

بررسی تأثیر تزریق زیر تنون لیدوکائین بر درد و بی‌قراری پس از بیداری از جراحی استرایسیسم کودکان ۵ تا ۱۰ ساله

دکتر قادر مترجمی‌زاده

استادیار گروه چشم دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دکتر علیرضا ماهوری

استاد گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دکتر نازلی کرمی^۱

استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دکتر سعیده اسدی طاها

پزشک عمومی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

ABSTRACT

The effect of sub-tenon lidocaine injection on pain and emergence agitation after strabismus surgery

Ghader Motargemizadeh, MD

Alireza Mahoori, MD;

Nazli Karami, MD;

Saeide Asadi Taha MD

Introduction: Pediatric patients show various reactions during emergence from general anesthesia. Many cases of emergence agitation after anesthesia have been reported and pain was suggested as a major contributing factor. The purpose of this study was to evaluate the effect of sub-Tenon lidocaine injection on emergence agitation and pain in children after strabismus surgery.

Materials and methods: In a randomized clinical trial, 40 children, aged 5-10 years, who were scheduled for strabismus surgery, were enrolled. Children were randomized two groups and at the end of surgery, the surgeon injected 1 ml of 2% lidocaine into the sub-Tenon space in study group and in control didn't inject any drug. Pain and sedation were assessed in the post-anesthesia care unit using FACES pain rating scale and Ramsay sedation scale respectively.

Results: Patients in the sub-Tenon's lidocaine group had significantly lower pain scores in compare to control group (2.8 ± 0.6 vs 4.6 ± 1.7 ; $p=0.0001$). Ramsay sedation scores also were higher in sub-Tenon's lidocaine group (2.7 ± 1.2 vs 1.2 ± 0.4 ; $p=0.0001$)

^۱. نویسندهٔ مسؤول: nazlikarami@yahoo.com

Conclusion: In children undergoing strabismus surgery, sub-Tenon's block provides more effective analgesia and sedation.

Keywords: Sub-tenon lidocaine, pain, emergence agitation, strabismus surgery

چکیده

مقدمه: کودکان واکنش‌های مختلفی را طی بیداری بعد از بیهوشی عمومی نشان می‌دهند. موارد بسیاری از بی‌قراری بعد از بیداری از بیهوشی گزارش شده و درد به عنوان فاکتور اصلی سهیم پیشنهاد گردیده است. هدف از این مطالعه ارزیابی تأثیر تزریق زیر تنون لیدوکائین بر بی‌قراری بعد از بیداری و درد در کودکان بعد از جراحی استرابیسم بوده است.

مواد و روش‌ها: در یک بررسی بالینی تصادفی ۴۰ کودک با سن بین ۱۰-۵ سال که قرار بود جراحی استرابیسم شوند شرکت داده شدند. کودکان به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند، در پایان جراحی، جراح ۱ میلی‌لیتر لیدوکائین ۰.۲٪ را در فضای ساب تنون در گروه مطالعه تزریق نمود اما لیدوکائین در گروه کنترل تزریق نشد. درد و بی‌دردی در بخش مراقبت بعد از بیهوشی توسط مقیاس رتبه‌بندی درد صورت و رمزی ارزیابی شد.

یافته‌ها: بیماران در گروه تزریق ساب تنون لیدوکائین به طور مشخص رتبه درد کمتری در مقایسه با گروه کنترل داشتند (۱.۷ ± ۰.۶ در مقابل ۲.۸ ± ۰.۶) و $P = 0.0001$ رتبه بی‌دردی رمزی هم در گروه ساب تنون لیدوکائین بیشتر بود (۰.۴ ± ۱.۲ در مقابل ۱.۲ ± ۲.۷) $P = 0.001$.

نتیجه‌گیری: در کودکان تحت جراحی استرابیسم، بلوک ساب تنون تسکین و بی‌دردی مؤثرتری را ایجاد می‌کند.

کلواژگان: لیدوکائین، ساب تنون، درد، بی‌قراری بعد از بیداری، جراحی استرابیسم.

مقدمه

کودکان واکنش‌های متفاوتی در هنگام بیدار شدن از بیهوشی عمومی از خود نشان می‌دهند. خصوصاً کودکان پیش دبستانی ممکن است رفتارهای ناگهانی پیش بینی نشده، به علت محدودیت توانایی در ابراز مشکل و ناراحتی‌شان داشته باشند. بنابراین این گروه از بیماران نیازمند توجه بیشتر برای کنترل درد در ریکاوری هستند (۱).

درد پس از اعمال جراحی جزو دردهای حاد است که بسته به وسعت ناحیه جراحی، زمینه روان‌شناختی و فیزیولوژیک بیمار، میزان دستکاری و آسیب دیدگی

بافت‌های محل عمل جراحی شدت متفاوت در اکثر اعمال جراحی دارد (۱).

درد به عنوان یک استرس، پاسخ‌های روانی و فیزیولوژیک را برمی‌انگیزد. این استرس و پیامدهای آن می‌تواند بر میزان مرگ و میر و عوارض پس از عمل، زمان بهبود و احساس رضایتمندی بیمار از سیستم درمانی تأثیر مستقیم داشته باشد (۱).

در بیماران مبتلا به بیماری قلبی - عروقی و تنفسی، درد با افزایش میزان مصرف اکسیژن و بالا رفتن سطح خونی کاتکولامین‌های در گردش و سایر هورمون‌های استرس می‌تواند باعث بروز عوارض حاد

قلبی - عروقی و تنفسی شود(۱). درد می‌تواند با محدود کردن تنفس عمیق و سرفه، منجر به بروز عوارض تنفسی مانند آتلکتازی و عفونت‌های ریوی شود(۱). درد می‌تواند باعث تأخیر در بهبود زخم، افزایش عفونت محل زخم، تأخیر در زمان بازگشت حرکات معده و روده و زمان شروع تغذیه از راه دهان و به تبع آن افزایش احتمال تهوع و استفراغ بعد از عمل گردد(۱).

روش‌های رایج برای کنترل درد بعد از عمل، شامل تجویز داروهای ضد درد اپیوئیدی تا زمانی است که بیمار قادر به خوردن باشد؛ پس از آن بیمار می‌تواند از داروهای ضد درد خوراکی شامل مخدرها و داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی استفاده کند. از روش‌های دیگر کنترل درد بعد از عمل استفاده از بلوک کننده‌های اعصاب محیطی و مرکزی است. تجویز هر کدام از این روش‌ها مزایا و معایب خاصی را دارد. به عنوان مثال استفاده از داروهای اپیوئیدی با عوارضی همچون اعتیاد، تضعیف تنفسی، خارش، تهوع و استفراغ، احتباس ادرار و یبوست همراه است. بلوک اعصاب محیطی و مرکزی با استفاده از بی‌حس کننده‌های موضعی و داروهای اپیوئیدی عوارضی مانند آسیب‌های عصبی، مسمومیت با بی‌حس کننده‌های موضعی، عوارض عمومی مخدرها، عفونت و هماتوم اگرچه با شیوع کم، همراه است. از طرفی مطالعات

پره‌کلینیکی مختلف، اثرات بی‌دردی بلوک کننده‌های کانال‌های سدیمی را در مدل‌های تجربی نشان داده است(۳، ۲). این مشاهدات با مطالعات کلینیکی که تأثیر بلوک کننده‌های کانال‌های سدیمی را در کنترل درد و خصوصاً درد مزمن و درد شدید نشان می‌داد تأیید شده است (۵، ۴). همان‌گونه که ذکر شد کودکان درد پس از عمل را به اشکال مختلف ابراز می‌نمایند و در این میان واکنش‌ها پس از اعمال جراحی استراییسم نسبت به درد بعد از سایر اعمال جراحی پیچیده‌تر هم می‌تواند باشد. چرا که بسته شدن چشم‌ها و ماهیت عمل ممکن است در هنگام بیدار شدن بیماران موجب ترس، وحشت و ناراحتی بیشتر کودکان گردد. در بعضی از مطالعات گزارش شده است که تزریق زیر تنون لیدوکائین در کودکان موجب کاهش درد بعد از عمل آنان می‌شود(۶، ۷). با عنایت به اینکه طی بررسی‌های انجام شده در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی تا زمان ارائه این طرح، در مطالعات مختلف تأثیر تزریق زیر تنون لیدوکائین بر درد و همچنین بی‌قراری کودکان در ایران مورد بررسی قرار نگرفته است، این مطالعه با هدف بررسی تأثیر تزریق زیر تنون لیدوکائین پس از بیهوشی عمومی در اعمال جراحی استراییسم کودکان بر درد و بی‌قراری پس از بیداری از عمل برنامه‌ریزی گردید.

آثار نامطلوب فیزیولوژیک درد بعد از عمل

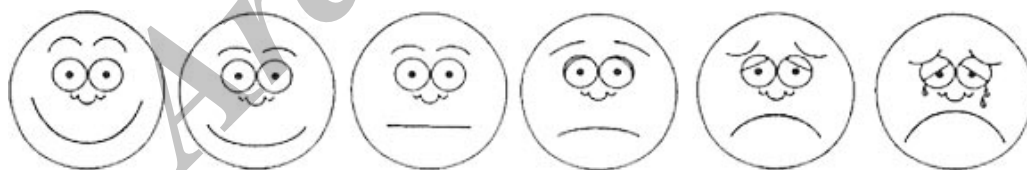
سیستم تنفسی	آتلکتازی، عدم تناسب بین تهویه و خونرسانی، هیپوکسمی شریانی، هیپرکاریبی، پنومونی
سیستم قلبی - عروقی	افزایش فشار خون، تاکی کاردی، ایسکمی میوکارد، دیس ریتمی قلبی
سیستم غدد درون ریز	افزایش قند خون، احتباس آب و سدیم، کاتابولیسم پروتئین
سیستم ایمنی	کاهش عملکرد ایمنی
سیستم انعقادی	افزایش چسبندگی پلاکت، کاهش فیبرینولیز، افزایش قابلیت انعقاد، ترومبوز وریدهای عمقی
سیستم گوارشی	فلج روده
سیستم ادراری	احتباس ادرار

مواد و روش‌ها

پس از کسب موافقت از کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه و اخذ رضایت کتبی از والدین بیماران، در یک کارآزمایی بالینی دو سو کور حدود ۴۰ بیمار ۱۰-۵ ساله تحت اعمال جراحی استرابیسم مراجعه کننده به بیمارستان امام خمینی (ره) ارومیه در دو گروه مورد مطالعه قرار گرفت. بیماران با مشکلات ذهنی، حساس به بی‌حس‌کننده‌های موضعی و کودکان با اضطراب شدید قبل از بیهوشی به همراه بی‌قراری و گریه شدید، با احتمال ارتباط با بی‌قراری پس از عمل، از مطالعه حذف شدند.

هیچ‌کدام از بیماران در بخش داروی پیش‌درمانی نگرفت و در اتاق انتظار قبل از جدا شدن از والدین، میدازولام داخل وریدی ۰,۰۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم دریافت نمودند. سپس بیماران به اتاق عمل منتقل شدند و در آنجا پایش‌های استاندارد برای بیمار انجام گرفت. القای بیهوشی با فنتانیل ۲ میکروگرم / کیلوگرم و پروپوفول ۲ میلی‌گرم / کیلوگرم انجام شد و آنراکوریوم ۰,۶ میلی‌گرم / کیلوگرم برای تسهیل شلی برای لوله‌گذاری به کار رفت. پس از لوله‌گذاری بیمار به ونتیلاتور وصل و تحت تهویه کنترل قرار گرفت و ایزوفلوران و نایتدوس اکساید ۵۰ درصد در اکسیژن با پایش کاپنوگرافی و نگهداری دی‌اکسید کربن انتهایی بازدمی بین ۳۰ تا ۳۵ میلی‌متر جیوه، دریافت نمود. کودکان با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه تقسیم شده و در یک گروه در

انتهای عمل جراحی قبل از بستن ملتحمه بلوک ساب تنون با استفاده از یک میلی‌لیتر لیدوکائین ۰,۲٪ توسط جراح انجام شد و در گروه دیگر انجام نگردید. سپس بیمار بیدار شده و پس از حصول شرایط لازم لوله تراشه خارج گردید. دریافت مخدر در بیماران یکسان بوده و آخرین دوز فنتانیل حدود ۱ میکروگرم / کیلوگرم و حدود ۳۰ دقیقه قبل از اتمام عمل بود. پس از اتمام جراحی بیمار به بخش مراقبت‌های بعد از بیهوشی منتقل و پس از اخذ معیارهای ترخیص به بخش منتقل گردید. در بخش مراقبت‌های بعد از بیهوشی فردی که جزو تیم اتاق عمل و بیهوشی نبود، نمرات درد را با استفاده از *FACEs pain rating scale* ارزیابی و ثبت نمود. (شکل پیوست). در صورت شدت درد بیشتر از ۴، بر اساس فرمت فوق هر کدام از بیماران ۰,۵ میلی‌گرم / کیلوگرم پتیدین دریافت نمود. میزان ضد دردهای مصرف شده در بخش مراقبت‌های پس از بیهوشی جمع‌آوری و ثبت گردید. همچنین میزان تهوع و استفراغ نیز بررسی و ثبت شد. میزان آرامش نیز بر اساس جدول بررسی آرامبخشی رمزی ارزیابی گردید. داده‌ها در چک لیستی که به همین منظور طراحی شده بود جمع‌آوری گردید و سپس وارد برنامه آماری (SPSS) نسخه ۱۸ شد و داده‌های کمی با استفاده از آزمون آماری تست تی نمونه مستقل و سایر داده‌ها با استفاده از آزمون آماری کای دو تحت آنالیز آماری قرار گرفته و $P < 0.05$ از نظر آماری معنی‌دار تلقی گردید.



1. No Pain 2. Mild Pain 3. Discomforting 4. Distressing 5. Intense 6. Excruciating

FACEs pain rating scale

نمره	رفتار
۱	مضطرب و آژیته یا ناراحت و یا هر دو
۲	همکاری کننده، آگاه به زمان و مکان و راحت
۳	فقط از دستورات اطاعت می کند
۴	پاسخ سریع به ضربه ملایم روی پیشانی
۵	پاسخ آهسته به ضربه ملایم روی پیشانی
۶	عدم پاسخ ضربه ملایم روی پیشانی

یافته‌ها

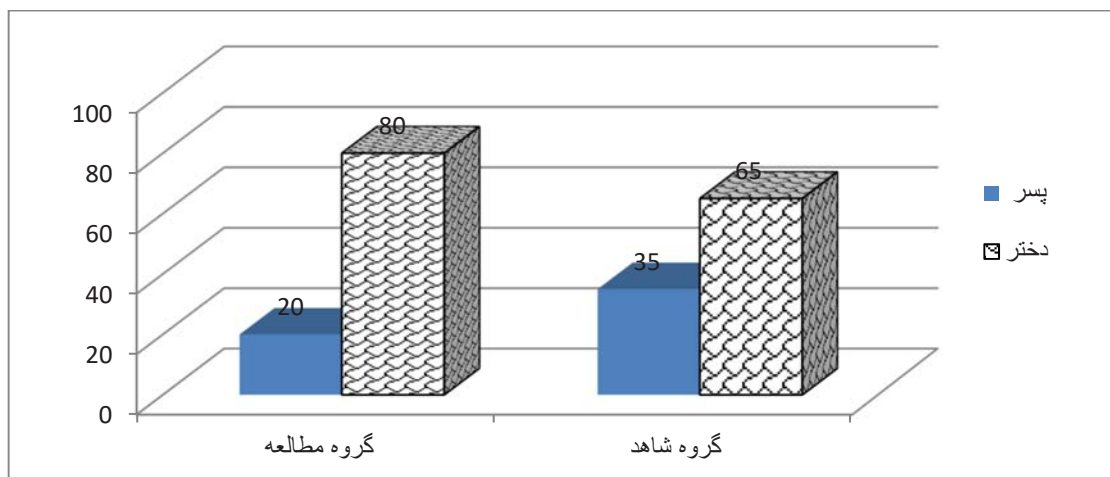
در این مطالعه کارآزمایی بالینی، ۴۰ کودک ۱۰-۵ ساله کاندید عمل جراحی استرابیسم مراجعه کننده به بیمارستان امام خمینی (ره) ارومیه در دو گروه ۲۰ نفری مطالعه شدند که در یک گروه در انتهای عمل جراحی قبل از بستن ملتحمه بلوک ساب تنون با استفاده از یک میلی‌لیتر لیدوکائین ۲٪ توسط جراح انجام شد (گروه مطالعه) و در گروه دیگر انجام نشد (گروه شاهد). بر اساس جنس ۴ کودک (۲۰٪) در گروه مطالعه پسر و ۱۶ کودک (۸۰٪) دختر بود. در گروه شاهد ۷ کودک (۳۵٪) پسر و ۱۳ کودک (۶۵٪) دختر بود.

جدول ۱-۴: توزیع فراوانی مطلق و نسبی جنس در دو گروه مورد مطالعه

مجموع	جنس		گروه
	دختر	پسر	
۲۰ (۱۰۰٪)	۱۶ (۸۰٪)	۴ (۲۰٪)	گروه مطالعه
۲۰ (۱۰۰٪)	۱۳ (۶۵٪)	۷ (۳۵٪)	گروه شاهد
۴۰ (۱۰۰٪)	۲۹ (۷۲,۵٪)	۱۱ (۲۷,۵٪)	جمع کل

Fisher Exact test, $P = 0,24$

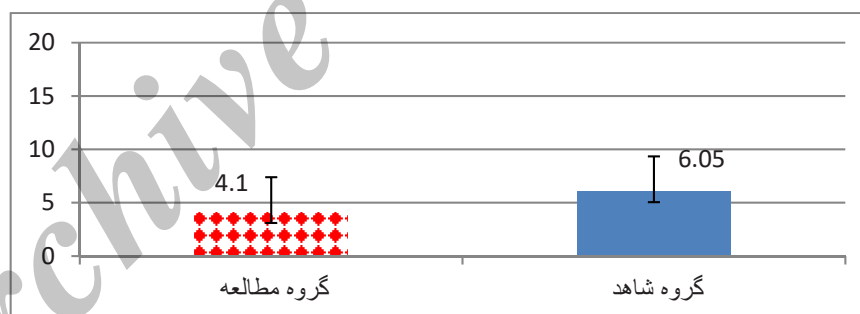
دختر بود. میانگین سن کودکان گروه مطالعه ۳,۲۹±۴,۱۰ سال و گروه شاهد ۳,۶۷±۳,۰۵ سال بود. مطابق آزمون آماری تست تی و تست دقیق فیشر تفاوت معنی‌داری بین جنس و متوسط سن کودکان در دو گروه مورد مطالعه وجود نداشت. میانگین نمره آرامبخشی گروه مطالعه ۱,۲۱±۲,۷۰ و گروه شاهد ۰,۴۴±۱,۲۵ و میانگین نمره درد در کودکان گروه مطالعه ۰,۶±۲,۸۵ و در کودکان گروه شاهد ۴,۶۵±۱,۷۲ بود. مطابق آزمون آماری تست تی تفاوت معنی‌داری بین نمره درد در دو گروه مورد مطالعه وجود دارد ($P < 0,0001$).



نمودار ۱-۴: توزیع فراوانی نسبی جنس در دو گروه مورد مطالعه

جدول ۲-۴: مقایسه میانگین و انحراف معیار سن در دو گروه مورد مطالعه

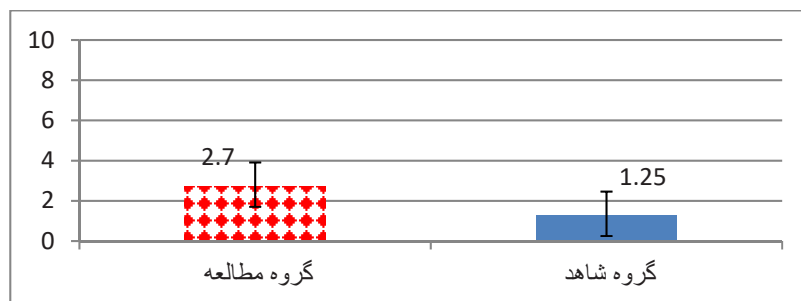
P.value	میانگین و انحراف معیار سن	
۰,۰۸	۴,۱۰ ± ۳,۲۹	گروه مطالعه
	۶,۰۵ ± ۳,۶۷	گروه شاهد



نمودار ۲-۴: میانگین و انحراف معیار سن در دو گروه مورد مطالعه

جدول ۳-۴: مقایسه میانگین و انحراف معیار نمره آرامبخشی در دو گروه مورد مطالعه

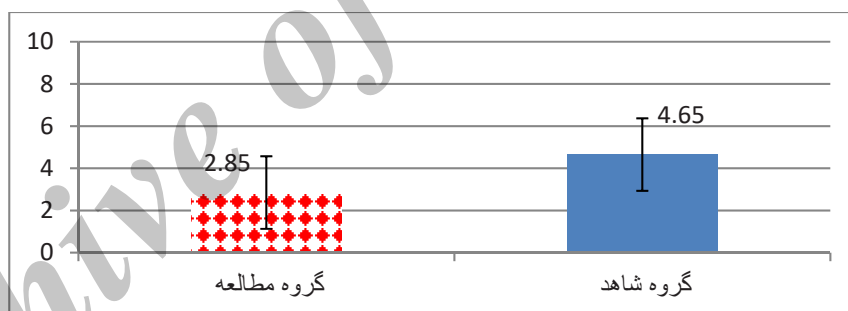
P.value	میانگین و انحراف معیار نمره آرامبخشی	
P<۰,۰۰۰۱	۲,۷۰ ± ۱,۲۱	گروه مطالعه
	۱,۲۵ ± ۰,۴۴	گروه شاهد



نمودار ۳-۴: میانگین و انحراف معیارنمره آرامبخشی در دو گروه مورد مطالعه

جدول ۴-۴: مقایسه میانگین و انحراف معیارنمره درد در دو گروه مورد مطالعه

P.value	میانگین و انحراف معیار نمره درد	
P<۰,۰۰۰۱	۲,۸۵ ± ۰,۶	گروه مطالعه
	۴,۶۵ ± ۱,۷۲	گروه شاهد



نمودار ۴-۴: میانگین و انحراف معیارنمره درد در دو گروه مورد مطالعه

بحث

هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر تزریق ساب تنون لیدوکائین بر بی‌قراری و درد بعد از عمل در کودکان تحت عمل جراحی استراییسم بود. در کودکان سنین زیر مدرسه غالباً بی‌قراری بعد از عمل از درد قابل تفکیک نیست و بعضی از محققان عقیده دارند که بی‌قراری ممکن است علی‌رغم کنترل درد و حتی در غیاب یک محرک دردناک ادامه داشته باشد (۸). بر طبق مطالعات اخیر تزریق ساب تنون لیدوکائین به صورت معنی‌داری درد بعد از عمل را کاهش می‌دهد

(۹ و ۱۰) و همچنین موجب کاهش رفلکس چشمی - قلبی و تهوع و استفراغ بعد از عمل نیز می‌گردد. این بلوک در اعمال جراحی چشم بزرگسالان و برای کنترل درد بعد از عمل در حال عمومیت یافتن است (۱۱) ولی در کودکان به علت نیاز به همکاری بیماران در هنگام تزریق، در حالت بیداری، عملی نیست. ما در این مطالعه سعی کردیم به تأثیر این بلوک بر درد و آرامبخشی بعد از عمل در بیماران کودکی بپردازیم که عمل جراحی استراییسم تحت بیهوشی عمومی داشتند. امروزه یک معیار نمره‌بندی دقیق برای بررسی

درد و آرامبخشی بیماران خصوصاً کودکان وجود ندارد. ما از نمره‌بندی FACE و جدول رمزی برای ارزیابی کودکان در ریکاوری استفاده کردیم. در مطالعه ای که توسط آقای سئو^۲ و همکارانش در کره انجام گرفت، کودکان ۴ تا ۱۰ ساله در دو گروه با لیدوکائین ساب تنون و بدون تزریق لیدوکائین از نظر بی‌قراری مورد بررسی قرار گرفتند، آنها اعلام کردند که در گروه لیدوکائین ساب تنون بی‌قراری کمتر از گروه شاهد بود(۱۲).

نتیجه مطالعه ما با مطالعه حاضر همخوانی دارد با این تفاوت که در مطالعه آقای سئو و همکاران، برای نگهداری بیهوشی از سووفلوران استفاده شده بود و آنها بی‌قراری موجود را در کودکان به سووفلوران ارتباط می‌دادند ولی در مطالعه ما برای نگهداری بیهوشی از ایزوفلوران استفاده شده است و نتایج بیانگر این مسئله است که تزریق لیدوکائین ساب تنون به صورت معنی‌داری درد بیمار را کاهش و آرامبخشی بیمار را بیشتر می‌کند.

در بعضی از مطالعات از تزریق تک دوز پروپوفول در انتهای عمل و انفوزیون پروپوفول به همراه بلوک ساب تنون استفاده و میزان رضایت بیماران بررسی شده است(۱۳-۱۴). نتایج مطالعات حاکی از این بود که بیماران در گروه تزریق ساب تنون رضایت بیشتری

داشتند. در یک مطالعه دیگر بلوک ساب تنون با فنتانیل داخل وریدی مقایسه و اعلام شد که بلوک ساب تنون بی‌دردی مؤثرتری نسبت به فنتانیل داخل وریدی در جراحی چشم کودکان ایجاد می‌کند(۱۵). در مطالعه ای دیگر تزریق ساب تنون با مارکائین برای عمل جراحی شبکیه مورد استفاده قرار گرفت و نتیجه این بود که استفاده از مارکائین برای بلوک ساب تنون موجب کاهش درد و کاهش چشمگیری در استفاده از مخدر و فراوانی برادیکاردی و افزایش فشار خون حین عمل شد (۱۶).

نتایج مطالعه ما به نوعی با تمامی مطالعات انجام شده همسو بود با این تفاوت که ما از لیدوکائین ساب تنون استفاده کردیم، وضعیت آرامبخشی بیمار را نیز علاوه بر درد مورد ارزیابی قرار دادیم و این که ایزوفلوران را طی بیهوشی عمومی مورد استفاده قرار دادیم. با توجه به نتایج مطالعه حاضر توصیه می‌شود که در صورت عدم وجود کنتراندیکاسیون خاص، تزریق لیدوکائین به صورت ساب تنون در تمامی بیماران تحت استرابیسم انجام گیرد.

REFERENCES:

1. Hurley RW, Wu CL. Acute postoperative Pain. In Miller RD. Millers Anesthesia. 7th ed, Philadelphia, Churchill Livingstone, 2010, 2729-62
2. Koppert W, Ostermeier N, Sittl R. Low-dose lidocaine reduces secondary hyperalgesia by a central mode of action. Pain 2000;85:217-24.
3. Dirks J, Fabricius P, Petersen KL. The effect of systemic lidocaine on pain and secondary hyperalgesia associated with the heat/capsaicin sensitization model in healthy volunteers. Anesth Analg 2000;91:67-72.
4. Kalso E, Tramer MR, McQuay HJ, Moore RA. Systemic localanaesthetic- type drugs in chronic pain: a systematic review. Eur J Pain 1998;2:3-14.
5. Baranowski AP, De Coursey J, Bonello E. A trial of intravenous lidocaine on the pain and allodynia of postherpetic neuralgia. J Pain Symptom Manage 1999;17:429-33.

². Seo



6. Sheard RM, Mehta JS, Barry JS. Subtenons lidocaine injection for postoperative pain relief after strabismus surgery in children: a prospective randomized controlled trial. *J AAPOS* 2004; 8:314–317.
7. Steib A, Karcenty A, Calache E. Effects of subtenon anesthesia combined with general anesthesia on perioperative analgesic requirements in pediatric strabismus surgery. *Reg Anesth Pain Med* 2005; 30:478–483.
8. Cravero J, Surgenor S, Whalen K. Emergence agitation in paediatric patients after sevoflurane anaesthesia and no surgery: a comparison with halothane. *Paediatr Anaesth* 2000; 10:419–424.
9. Sheard RM, Mehta JS, Barry JS. Subtenons lidocaine injection for postoperative pain relief after strabismus surgery in children: a prospective randomized controlled trial. *J AAPOS* 2004; 8:314–317.
10. Steib A, Karcenty A, Calache E. Effects of subtenon anesthesia combined with general anesthesia on perioperative analgesic requirements in pediatric strabismus surgery. *Reg Anesth Pain Med* 2005; 30:478–483.
11. Verma SR, Makker RH. Sub-tenon eye block: approaching the ideal? *Anesthesiology* 2001; 94:376–377.
12. Seo IS, Seong CR, Jung G, Park SJ, Kim SY, Kim MM. The effect of sub-Tenon lidocaine injection on emergence agitation after general anaesthesia in paediatric strabismus surgery. *Eur J Anaesthesiol.* 2011 May;28(5):334-9.
13. Aouad MT, Yazbeck-Karam VG, Nasr VG, El-Khatib MF, Kanazi GE, Bleik JH. A single dose of propofol at the end of surgery for the prevention of emergence agitation in children undergoing strabismus surgery during sevoflurane anesthesia. *Anesthesiology.* 2007 Nov;107(5):733-8.
14. Snir M, Bachar M, Katz J, Friling R, Weinberger D, Axer-Siegel R. Combined propofol sedation with sub-Tenon's lidocaine/mercaïne infusion for strabismus surgery in adults. *Eye (Lond).* 2007 Sep;21(9):1155-61.
15. Chhabra A, Sinha R, Subramaniam R, Chandra P, Narang D, Garg SP. Comparison of sub-Tenon's block with i.v. fentanyl for paediatric vitreoretinal surgery. *Br J Anaesth.* 2009;103(5):739-43.
16. Farmery AD, Shlugman D, Rahman R, Rosen P. Sub-Tenon's block reduces both intraoperative and postoperative analgesia requirement in vitreo-retinal surgery under general anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol.* 2003 Dec; 20 (12):973-8.