

## Evaluating the efficacy of subtenon block before beginning the repair of retinal detachment (RD)

Mohammad Reza Safavi, MD  
Omid Aghadavoodi, MD  
Hasanali Soltani, MD  
Seyyad Jalal Hashemi, MD

### ABSTRACT

**T**his study was designed to evaluate the efficacy of subtenon block (preemptive analgesia) after general anesthesia and before beginning the repair of retinal detachment (RD) surgery by using scleral buckle and cryopexy (preemptive analgesia).

68 patients who were scheduled for retinal detachment surgical repair using scleral buckle and cryopexy and who were American Society of Anesthesiologists (ASA) I and II were included in this clinical trial study. The patients were randomly and blindly divided in two equal groups (case n=34, control n=34). The surgery was done under general anesthesia in both groups, but in the case group, sub-tenon block was given as preemptive analgesia after induction of general anesthesia with similar methods and before start of surgery.

The incidences of intra and postoperative (up to 24 hours) oculocardiac reflex (OCR), IHD changes, nausea and vomiting, delirium, total analgesic consumption, ocular severity of pain were significantly lower in the case group compared with the control group ( $p < 0.05$ ).

Mean blood pressure, heart rate, time of discharge from the hospital, frequency of requirement with analgesic drug intra and postoperatively (up to 24 hours) were significantly lower in the case group compared with the control group ( $p < 0.05$ ).

According to this research the use of sub-tenon block in retinal detachment surgery effectively reduced postoperative pain, nausea, vomiting, analgesic drug requirements, delirium, discharge time from hospital, IHD and hemodynamic changes, oculocardiac reflex (OCR) (up to 24 hours) compared with the unblock group.

**Key words:** subtenon block, preemptive analgesia, postoperative pain, oculocardiac reflex (OCR), postoperative nausea and vomiting (PONV).



## بررسی تأثیر بلوک ساب‌تنون قبل از عمل جراحی ترمیم جدا شدن شبکیه چشم بر کاهش عوارض حین و بعد از عمل

دکتر محمدرضا صفوی

استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر امید آقاداتوودی

استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر حسنعلی سلطانی

استاد گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر سید جلال هاشمی

دانشیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

## چکیده

هدف از این تحقیق بررسی تأثیر بلوک ساب تنون بعد از بیهوشی عمومی و قبل از شروع جراحی ترمیمی جدا شدن شبکیه با باکل اسکرال و کرایوپسکی بود.

۶۸ بیمار کاندیدای جراحی ترمیمی جدا شدن شبکیه چشمی به وسیله باکل اسکرال و کرایوپسکی انتخاب شدند که در کلاس ۱ و ASA ۲ قرار داشتند.

بیماران به طور تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم شدند (۲۴ نفر در گروه شاهد و ۲۴ نفر در گروه مورد). در هر دو گروه جراحی، تحت بیهوشی عمومی انجام گرفت ولی در گروه مورد قبل از شروع جراحی و پس از القاء بیهوشی یکسان بلوک ساب تنون انجام شد.

بروز واکنش چشمی قلبی، تغییرات ایسکمی قلبی، تهوع و استفراغ، دلیریوم، مصرف کل داروی ضد درد، شدت درد چشمی تا ۲۴ ساعت بعد از عمل جراحی به طور بارز در گروه مورد نسبت به گروه شاهد کمتر بود. ( $p < 0.05$ )

میانگین فشار خون، ضربان قلب، زمان ترخیص از بیمارستان، دفعات نیاز به داروی ضد درد حین و پس از عمل جراحی تا ۲۴ ساعت به طور بارز در گروه مورد کمتر از گروه شاهد بود. ( $p < 0.05$ )

بر طبق این تحقیق استفاده از بلوک ساب تنون در جراحی ترمیمی جدا شدن شبکیه به طور مؤثری باعث کاهش درد بعد از عمل جراحی، تهوع و استفراغ، مصرف داروی ضد درد، دلیریوم، زمان ترخیص از بیمارستان، ایسکمی قلبی، تغییرات همودینامیکی، واکنش چشمی قلبی تا ۲۴ ساعت بعد از عمل جراحی در مقایسه با گروه غیر بلوک شد.

کلواژگان: بلوک ساب تنون، درد بعد از عمل جراحی، واکنش چشمی قلبی، تهوع و استفراغ بعد از عمل

جراحی

## مقدمه

داروهای ضد درد به ویژه مخدرها کمتر می‌شود که این به نوبه خود باعث کاهش عوارض دارویی (مثل تهوع و استفراغ، آپنه و دپرسیون تنفسی) می‌گردد.<sup>(۳-۶)</sup> دادن ضد درد قبل از تحریک جراحی به صورت بلوک عصبی یا ایجاد اپی‌دورال نیز همانند روش سیستمیک می‌تواند در کاهش آزادسازی واسطه‌های درد و سیتوکین‌های التهابی مؤثر باشد، در نتیجه درد پس از عمل جراحی و حساسیت اعصاب مرکزی نسبت به درد کاهش می‌یابد.<sup>(۵)</sup>

(۶)

کنترل درد بعد از عمل و نیز کاهش عوارض پیرامون عمل (مثل تهوع و استفراغ و آریتمی قلبی) همواره مورد نظر متخصصان بیهوشی بوده است. یک روش پیشنهاد شده برای کاهش درد بعد از عمل بهره‌گیری از شیوه بی‌دردی پیش از عمل<sup>۲</sup> است<sup>(۱)</sup> بدین معنا که تجویز یک داروی ضد درد سیستمیک یا موضعی قبل از عمل جراحی باعث می‌شود که پیام‌های دردناک<sup>۳</sup> ورودی به سیستم اعصاب مرکزی بلوک شده یا حساسیت آنها کاهش یابد. این امر باعث کاهش درد و اضطراب بیمار پس از عمل، کوتاه شدن مدت بهبود و ترخیص سریع‌تر از بیمارستان شده است.<sup>(۲)</sup> با کاهش میزان درد بعد از عمل، میزان نیاز به

1. American Society of Anesthesiologists

2. Preemptive-Analgesia

3. Nociceptive

## روش‌ها و مواد

در یک مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی از میان بیماران کاندیدای عمل انتخابی ترمیم جدا شدن شبکیه چشمی مراجعه کننده به بیمارستان فیض اصفهان در نیمه دوم سال ۱۳۸۲ تعداد ۶۸ نفر انتخاب گردید. نمونه گیری از میان جمعیت مورد مطالعه به روش کانونینس سمپلینگ<sup>۱</sup> صورت گرفت. کلیه بیماران با سن بالای ۲۰ سال و کلاس ۱ و ۲ ASA انتخاب شدند. افراد معتاد به مواد مخدر و نیز دارای سابقه بیماری روان پزشکی وارد مطالعه نشدند. پس از ثبت علائم حیاتی اولیه در اتاق عمل و پره اکسیژناسیون با جریان ۱۰ لیتر به مدت ۲ دقیقه تحت القاء بیهوشی با روشی یکسان توسط فتانیل وریدی ۱/۵ میکروگرم/کیلوگرم، تیوپنتال سدیم وریدی ۳ میلی‌گرم/کیلوگرم، آتراکوریوم وریدی ۰/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم قرار گرفتند. ادامه بیهوشی با اکسیژن و نایترس اکساید هر کدام ۵۰٪ و هالوتان ۱-۰/۵٪ انجام پذیرفت. بیماران به طور تصادفی در دو گروه مورد و شاهد قرار گرفتند.

در گروه مورد پس از القاء بیهوشی و لوله گذاری، بلوک ساب تنون توسط متخصص چشم پزشکی به طور بسته با ۴ سی سی مارکائین ۰/۵٪ انجام پذیرفت و در گروه شاهد این کار صورت نگرفت. سپس عمل شروع شد و در حین عمل بیماران از نظر فشار خون، الکتروکاردیوگرافی، پالس اکسی متری، ضربان قلب و واکنش چشمی قلبی پایش شدند. در خاتمه عمل پس از خارج کردن لوله تراشه بیماران به اتاق ریکاوری منتقل و از نظر شدت درد چشم، بروز تهوع و استفراغ، دلیریوم، رفلکس چشمی قلبی بعد از عمل در ریکاوری و در بخش (به فواصل هر ۶ ساعت تا ۲۴ ساعت پس از اتمام جراحی) ارزیابی شدند. برای بررسی تغییرات همودینامیک و مقایسه آن دو گروه،

میزان اطمینان به روش بی دردی پیش از عمل مورد اتفاق نظر همه مطالعات نبوده است و به نوع عمل جراحی و نیز محل عمل بستگی دارد. در اعمال جراحی پستان و اندام‌ها تزریق پیشگیرانه مورفین اپی دورال در کاهش درد پس از عمل مؤثر بوده ولی در اعمال جراحی شکم (فتق، آپاندکتومی، لاپاروسکوپی) این کار مؤثر نبوده است که احتمالاً دلیل این مسأله دخالت اعصاب واگ و فرنیک علاوه بر اعصاب جلدی شکم است.<sup>(۷)</sup> بلوک اعصاب جمجمه‌ای پس از اتمام کرانیوتومی و بستن پوست سر در کاهش شدت درد پس از کرانیوتومی مؤثر بوده است.<sup>(۸)</sup> انجام بلوک انگزیلاری قبل از عمل با مارکائین (۰/۲۵٪)<sup>(۹)</sup> باعث کاهش غلظت داروهای استنشاقی حین عمل و نیز کاهش درد پس از عمل جراحی شده است.<sup>(۱۰، ۱۱)</sup>

در مورد عمل جراحی چشم هنوز تحقیق جامعی در مورد اثربخشی بلوک‌های محیطی اعصاب چشم در کاهش درد بعد از عمل انجام نگرفته است. در یک تحقیق با انجام بلوک رتروبولبار و تحت قرنیه قبل از عمل جدا شدن شبکیه و استرایسم اطفال تفاوت بارزی بین ضد دردی پس از عمل جراحی نسبت به گروه شاهد دیده نشده است.<sup>(۱۳)</sup> در یک مطالعه پس از بلوک اعصاب چشمی، شیوع رفلکس چشمی قلبی حین عمل، تهوع و استفراغ پس از عمل و دوز داروهای مخدری مصرفی در ۲۴ ساعت پس از عمل کاهش داشته و زمان بهبود و ترخیص از بیمارستان نیز سریع تر گزارش شده است.<sup>(۱۲)</sup> بر اساس مشاهدات فوق مشخص می‌شود که اتفاق نظر در مورد اثربخشی بلوک عصبی چشم قبل از عمل بر میزان شدت درد و عوارض حین و بعد از عمل وجود ندارد. بنابراین در این تحقیق بر آن شدیم تا با طرح ریزی یک کارآزمایی بالینی تأثیر بلوک ساب تنون چشم قبل از عمل جدا شدن شبکیه را بر میزان شدت درد و عوارض پیرامون عمل ارزیابی کنیم.

1. Convenience sampling

فشار خون (سیستول و دیاستول) و سرعت ضربان قلب بیماران قبل از القاء بیهوشی و در دقایق ۲ و ۵ و ۱۰ و سپس هر ۱۰ دقیقه تا پایان عمل و اتاق ریکاوری و سپس در ساعت ۶ و ۱۲ و ۲۴ بعد از عمل در بخش اندازه‌گیری شد. شش ساعت پس از اتمام جراحی در بخش از بیماران الکتروکاردیوگرافی گرفته و تغییرات ایسکمی قلبی در آنها بررسی شد. میزان مصرف داروهای ضد درد مخدر یا غیرمخدر در ریکاوری در ساعت ۶ و ۱۲ و ۲۴ بعد از عمل ارزیابی گردید.

کلیه اطلاعات پس از ورود به رایانه توسط نرم‌افزار آماری اس.پی.اس.اس (ورسیون ۱۱)<sup>۱</sup> تحلیل گردید. برای تحلیل اطلاعات از آزمون‌های آماری مناسب شامل تست کای اسکوار، تی-تست و تست مان-ویتنی<sup>۲</sup> استفاده شد. کلیه نتایج بر اساس  $p < 0/05$  معنی‌دار در نظر گرفته شد. اعداد به شکل میانگین  $\pm$  انحراف معیار بیان شد.

### نتایج

میانگین سنی بیماران در گروه مورد  $44 \pm 20$  سال و در گروه کنترل  $46 \pm 17$  سال بود. ( $p > 0/05$ )

۳۴ نفر از آنان مرد و ۳۴ نفر زن بودند. از نظر سن و جنس دو گروه مورد مطالعه شباهت داشتند ( $p > 0/05$ ).

میانگین فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و میانگین سرعت ضربان قلب پایه در گروه مورد و در گروه شاهد، بر اساس آزمون آماری تی-تست مشابه است، اما این مقادیر در سایر زمان‌ها (مثل حین عمل، اتاق ریکاوری و در بخش) در گروه شاهد به‌طور معنی‌داری بیش از گروه مورد است (جدول شماره ۱). فراوانی نسبی تهوع و استفراغ تا ۲۴ ساعت بعد از عمل در گروه مورد  $41/2\%$  و در گروه شاهد  $73/5\%$  است که به کمک آزمون مجذور (کای) این اعداد از نظر آماری متفاوت

هستند. ( $p < 0/0001$ )

دفعات نیاز به داروهای ضد درد و میانگین شدت درد چشم تا ۲۴ ساعت بعد از عمل جراحی در بیماران بر اساس معیار سنجش بصری درد<sup>۳</sup> سنجیده شد که تا ۲۴ ساعت بعد از عمل جراحی در گروه مورد کمتر از گروه شاهد بود (آزمون مان-ویتنی) ( $p < 0/0001$ ) (جدول‌های شماره ۲ و ۳)

از نظر بروز رفلکس چشمی قلبی و فراوانی نسبی دلیریوم تا ۲۴ ساعت بعد از عمل و فراوانی نسبی ایسکمی قلبی حین و بعد از عمل جراحی دو گروه در جدول شماره ۳ با یکدیگر مقایسه شده‌اند. میانگین مدت زمان ترخیص از بیمارستان در گروه مورد  $26 \pm 1/5$  ساعت و در گروه شاهد  $34 \pm 3/5$  ساعت بود ( $p < 0/01$ ). کل داروی ضد درد مصرفی تا ۲۴ ساعت پس از عمل جراحی در گروه مورد کمتر از شاهد بود ( $p < 0/0001$ ). میانگین زمانی اولین دوز بی‌دردی مصرفی بعد از عمل جراحی در گروه شاهد  $40 \pm 8/5$  دقیقه و در گروه مورد  $10 \pm 84$  دقیقه بود ( $p < 0/001$ ).

### بحث

همان‌طور که در قسمت نتایج آمده است، دو گروه از نظر سن، جنس، مدت عمل و معیارهای همودینامیک پایه شامل فشار خون سیستولی و دیاستولی و ضربان قلب با یکدیگر مشابه و قابل مقایسه بوده‌اند. از نظر متغیر مورد مطالعه یعنی شدت درد چشم بیماران پس از عمل، مشاهده می‌شود که هم در اتاق ریکاوری و هم در بخش، گروه مورد دارای میانگین شدت درد کمتری است و به تبع آن، نیاز به تکرار داروی ضد درد در ریکاوری و بخش نیز

1. SPSS (Version-11)

2. T-test, Man-whitney-test, Chi-square-test

3. (Visual Analogue Scale) VAS

جدول شماره ۱: متغیرهای همودینامیکی پیرامون عمل در دو گروه

متغیرهای همودینامیکی	گروه مورد	گروه شاهد	p-value
فشار خون سیستولی قبل از عمل (میلی متر جیوه)	۱۲۶/۶ ± ۱۶/۱	۱۲۴/۹ ± ۸/۸	۰/۲۸
فشار خون سیستولی حین عمل	۱۰۳/۳ ± ۱۱/۹	۱۲۵/۹ ± ۷/۲	۰/۰۰۰۱
فشار خون سیستولی در ریکاوری	۱۰۸ ± ۶/۴	۱۲۹ ± ۸/۴	۰/۰۰۰۱
فشار خون سیستولی در بخش	۱۲۶/۴ ± ۷/۴	۱۳۴/۶ ± ۵/۵	۰/۰۱
فشار خون دیاستولی قبل از عمل	۷۶/۸ ± ۷/۲	۷۵/۲ ± ۱۱/۶	۰/۵۹
فشار خون دیاستولی حین عمل	۶۹/۶ ± ۸/۷	۷۴/۸ ± ۵/۸	۰/۰۱
فشار خون دیاستولی در ریکاوری	۷۲/۶ ± ۵/۶	۷۹/۷ ± ۷/۴	۰/۰۱
فشار خون دیاستولی در بخش	۷۶/۴ ± ۶/۴	۷۴/۴ ± ۶/۸	۰/۱
ضربان قلب پیش از عمل (تعداد در دقیقه)	۸۷/۵ ± ۱۰/۶	۸۸/۲ ± ۷/۳	۰/۶۵
ضربان قلب حین عمل	۷۲/۶ ± ۶/۳	۸۶/۴ ± ۴/۶	۰/۰۰۱
ضربان قلب در ریکاوری	۷۶/۷ ± ۳/۷	۹۰/۴ ± ۴/۹	۰/۰۰۰۱
ضربان قلب در بخش	۸۲/۸ ± ۳/۴	۸۸/۲ ± ۶/۵	۰/۰۲

نتایج به صورت میانگین ± انحراف معیار بیان شده‌اند

جدول شماره ۲: شدت درد بعد از عمل در دو گروه

زمان	ریکاوری		۶ ساعت بعد از عمل		۱۲ ساعت بعد از عمل		۲۴ ساعت بعد از عمل	
گروه‌ها	مورد	شاهد	مورد	شاهد	مورد	شاهد	مورد	شاهد
بدون درد	۳۲	۰	۷۷	۰	۲۲	۵۰	۲۲	۵۲
درد خفیف*	۶۸	۵	۱۸	۵	۰	۴۳	۰	۴۲
درد متوسط**	۰	۲۸	۵	۳۸	۰	۵۲	۰	۰
درد شدید***	۰	۶۷	۰	۵۷	۰	۰	۰	۰
P-value	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱

نتایج به صورت فراوانی نسبی بیان شده‌اند.

\* معیار بصری سنجش درد = ۰-۳

\*\* معیار بصری سنجش درد = ۴-۷

\*\*\* معیار بصری سنجش درد = ۸-۱۰

جدول شماره ۳: عوارض و پارامترهای بی دردی پیرامون عمل در دو گروه

متغیرها	گروه مورد	گروه شاهد	p-value	نام آزمون
تهوع و استفراغ (در ریکاوری)	* $0/5 \pm 0/2$	$2/4 \pm 0/3$	0/0001	مان-ویتنی
تهوع و استفراغ (در بخش)	* $0/4 \pm 0/2$	$3/4 \pm 0/5$	0/0001	مان-ویتنی
رفلکس قلبی-چشمی حین عمل	* $0/14 \pm 0/11$	$2/24 \pm 0/76$	0/001	مان-ویتنی
رفلکس قلبی-چشمی در ریکاوری	* $0/01 \pm 0/01$	$0/33 \pm 0/15$	0/001	مان-ویتنی
دلیریوم (در اتاق ریکاوری)	** $0/3/7$	$2/24/1$	0/001	کای-اسکووار
دلیریوم (در بخش)	** $0/2/2$	$7/8/2$	0/001	کای-اسکووار
ایسکمی در الکتروکاردیوگرافی	** $0/2/9$	$7/14/7$	0/01	کای-اسکووار
دفعات ضد درد (در اتاق ریکاوری)	* $0/05 \pm 0/03$	$1/23 \pm 0/3$	0/0001	مان-ویتنی
دفعات ضد درد (در بخش)	* $0/04 \pm 0/04$	$2/14 \pm 0/26$	0/0001	مان-ویتنی
دوز ضد درد (در اتاق ریکاوری)	*** $0/4 \pm 0/1$	$2/4 \pm 0/8$	0/0001	تی-تست
دوز ضد درد (در بخش)	*** $0/5 \pm 0/2$	$2/1 \pm 0/6$	0/0001	تی-تست

\* نتایج به صورت میانگین فراوانی وقوع  $\pm$  انحراف معیار بیان شده اند.

\*\* نتایج به صورت فراوانی نسبی بیان شده اند.

\*\*\* نتایج به صورت میلی گرم مورفین بیان شده اند.

آپاندکتومی، هیسترکتومی، هرنیورافی) کفایت لازم را در کاهش درد بعد از عمل نداشته است. مؤلف این نتیجه را ناشی از عصب‌گیری احشائی داخل شکم از اعصاب واگ و فرنیک می‌داند، در صورتی که بلوک‌های موضعی شکم فقط اعصاب نخاعی سگمنتال را بی‌حس می‌کنند.

بر اساس تحقیق فعلی، معیارهای همودینامیک بیماران با انجام بلوک ساب‌تون دچار تغییرات کمتری در حین و پس از عمل شده و فشار خون سیستولی و دیاستولی و ضربان قلب به‌طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بوده که

کاهش چشمگیری نشان می‌دهد (جدول‌های ۱ و ۲). در مطالعه محفوظی و همکاران<sup>(۱۲)</sup> نیز انجام بلوک ساب‌تون باعث کاهش میزان درد و نیاز به مواد مخدر در بیماران شده است ولی در مطالعه آتس<sup>۱</sup> و همکاران<sup>(۱۳)</sup> انجام بلوک رتروبولبار یا انفیلتراسیون ساب‌کونژ بوپیواکائین قبل از عمل جراحی استرابیسم تأثیری در کاهش شدت درد بعد از عمل نداشته و به علاوه باعث افزایش میزان تهوع و استفراغ بعد از عمل هم شده است. بر اساس تحقیق آیداً<sup>۲</sup> و همکارانش،<sup>(۷)</sup> روش بی‌دردی پیش از عمل در جراحی اندام و ماستکتومی مؤثر بوده ولی در جراحی‌های شکم (مثل گاسترکتومی،

1. Ates

2. Aida

عمل را بکاهد و به علاوه میزان عوارض ناخواسته عمل جراحی چشم مثل تهوع و استفراغ، تحریک واکنش چشمی قلبی، دلیریوم و همچنین تغییرات نامطلوب همودینامیکی را کاهش دهد. به نظر می‌رسد در مطالعاتی که استفاده از روش بی‌دردی پری‌امتیو با بلوک‌های عصبی قبل از عمل را بی‌اثر یا کم‌اثر می‌دانند، عمدتاً مشکل تکنیکی مثل ناکافی بودن سطح بی‌دردی (شدت بلوک) قبل از شروع جراحی و نیز عدم حفظ آن در طول زمان عمل جراحی وجود دارد و این امر تحلیل نتایج مطالعات مذکور را دستخوش تغییر کرده و نیازمند دقت بیشتری می‌نماید.<sup>(۱۴)</sup>

بنابراین استفاده از تکنیک بی‌دردی پیش از عمل برای اعمال چشمی به ویژه جدا شدن شبکیه که فرآیند بسیار دردناکی است، توصیه می‌گردد و همچنین پیشنهاد می‌شود که تأثیر این روش در سایر اعمال چشمی مثل ویتراکتومی عمیق (با یا بدون آندولیزر، کاتاراکت و غیره) نیز در طی مطالعات دیگر بررسی گردد.

این امر مؤید کاهش پاسخ ایмпالس‌های ورودی به سیستم اعصاب مرکزی و کاهش تحریک سیستم سمپاتیک است. این نتایج به ویژه در بیماران دارای سابقه فشار خون و ایسکمی قلبی بسیار حائز اهمیت بوده و جهت اعمال جراحی روزمره بعدی، استفاده از تکنیک فوق توصیه می‌شود.

در مطالعه حاضر، انجام بلوک ساب تنون باعث کاهش میزان تهوع و استفراغ بیماران در اتاق ریکاوری و بخش شده و محاسن این روش را بیشتر نشان می‌دهد. به علاوه کاهش بروز رفلکس چشمی قلبی حین عمل از محاسن دیگر این روش است. دلیریوم بعد از عمل نیز در این روش کمتر بوده است. این امر می‌تواند عمدتاً به دلیل کمتر بودن درد بعد از عمل و راحت‌تر بودن بیماران باشد. با بررسی کلی نتایج این تحقیق به این نتیجه می‌رسیم که انجام بلوک عصبی چشم (ساب تنون) پس از القاء بیهوشی و قبل از شروع تحریک دردناک جراحی می‌تواند با مکانیسم‌های متعددی باعث کاهش پیام‌های دردناک ورودی به سیستم اعصاب مرکزی شده و میزان درد حین و پس از عمل و تجویز داروهای ضد درد پس از

## References

1. Kelly DJ., Ahmad M., Brull SJ. Preemptive analgesia I: physiological pathways and pharmacological modalities. Can J Anaesth. 2001 Nov; 48 (10):1000-10.
2. Kelly DJ., Ahmad M., Brull SJ. Preemptive analgesia II: recent advances and current trends. Can J Anaesth. 2001 Dec; 48(11):1091-101.
3. Dionne R. Preemptive Vs. preventive analgesia: which approach improves clinical outcomes? Compend Contin Educ Dent. 2000 Jan; 21(1): 48, 51-4, 56.
4. Frerichs JA., Janis LR. Preemptive analgesia in foot and ankle surgery. Clin Pediatr Med Surg. 2003 Apr; 20(2): 237-56.
5. Beilin B., Bessler H., Mayburd E., Smirnov G., Dakel A., Yardeni I., Shavit Y. Effects of preemptive analgesia on pain and cytokine production in the post-operative period. Anesthesiology. 2003 Jan; 98(1):151-5.

6. Oztekin S., Hepaguslar H., Kar AA., Ozzeybek D., Artikaslan O., Elar Z. **Preemptive diclofenac reduces morphine use after remifentanyl-based anaesthesia for tonsillectomy.** Paediatr Anaesth. 2002 Oct; 12(8):694-9.
7. Aidia S., Baba H., Yamakura T., Taga K., Fukuda S., Shimoji K. **The effectiveness of preemptive analgesia varies according to the type of surgery: a randomized, double-blind study.** Anesth Analg. 1999 Sep; 89(3): 711-6.
8. Murauski JD., Gonzelar KR. **Peripheral nerve blocks for postoperative analgesia.** AORN J. 2002 Jan; 75(1):136-47; quiz 148-54.
9. Nguyen A., Girared F., Boudreault D., Fugere F., Ruel M., Moundjian R., Bouthilier A., Caron JL., Bojanowski MW., Girared DC. **Scalp nerve blocks decrease the severity of pain after craniotomy.** Anesth Analg. 2001 Nov; 93(5):1272-6.
10. Cervini P., Smith LC., Urbach DR. **The effect of intraoperative bupivacaine administration on parenteral narcotic use after laparoscopic appendectomy.** Surg Endosc. 2002 Nov; 16(11):1579-82. Epub 2002 Jun 06.
11. Altintas F., Bozkurt P., Ipek N., Yucel A., Kaya G. **The efficacy of pre-versus post surgical axillary block on postoperative pain in paediatric patients.** Paediatr Anaesth. 2000;10(10):23-8.
12. Mahfouz AK., Nabawi KS. **Preemptive analgesia in rhegmatogenous retinal detachment surgery: is it effective?** Retina. 2002 Oct; 22(50):602-6.
13. Ates Y., Unal N., Cuhruk H., Erkan N. **Postoperative analgesia in children using preemptive retrobulbar block and local anesthetic infiltration in strabismus surgery.** Reg Anesth Pain Med. 1998 Nov-dec; 23(6):569-74.
14. Pasqualucci A. **Experimental and clinical studies about the preemptive analgesia with local anesthetics. Possible reasons of the failure.** Minerva Anesthesiol. 1998 Oct; 64(10):445-57.