

بررسی تاثیر مقدار کم کتامین بر گلو درد بعد از عمل تانسیلکتومی در کودکان

شیده موزبان^۱، سودابه حدادی^{۲*}

۱- استادیار بیهوده دانشگاه علوم پزشکی گیلان، بیمارستان امیرالمؤمنین (ع) بخش بیهوده.

۲- استادیار بیهوده دانشگاه علوم پزشکی گیلان، بیمارستان امیرالمؤمنین (ع) بخش بیهوده. (*مؤلف مسئول)

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۱۰/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۹/۱۰

چکیده

زمینه و هدف: بعلت تاثیر مؤثر و مثبت مشاهده شده از کتامین بر درد و با توجه به این که گلو درد و درد بعد از بلع در عمل جراحی تانسیلکتومی شایع است، در این مطالعه اثر مقدار کم کتامین بر گلو درد بعد از جراحی تانسیلکتومی کودکان مورد بررسی قرار گرفته است.

روش مطالعه: در یک مطالعه کارآزمایی بالینی دوسویه کور، ۵۰ کودک ۴ تا ۱۴ ساله به دو گروه ۲۵ نفری کتامین و شاهد تقسیم شدند. کلاس ASA بیماران ۱ یا ۲ بود. پنج دقیقه قبل از القاء بیهوده، به صورت تصادفی ۰/۰ میلی‌گرم/کیلوگرم کتامین وریدی یا هم حجم آن دارونما (ترمال سالین) به صورت وریدی به بیماران تزریق شد. روش القاء و اداره بیهوده، و تجویز مسکن بعد از عمل (پتیدین) در تمام بیماران یکسان بود. امتیازبندی درد بر اساس ارزیابی چهره مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: گروهی که کتامین دریافت کرده بودند به صورت معنی‌داری درد کمتری داشته و هم چنین میزان دریافت مسکن (پتیدین) توسط گروه کتامین در ۶ ساعت اول بعد از عمل کمتر بود. درجه درد در گروه کتامین، به طور متوسط $1/0.2 \pm 1/3.2$ و در گروه شاهد $1/2.5 \pm 2/4$ بود. تفاوتی در شیوع تهوع و استفراغ بین دو گروه وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: تجویز مقدار کم کتامین به عنوان پیش دارو، گلو درد بعد از تانسیلکتومی در اطفال را کاهش می‌دهد.

واژگان کلیدی: تانسیلکتومی، کتامین، گلو درد

مؤلف مسئول: رشت، بیمارستان امیرالمؤمنین (ع)، بخش بیهوده، دکتر سودابه حدادی

پست الکترونیک:@gmail.com

غیر دردناک) گردیده و همین طور در پاسخ به حرکهای ضعیف درد، پاسخهای تشدید شده دردناک (هیپرآلژری) ایجاد می‌کند.^(۲)

کتامین دارای اثرات بلوك گیرنده NMDA می‌باشد^(۳) و با مکانیسم جلوگیری از تشدید حساسیت به درد، درد بعد از عمل تانسیلکتومی را کاهش می‌دهد.^(۴,۵) کتامین موجث کاهش درد ناشی از بلع بدنیال نورالژی عصب گلوسوفارنژیال می‌گردد.

مقدار بیدرده کتامین ۱ میلی گرم/کیلوگرم می‌باشد. در مطالعات قبلی برای مهار گیرنده NMDA از مقادیر کم کتامین استفاده شده است، تا از عوارض ناخواسته کتامین در انتهای عمل و طولانی شدن بهبودی بیمار اجتناب شود.^(۶,۷,۸,۹)

کتامین به تنها بی داروی با خاصیت ضد دردهای محیطی نبوده و بنابراین استفاده از مقادیر بالاتر آن هیچ کمکی به بیمار نمی‌کند.

Kawamate آنتاگونیست گیرنده NMDA قبل از عمل باعث کاهش درد بعد از عمل تانسیلکتومی در بالغین کاهش می‌گردد^(۱۰,۱۱) و کتامین یک جایگزین مناسب مرفین در کودکانی است که تحت عمل جراحی تانسیلکتومی قرار می‌گیرند.^(۱۲,۱۳) بلوك گیرنده‌های NMDA بدنیال تجویز کتامین موجب مهار بروز هیپرآلژری ناشی از تجویز مخدراها شده و مدت زمان اثر مخدر را طولانی می‌کند.^(۱۴,۱۵)

هدف از این مطالعه بررسی اثرات تجویز مقدار کم کتامین قبل از عمل یا میزان درد بعد از عمل تانسیلکتومی در کودکان تحت بیهوشی عمومی است.

روش مطالعه

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی دوسویه کور

مقدمه

یکی از عوارض مهم بعدازجراحی تانسیلکتومی در کودکان، گلو درد بوده که به خصوص بعد از بلع بروز می‌کند. این مشکل باعث می‌شود تغذیه دهانی به طور کامل صورت نگرفته و احتمال بروز استفراغ و کمبود آب بدن و تب افزایش یابد. روش معمول تسکین درد بعد از جراحی لوزه تجویز مخدراها است که به علت افزایش بروز تهوع و استفراغ بعد از عمل تلاش بر تجویز آن فقط در صورت وجود درد می‌باشد. شایع‌ترین مخدرا که معمولاً در مراکز درمانی تجویز می‌گردد پتیدین بوده که با میزان ۰/۵ میلی گرم/کیلوگرم به صورت داخل وریدی تجویز می‌شود.

بکار بردن روش‌های جدید مانند الکتروکوتوری، میزان خونریزی بعد از عمل را کاهش داده، اما این روش درد و ناراحتی هنگام بلع را افزایش می‌دهد و احتمال بروز التهاب، ادم و اسپاسم عضلات حنجره را نیز بیشتر می‌کند.^(۱۶,۱۷)

مطالعات اخیر نشان داده است که تحریک گیرنده‌های ان-متیل-دی آسپارتات(NMDA) نقش مهمی در پاسخ عضلات حنجره به تحریک اعصاب حنجره دارد. گیرنده‌های NMDA در بافت‌های محیطی و مسیرهای درد احشایی قرار داشته و نقش بسیار مهمی در دریافت حس درد ایفاء می‌کنند. فعال شدن این گیرنده‌ها باعث می‌شود رشته‌های اعصاب طناب نخاعی نسبت به تحریکات حساس‌تر شده و حساسیت رشته‌های اعصاب به آگونیست‌های مخدرا کاهش یابد. نتیجه نهایی این است که به تحریک محیطی کمتری در پاسخ به درد در دستگاه عصبی مرکزی احتیاج نداشده است. گیرنده NMDA در بیماران موجب بروز آلودگی (ایجاد پاسخ دردناک به یک تحریک

میلی‌گرم/کیلوگرم صورت گرفت و لوله گذاری تراشه انجام شد. ادامه و نگهداری بیهوشی توسط اکسیژن و نایتروس اکساید به نسبت ۵۰ درصد و هالوتان ۵/۰ تا ۰/۶ درصد انجام شد. سیستم بیهوشی بکارگرفته بر اساس وزن بیماران مپلسون‌بی و یا سیستم چرخشی بود. همه بیماران در طول عمل کریستالوئید به میزان ۵ میلی‌گرم/کیلوگرم دریافت نمودند.

در خاتمه عمل، بعد از بازگشت تاثیر شل‌کننده‌های عضلانی، دهان و ته حلق بیمار با نرمال سالین شستشو داده شد و بعد از برگشت تنفس خودبخودی با حجم کافی و رفلکس‌های راه هوایی، لوله تراشه خارج شد و در وضعیت خوابیده به پهلو و سر به پائین، کودک به اتاق بهبودی منتقل شد. در اتاق بهبودی، کودکان با ماسک صورت اکسیژن به میزان ۴ لیتر در دقیقه دریافت کرده و تحت کنترل با پالس اکسی‌متري و الکتروکاردیوگرافی قرار داشتند.

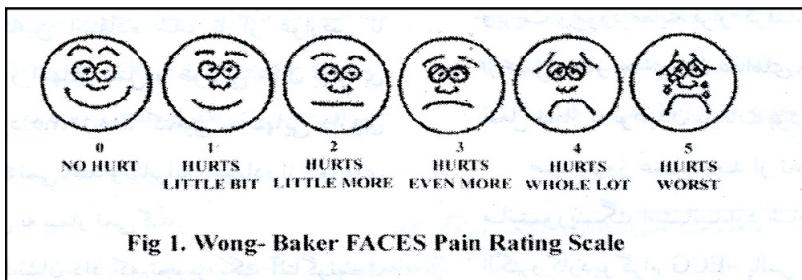
در اتاق بهبودی زمان بیدار شدن بیمار (هنگامی که با صدا کردن چشمانش را باز کند) و نیز نیاز بیمار به تزریق مسکن (پتیدین) ثبت شد که با مقدار ۰/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم وریدی انجام شد. شاخص‌های ترخیص از اتاق بهبودی به بخش؛ طبیعی بودن علائم حیاتی، کنترل مناسب درد و عدم وجود تهوع و استفراغ بود. بیماران حداقل یک ساعت در اتاق بهبودی نگهداری شدند.

در اتاق بهبودی زمان بیدار شدن بیمار و زمان تجویز اولین داروی ضد درد ثبت شد. از امتیازبندی درد با ارزیابی چهره برای بررسی درد بعد از عمل در کودکان استفاده شد^(۶) (شکل ۱). که شامل ۶ امتیاز (از صفر تا پنج) است که از بی‌دردی کامل تا درد شدید بر اساس چهره بیمار متغیر است. امتیاز ۳ و بالاتر درد در نظر گرفته شد. میزان درد

است. از میان بیمارانی که برای عمل تانسیلکتومی با یا بدون جراحی آدنوئید به مرکز آموزشی درمانی امیرالمؤمنین(ع) رشت مراجعه کرده بودند، ۵۰ کودک در گروه سنی ۴ تا ۱۴ سال و در کلاس فیزیکی I یا II،^(۲۳) انتخاب شدند. کودکانی که ۱۰ روز قبل از عمل، آنتی‌بیوتیک دریافت کرده بودند، از نمونه‌گیری حذف شدند. بعد از توضیح برای والدین و اخذ رضایت کتبی، کودکان به صورت تصادفی به دو گروه کتابمین (K) و دارونما (نرمال سالین) (P) تقسیم شدند. ۲۵ کارت K و ۲۵ کارت P به صورت تصادفی بین ۵۰ کودک تقسیم شد. همه کودکان شب قبل از عمل ویزیت و مورد معاينه قرار گرفتند. بیماران ۸ ساعت قبل از عمل مجاز به خوردن غذاهای جامد و ۶ ساعت قبل از عمل مجاز به نوشیدن مایعات بودند.

صبح روز عمل، بعد از تجویز مایعات کریستالوئید (محلول یک‌سوم دوسوم)، پایش استاندارد شامل الکتروکاردیوگرافی، پالس اکسی‌متري، اندازه‌گیری غیرتهاجمی فشار خون و قرار دادن گوشی جلوی قلبی برقرار شد. سرنگ‌ها شامل کتابمین با غاظت یک میلی‌گرم/میلی‌لیتر و دارونما (نرمال سالین ۰/۹ درصد) بود. متخصص بیهوشی از نوع و محتوای داروی هر سرنگ اطلاع نداشت.

۵ دقیقه قبل از القاء بیهوشی، کتابمین وریدی با مقدار ۰/۰ میلی‌گرم/کیلوگرم و یا هم حجم آن نرمال سالین توسط متخصص بیهوشی برای بیماران در دو گروه تجویز گردید. علت استفاده از مقدار ۰/۰ میلی‌گرم/کیلوگرم، کافی بودن آن برای مهار گیرنده NMDA و ایجاد بی‌دردی بعد از عمل بود. سپس القاء بیهوشی در همه کودکان توسط فنتانیل ۲ میکروگرم/کیلوگرم، لیدوکائین به میزان ۱ میلی‌گرم/کیلوگرم، تیوپننتال سدیم ۵



شکل ۱

دو استفاده شد.

یافته‌ها

محدوده زمانی عمل جراحی بین ۹۰ تا ۶۰ دقیقه بود. گروه کتامین امتیاز درد کمتری نسبت به گروه کنترل داشتند $1/0.2 \pm 1/3.2$ در مقایسه با $1/2.5 \pm 2/4$ زمان تجویز اولین مقدار داروی ضد درد بعد از عمل در گروه کتامین نسبت به گروه کنترل طولانی‌تر بود (p کمتر از 0.05) و به طور قابل ملاحظه‌ای گروه شاهد به پتیدین بیشتری نیاز داشتند. مقدار کلی تجویز ضد درد در گروه کتامین کمتر از گروه کنترل بود. (p کمتر از 0.05) (جدول ۱)

بیماران در اتاق بهبودی و ۶ ساعت بعد از عمل توسط پرستار بخش بررسی شد. جهت تعیین میزان درد و امتیازبندی از والدین نیز کمک گرفته شد که به اخلاق و رفتار کودک خود آشنایی داشتند.

زمان و میزان داروی ضد درد تجویز شده در بخش نیز ثبت گردید. شیوع تهوع در کودکان به علت مشکل بودن تعریف و ثبت، بررسی نشد. استفراغ کودکان نیز بعد از عمل (استفراغ‌های مکرر در فواصل زمانی ۱ تا ۲ دقیقه) ثبت شد. در صورت استفراغ بیش از ۲ بار، متوكلوپرامید با مقدار 0.15 میلی‌گرم/کیلوگرم وریدی تجویز شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تی و کای

جدول ۱- مقدار کلی تجویز ضد درد

درد	دارند	ندارند	جمع
گروه			تعداد(درصد)
گروه			
مقدار کم کتامین	۴ (۱۶)	۲۱ (۸۴)	۲۵ (۱۰۰)
شاهد	۶ (۲۴)	۱۹ (۷۶)	۲۵ (۱۰۰)
جمع	۱۰ (۲۰)	۴۰ (۸۰)	۵۰ (۱۰۰)

جدول ۲- میزان بروز درد

تهوع	دارند	ندارند	جمع
گروه			تعداد(درصد)
گروه			
مقدار کم کتامین	۲ (۸)	۲۳ (۹۲)	۲۵ (۱۰۰)
شاهد	۱ (۴)	۲۴ (۹۶)	۲۵ (۱۰۰)
جمع	۳ (۶)	۴۷ (۹۴)	۵۰ (۱۰۰)

چنین نشان داده که گیرنده‌های NMDA در بیماری زایی آرتیت حاد ناشی از التهاب نقش مهمی دارند.^(۱۳) همچنین مطالعات حیوانی اخیر نشان داد که گیرنده‌های NMDA در تنظیم پاسخهای عضلات حنجره به تحریک الکتریکی اعصاب حنجره نقش دارند.^(۱۴، ۱۵) استفاده از روش‌های الکتروکوتربی، موجب التهاب شدید بعد از عمل، تحریک عصبی و اسپاسم عضلات حنجره در معرض کوتربی شود.

Kawamate آنتاگونیست گیرنده NMDA قبل از عمل، درد درهنگام بلع بعد از عمل تانسیلکتومی را در بالغین کاهش می‌دهد.^(۱۶، ۱۷)

ثابت شده که کتامین یک جایگزین مناسب مرفین در کودکانی است که تحت جراحی تانسیلکتومی قرار می‌گیرند.^(۱۸، ۱۹) این یافته‌ها نشان می‌دهند که گیرنده‌های NMDA ممکن است نقش مهمی در ایجاد درد دینامیک یا دردهایی که به دنبال حرکت ایجاد می‌شود (مانند بلع) داشته باشند. این نتایج ممکن است با تشدید اثرداروهای بی‌دردی، بعد از عمل توسط کتامین مرتبط باشد. کتامین به تنها‌ی اثرات مستقیم ضد درد محیطی ندارد.^(۲۰، ۲۱)

به کار بردن ترکیب یک مخدّر و یک داروی ضدالتهابی غیراستروییدی برای تسکین درد بعد از عمل موجب فعال شدن هیپرآلرژیک مسیر درد از طریق گیرنده‌های NMDA می‌شود.^(۲۲، ۲۳)

مطالعات اخیر پیشنهاد می‌کنند که تجویز حاد مخدّرهای ممکن است موجب بروز هیپرآلرژی تاخیری شود که نتیجه این پاسخ هیپرآلرژیک، بیش فعالیتی گیرنده‌های NMDA است که به وسیله تحریک گیرنده‌های مخدّر فعال شده و ممکن است موجب بروز درد حاد و شدید شوند.

اختلاف معنی‌داری بین میزان بروز استفراغ بعد از عمل در دو گروه وجود نداشت، در گروه کتامین این میزان ۴ درصد و در گروه شاهد ۲ درصد بود (جدول ۲). همچنین آزمون تی نشان داد که اختلاف معنی‌داری در مورد میزان بروز درد بین دو گروه کتامین و شاهد وجود دارد (p کمتر از ۰/۰۵).

بحث

تجویز داخل وریدی مقدار کم کتامین قبل از عمل تانسیلکتومی، بی‌دردی قبل از عمل را بهبود بخشیده و نیاز به تجویز داروی ضد درد را کاهش می‌دهد. نتایج بعضی تحقیقات هم نشان داده مقدار کم کتامین در اعمال جراحی سرپایی، میزان درد قبل از عمل و نیاز به تجویز داروهای ضد درد را ۳۵ تا ۴۰ درصد کاهش می‌دهد.^(۲۴) در این مطالعات، مزایای تجویز کتامین تا چند روز بعد از عمل نیز ادامه داشت. باقی ماندن طولانی آثار کتامین ناشی از خاصیت آن در کاهش هیپرآلرژی ثانویه و یا جلوگیری از گسترش حساسیت مرکزی به درد محیطی است.

گیرنده‌های NMDA نقش مهمی در ایجاد این درد محیطی دارند. در برخی از مطالعات بالینی به خصوص در اعمال جراحی احشایی، هیچگونه تسکین درد به دنبال تجویز کتامین مشاهده نشده است.^(۲۵، ۲۶)

این یافته‌ها با مطالعات حیوانی که نشان می‌دهد گیرنده‌های NMDA نقش کوچکی در هیپرآلرژی بعد از درد محل برش جراحی دارند، هم‌خوانی ندارد.^(۲۷) افزودن یک مقدار کم کتامین به دیگر داروهای بی‌دردی بعد از عمل جراحی آرتروسکوپی زانو، سبب بی‌دردی بهتر و عملکرد مناسب‌تر زانو بعد از عمل می‌شود.^(۲۸) مطالعات حیوانی هم

- Guirimend F, Chauvin M. The benefits of intraoperative small-dose ketamine on postoperative pain after anterior cruciate ligament repair. *Anesth Analg* 2000; 90: 129-35.
8. Suzuki M, Tsuedu K, Lansing PS, Tolan MM, Fuhrman TM, Ignacio CL. Small-dose ketamine enhances morphine-induced analgesia after outpatient's surgery. *Anesth Analg* 1999; 89: 98-103.
 9. Dah IV, Emoe PE, Steen T, Raeder JC, White PE. Does ketamine have preemptive effects in women undergoing abdominal hysterectomy procedures. *Anesth Analg* 2000; 90: 1419-22.
 10. Ilkjaer S, Nikolajsen L, Hansen TM, Wemberg M, Brennum J, Dahl JB. Effect of IV Ketamine in combination with epidural bupivacaine or epidural morphine on postoperative pain and wound tenderness after renal surgery. *Br J Anesth* 1998; 81: 707-12.
 11. Zohn PK, Brennan TJ. Lack of effect of intrathecally administered N-methyl-D-aspartate receptor antagonists in a rat model for postoperative pain. *Anesthesiology* 1998; 88: 143-56.
 12. Menigaux C, Guignard B, Fletcher D, Sessler DI, Dupont X, Chauvin M. Intraoperative Small-dose ketamine enhances analgesia after outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2001; 93: 606-12.
 13. Schaible HG, Grubb BD, Neugebauer V, Oppmann M. The effects of NMDA antagonists on neuronal activity in cat spinal cord evoked by acute inflammation in knee joint. *Eur J Neurosci* 1991; 3:981-91.
 14. Ambalavanar R, Purcell L, Evans F, Ludlow CL. Selective suppression of late laryngeal adductor responses by N-methyl-d-aspartate receptor blockade in the cat. *J Neurophysiol* 2002; 87:1252-62;
 - 15-Kawamata T, Omote K, Kawamata M, Namiki A. Premedication with oral dextromethorphan reduces postoperative pain after tonsillectomy. *Anesth Analg* 1998;86:594-7.
 16. Marcus RJ, Victoria BA, Rushmann SC, Thompson JP. Comparison of ketamine and morphine for analgesia after tonsillectomy in children. *Br J Anesth* 2000;84:739-42.
 17. Price DD, Mao J, Frenk H, Mayer DJ. The N-methyl-D-aspartate receptor antagonist dextromethorphan selectively reduces temporal summation of second pain in man. *Pain* 1994; 59: 165-74.
 18. Schmid RL, Sandier AN, Katz J. Use and efficacy of low-dose ketamine in the management of acute postoperative pain. A review of current

بلوک گیرندهای NMDA توسط کتامین این هیپرآلرژی را مهار و مدت زمان بی دردی ناشی از مخدرا طولانی و تشدید می کند (۲۰۰۴) در حالیکه خروج از بیهوشی به دنبال مقدار کم کتامین طولانی نمی شود. نتیجه این است که تجویز مقدار کم کتامین وریدی قبل از عمل در کودکان تحت عمل تانسیلکتومی با بیهوشی عمومی، درد بعد از عمل را کاهش می دهد.

نتایج مطالعه نشان داد که کتامین بی دردی بعد از عمل را در دردهای حرکتی افزایش می دهد. پیشنهاد می شود زمان شروع تغذیه دهانی و کیفیت غذا خوردن کودک بدنبال تجویز مقدار کم کتامین نیز در تحقیقات بعدی بررسی گردد.

منابع

1. Leach J, Manning S, Schaefer S. Comparison of two methods of tonsillectomy, Laryngoscope. 1993; 103: 619-22.
2. Wemiert TA, Babyak JW, Richter HJ. Electrodisection tonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1990; 116: 186-8.
3. Kohrs R, Durieux ME. Ketamine teaching old drug new tricks. *Anesth Analg*. 1998; 87: 1186-93.
4. Stubhaug A, Breivik H, Eide PK, Krenunen M, Fossa A. Mapping of puncture hyperalgesia around a surgical incision demonstrates that ketamine is a powerful suppressor of central sensitization to pain following surgery. *Acta Anesthesiol Scand* 1997; 41:1124-32.
5. Aida S, Yamakora T, Baba H, Taga K, Fukuda S, Shimoji K. Preemptive analgesia by intravenous low-dose ketamine and epidural morphine in gastrectomy: a randomized double-blind study. *Anesthesiology* 2000; 92: 1624-30.
6. Elhakim M, Abd Salam AY, Bid A, Kaschef N, Mostafa BE. Inclusion of pethidine in lidocaine for infiltration improves analgesia following tonsillectomy in children. *Acta Anesthesiol Scand* 1997; 41: 214-7.
7. Menigaux C, Fletcher D, Dupont X, Guignard B,

- techniques and outcomes. *Pain* 1999; 82: 111-25.
19. Price DD, Mao J, Caruso FS, Frenk H, Mayer DJ. Effects of the combined oral administration of NSAIDs and dextromethorphan on behavioral symptoms indicative of arthritic pain in rats. *Pain* 1996; 68:119-27.
- 20-Bespalov AY, Zvartau EE, Beardsley PM. Opioid-NMDA receptor interactions may clarify conditioned (associative) components of opioid analgesic tolerance. *Neurosci Biobehav Rev* 2001; 25:343-53.
- 21.M Elhakim, Z Khalafallah, H Fatah, S Farouk. Ketamine reduces swallowing- evoked pain after pediatric tonsillectomy. *Acta Anesth Scand* 2003;604-11.
22. Ronald D Miller. Anesthesia. *Chronic Pain* 2005; 73: 2764-65.
23. Ronald D Miller. Risk of Anesthesia. 2005; 24: 906.

The effect of low dose ketamine on sore throat after tonsillectomy

Shideh Marzban¹, Sudabe Hadadi*²

1. Assistant professor of anesthesiology, Guilani University of Medical Sciences, Rasht, Iran.
2. Assistant professor of anesthesiology, Guilani University of Medical Sciences, Rasht, Iran.
(*Corresponding author).

Abstract

Background and aims: Ketamine efficacy as an analgesic adjuvant has been studied in several clinical settings with conflicting results. Sore throat and pain after swallowing following tonsillectomy is significant. The aim of this study was to investigate the effect of low dose ketamine on sore throat (pain) after tonsillectomy.

Materials and methods: In this double blind clinical trial, fifty children were, divided into two equal groups of Ketamine and control. The subjects aged 4-14 years old and physical ASA class I-II were randomized to receive premedication with either ketamine 0.1mg/kg I.V. or placebo, 5 minutes before induction of a standard general anesthesia.

Results: The ketamine group showed significantly lower pain scores with less total pethidine consumption ($P<0.005$) during 6h after surgery. The mean pain score in ketamine group was 1.32 ± 1.02 and in control group was 2.4 ± 1.25 . There were no differences in the incidence of vomiting between the groups.

Conclusion: Premedication with a small dose of ketamine reduces pain after tonsillectomy in children who received an analgesic regimen combined with an opioid.

Keywords: Ketamine, sore throat, tonsillectomy

Vol. 1, No 2, Winter 2011