

## مقایسه اثر ضددردی مارکائین تزریقی داخل زخم و شیاف ناپروکسن در کاهش درد بعد از عمل فتق مغبنی

محمد رضا عبدالحسینی<sup>۱</sup>، محمد باقر سهرابی<sup>۲</sup>، پونه ذوالفقاری<sup>۲</sup>، الهه یحیائی<sup>۳</sup>، زهرا اسکندری<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، متخصص جراحی عمومی، بیمارستان امام حسین، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شاهرود  
<sup>۲</sup> پژوهشگر، پزشک عمومی، بیمارستان امام حسین، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شاهرود  
<sup>۳</sup> پژوهشگر، کارشناس مدیریت، بیمارستان امام حسین، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شاهرود  
<sup>۴</sup> پژوهشگر، کارشناس پرستاری، بیمارستان خاتم الانبیا، دانشگاه آزاد اسلامی شاهرود

### چکیده

**سابقه و هدف:** داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی به صورت گسترده در کنترل درد بعد از اعمال جراحی استفاده شده و از داروهای بی‌حسی موضعی بخصوص مارکائین نیز در بسیاری از اعمال جراحی کوچک استفاده می‌شوند. از آنجایی که مقایسه تأثیر این دو دسته دارو خیلی کم انجام شده، این مطالعه جهت بررسی تأثیر این دو دارو جهت کنترل درد بعد از عمل جراحی فتق اینگوینال انجام شد. **روش بررسی:** در این مطالعه که بصورت کارآزمایی بالینی تصادفی دوسویه کور و بر روی ۱۹۸ بیمار مبتلا به فتق اینگوینال انجام شد، بیماران به دو گروه مورد (مارکائین داخل زخم) و کنترل (شیاف ناپروکسن) تقسیم شده و پس از انجام عمل جراحی فتق اینگوینال به روش استاندارد لیختن اشتاین، میزان کاهش درد آنها بر اساس سیستم VAS یک، شش و ۲۴ ساعت بعد از عمل بررسی و اطلاعات حاصله توسط نرم افزار SPSS نگارش ۱۶ و آزمون‌های مرتبط تحلیل شدند. **یافته‌ها:** میانگین سنی گروه مورد  $52/6 \pm 5/7$  سال و گروه شاهد  $53/7 \pm 4/9$  سال بود. متوسط شدت درد در ساعت اول و ششم در گروه مورد  $6/3$  و  $4/6$  و در گروه شاهد  $3/9$  و  $2/9$  بود که اختلاف معنی‌داری با هم داشتند ( $p < 0/001$ )، ولی کاهش درد بلافاصله و ۲۴ ساعت بعد از عمل در دو گروه یکسان و تفاوت معنی‌داری بین آنها دیده نشد. همچنین مشخص شد نیاز به مصرف مسکن‌های مخدری یک و شش ساعت بعد از عمل در گروه ناپروکسن بیشتر کاهش یافته است. **نتیجه‌گیری:** هر چند هر دو روش به عنوان کاهنده درد بعد از عمل جراحی مؤثر بوده، ولی شیاف ناپروکسن مسکن مؤثرتری برای کنترل بهینه درد، به خصوص در ساعات اول و ششم بعد از عمل بوده و نسبت به مارکائین در کاهش شدت درد مؤثرتر است. همچنین در همین زمان‌ها، نیاز به مسکن‌های مخدری را بیشتر کاهش می‌دهد. **واژگان کلیدی:** فتق اینگوینال، شیاف ناپروکسن، مارکائین، درد پس از عمل.

### مقدمه

کولامین‌ها است (۱). درد بعد از عمل در صورت عدم کنترل می‌تواند طیفی از تاثیرات حاد و مزمن را ایجاد نماید. ایجاد درد به دنبال عمل جراحی علاوه بر بی‌قرار کردن بیمار، عوارضی چون افزایش نیاز به اکسیژن قلب و در نتیجه افزایش ریسک ایسکمی میوکارد، بی‌حرکتی طولانی بیمار، سرکوب سیستم ایمنی، هیپرگلیسمی و متعاقب آن کاهش سرعت ترمیم زخم، افزایش خطر آتلکتازی، خواب آلودگی، تهوع، درد

درد بعد از عمل جراحی، مشکل شایعی در بیماران بوده که ناشی از تحریک سیستم اعصاب اتونوم و آزاد شدن کاته-

آدرس نویسنده مسئول: شاهرود - بیمارستان امام حسین (ع) - مرکز تحقیقات بالینی، دکتر دکتر محمدباقر سهرابی  
(email: mb.sohrabi@yahoo.com)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۲/۱۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۱/۶/۱۸

قدرت شیاف ناپروکسن را در مقایسه با مارکائین داخل زخم در بیماران دچار فتق اینگوئینال در بیمارستان امام حسین (ع) شاهرود بررسی نماییم، انجام دهیم.

### مواد و روشها

در این مطالعه که به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی در طول سال ۱۳۹۰ و در بیمارستان امام حسین (ع) شاهرود انجام شد، ۱۹۸ بیمار مذکر با مشکل فتق اینگوئینال و نیازمند به عمل جراحی با کلاس فیزیکی I به صورت تصادفی به دو گروه مورد (تزیق مارکائین داخل زخم) و کنترل (شیاف ناپروکسن) تقسیم شدند. معیارهای ورود بیماران به تحقیق حاضر شامل کلیه بیماران نیازمند عمل جراحی فتق اینگوئینال که رضایت شرکت در طرح را داشتند بود. موارد خروج از مطالعه شامل منع بالینی جهت بیهوشی مثل  $EF < 20\%$ ، سابقه قبلی مصرف مسکن‌های غیراستروئیدی به جز آسپرین، سابقه مصرف مهارکننده‌های پمپ پروتون، سابقه زخم معده، سابقه حساسیت به داروهای مسکن غیراستروئیدی، میزان خونریزی حین عمل بیشتر از  $1\text{ ml/kg}$ ، سابقه بیماری کبدی یا کلیوی، بیماران معتاد یا الکلی و اورژانسی بودن عمل جراحی فتق بود. از همه بیماران معاینات عمومی به عمل آمده و اطلاعات دموگرافیک آنها در برگه اختصاصی هر بیمار ثبت شد. سپس بیماران برای عمل جراحی آماده شده و به اتاق عمل برده شدند. قبل از ورود بیماران به اتاق عمل، هیچ گونه پیش‌داروی خاصی برای آنها استفاده نشد، ولی با قرار گرفتن بر روی تخت عمل و برقراری مسیر وریدی مناسب، سرم رینگر تجویز و سپس برای هر دو گروه از بیماران، میدازولام  $0.3\text{ mg/kg}$  و فنتانیل  $1/5\text{ }\mu\text{g/kg}$  به عنوان پیش‌داروی بیهوشی داده شده و پس از ۵ دقیقه پروپوفول وریدی  $2\text{ mg/kg}$  جهت القای وریدی تجویز شد و جهت سهولت لوله گذاری داخل تراشه  $0.3\text{ mg/kg}$  آتراکوریوم به عنوان شل کننده استفاده گردید. جهت نگهداری بیهوشی برای کلیه بیماران پروپوفول به صورت وریدی با دوز  $100\text{ }\mu\text{g/kg/min}$  همراه با  $\text{N}_2\text{O}$  و اکسیژن تجویز شد و سپس عمل جراحی فتق اینگوئینال به روش استاندارد لیختن اشتاین برای هر دو گروه انجام شد. در خاتمه عمل جراحی، انفوزیون پروپوفول قطع و پس از اطمینان از بازگشت تنفس بیمار، تزیق  $0.2\text{ mg/kg}$  آتروپین وریدی انجام شده و لوله تراشه خارج شده و بیمار به ریکاوری منتقل گردید. جهت کنترل درد بعد از عمل در گروه مطالعه از مارکائین داخل زخم استفاده شده و به بیماران گروه

شکم، اختلالات کلیوی، افزایش اختلالات خونریزی دهنده و آریتمی را باعث می‌شود (۲). دردهای ناشی از عمل جراحی فتق اینگوئینال به دو نوع nociceptive که ناشی از آسیب بافتی بوده و درد نوروپاتیک که ناشی از آسیب مستقیم به عصب است تقسیم می‌شود (۳). درمان ایده آل هر درد برطرف کردن علت آن بوده و کنترل آن شامل اعمالی است که راحتی و آسایش بیمار را فراهم می‌کند (۴). تسکین درد حاد در بسیاری از مراکز با داروها انجام شده و مخدرها اولین داروهای در دسترس برای کنترل دردهای بعد از اعمال جراحی در اکثر بیماران هستند (۵). از سایر داروها می‌توان به داروهای مسکن ضد التهابی غیر استروئیدی (NSAIDs) از جمله ناپروکسن، دیکلوفناک و ایندومتاسین اشاره کرد. این داروها دارای فارماکوکینتیک متفاوت بوده که مکانیسم اصلی اثرات ضددردی آنها از طریق مهار سیکلواکسیژناز و سنتز پروستاگلاندین‌هاست که واسطه مهمی برای حساس شدن گیرنده‌های درد محیطی هستند (۶). ناپروکسن از جمله داروهای NSAIDs است که در کشور ما به دو صورت خوراکی و شیاف در دسترس بوده که نوع شیاف آن برای بیماران بیهوشی گرفته قابل استفاده می‌باشد (۷). ناپروکسن دردهای خفیف و متوسط را به خوبی کنترل کرده، ولی دردهای بسیار شدید بعد از عمل را کاملاً از بین نمی‌برد ولی میزان مصرف اپیوئیدها را بطور قابل ملاحظه‌ای کاهش داده و تاثیر آنها را نیز بیشتر می‌کند (۸). مارکائین که از داروهای بی‌حس کننده موضعی دسته آمیدی است با توجه به بلوک طولانی مدت پایانه‌های حسی و حرکتی جهت کنترل دردهای بعد از زایمان و اعمال جراحی لوکال مفید به نظر می‌رسد (۹). در مطالعات گوناگونی هر کدام از این دسته داروها در کنترل درد مورد بررسی قرار گرفته و مزایا و معایب هر کدام از این داروها تا حدودی مشخص شده است که آنها را برای بعضی از اعمال مفید و برخی غیر مفید تشخیص داده‌اند، به طوری که در مطالعه دکتر دوهوله میزان تاثیر داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی مثل ناپروکسن در تسکین درد جراحی ترمیمی فتق کودکان بسیار قابل ملاحظه بوده و اکثر کودکان رضایت کافی داشته‌اند (۲). همچنین در مطالعه دکتر طاهری که میزان کاهش درد متعاقب عمل جراحی فتق را با استفاده از بوپروکائین بررسی نموده است، نیز از موثر بودن استفاده از این داروها در کاهش درد پس از عمل نام برده شده است (۴). از آنجایی که تاکنون مقایسه‌ای بین قدرت و کارایی این دو روش با هم صورت نگرفته و ارجحیت آنها مشخص نشده، بر آن شدیم که تحقیق فوق را جهت نیل به این هدف که اثر و

و ۳۱ بیمار (۳۱/۶٪) گروه شاهد وجود داشت که تفاوت معنی داری بین دو گروه دیده نشد ( $P < 0/5$ )، ولی یک ساعت بعد از عمل از گروه مورد ۲۹ نفر (۲۹٪) و از گروه شاهد ۱۹ نفر (۱۹/۴٪) نیازمند مصرف مسکن مخدری بودند که تفاوت معنی داری با هم داشتند ( $P < 0/02$ )، شش ساعت بعد از عمل نیز در گروه مطالعه ۲۵ نفر (۲۵٪) و در گروه شاهد ۱۳ نفر (۱۳/۳٪) نیاز به مسکن مخدری پیدا نمودند که با هم تفاوت داشتند ( $P < 0/003$ )، همچنین در طی ۲۴ ساعت بعد از عمل از هر گروه فقط ۵ نفر نیاز به مسکن مخدری داشتند که تفاوت معنی داری با هم نداشتند. توزیع کامل نیاز به مخدرها در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱- میانگین شدت درد در گروه مورد و شاهد توسط اندازه گیری سیستم VAS (Visual analogue)

P-Value	شاهد	مورد	زمان سنجش درد
NS*	۵/۲	۵/۷	بلافاصله بعد از هوشیاری
<0/001	۳/۹	۶/۳	۱ ساعت بعد از هوشیاری
<0/003	۲/۹	۴/۶	۶ ساعت بعد از هوشیاری
NS	۲/۵	۲/۶	۲۴ ساعت بعد از هوشیاری

\* Not significant

جدول ۲- توزیع فراوانی بیماران نیازمند به مصرف مسکن مخدر تزریقی در گروه مورد و شاهد

P-Value	شاهد	مورد	زمان سنجش درد
NS†	(۳۱/۶)۳۱	(۳۵)۳۵	بلافاصله بعد از هوشیاری
<0/05	(۱۹/۴)۱۹	(۲۹)۲۹	۱ ساعت بعد از هوشیاری
<0/008	(۱۳/۳)۱۳	(۲۵)۲۵	۶ ساعت بعد از هوشیاری
NS	(۵/۱)۵	(۵)۵	۲۴ ساعت بعد از هوشیاری

\* تعداد (درصد)؛ † Not significant

## بحث

هدف کنترل درد، فراهم ساختن آسایشی است که خود بیمار بیان کرده که به دنبال آن رفلکس‌های اتونوم، سوماتیک و پاسخ‌های استرسی به جراحی کم می‌شود (۹-۱۱). کنترل درد بعد از عمل جراحی در بیماران مهم و ضروری است و با توجه به اینکه در اعمال جراحی مینور تمایل به ترخیص هر چه زودتر بیماران، کاهش هزینه بستری و کاهش عوارض بیمارستانی بیماران رو به فزونی است، کنترل هر چه بهتر درد با کمترین عوارض جانبی برای بیماران منطقی به نظر می‌رسد (۱۳، ۱۲). در صورت کنترل درد حین و بعد از عمل از طریق مداخله بر تغییرات پاتوفیزیولوژیک که در حین

شاهد ۲ عدد شیاف ناپروکسن ۵۰۰ میلی گرمی تجویز شده سپس میزان کاهش درد آنها بر اساس سیستم Visual analogue (VAS) یک، شش و ۲۴ ساعت بعد از عمل جراحی بررسی گردید. همچنین مقدار داروی مخدر مصرفی در صورت وجود درد شدید نیز ثبت شد. اطلاعات حاصله در برگه اختصاصی هر بیمار ثبت گردید. در سیستم درجه بندی بررسی میزان درد Visual analogue بیماران شدت درد خود را بر روی یک نوار ۱۰ سانتی متری نشان داده و این روش برای کودکان نیز بسیار کاربردی خواهد بود. داده‌ها توسط نرم افزار آماری SPSS نگارش ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. برای کلیه متغیرهای کیفی، فراوانی و فراوانی نسبی و برای متغیرهای کمی، میانگین و انحراف معیار آنها تعیین شدند. متغیرهای کیفی با آزمون کای دو یا آزمون دقیق Fisher's و مقایسه میانگین در دو گروه بسته به نوع توزیع آنها با آزمون Student's T-test یا Mann-Whitney test انجام شد.  $P < 0/05$  معنی دار در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه، ۱۹۸ بیمار در دو گروه که از نظر وضعیت فیزیکی ASA و علائم حیاتی پایه هر دو گروه با ثبات بودند، قرار گرفتند. میانگین سنی گروه مورد  $52/6 \pm 5/7$  سال (با دامنه ۱۸-۸۵ سال) و گروه شاهد  $53/7 \pm 4/9$  سال (با دامنه ۷۹-۱۷ سال) بود. در  $23/3\%$  بیماران گروه مطالعه و  $20/5\%$  گروه کنترل میانگین VAS در بدو به هوش آمدن بالاتر از ۴ بود که تفاوت معنی داری بین دو گروه دیده نشد ( $P < 0/3$ ). میانگین VAS در ساعت اول در گروه مطالعه  $6/3 \pm 0/8$  و در گروه شاهد  $3/9 \pm 1/1$  بود که اختلاف معنی داری با هم داشتند ( $P < 0/001$ ). در خصوص شدت درد ۶ ساعت بعد از عمل در گروه مورد میانگین VAS معادل  $4/6 \pm 0/7$  و در گروه شاهد  $2/9 \pm 0/9$  به دست آمد که در این مورد نیز تفاوت معنی داری بین دو گروه دیده شد ( $P < 0/003$ ). همچنین میانگین شدت درد ۲۴ ساعت بعد از عمل بر اساس VAS در گروه مارکائین داخل زخم  $2/6 \pm 1/6$  و گروه ناپروکسن نیز  $2/5 \pm 1/2$  به دست آمد که تفاوت معنی داری بین دو گروه دیده نشد. این یافته‌ها ثابت کرد به طور واضح شدت درد در ساعات یک و شش بعد از عمل در گروه مصرف کننده شیاف ناپروکسن کمتر می‌باشد. توزیع کامل شدت درد در جدول ۱ نشان داده شده است. همچنین این یافته‌ها نشان داد که نیاز به مسکن‌های مخدری بلافاصله بعد از هوش آمدن، در ۳۵ بیمار (۳۵٪) گروه مورد

و مطالعات مشابه نیز چنین نتایجی را نشان داده‌اند (۱۷، ۱۸). همچنین در این تحقیق مشخص شد که استفاده از شیاف ناپروکسن به طور معنی‌داری میزان نیاز به مسکن‌های مخدری تزریقی را در ۱ و ۶ ساعت بعد از عمل بیشتر از گروه مارکائین کاهش داده و می‌تواند جایگزین مناسبی برای آن باشد که این نکته در مطالعات Kaki و Cnar نیز اثبات شده است (۱۴، ۱۲). تحقیق حاضر نشان داد که در ساعات اولیه و ۲۴ ساعت بعد از عمل نیاز به مسکن‌های مخدری همچنان بالا بوده و ناپروکسن نتوانسته است آن را کم کند که این مسئله نیز با یافته‌های برخی محققین همخوانی دارد. Immer و همکاران کاهش مصرف مرفین در ۲۴ ساعت اول بعد از عمل جراحی به همراه مصرف شیاف ایندومتاسین را گزارش نمودند (۱۹). با توجه به اینکه در برخی از مقالات مشکلاتی به دنبال مصرف ناپروکسن گزارش شده است (۲۰-۱۶)، در این مطالعه هیچ گونه عارضه‌ای به دنبال مصرف کوتاه مدت ناپروکسن دیده نشد.

با توجه به کاهش نیاز به مصرف مسکن‌های مخدری و کاهش بهتر شدت درد یک و شش ساعت بعد از عمل جراحی توسط شیاف ناپروکسن و نیز عوارض کم در مصرف کوتاه مدت آنها به خصوص هنگامی که بیماران مناسب انتخاب شوند، به نظر می‌رسد که مصرف این داروها در کنترل درد بعد از عمل جراحی و به خصوص در هر نیورافی مناسب بوده و سبب کاهش مصرف مرفین و ترخیص سریع‌تر و با حاشیه امنیت بیشتر بیماران و کاهش هزینه و زمان بستری آنها می‌گردد. از طرفی، مارکائین داخل زخم نیز می‌تواند به میزان بسیار کمتری باعث تسکین درد بیماران مذکور گردد. متأسفانه به دلیل عدم پذیرش استفاده از شیاف به جای مسکن‌های تزریقی توسط برخی از بیماران، توجیه نبودن برخی از پزشکان و عدم امکان اطلاع‌رسانی به بیماران توسط جراحان محترم مبنی بر مفید بودن استفاده از این داروها، در اکثر مراکز درمانی و بیمارستان‌ها هنوز مسکن‌های تزریقی و به ویژه نوع مخدری خط اول درمان ضد دردی را به خود اختصاص داده که این از محدودیت‌های اجرای طرح فوق در مقیاس وسیع می‌باشد. لذا پیشنهاد می‌شود اولاً پزشکان محترم جراح با حوصله کافی، توضیحات مفید و جامعی در این خصوص به بیماران داده و ثانیاً کلیه بیماران قبل از عمل جراحی در حین ویزیت توسط متخصص بیهوشی مزایای استفاده از این روش و داروها را فرا گیرند.

جراحی رخ می‌دهد، می‌توان عوارض بعدی را کم کرده و دوره بهبودی بیمار را کوتاه نمود (۱۴). بعضی از حالات مثل وضعیت بعد از عمل جراحی آنقدر دردناکند که استفاده سریع و مؤثر از داروهای ضد درد ضروری می‌باشد (۱۵). فتق اینگوینال (Inguinal hernia) حدود ۳۰٪ کل فتق‌های بدن انسان را تشکیل داده و شایع‌ترین عمل جراحی در اطفال است (۱۶). جهت کنترل درد بعد از اعمال جراحی، داروهای ضد درد مخدری، خط اول درمان هستند. در بیمارستان‌های کشور ما نیز مثل سایر مراکز درمانی، مورفین و مشتقات آن به عنوان داروهای خط اول درمان در درهای شدید بعد از عمل استفاده می‌شوند (۱۸، ۱۷). مسکن‌های مخدری به دلیل عوارض متعددی که دارند باعث نگرانی‌هایی برای پزشکان بوده و همواره به دنبال داروهایی جهت جایگزین کردن آن به جای داروهای مخدری بوده‌اند که داروهای ضد التهاب غیراستروئیدی از آن جمله است (۱۹). داروهای NSAIDs باعث مهار سیکلواکسیژناز COX شده و همگی دارای فعالیت‌های ضد التهابی، به خصوص در دوزهای بالاتر، هستند. این داروها انواع و اشکال گوناگون داشته، ولی تقریباً همگی خواص یکسانی دارند. بی‌حس‌کننده‌های موضعی نیز در کنترل و کاهش دردهای موضعی مؤثر بوده و باعث رضایت بیماران می‌شوند. این دسته از داروها نیز انواع و اشکال مختلفی دارند (۲۰).

در این مطالعه، شیاف ناپروکسن به طور معنی‌داری شدت درد یک و شش ساعت بعد از عمل را نسبت به گروه مارکائین کم نمود که با نتایج تحقیقات دکتر Abbas و Taheri که جهت کنترل درد بعد از عمل جراحی ترمیم فتق از بی‌حس‌کننده‌های موضعی مثل بوپیروکائین استفاده کرده و آن را با داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی مقایسه کرده بودند همخوانی دارد (۴، ۵). در این مطالعه همچنین مشخص شد که کاهش درد بلافاصله بعد از عمل و ۲۴ ساعت بعد، در دو گروه یکسان بوده و تفاوتی با هم نداشتند که با مطالعه دکتر Abbas هم‌خوانی ندارد، چون در آن مطالعه کاهش درد در کل دوره بعد از عمل به خصوص بلافاصله بعد از عمل کاهش محسوسی را نشان داد؛ ولی با یافته‌های مطالعه Duman و Akin که از بی‌حس‌کننده‌های موضعی داخل فضای نخاعی جهت اعمال جراحی کوچک مثل ترمیم فتق، استفاده کرده و آن را با داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی مقایسه کرده بودند، همخوانی خوبی دارد (۷، ۵). نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن است که شدت درد اولیه بعد از عمل به وضوح با داروهای NSAIDs نسبت به سایر داروهای مسکن کمتر شده

## تشکر و قدردانی

قدردانی می‌نمایند. تحقیق مذکور در سامانه کارآزمایی بالینی کشور با کد IRCT201104092954N3 ثبت شده است.

نویسندگان از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شاهرود تشکر نموده و از بیماران شرکت کننده در طرح، به طور ویژه

**REFERENCES**

1. Weltz CR, Klein SM, Arbo JE, Greengrass RA. Paravertebral block anesthesia for inguinal hernia repair. *World J Surg* 2003; 27:425-29.
2. Dueholm S, Forrest M, Hjørtso E, Lemvig E. Pain relief following herniotomy: a double-blind randomized comparison between naproxen and placebo. *Acta Anaesthesiol Scand* 1989; 33:391-94.
3. Taspınar V, Sahin A, Donmez NF, Pala Y, Selcuk A, Ozcan M, et al. Low-dose ropivacaine or levobupivacaine walking spinal anesthesia in ambulatory inguinal herniorrhaphy. *J Anesth* 2011; 25:219-24.
4. Taheri R, Shayeghi S, Razavi SS, Sadeghi A, Ghabili K, Ghojzadeh M, et al. Efficacy of bupivacaine-neostigmine and bupivacaine-tramadol in caudal block in pediatric inguinal herniorrhaphy. *Paediatr Anaesth* 2010; 20:866-72.
5. Abbas MH, Hamade A, Choudhry MN, Hamza N, Nadeem R. Infiltration of wounds and extraperitoneal space with local anesthetic in patients undergoing laparoscopic totally extraperitoneal repair of unilateral inguinal hernias: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Scand J Surg* 2010; 99:18-23.
6. Duman A, Apiliogullari S, Duman I. Effects of intrathecal fentanyl on quality of spinal anesthesia in children undergoing inguinal hernia repair. *Paediatr Anaesth* 2010; 20:530-36.
7. Akin A, Ocalan S, Esmoğlu A, Boyacı A. The effects of caudal or intravenous clonidine on postoperative analgesia produced by caudal levobupivacaine in children. *Paediatr Anaesth* 2010; 20:350-55.
8. Mounir K, Bensghir M, Elmoqaddem A, Massou S, Belyamani L, Atmani M, et al. Efficiency of bupivacaine wound subfascial infiltration in reduction of postoperative pain after inguinal hernia surgery. *Ann Fr Anesth Reanim* 2010; 29:274-78. [In French]
9. Bhattacharya P, Mandal MC, Mukhopadhyay S, Das S, Pal PP, Basu SR. Unilateral paravertebral block: an alternative to conventional spinal anaesthesia for inguinal hernia repair. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54:246-51.
10. Narita M, Sakano S, Okamoto S, Uemoto S, Yamamoto M. Tumescent local anesthesia in inguinal herniorrhaphy with a PROLENE hernia system: original technique and results. *Am J Surg* 2009; 198:e27-31.
11. Polenceusz W, Kupisiak J, Goch R, Ryznar T, Leksowski K. Comparison of two methods of pre-emptive infiltration anaesthesia for inguinal hernia repair. *Anestezjol Intens Ter* 2008; 40:227-31. [In Polish]
12. Cnar SO, Kum U, Cevizci N, Kayaoglu S, Oba S. Effects of levobupivacaine infiltration on postoperative analgesia and stress response in children following inguinal hernia repair. *Eur J Anaesthesiol* 2009; 26:430-34.
13. Saadawy I, Boker A, Elshahawy MA, Almazrooa A, Melibary S, Abdellatif AA, et al. Effect of dexmedetomidine on the characteristics of bupivacaine in a caudal block in pediatrics. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009; 53:251-56.
14. Kaki AM, Al Marakbi W. Post-herniorrhaphy infiltration of tramadol versus bupivacaine for postoperative pain relief: a randomized study. *Ann Saudi Med* 2008; 28:165-68.
15. Choudhuri AH, Dharmani P, Kumarl N, Prakash A. Comparison of caudal epidural bupivacaine with bupivacaine plus tramadol and bupivacaine plus ketamine for postoperative analgesia in children. *Anaesth Intensive Care* 2008; 36:174-79.
16. Borracci T, Cappellini I, Campiglia L, Picciafuochi F, Berti J. Preoperative medication with oral morphine sulphate and postoperative pain. *Minerva Anesthesiol*. 2009 Feb; 14:23-29.
17. Taghavi R, Tabasi KT, Mogharabian N, Asadpour A, Golchian A. The effect of acupuncture on relieving pain after inguinal surgeries. *Korean J Pain*. 2010; 26:46-50.
18. Mohammed S, Croom DW 2nd. Gastropathy due to celecoxib, a cyclooxygenase-2 inhibitor. *N Engl J Med* 1999; 340:2005-2006.
19. Immer FF, Immer-Bansi AS, Trachsel N, Berdat PA, Eigenmann V, Curatolo M, et al. Pain treatment with a COX-2 inhibitor after coronary artery bypass operation: a randomized trial. *Ann Thorac Surg* 2003; 75:490-95.
20. Hynninen MS, Cheng DC, Hossain I, Carroll J, Aumbhagavan SS, Yue R, et al. Non-steroidal anti-inflammatory drugs in treatment of postoperative pain after cardiac surgery. *Can J Anaesth* 2000; 47:1182-87.