

Comparison of analgesic effects of intravenous sufentanil and intraarticular injection of sufentanil and sufentanil plus methylprednisolone after arthroscopic knee surgery

Seyyed-Mostafa Moosavi Tekye, M.D.
Alireza Sharifian Attar, M.D.
Reza Aghaee, M.D.

ABSTRACT

Background: Many different methods have been used in an effort to provide adequate analgesia after knee surgery. We chose sufentanil because of its greater lipophilic characteristics, which should provide a faster onset of analgesia than morphine.

Material and Methods: In a double blind randomized study, 96 ASA physical status I-II patients ranging 20-45 years undergoing knee arthroscopic meniscectomy were studied. Patients were allocated to 3 groups receiving IV sufentanil, intraarticular sufentanil 10 μ g, or sufentanil 10 μ g plus methylprednisolone 40mg at the end of arthroscopy during general anesthesia. Postoperatively, pain levels at rest and during movement (i.e., active flexion of the knee) were measured by a visual analogue scale. Supplementary analgesia - acetaminophen codein orally - was given at patient request. Statistical analysis was performed by the Mann-Whitney, U-test, Wilcoxon's test and the X2 test as appropriate. All data are presented as mean \pm SD.

Results: With regard to demographic data, duration of anesthesia and tourniquet time, significant difference were not observed among groups A, B and C. Postoperatively, pain score during rest and movement were significantly higher in the IV group than in the other groups ($p < 0.05$) and the difference between the B and C groups were also significant ($p < 0.05$). Postoperatively, supplementary analgesic consumption was significantly decreased in the intraarticular sufentanil and sufentanil plus methylprednisolone groups ($p < 0.05$), and the difference between the B and C groups were also significant ($p < 0.05$).

Conclusion: Intraarticular administration of sufentanil

مقایسه اثرات بی‌دردی سوفنتانیل وریدی با تزریق داخل مفصلی سوفنتانیل و سوفنتانیل همراه متیل پردنیزلون پس از اعمال جراحی آرتروسکوپی زانو

دکتر سیدمصطفی موسوی تکیه
استاد یار گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

دکتر علی‌رضا شریفیان عطار
استاد یار گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

دکتر رضا آقایی
دستیار بیهوشی

alone and combination of sufentanil and methylprednisolone after knee meniscectomy are effective, reliable, and well tolerated analgesic techniques. Sufentanil plus methyl prednisolone reduced pain and use of supplementary analgesics effectively.

Key words: Sufentanil, Methyl prednisolone, Intra-articular injection, Knee arthroscopy.



چکیده

سابقه و هدف: تاکنون روش‌های مختلفی به منظور تسکین درد بعد از عمل جراحی زانو مورد استفاده قرار گرفته است. ما در این بررسی سوفنتانیل را به خاطر خاصیت محلولیت در چربی زیاد آن انتخاب کردیم و نیز به دلیل اینکه شروع اثر ضد درد آن سریع‌تر از مرفین است.

مواد و روش‌ها: در یک مطالعه تصادفی دوسوکور، ۹۶ بیمار کلاس ۱ و ۲ ASA^۱ که سن آن‌ها بین ۲۰-۴۵ سال بود تحت جراحی آرتروسکوپی زانو که در آن منیسک را برمی‌داشتند به سه گروه ۳۲ نفری تقسیم شدند. در یک گروه سوفنتانیل ۱۰ میکروگرم وریدی، در گروه دیگر ۱۰ میکروگرم سوفنتانیل داخل مفصلی و در گروه سوم سوفنتانیل ۱۰ میکروگرم + پردنیزلون ۴۰ میلی‌گرم در انتهای عمل آرتروسکوپی تحت بیهوشی عمومی داخل مفصل تزریق شد. بعد از عمل، درد در هنگام استراحت و در زمان حرکت (خم شدن فعال زانو) به وسیله نمره بندی درد براساس معیار بصری سنجش درد^۲ اندازه‌گیری شد. مقدار استامینوفن کدئین براساس نیاز بیمار بود و زمان تجویز آن یادداشت می‌شد. آنالیز آماری به وسیله تست یو، تست مان-ویتنی، تست ویلکاکسون و کای^۲ انجام شد. در تمام پردازش‌های اطلاعات $p < 0.05$ معنادار تلقی می‌شد.

یافته‌ها: اختلاف مهمی در اطلاعات دموگرافیک، مدت آنستزی و زمان تورنیکه در گروه‌های مختلف A و B و C دیده نشد. بعد از عمل نمره درد در زمان استراحت و حرکت زانو در گروه سوفنتانیل وریدی بیشتر از دو گروه دیگر بود و اختلاف بین گروه C و B نیز معنادار بود. میزان آنالژژیک مصرفی در گروه سوفنتانیل داخل مفصلی و گروه سوفنتانیل همراه پردنیزلون داخل مفصلی کاهش یافته و اختلاف بین گروه C و B نیز معنادار بود.

نتیجه‌گیری: تجویز داخل مفصلی سوفنتانیل به تنهایی و ترکیب سوفنتانیل و پردنیزلون بعد از جراحی آرتروسکوپی یک تکنیک مؤثر، قابل اعتماد و قابل تحمل است. سوفنتانیل همراه پردنیزلون باعث کاهش درد شده و نیاز به آنالژژی تکمیلی را به طور مؤثری کاهش می‌دهد.

کل واژگان: سوفنتانیل، متیل پردنیزلون، تزریق داخل مفصلی، آرتروسکوپی زانو.

مقدمه

مخدر محیطی باعث شده‌اند تا از تجویز داخل مفصلی مخدرها استفاده شود.^(۷-۸) در حالی که بعضی از گزارش‌ها از کم‌اثر بودن مخدرها خبر داده‌اند،^(۹-۱۰)

آرتروسکوپی زانو یکی از روش‌های متداول جراحی زانو است. روش‌های مختلفی برای ساکت کردن درد زانو پس از عمل به کار می‌رود.^(۴-۱) یک رژیم ایده‌آل برای آنالژژی کافی و طولانی مدت که هیچ‌گونه عوارضی نداشته باشد هنوز در دست بررسی است.^(۶-۵) گیرنده‌های

1. American Society of Anesthesiologists
2. Visual Analogue Scale (VAS)
3. X2, Wilcoxon test, Mann-Whitney, test - U

تصادفی و دوسوکور به سه دسته تقسیم می‌شدند. در گروه A (تعداد = ۲۳)، ۲۰ سی‌سی سالین ایزوتونیک داخل مفصلی و ۱۰ میکروگرم سوفنتانیل در ۵ سی‌سی سالین ایزوتونیک داخل ورید تزریق می‌شد. در گروه B (تعداد = ۳۲) ۱۰ میکروگرم سوفنتانیل در ۲۰ سی‌سی سالین ایزوتونیک داخل مفصلی و ۵ سی‌سی سالین ایزوتونیک وریدی تزریق می‌شد. در گروه C (تعداد = ۳۲) متیل پردنیزولون ۴۰ میلی‌گرم^(۱۳) و سوفنتانیل ۱۰ میکروگرم در ۲۰ سی‌سی سالین ایزوتونیک داخل مفصل و ۵ سی‌سی نرمال سالین وریدی تزریق می‌شد. داروی مورد نظر توسط جراح در آخر عمل به داخل مفصل تزریق می‌شد، بدون این‌که از محتویات آن بااطلاع باشد و تمام بیماران قبل از عمل با استفاده از معیار بصری سنجش درد که یک مقیاس ۱۰ درجه‌ای (بدون درد = ۰، درد شدید = ۱۰) برای ارزیابی درد^(۱۴) بود، آشنا می‌شدند.

میزان درد در زمان استراحت و هنگام حرکت (فلکسیون فعال زانو) یادداشت می‌شد. میزان درد با استفاده از معیار بصری سنجش درد، قبل از عمل (T0)، ۶۰ دقیقه (T1)، ۱۲۰ دقیقه (T2)، ۱۸۰ دقیقه (T3) و ۲۴ ساعت (T4) بعد از تزریق داخلی مفصلی یادداشت می‌شد. آنالژی تکمیلی (قرص‌های استامینوفن کدئین) بر حسب نیاز بیمار تجویز شده و زمان آن یادداشت می‌شد. آنالیز آماری با تست یو^۳ و مان-ویتنی^۴ و تست ویلکا کسون^۵ و تست X^۲ انجام می‌شد.^(۱۵) تمام معیارها بر اساس میانگین \pm انحراف از معیار بود و $p < 0.05$ از لحاظ آماری معنادار محسوب می‌شد.

بسیاری از گزارش‌ها حاکی از اثر مثبت مخدرها در آنالژی بعد از عمل است. در روش جدید، استفاده از سوفنتانیل که خاصیت محلولیت در چربی بالایی دارد، باعث می‌شود تا شروع اثر زودتری نسبت به مرفین داشته باشد.^(۱۱) تزریق گلوکوکورتیکوئید داخل مفصلی ممکن است تسکین درد را بعد از برداشتن منیسک بهبود بخشد.^(۱۲) هدف از این مطالعه مقایسه اثرات سوفنتانیل وریدی با داخل مفصلی و یا سوفنتانیل همراه پردنیزولون روی درد بعد از عمل آرتروسکوپی زانو است که در آن منیسک را برداشته‌اند.

مواد و روش‌ها

۹۶ بیمار که از لحاظ طبقه‌بندی ASA در کلاس ۱ و ۲ بودند، برای آرتروسکوپی جهت برداشتن منیسک انتخاب شدند. این بیماران با علائم درد، تورم و قفل شدن زانو مراجعه کرده بودند. این بیماران از دو جنس مذکر و مؤنث و هر کدام تقریباً ۵۰٪ بودند. سن آنها بین ۲۰ تا ۴۵ سال و وزن آنها بین ۶۰-۸۰ کیلوگرم بود. معیارهای حذف از مطالعه شامل مصرف استروئید، داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی، مخدر یا حساسیت به داروهای مصرفی بود. محل پژوهش اتاق عمل مرکزی بیمارستان قائم و از تاریخ اول بهمن ماه ۸۳ لغایت اول خرداد ماه ۸۴ بود. تمام اعمال جراحی با آنستزی عمومی انجام شد. القاء آنستزی با فتانیل ۱/۵ میکروگرم / کیلوگرم و تیوپنتال ۵ میلی‌گرم / کیلوگرم انجام شد و همه بیماران با ۰/۵ میلی‌گرم / کیلوگرم آتراکوریوم لوله‌گذاری شدند. ادامه آنستزی با نایتروس اکساید ۷۰٪ و اکسیژن ۳۰٪ و پروپوفول ۱۰۰-۱۵۰ میکروگرم / کیلوگرم دقیقه بود. یک تورنیکه پنوماتیک^۱ در ناحیه ران هنگام عمل جراحی و تا ۱۰ دقیقه بعد از تزریق داخلی مفصلی در انتهای عمل به کار می‌رفت. قبل از این‌که آرتروسکوپ برداشته شود، بیماران به‌طور

1. pneumatic tourniquet
2. Visual Analogue Scale
3. U-test
4. Mann - Whitney
5. Wilcoxon's test

یافته‌ها

اطلاعات دموگرافیک، مدت آنستزی و زمان تورنیکه در جدول شماره ۱ آمده‌اند. با توجه به اطلاعاتی که در جدول ۱ آمده است از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های مختلف از لحاظ سن و جنس و وزن و مدت زمان بیهوشی و زمان تورنیکه دیده نشده است. بعد از تجویز داخل مفصلی سوفنتانیل و سوفنتانیل همراه پردنیزولون هیچ‌گونه عوارض جانبی از قبیل تهوع، استفراغ و خارش دیده نشد. هیچ‌کدام از بیماران دچار عفونت نشدند. اختلاف درجه‌بندی معیار بصری سنجش درد در زمان استراحت و حرکت در شکل‌های شماره ۱ و ۲ نشان داده شده است، که به ترتیب ذیل است:

نمره‌بندی درد در هنگام استراحت: قبل از عمل بین گروه‌های A و B و C تفاوت محسوسی به چشم نمی‌خورد. ($p < 0/05$)، تصویر شماره ۱).

در زمان بعد از عمل: در گروه A نمره درد از 5 ± 1 در ساعت اول به 3 ± 1 در ۲۴ ساعت بعد از عمل رسیده است. در گروه B نمره درد در ساعت اول از $3/5 \pm 1$ به $1/5 \pm 0/5$ در ۲۴ ساعت بعد از عمل رسیده است. در گروه C نمره درد از 2 ± 1 در ساعت اول به $1 \pm 0/25$ در ۲۴ ساعت بعد

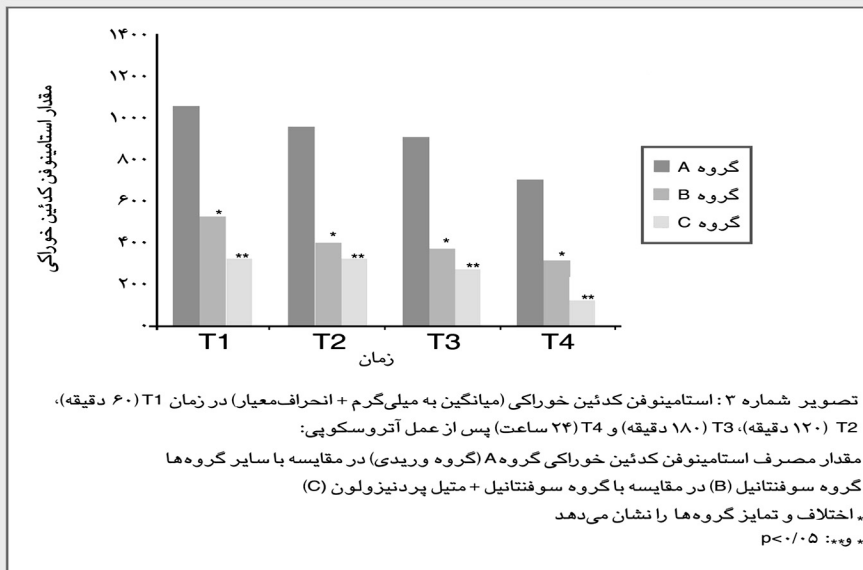
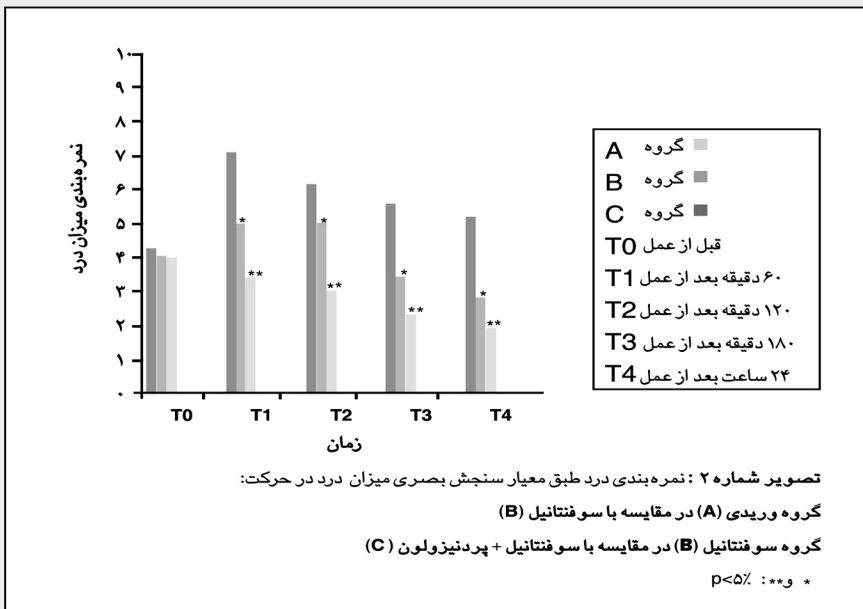
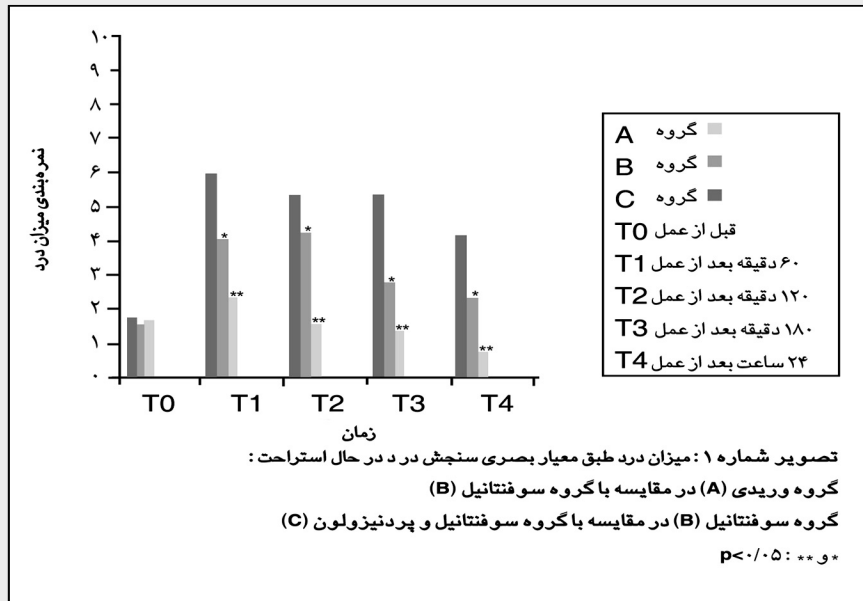
رسیده است.

نمره‌بندی درد در هنگام حرکت دادن زانو: قبل از عمل بین سه گروه A و B و C تفاوت مشخصی دیده نمی‌شود. ($p < 0/05$)، تصویر شماره ۲)

نمره‌بندی درد بعد از عمل: میزان نمره درد در گروه A از $7/5 \pm 1$ در ساعت اول به $4/5 \pm 1$ در ۲۴ ساعت بعد از عمل رسیده است. در گروه B میزان درد از 5 ± 1 به $2/5 \pm 1$ در ۲۴ ساعت بعد از عمل رسیده است. در گروه C میزان درد از $3/5 \pm 1$ در ساعت اول به $1 \pm 0/5$ بعد از ۲۴ ساعت بعد از عمل رسیده است. میزان آنالژزیک مصرفی (استامینوفن کدئین خوراکی) در گروه وریدی (A) در ۲۴ ساعت اول حدود 1100 ± 200 میلی‌گرم و در گروه B حدود 475 ± 125 میلی‌گرم و در گروه C حدود 275 ± 50 میلی‌گرم بوده است. نمره‌بندی درد در زمان استراحت و حرکت در گروه A نسبت به سایر گروه‌ها بعد از عمل بیشتر است. اختلاف بین گروه‌های B و C نیز از لحاظ آماری معنی‌دار است. مصرف آنالژزیک اضافی بعد از عمل در گروه سوفنتانیل و گروه سوفنتانیل + پردنیزولون نسبت به گروه کنترل کمتر است. همین‌طور اختلاف بین گروه‌های B و C نیز معنی‌دار است. (تصویر شماره ۳)

جدول شماره ۱: مشخصات بیماران و مدت زمان آنستزی و زمان تورنیکه

متغیرها	گروه سالین	گروه سوفنتانیل	گروه سوفنتانیل + متیل پردنیزولون
جنس (مرد، زن)	۱۷/۱۵	۱۶:۱۶	۱۵/۱۷
سن (سال)	۳۴±۵	۳۶±۶	۳۲±۸
وزن (کیلوگرم)	۷۶±۷	۷۵±۸	۷۲±۱۰
مدت زمان بیهوشی	۶۲±۱۰	۵۸±۱۲	۶۱±۹
زمان تورنیکه	۴۵±۱۲	۴۸±۹	۴۴±۸



بحث

بیشتر بیماران بعد از عمل آرتروسکوپی از درد ناراحت بوده و احتیاج به آنالژزی دارند. برای کاهش درد از روش‌های مختلفی هم‌چون استفاده از داروهای NSAID و تزریق داخلی مفصلی بویوکائین و مرفین^(۱۸-۲۰) استفاده شده است. آنالژزی مخدرها با فعال شدن رسپتورهای مرکزی در سیستم CNS همراه است. گیرنده‌های محیطی مخدر تنها در حضور تورم بافتی و محل‌های پیوند شدن مخدرها در بافت سینوویال مشخص شده‌اند، که دلالت بر آن دارد که آنالژزی از طریق موضعی اثر می‌کند.^(۷-۸) اثر آنالژزی داخل مفصلی مخدرها بعد از آرتروسکوپی ضد و نقیض است. تجویز داخل مفصلی مخدرها مانند فنتانیل یا پتیدین اثر آنالژزیک مشخصی در مقایسه با اثر مرفین داخل مفصلی ندارد.^(۱۹) با وجود این، سایر مطالعات اثر آنالژزیک داخلی مفصلی فنتانیل^(۲۰) و هم‌چنین پتیدین داخل مفصلی را نشان داده‌اند.^(۲۱-۲۳) در مطالعه ما، سوفنتانیل به میزان ۱۰ میکروگرم داخل مفصلی باعث بهبود درد بعد از عمل می‌شود. به علت این‌که سوفنتانیل یک مخدر با خاصیت نسبتاً بالای محدودیت در چربی است، شروع تأخیری آنالژزی که معمولاً توسط مرفین ایجاد می‌شود در این روش مشاهده نمی‌شود.^(۲۴) در مطالعه ما، شروع اثر سریع که تا ۲۴ ساعت بعد از عمل ادامه دارد مشاهده می‌شود. نمره درد در گروه سوفنتانیل کمتر از گروه A است، به همین دلیل، مصرف داروهای ضد درد در گروه سوفنتانیل کمتر از گروه A است. تجویز متیل پردنیزولون استات داخل مفصلی به مقدار ۴۰ میلی‌گرم باعث کاهش بیشتر درد می‌شود و استفاده از آنالژزی تکمیلی با تجویز پردنیزولون باعث کاهش تورم و تشدید اثرات ضد درد سوفنتانیل می‌شود.^(۱۳) مشابهاً در مطالعه وانگ^۱ و همکاران^(۱۲) در بیماران دچار استئو-

آرتریت^۲ زانو، تزریق ۱۰ میلی‌گرم تریامسینولون استوناید داخل مفصلی بعد از عمل آرتروسکوپی که دبریدمان و سینوکتومی^۳ انجام شده تا ۲۴ ساعت باعث بهبود درد شده است. عفونت یکی از عوارض بالقوه در استفاده از تجویز داخل مفصلی گلوکوکورتیکوئید^۴ است. مونتگومری^۵ و کامپبل^(۲۵) شیوع آرتریت سپتیک را در ۰/۲٪ بیماران^۵ که گلوکوکورتیکوئید مصرف می‌کنند گزارش کرده‌اند. در مطالعه ما، عفونت بعد از عمل در هیچ‌یک از بیماران دیده نشد که شاید علت آن محدود بودن جامعه آماری باشد. سوفنتانیل دارویی با خاصیت محلولیت در چربی بالا بوده که احتمالاً نفوذی سریع از طریق سینوویال به داخل جریان خون دارد.^(۱۱) بر اساس همین فرضیه در گروه A از طریق وریدی همان مقدار سوفنتانیل که از طریق موضعی به کار می‌رفت تجویز کردیم. اثر آنالژزیک سیستمیک سوفنتانیل به داخل مفصل را باید نادیده گرفت زیرا گروه A تسکین درد کمتری بعد از عمل دارند. حجم مایع تزریقی نیز در ارتباط با فشار داخل مفصلی است، فشار زیاد ممکن است جذب سیستمیک مایع را زمانی که تورنیکه آزاد می‌شود افزایش دهد.^(۲۴) مقدار حجم مایع که در مطالعه ما به کار می‌رفت همان است که در مطالعات قبلی به کار می‌رفت.^(۲۶) استفاده از تورنیکه و زمان برداشتن آن به دلیل اثر موضعی دارویی است که به کار می‌رود و مقدار مخدري که از مفصل جذب می‌شود^(۲۴) و^(۱۱). بنابراین، در مطالعه ما، بعد از تجویز داروهای داخل مفصلی، تورنیکه به مدت ۱۰ دقیقه در حالت باد شده باقی می‌ماند. عواملی

1. Wang
2. osteoarthritis
3. sinovectomy
4. glucocorticoide
5. Montgomery
6. Campbell

طول مطالعه در بیمارستان بستری بوده و تحت نظر بودند.

نتیجه‌گیری

تجویز داخل مفصلی سوفت‌تانیل به تنهایی و ترکیب سوفت‌تانیل + متیل پردنیزولون بعد از برداشتن منیسک (منیسکتومی) یک تکنیک مؤثر، مطمئن و با آنالژزی کافی است. اضافه کردن متیل پردنیزولون باعث کاهش تورم و در نتیجه کاهش درد می‌شود، و خطر عفونت نیز بسیار ناچیز (۰/۲٪) است.

که مربوط به شدت درد بعد از عمل جراحی زانو هستند عبارتند از: مقداری صدمه جراحی، اثر باقی‌مانده آنالژزی زمان عمل، حساسیت روش‌هایی که برای ثبت درد بعد از عمل به کار می‌رود.^(۲۷) به همین دلیل، تمام بیماران صدمه جراحی یکنواخت داشتند (آرتروسکوپی که در آن منیسک را برمی‌داشتند). مدت زمان جراحی و تیم جراحی نیز تقریباً یکسان بود. برای جلوگیری از اثرات باقی‌مانده آنالژزیک مخدرها که در زمان القاء بیهوشی به کار می‌رفتند تکنیک آنالژزیک در همه بیماران یکسان بود. به علاوه برای ثبت صحیح درجه‌بندی درد و مقدار آنالژزی لازم بعد از عمل، تمام بیماران در

REFERENCES

1. Stein, C., Comisel, K., Haimeral, E., et al. Analgesia effects of intraarticular morphine after arthroscopic knee surgery. *N Engl J Med* 1999; 325: 1123-6.
2. Khoury, G.F., Chen, C.A.N., Garland, D.E., Stein, C.S. Intraarticular morphine, bupivacaine, and morphine / bupivacaine for pain control after knee videoarthroscopy. *Anesthesiology* 1992; 77: 263-6.
3. Reuben, S.S., Connelly, N.R. Postoperative analgesia for outpatient arthroscopic knee surgery with intraarticular bupivacaine and ketorolac. *Anesth Analg* 1995; 80: 1154-7.
4. Reuben, S.S., Connelly, N.R. Postarthroscopic meniscus repair analgesia with intraarticular ketorolac or morphine. *Anesth Analg* 1996; 82: 1036-9.
5. Joshi, G.P., McCarroll, S.M., Cooney, C.M., et al. Intra-articular morphine for pain relief after knee arthroscopy. *J Bone Joint Surg Br* 1992; 74: 749-51.
6. Gupta, A., Axelsson, K., Allvin, R., et al. Postoperative pain following knee arthroscopy: the effects of intra-articular ketorolac and / or morphine. *Reg Anesth Pain Med* 1999; 24: 225-30.
7. Joris, J.L., Dubner, R., Hargreaves, K.M. Opioid analgesia at peripheral sites: a target for opioids released during stress and inflammation. *Anesth Analg* 1987; 66: 1277
8. Stein, C., Millan, M.J., Yassouridis, A., Herz, A. Antinociceptive effects of m- and k-antagonists in inflammation are enhanced by a peripheral opioid receptor-specific mechanism. *Eur J Pharma Col* 1988; 155: 255-64.
9. Heard, S.O., Edwards, W.Q.T., Ferrari, D., et al. Analgesic effect of intraarticular bupivacaine or morphine after arthroscopic knee surgery. *Anesth Analg* 1992; 74: 822-6.
10. Hege-Schiung, G., Michealsen, K., Buhler, A., et al. Analgesic durch intraartikulares morphin nach knieelensar throscoapien? *Anaesthesist* 1995; 44: 351-8.

11. *Ellmauer, S. Sufentanil: an alternative to fentanyl/alfentanil?* *Anaesthesist* 1994; 43: 143-58.
12. *Wang, J.J., Ho, S.t , Lee, S.C., et al. Intraarticular triamcinolone acetonide for pain control after arthroscopic knee surgery.* *Anesth Analg* 1998; 87: 113-6.
13. *Rasmussen, S., Lorentzen, J.S., Larsen, A.S., et al. Combined intra-articular glucocorticoid, bupivacaine and morphine reduces pain and convalescence after diagnostic knee arthroscopy.* *Acta Orthop Scand* 2002; 73: 175-8.
14. *Chapman, C.R., Casey, K.L., Dubner, R., et al. Pain measurement: an overview.* *Pain* 1985; 22: 1-31.
15. *Altman, G.D. Practical statistics for medical research.* London: G Chapman & Hall, 1991; 327-30.
16. *Rasmussen, S., Thomsen, S.T., Madsen, S.N., et al. The clinical effect of naproxen sodium after arthroscopy of the knee.* *Arthroscopy* 1993; 9: 375-80.
17. *Dennis, A.R., Leeson - Payne, C.G., Hobbs, G.J. A comparison of diclofenac Ketorolac for pain relief after knee arthroscopy.* *Anesthesia* 1995; with 50: 904-6.
18. *Kalso, E., Tramer, M.R., Carrol, D., et al. Pain relief from intra-articular morphine after knee surgery.* *Pain* 1997; 71: 127-34.
19. *Soderlund, A., Westman, L., Ersmark, H., et al. Analgesia following arthroscopy: a comparison of intraarticular morphine, pethidine and fentanyl.* *Acta Anaesthesiol Scand* 1997; 41: 6-11.
20. *Uysalel, A., Kecik, Y., Kirdemir, P., et al. Comparison of intraarticular bupivacaine with the addition of morphine or fentanyl for analgesia after arthroscopic surgery.* *Arthroscopy* 1995; 11: 660-3.
21. *Eklblom, A., Westman, L., Soderlund, A., et al. Is intra-articular pethidine an alternative to local anaesthetics in arthroscopy? A double-blind study comprising prilocaine with pethidine.* *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1993; 1: 189-94.
22. *Soderlund, A., Boreus, L.O., Westman, L., et al. A comparison of 50, 100 and 200 mg of intra-articular pethidine during knee joint surgery, a controlled study with evidence for local demethylation to norpethidine.* *Pain* 1999; 80: 229-38.
23. *Lyons, B., Lohan, D., Flynn, C.G., et al. Intra-articular analgesia for arthroscopic meniscectomy.* *Br J Anaesth* 1995; 75: 522-5.
24. *Jan, H.V., Kris, C.P.V., de Jonghe, R., Heylen, R. Intra-articular sufentanil administration facilitates recover after day-case knee arthroscopy.* *Anesth Analg* 2002; 92: 625-8.
25. *Montgomery, S.C., Campbell, J. Septic arthritis following arthroscopy and intraarticular steroids.* *J Bone Joint Surg Br* 1989; 71: 540.
26. *Drosos, G.I., Vlachonikolis, I.G., Papoutsidakis, A.N., et al. Intra-articular morphine and postoperative analgesia after knee arthroscopy.* *Knee* 2002; 9: 335-40.
27. *Asbo, V., Raeder, J.C., Groggaard, B., Rose, O. No additional analgesic effect of intraarticular morphine or bupivacaine compared with placebo after elective knee arthroscopy.* *Acta Anaesthesiol Scand* 1996; 40: 585-8.