فصلنامه هوشبری و درد، دوره ۱، شماره ۲، زمستان ۱۳۸۹

انجمن رژیونال آنستزی و درد ایران

بررسی اثر افزودن منیزیوم سولفات به بوپی‌واکائین و فنتانیل در بی‌حسی نخاعی در بیماران تحت اعمال جراحی ارتوپدی اندام تحتانی

محمودرضا آل‌بویه[۱]، فرناد ایمانی[۲]، سعیدرضا انتظاری[۱]، تیام یوسف‌وندمنصوری[*۳]، پوپک رحیم‌زاده[۱]

۱- استادیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، بخش بیهوشی

۲- دانشیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) ، بخش بیهوشی

۳- دستیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) ، بخش بیهوشی (*مؤلف مسئول)

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۱۰/۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۱۱/۱۰

چکیده

زمینه و هدف: طی سالیان اخیر بی‌حسی نخاعی با استفاده از داروهای بی‌حسی موضعی همراه با یک مخدر در جراحی‌های ارتوپدی اندام تحتانی بعلت میزان موفقیت بالا، رضایتمندی بیشتر بیماران و کاهش مصرف داروها در مقایسه با بیهوشی عمومی مورد توجه قرار گرفته است. در بررسی‌های تجربی، تجویز نخاعی سولفات منیزیوم بطور چشمگیری بی‌دردی طی بی‌حسی نخاعی را افزایش داده است. هدف از این مطالعه بررسی اثر افزودن منیزیوم سولفات به بوپی‌واکائین و فنتانیل در بی‌حسی نخاعی در بیماران تحت اعمال جراحی ارتوپدی اندام تحتانی بوده است.

روش مطالعه: در این کارآزمایی بالینی تصادفی شده دوسویه‌کور، ۱۰۰ کاندید بی‌حسی نخاعی جهت اعمال جراحی ارتوپدی اندام تحتانی (ASA I-II) در بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص) تهران طی مدت ۱۰ ماه بررسی شدند. بیماران بطور تصادفی به دو گروه همسان سنی و جنسی مساوی تقسیم شدند. گروه شاهد ۱۲/۵ میلی‌گرم بوپی‌واکائین ۰/۵٪ (۲/۵ میلی‌لیتر) همراه با ۲۵ میکروگرم فنتانیل (۰/۵ میلی‌لیتر) و ۱ میلی‌لیتر نرمال سالین ۰/۹٪ بدون ماده نگهدارنده و گروه مداخله بوپی‌واکائین ۰/۵٪ و فنتانیل با همان مقدار و حجم به علاوه ۵۰ میلی‌گرم سولفات منیزیوم (۱ میلی‌لیتر) به صورت اینتراتکال دریافت کردند. زمان رسیدن به بیشترین سطح بلوک حسی، زمان رسیدن به بالاترین سطح بلوک حرکتی، زمان بازگشت به سطح حسی L2، و بازگشت کامل از بلوک حرکتی، فاصله زمانی تا مصرف اولین مقدار ضددرد پس از عمل و عوارض ثبت گردید.

یافته‌ها: میانگین زمان رسیدن به بالاترین سطح بلوک حسی بطور معنی‌داری در گروه شاهد بالاتر بود (p=۰/۰۲). میانگین زمان بازگشت به سطح حسی L2 (p کمتر از ۰/۰۰۱) در گروه مداخله بطور معنی‌داری بیشتر بود و نیز میانگین زمان مصرف اولین مقدار ضددرد پس از جراحی (p کمتر از ۰/۰۰۱) در گروه مداخله بطور معنی‌داری بیشتر بود. میانگین زمان رسیدن به بیشترین سطح بلوک حرکتی و بازگشت کامل آن در دو گروه و میزان شیوع عوارض بعد از بلوک در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت.

نتیجه‌گیری: افزودن سولفات منیزیم به بوپی‌واکائین و فنتانیل در بی‌حسی نخاعی در اعمال جراحی ارتوپدی اندام تحتانی سرعت شروع، کیفیت و طول مدت بلوک حسی را افزایش داده همچنین باعث افزایش بی‌دردی بعد از عمل می‌گردد، ولی بر میزان بلوک حرکتی و شیوع عوارض تاثیری ندارد.

واژگان کلیدی: ضددرد، بوپی‌واکائین، فنتانیل، سولفات منیزیوم، بی‌حسی نخاعی، جراحی اندام تحتانی.

مؤلف مسئول: تهران، خیابان ستارخان، خیابان نیایش، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، بخش بیهوشی، دکتر تیام یوسف‌وند منصوری

پست الکترونیک: gmail.com@.....

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-11]

مقدمه

اعمال جراحی ارتوپدی اندام تحتانی ممکن است تحت بیهوشی موضعی، ناحیه‌ای یا عمومی انجام شوند.[۱] در سال‌های اخیر از بی‌حسی نخاعی با یک داروی بی‌حسی موضعی در ترکیب با یک ماده مخدر استفاده می‌شود. از مزایای آن می‌توان به ریکاوری سریعتر در مقایسه با روش‌های معمول بی‌حسی نخاعی، میزان موفقیت، رضایت بیشتر بیماران و مقرون به صرفه بودن در مقایسه با بیهوشی عمومی اشاره کرد.[۲-۵] کاهش درد پس از عمل به منظور تسهیل نقاهت و تسریع بازگشت عملکرد به دنبال اعمال جراحی ارتوپدی اندام تحتانی، امری مهم و اساسی است و بیماران را جهت بازگشت هرچه سریعتر به فعالیت‌های معمول، توانا می‌سازد. اگرچه روش‌های موضعی شامل بی‌حسی نخاعی و بلوک کمپارتمان پسواس در مقایسه با بیهوشی عمومی سبب بی‌دردی بهتری در ساعات اول بعد از عمل می‌شود، ولی تفاوت معنی‌داری در استفاده از مخدر در روش موضعی و بیهوشی عمومی دیده نمی‌شود.[۶] به جهت اینکه منیزیم آنتاگونیست غیررقابتی گیرنده‌های ان‌متیل‌دی‌آسپارتات (NMDA) می‌باشد، پتانسیل پیشگیری از حساسیت‌زایی مرکزی را دارد، ولی استفاده داخل وریدی منیزیم حتی در مقادیر بالا با مشکل عبور از سد خونی مغزی روبرو می‌باشد.[۷] در مطالعات قبلی ثابت شده که منیزیم اینتراتکال بی‌حسی مخدری نخاعی را در موش و انسان طولانی می‌کند. اضافه نمودن منیزیم اینتراتکال به بی‌حسی نخاعی، بی‌دردی بعد از عمل را در اعمال جراحی ارتوپدی بهبود بخشیده و مدت آن را افزایش داده است.[۸] هدف از این مطالعه بررسی تأثیرات افزودن منیزیم سولفات به مخلوط بوپی‌واکائین و فنتانیل با مقدار پایین بر وسعت و مدت بلوک، برگشت بلوک نخاعی و درد بعد از عمل در بیماران تحت اعمال جراحی ارتوپدی اندام تحتانی بررسی شده است.

روش مطالعه

در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده دوسویه‌کور ۱۰۰ بیمار مورد مقایسه قرار گرفتند. مکان انجام مطالعه بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران بوده است. زمان انجام مطالعه ۱۰ ماه بود. بیماران تحت عمل جراحی ارتوپدی اندام تحتانی با بی‌حسی نخاعی و وضعیت فیزیکی (ASA) I یا II وارد مطالعه شده و هر نوع ممنوعیت برای بی‌حسی نخاعی، سابقه حساسیت به مخدرها، نوروپاتی محیطی یا مرکزی بعنوان معیارهای خروج از مطالعه درنظر گرفته شدند. بیماران واجد شرایط بطور تصادفی به دو گروه ۵۰ نفری تقسیم گردیدند. پس از ورود بیماران به اتاق عمل، برقراری پایش قلبی و گرفتن رگ محیطی، به تمامی بیماران میدازولام با مقدار ۰/۰۵ میلی‌گرم/کیلوگرم به عنوان پیش دارو تجویز شده و سپس نرمال سالین با مقدار ۱۵ تا ۲۰ میلی‌لیتر/کیلوگرم انفوزیون شد، سپس فشار خون و ضربان قلب اولیه آنها ثبت گردید. لازم به ذکر است که در تمامی بیماران پایش استاندارد شامل الکتروکاردیوگرافی، اندازه‌گیری غیر تهاجمی فشارخون شریانی و پالس اکسیمتری بوده است. بی‌حسی نخاعی از طریق فضای بین مهره‌ای L2-L3 یا L3-L4 و با استفاده از سوزن شماره ۲۵ انجام شد. در گروه شاهد ۱۲/۵ میلی‌گرم بوپی‌واکائین ۰/۵٪ (۲/۵ میلی‌لیتر) همراه با ۲۵ میکروگرم فنتانیل (۰/۵ میلی‌لیتر)، ۱ میلی‌لیتر نرمال سالین ۰/۹٪ بدون ماده نگهدارنده و در گروه

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-11]

مداخله بوپی‌واکائین ۰/۵٪ و فنتانیل با همان مقدار و حجم به علاوه ۵۰ میلی‌گرم سولفات منیزیوم (۱ میلی‌لیتر) به صورت اینتراتکال تزریق شد. لازم به تذکر است بیماران و متخصصان بیهوشی دخیل در طرح از گروه‌بندی مطلع نبودند. میزان بلوک حسی و حرکتی هر دو سمت بیمار توسط یک نفر که از نوع گروه بیماران اطلاعی نداشت بفواصل زمانی ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ دقیقه بعد از تزریق اینتراتکال ارزیابی گردید. در ادامه تا بازگشت کامل بلوک نخاعی، ارزیابی هر ۱۵ دقیقه انجام شد. بلوک حسی به بی‌حسی کامل در پاسخ به آزمون سوزن زدن Pinprick اطلاق شد. بلوک حرکتی نیز بر اساس Modified Bromage Scale ارزیابی گردید: عدم بلوک حرکتی = ۰، بلوک لگن = ۱، بلوک لگن و زانو =۲ و بلوک لگن، زانو و مچ = ۳ . بازگشت کامل بلوک حرکتی به Bromage Scale صفر اطلاق شده است. پس از انتقال بیمار به اتاق بهبودی و بخش، در صورت نیاز و شاکی بودن بیمار از درد، از تزریق وریدی پتیدین جهت تسکین درد بیمار استفاده شد. مدت زمان بین خاتمه بلوک تا دریافت اولین مقدار مسکن محاسبه شده و در پرسشنامه ثبت شد. همچنین عوارض شایع بی‌حسی نخاعی شامل تضعیف تنفسی، افت فشار خون (به کمتر از ۲۰٪ فشار خون اولیه)، کندی ضربان قلب (به کمتر از ۲۰٪ تعداد ضربان قلب اولیه) ، تهوع، استفراغ، دفع ادرار مشکل، سردرد و خارش و ثبت شد. متغیرهای مورد بررسی شامل سن، جنس، زمان رسیدن به بیشترین سطح بلوک حسی، زمان رسیدن به بیشترین سطح بلوک حرکتی، بالاترین سطح بلوک، زمان بازگشت بی‌حسی به ۲ سطح پایین‌تر از بالاترین سطح بی‌حسی، زمان بازگشت بی‌حسی تا سطح L2 (معیار پایان بی‌حسی)، زمان بازگشت کامل بلوک حرکتی، زمان اولین تجویز ضددرد بعد عمل و شیوع عوارض بودند. اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۵ مورد آنالیز آماری قرار گرفتند. اطلاعات کمی بصورت انحراف معیار±میانگین و اطلاعات کیفی بصورت فراوانی و درصد نشان داده شدند. جهت مقایسه داده‌های کیفی از تست کای دو و جهت مقایسه داده‌های کمی از آزمون تی برای گروه های مستقل استفاده گردید. در تمامی موارد p کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شده است.

یافته‌ها

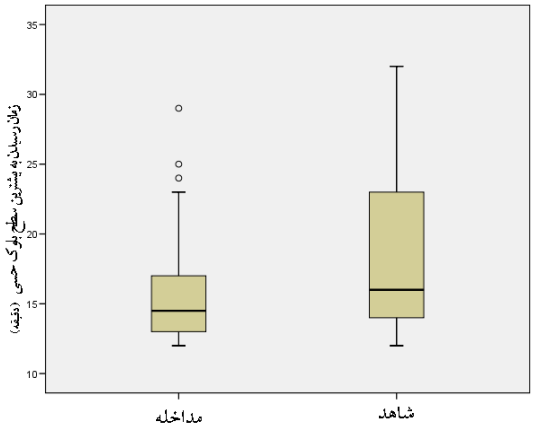
متوسط سنی بیماران گروه مداخله ۶/۱۹±۴۴/۸۰ (۵۶-۳۲) سال و متوسط سنی بیماران گروه شاهد ۶/۸۸±۴۲/۴۰ (۶۰-۳۲) سال بود. از این نظر تفاوت معنی‌دار آماری بین دو گروه وجود نداشت (p=۰/۰۷). در گروه مداخله ۳۱ بیمار (۶۲٪) مذکر و ۱۹ بیمار (۳۸٪) مونث و در گروه شاهد ۲۶ بیمار (۵۲٪) مذکر و ۲۴ بیمار (۴۸٪) مونث بودند. در مقایسه دو گروه از این نظر تفاوت معنی دار آماری مشاهده نگردید (p=۰/۳۱). متغیرهای مورد ارزیابی در دو گروه در جدول ۱ خلاصه و مقایسه شده‌اند. بر این اساس، میانگین زمان رسیدن به بیشترین سطح بلوک حسی در گروه شاهد ۵/۲۷±۱۸/۱۸ دقیقه در مقابل گروه مداخله ۳/۸۹±۱۵/۷۶ دقیقه که بطور معنی‌داری بیشتر بود (p=۰/۰۲) (نمودار ۱). همچنین، میانگین زمان بازگشت بی‌حسی تا ۲ سطح پایین‌تر از بالاترین سطح بی‌حسی در گروه مداخله ۲/۹۷±۱۱۹/۰۲ دقیقه و در گروه شاهد ۱۴/۱۳±۱۰۵/۰۲ دقیقه بود که در گروه مداخله بطور معنی‌داری بیشتر بود (p کمتر از ۰/۰۰۱). میانگین زمان بازگشت بیحسی تا سطح L2 در گروه مداخله ۲۵/۶۳±۲۴۳/۱۶ دقیقه در مقابل گروه

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-11]

جدول ۱- متغیرهای بررسی شده در دو گروه

متغیر	گروه شاهد (۵۰ نفر)	گروه مداخله (۵۰ نفر)	p
زمان رسیدن به بیشترین سطح بلوک حسی (دقیقه)	۱۸/۱۸±۵/۲۷ (۱۲-۳۲)	۱۵/۷۶±۳/۸۹ (۱۲-۲۹)	۰/۰۲
زمان بازگشت بی‌حسی به ۲ سطح پایین تر از بالاترین سطح بی‌حسی (دقیقه)	۱۰۵/۰۲±۱۴/۱۳ (۸۷-۱۵۴)	۱۱۹/۰۲±۲/۹۷ (۱۸-۳۱)	<۰/۰۰۱
زمان بازگشت بی‌حسی تا سطح L2 (دقیقه)	۱۰۷/۸۴±۱۵/۵۸ (۱۸۹-۲۴۳)	۲۴۳/۱۶±۲۵/۶۳ (۱۹۸-۲۹۸)	<۰/۰۰۱
زمان رسیدن به بیشترین سطح بلوک حرکتی (دقیقه)	۲۴/۳۲±۲/۹۳ (۱۹-۳۲)	۲۴/۱۸±۲/۹۷ (۱۸-۳۱)	۰/۸۱
زمان بازگشت کامل بلوک حرکتی (دقیقه)	۱۲۱/۷۲±۱۴/۹۴ (۱۰۰-۱۴۵)	۱۲۳/۲۴±۱۳/۸۷ (۱۰۰-۱۶۵)	۰/۶۰
زمان اولین تجویز مسکن بعد عمل (دقیقه)	۲۳۶/۵۴±۳۶/۹۱ (۱۹۸-۳۴۳)	۳۴۶/۴۲±۲۳/۳۱ (۲۹۸-۴۰۱)	<۰/۰۰۱

اطلاعات بصورت انحراف معیار±میانگین (دامنه) نشان داده شده‌اند.



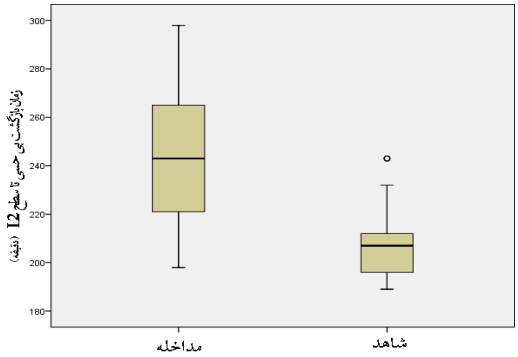
نمودار ۱- زمان رسیدن به بیشترین سطح بلوک حسی در بیماران دو گروه

شاهد ۱۰۷/۸۴±۱۵/۵۸ دقیقه بود که در گروه مداخله بطور معنی‌داری بیشتر بود (p کمتر از ۰/۰۰۱) (نمودار ۲). در مقایسه دو گروه شاهد و مداخله در مورد بالاترین سطح بی‌حسی، تفات معنی‌دار آماری بین دو گروه وجود نداشت (p=۰/۵۲). میانگین زمان رسیدن به بیشترین سطح بلوک حرکتی در گروه مداخله ۲۴/۱۸±۲/۹۷ دقیقه و در گروه شاهد ۲۴/۳۲±۲/۹۳ دقیقه (p =۰/۸۱) و میانگین زمان بازگشت کامل بلوک حرکتی در گروه مداخله ۱۲۳/۲۴±۱۳/۸۷ دقیقه و در گروه شاهد ۱۲۱/۷۲±۱۴/۹۴ دقیقه (p =۰/۶۰) به دست آمدند که تفاوت معنی‌دار آماری نداشتند. میانگین زمان اولین تجویز ضددرد بعد عمل در گروه مداخله ۳۴۶/۴۲±۲۳/۳۱ دقیقه و در گروه شاهد ۲۳۶/۵۴±۳۶/۹۱ دقیقه بود که بطور معنی‌داری در گروه مداخله بیشتر بود (p کمتر از ۰/۰۰۱) (نمودار ۳). شیوع افت فشار خون و کندی ضربان در گروه مداخله بترتیب ۲۰ و ۱۰ درصد و در گروه شاهد ۳۰ و ۱۴ درصد مشاهده گردید که در مقایسه تفاوت معنی‌دار آماری بین دو گروه وجود نداشت (p=۰/۳۵).

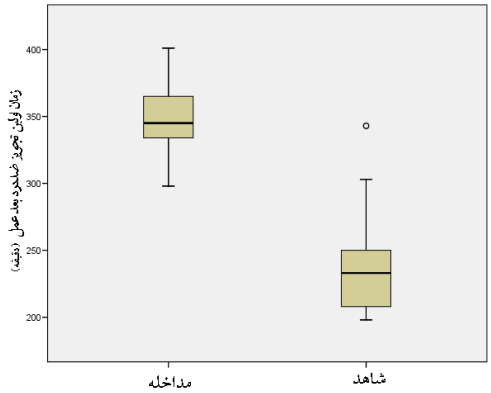
بحث

در این مطالعه تاثیر افزودن سولفات منیزیوم (۵۰ میلی‌گرم) به بوپی‌واکائین (۱۲/۵ میلی‌گرم محلول هایپرباریک ۰/۵٪) و فنتانیل (۲۵

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-11]



نمودار ۲- زمان بازگشت بی‌حسی تا سطح L2 در بیماران دو گروه



نمودار ۳- زمان اولین تجویز ضددرد بعد عمل در بیماران دو گروه

میکروگرم) در بی‌حسی نخاعی در بیماران تحت اعمال جراحی ارتوپدی اندام تحتانی مورد ارزیابی قرار گرفت. براین اساس در مجموع در گروه دریافت کننده سولفات منیزیوم زمان رسیدن به بلوک حسی سریع‌تر و طول مدت بلوک حسی و زمان نیاز به اولین تجویز مسکن پس از عمل بیشتر از گروه شاهد بود، در حالی که از نظر شروع و ختم بلوک حرکتی تفاوت معنی‌دار آماری بین دو گروه وجود نداشت.

Ozalevli و همکاران ۱۰۰ بیمار کاندید اعمال جراحی اندام تحتانی و بی‌حسی نخاعی را بطور تصادفی در دو گروه مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه در یک گروه از سولفات منیزیوم اینتراتکال با مقدار ۵۰ میلی‌گرم و در گروه دیگر از نرمال سالین همراه با ۱۰ میلی‌گرم بوپی‌واکائین ۰.۵٪ و ۲۵ میکروگرم فنتانیل استفاده شد. در نهایت نتیجه‌گیری گردید که اضافه نمودن سولفات منیزیم اینتراتکال باعث تاخیر در آغاز بلوک حسی و حرکتی می‌گردد که یکی از علل توجیه کننده تاخیر در رسیدن به بلوک حسی در استفاده از سولفات منیزیم، نوع محلول این ماده و اسیدیته آن عنوان شده است، ولی در عین حال مدت بی‌حسی نخاعی را نیز بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد. در این بررسی شدت

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-11]

بلوک حرکتی در گروه سولفات منیزیوم بطور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد گزارش گردید.[۸] همان گونه که ملاحظه می‌گردد، نتایج مطالعه ما از نظر تاثیر مطلوب افزودن سولفات منیزیم اینتراتکال به بی‌حسی نخاعی با بوپی‌واکائین و فنتانیل بر مدت بی‌حسی نخاعی همراستا با یافته‌های مطالعه فوق است. از سوی دیگر برخلاف نتیجه مطالعه اشاره شده سرعت رسیدن به بلوک حسی در مطالعه ما در گروه سولفات منیزیم بطور معنی‌داری بیشتر بود.

Kroin و همکاران در یک مدل تجربی در موش نشان دادند که تجویز اینتراتکال سولفات منیزیوم تاثیر ضددرد مخدر در بی‌حسی نخاعی را بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش داده و این تاثیر وابسته به مقدار دارو می‌باشد. [۱۰] Buvanendran و همکاران تاثیر اضافه نمودن سولفات منیزیوم اینتراتکال با مقدار ۵۰ میلی‌گرم همراه با بی-حسی نخاعی را در کاهش درد زایمان مورد ارزیابی قرار دادند.[۱۱] در این مطالعات در مجموع نشان داده شد که اضافه نمودن سولفات منیزیوم می‌تواند کیفیت و مدت بی‌حسی نخاعی را بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش دهد که از این نظر با نتایج به دست آمده از مطالعه ما کاملاً همخوانی دارد.

Arcioni و همکاران در یک مطالعه بر روی بیماران کاندید تعویض کامل مفصل لگن و زانو نتیجه‌گیری نمودند که اضافه نمودن سولفات منیزیوم اینتراتکال (۱۰ میلی‌گرم) به بی‌حسی نخاعی با استفاده از لووبوپیواکائین و سوفنتانیل می‌تواند باعث کاهش مصرف مورفین پس از عمل تا ۴۹٪ در مقایسه با گروه شاهد گردد.[۱۲] Tramer و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که استفاده از سولفات منیزیوم اینتراتکال، پس از عمل جراحی منجر به کاهش نیاز به مخدر می‌گردد.[۹] ما در این مطالعه میزان مورد نیاز ضددرد پس از عمل را مورد بررسی قرار ندادیم، ولی همانگونه که اشاره شد فاصله زمانی نیاز به داروی مسکن در گروه مداخله بطور معنی‌داری بیشتر بود.

Dayioglu و همکاران در یک بررسی مشابه به بررسی آثار اضافه نمودن سولفات منیزیوم اینتراتکال (۵۰ میلی‌گرم) به بی‌حسی نخاعی (۱۰ میکروگرم فنتانیل همراه با ۶ میلی‌گرم بوپی‌واکائین ۰/۵٪) در بیماران کاندید آرتروسکوپی زانو پرداختند. در این مطالعه نشان داده شد که در گروه مداخله طول مدت بلوک حسی بطور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد است، در حالی که از نظر مدت بلوک حرکتی تفاوت معنی دار آماری وجود نداشت. همچنین در این بررسی زمان نیاز به اولین مقدار داروی مسکن پس از عمل در گروه سولفات منیزیوم طولانی‌تر بود، ولی از نظر میزان نیاز به مسکن تفاوت معنی‌دار آماری وجود نداشت. در نهایت نشان داده شد که زمان راه افتادن بیمار پس از آرتروسکوپی در گروه مداخله طولانی‌تر بود. در مجموع با توجه به عدم تاثیر مطلوب بر میزان نیاز به ضددرد و افزایش فاصله زمانی بین آرتروسکوپی و حرکت بیمار این روش توصیه نشده است.[۱] همان گونه که ملاحظه می‌گردد یافته‌های مطالعه فوق از نظر طول مدت بلوک و زمان نیاز به داروی مسکن پس از عمل با نتایج مطالعه ما همخوانی دارند، ولی با توجه تفاوت گروه هدف در دو مطالعه (آرتروسکوپی در برابر اعمال جراحی اندام تحتانی) مقایسه نتیجه‌گیری نهایی نیازمند بررسی‌های بیشتر (از جمله مقایسه زمان حرکت بیمار پس از این دسته از اعمال

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-11]

جراحی) می‌باشد.

در مطالعه فعلی عوارض بی‌حسی نخاعی در دو گروه همسان و غیرعمده بود (کندی ضربان بترتیب در ۲۰ و ۱۰ درصد بیماران مداخله و ۳۰ و ۱۴ درصد گروه شاهد). Witlin و همکاران در یک مطالعه احتمال افزایش میزان تضعیف تنفسی را در تجویز اینتراتکال سولفات منیزیوم با فنتانیل در زنان باردار کاندید سزارین مطرح کردند.[۱۳] با این وجود در هیچ یک از بررسی‌های پیشتر اشاره شده عارضه عمده‌ای در استفاده از سولفات منیزیوم بهمراه بی‌حسی نخاعی با بوپی‌واکائین و فنتانیل گزارش نشده است.[۱،۸،۱۲] در مجموع بر اساس یافته‌های بررسی فعلی استفاده از سولفات منیزیوم با مقدار ۵۰ میلی‌گرم اینتراتکال با بوپی‌واکائین و فنتانیل در اعمال ارتوپدی اندام تحتانی از نظر زمان رسیدن به بلوک حسی، کیفیت بلوک و طول مدت آن دارای نتایج مطلوبی بوده است که قابل توصیه می‌باشد. هرچند تعیین مقدار موثر و ایمن در این دسته از بیماران نیازمند مطالعات بیشتری است، ولی ما در این بررسی از مقدار ۵۰ میلی‌گرم استفاده نمودیم که پیشتر بعنوان مقدار مناسب جهت تشدید بی‌دردی همراه با فنتانیل بدون اثر بر بلوک حرکتی در زایمان مورد تاکید قرار گرفته و پیشنهاد شده است.[۱۱] مطالعات هیستوپاتولوژیک حیوانی و انسانی ایمن بودن این مقدار از دارو و مقادیر بالاتر حتی تا ۱۰۰۰ میلی‌گرم را مورد تایید قرار داده‌اند.[۸] با توجه به وابستگی میزان بی‌دردی ناشی از تزریق اینتراتکال سولفات منیزیوم به مقدار دارو، انجام مطالعات بیشتر در این زمینه کمک کننده خواهد بود.[۷]

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

بر اساس نتایج مطالعه فعلی افزودن سولفات منیزیوم با مقدار ۵۰ میلی‌گرم به مخلوط بوپی‌واکائین و فنتانیل در بی‌حسی نخاعی در اعمال ارتوپدی اندام تحتانی توصیه می‌گردد زیرا باعث افزایش سرعت رسیدن به بلوک حسی، افزایش تداوم بلوک حسی، عدم تاثیر بر بلوک حرکتی و عدم وجود عوارض عمده شده است. جهت انجام مطالعات بعدی این موارد پیشنهاد می‌گردد: مقایسه تاثیر مقادیر مختلف سولفات منیزیوم، تاثیر افزودن سولفات منیزیوم در بی‌حسی نخاعی در سایر اعمال جراحی، بر میزان داروی مسکن پس از عمل، بر زمان راه افتادن بیمار پس از اعمال جراحی اندام تحتانی، و نیز تاثیر همزمان اینتراتکال سایر داروها (مانند کتامین) با سولفات منیزیوم.

منابع

1. Dayioglu H, Baykara Z, Salbes A, Solak M, Toker K. Effects of adding magnesium to bupivacaine and fentanyl for spinal anesthesia in knee arthroscopy. J Anesth 2009; 23:19–25
2. Korhonen AM, Valanne JV, Jokela RM, Ravaska, P, Kortilla K. Intrathecal hyperbaric bupivacaine 3 mg+fentany1 10 μg for outpatient arthroscopy with tourniquet. Acta Anaesthesiol Scand. 2003; 47:342–6.
3. Borghi B, Stagni F, Bugamelli S, Paini MB, Nepoti ML, Montebugnoli M, et al. Unilateral spinal block for outpatient knee arthroscopy: a dose finding study. J Clin Anesth. 2003; 15:351–6.
4. Kawamata YT, Nishikawa K, Kawamata T, Omote T, Igarashi M, Yamauchi M, et al. A comparison of hyperbaric 1% and 3% solutions of small dose lidocaine in spinal anaesthesia. Anesth Analg. 2003; 96:881–4.
5. Pullock JE, Mulroy MF, Bent E, Polissar NL. A comparison of two regional anesthetic techniques

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-11]

for outpatient knee arthroscopy. Anesth Analg. 2003; 97:397–401.
6. Jankowsy CJ, Helb JR, Stuart MJ, Rock MG, Pagnano MW, Beighley CM, et al. A comparison of psoas compartment block and spinal and general anesthesia for outpatient knee arthroscopy. Anesth Analg. 2003; 97:1003–9.
7. Ko SH, Lim HR, Kim DC, Han YJ, Choe H, Song HS. Magnesium sulphate does not reduce postoperative analgesic requirements. Anesthesiology. 2001; 95:640–6.
8. Ozalevli M, Cetin TO, Unlugence H, Guler T, Isik G. The effect of adding intrathecal magnesium sulphate to bupivacainefentanyl spinal anaesthesia. Acta Anaesthesiol Scand. 2005; 49: 1514–9.
9. Tramer MR, Schneider J, Marti RA, Rifat K. Role of magnesium sulfate in postoperative analgesia. Anesthesiology 1996; 84: 340-7.
10. Kroin JS, McCarthy RJ, Von Roenn N, Schwab B, Tuman KJ, Ivankovich AD. Magnesium sulfate potentiates morphine antinociception at the spinal level. Anesth Analg 2000; 90: 913-7.
11. Buvanendran A, McCarthy RJ, Kroin JS, Leong W, Perry P, Tuman KJ. Intrathecal magnesium prolongs fentanyl analgesia: a prospective, randomized, controlled trial. Anesth Analg 2002; 95: 661-6.
12. Arcioni R, Palmisani S, Santorsola C, Sauli V, Romano S, Mercieri M, et al. Combined intrathecal and epidural magnesium sulfate supplementation of spinal anesthesia to reduce post-operative analgesic requirements: a prospective, randomized, double-blind, controlled trial in patients undergoing major orthopedic surgery. Acta Anaesthesiol Scand. 2007; 51:482-9.
13. Witlin AG, Sibai BM. Magnesium sulfate therapy in preeclampsia and eclampsia. Obstet Gynecol 1998; 92: 883-9.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-11]

Journal of Anesthesiology and Pain
The official journal of
Iranian Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine (ISRAPM)

Effect of adding magnesium to bupivacaine and fentanyl for spinal anesthesia in lower limb orthopaedic surgeries

Mahmoud-reza Alebouyeh[1], Farnad Imani[2], Saeid-reza Entazary[1], Tiam Yusefvand-Mansuri[3*], Poupak Rahimzaheh[1]

1- Assistant professor of anesthesiology, Tehran University of Medical Sciences (TUMS), Rasoul-Akram Hospital, Tehran, Iran.
2- Associate professor of anesthesiology, TUMS, Rasoul- Akram Hospital, Tehran, Iran
3- Resident of anesthesiology, TUMS, (*Corresponding Author)

Abstract

Background and aim: In recent years spinal anesthesia using a local anesthetic in combination with an opioid has gained popularity for lower limb operations due to the high success rate and patient satisfaction, and the decreased resource utilization compared with general anesthesia. In experimental studies, intrathecal administration of magnesium sulphate (MgSO4) significantly potentiated antinociception during spinal anesthesia; however available data are scarce. This study aimed at evaluating the effect of adding MgSO4 to bupivacaine and fentanyl for spinal anesthesia in lower limb orthopaedic surgeries.

Methods & materials: In this double-blind randomized clinical trial, 100 candidates of spinal anesthesia for lower limp orthopaedic surgeries (ASA class I-II) were recruited in Hazrat Rasoul Akram Medical Complrx in a 10-month period. They randomized in two equal age- and sex-matched groups receiving 1.0 ml of preservative-free 0.9% sodium chloride (group S) or 50 mg of MgSO4 5% (1.0 ml) (group M) following 12.5 mg of bupivacaine 0.5% plus 25 µg of fentanyl intrathecally. Date were collected regarding the time to reach the highest level of sensory blockade, time to L2 regression, times to reach the highest level of motor blockade and its full regression, time to consumption the first dose of postoperative analgesic and complications.

Results: Median time to reach the highest level of sensory blockade was significantly higher in the S group (16 vs. 14.5 min; p=0.02). Median time to L2 regression (243 vs. 207 min; p<0.001), as well as the median time to consumption the first dose of postoperative analgesic (345 vs. 232 min; p<0.001) were significantly higher in the M group. Median times to reach the highest level of motor blockade and its full regression were comparable between the two groups. Hypotension and bradycardia were recorded in 20% and 10% of the patients in group M and 30% and 14% of patients n group S, respectively (p=0. 35).

Conclusion: Intrathecal MgSO4 along with the spinal anesthesia with bupivacaine and fentanyl in lower limb orthopaedic surgeries hasten the sensory blockade and prolongs the period of anesthesia without additional side effects or influence on the motor blockade.

Keywords: Analgesic, bupivacaine, fentanyl, magnesium sulphate, spinal anesthesia, lower limb surgery

Vol. 1, No 2, Winter 2011

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-11]