فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۵، شماره ۱، پاییز ۱۳۹۳



بررسی تاثیر اضافه کردن سولفات منیزیوم به لیدوکائین اینتراتکال بر مدت بی دردی پس از اعمال ارتوپدی اندام تحتانی

بهرام نادری نبی[۱]، عباس صدیقی نژاد[۲]، محمد حقیقی*[۳]، حامد حسن‌زاده مقدم[۴]، سمانه غضنفر طهران[۵]، نسیم عاشوری ساحلی[۵]

۱. دانشیار گروه بیهوشی و فلوشیپ اینترونشنال درد، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی گیلان، بیمارستان پورسینا رشت
۲. دانشیار گروه بیهوشی و فلوشیپ بیهوشی قلب مرکز قلب حشمت، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی گیلان، بیمارستان پورسینا رشت
۳. دانشیار و عضو هیات علمی گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی گیلان، بیمارستان پورسینا رشت
۴. متخصص بیهوشی
۵. دستیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی گیلان، بیمارستان پورسینا رشت

تاریخ دریافت: ۹۳/۴/۲۰ **تاریخ بازبینی: ۹۳/۵/۲۰** **تاریخ پذیرش: ۹۳/۵/۲۹**

چکیده

زمینه و هدف: اعمال جراحی ارتوپدی به دلیل ماهیت جراحی روی استخوان و مفاصل با درد پس از عمل بالایی همراهند. استفاده از مخدرهای وریدی، عضلانی، داخل نخاعی و اپیدورال همگی از روش‌های کنترل درد پس از عمل هستند که دارای عوارض جانبی متعددی می‌باشند. تجویز منیزیوم داخل نخاعی با بلوک گیرنده آن "متیل‌دی‌آسپارتات" باعث کاهش درد پس از عمل می‌شود، بدون آنکه با افزایش عوارض جانبی همراه باشد. هدف از انجام این مطالعه تعیین تاثیر اضافه کردن سولفات منیزیوم به لیدوکائین‌اپی‌نفرین داخل نخاعی در مدت بی‌دردی پس از عمل، در جراحی‌های ارتوپدی اندام تحتانی است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به‌صورت کارآزمایی بالینی دوسوکور در بیماران کاندید عمل ارتوپدی اندام تحتانی انجام شده‌است. برای این منظور ۱۵۶ بیمار به دو گروه تقسیم شدند، که یک گروه سولفات منیزیوم همراه با لیدوکائین‌اپی‌نفرین و گروه دیگر لیدوکائین‌اپی‌نفرین همراه با آب مقطر به‌عنوان پلاسبو دریافت نمود. مدت زمان بی دردی براساس فاصله زمانی درخواست مسکن توسط بیمار از زمان تزریق دارو، درد بیماران براساس مقیاس دیداری درد و میزان پتیدین مصرفی در دو گروه محاسبه شد. اطلاعات توسط نرم‌افزار آماری SPSS ۱۲ آنالیز گردید.

یافته‌ها: در مطالعه ما میانگین سنی بیماران در دو گروه درمانی و کنترل به ترتیب ۷/۵±۳۴ و ۸/۱±۳۱/۹ سال بود. میانگین مدت زمان بی دردی در گروه درمانی، ۲۹/۷±۱۴۳/۷ دقیقه و در گروه کنترل، ۱۸/۱± ۱۰۰/۹ دقیقه بود که مدت زمان بی‌دردی به‌طور معنی‌داری در گروه سولفات منیزیوم طولانی‌تر از گروه کنترل بوده‌است. میزان درد بیماران براساس مقیاس دیداری درد در گروه سولفات منیزیوم ۰/۳۶±۳/۹ و در گروه کنترل ۰/۳۵ ± ۵/۶۵ بود، که به‌طور معنی‌داری در گروه سولفات منیزیوم، کمتر از گروه کنترل بوده است (P=۰/۰۰۰). میانگین پتیدین مصرفی در گروه سولفات منیزیوم ۶/۲۴ ±۱۵ میلی‌گرم و در گروه کنترل ۶/۲۷ ±۳۳ میلی‌گرم بود که از نظر آماری معنی‌دار بود (P=۰/۰۰۰).

نتیجه‌گیری: سولفات منیزیوم همراه با لیدوکائین موجب کاهش درد پس از عمل بیشتری در مقایسه با لیدوکائین تنها می‌شود.

واژه‌های کلیدی: سولفات منیزیوم، لیدوکائین، درد پس از عمل

نویسنده مسئول: دکتر محمد حقیقی، دانشیار و عضو هیات علمی گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی گیلان، بیمارستان پورسینا رشت
ایمیل: manesthesist@yahoo.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

مقدمه

درد پس از عمل با وجود بسیاری از تکنیک‌های جدید و درمان‌های آنالژزیک مدرن هنوز یکی از موضوعات بحث برانگیز می‌باشد. اعمال جراحی ارتوپدی به‌دلیل ماهیت جراحی روی مفصل و استخوان با درد پس از عمل بالایی همراه هستند. استفاده از مخدرهای وریدی، عضلانی، داخل نخاعی و اپیدورال همگی از روش‌های کنترل درد هستند که با عوارض جانبی همانند تضعیف تنفسی، خارش، تهوع و استفراغ و به‌طور نادر ایست قلبی - تنفسی همراه هستند[۵-۱]. اضافه کردن ترکیباتی همانند کتامین، فنتانیل، پروستیگمین، میدازولام، کلونیدین به داروی بی‌حس کننده موضعی در بی‌حسی نخاعی از تحقیقاتی است که در این زمینه صورت گرفته و همگی به نوعی از فواید و معایبی برخوردارند[۷،۶]. تحریک دردناک منجر به آزاد شدن نوروترانسمیترهای گلوتامین و آسپارتات می‌شود که این نوروترانسمیترها به رسپتورهای امینواسیدی تحریکی مانند رسپتورهای ان‌متیل‌دی آسپارتات متصل می‌شوند. فعال شدن رسپتورهای ان‌متیل‌دی آسپارتات، منجر به ورود سدیم و کلسیم به داخل سلول و خروج پتاسیم به خارج از سلول شده و سبب حساس شدن مرکزی می‌شود[۸] که استفاده از منیزیوم به‌عنوان یک انتاگونیست غیررقابتی گیرنده ان‌متیل‌دی آسپارتات از این حساس شدن مرکزی جلوگیری می‌نماید. این دارو در محور نخاعی اثرات کنترل کننده درد را اعمال می‌نماید. تجویز وریدی سولفات منیزیوم حین بیهوشی عمومی از نیازهای مخدری حین و پس از عمل جراحی می‌کاهد[۱۳-۹]. تحقیقات به‌عمل آمده نشان داده که تجویز منیزیوم اینتراتکال قادر به تقویت خواص ضد دردی مخدرها هنگام درد زایمان و کنترل درد پس از عمل ارتروسکوپی زانو می‌باشد[۱۴]. مطالعات فوق با تجویز اینتراتکال منیزیوم در حیوانات هماهنگ بوده‌است[۱۷،۱۶]. سلامت تجویز منیزیوم اینتراتکال در مطالعات زیادی به اثبات رسیده و این دارو در انالیزهای هیستوپاتولوژیکی، فاقد تاثیرات توکسیک بوده‌است[۱۶]، مثلا در یک مطالعه اثرات تجویز سولفات منیزیوم اینتراتکال در جلوگیری از ایسکمی طناب نخاعی حین کراس کلامپ آئورت به اثبات رسیده و هیچگونه آسیب هیستوپاتولوژیکی مشاهده نشده‌است[۱۸]. البته در یک مطالعه که در سال ۲۰۱۳ توسط ازدوگان بر روی موش انجام شد، تغییرات نورودژنراتیو توسط سولفات منیزیوم اینتراتکال مشاهده شد[۱۹]، اما در مطالعات دیگر با دوز ۱۰۰ میلی‌گرم که ما در این مطالعه به‌کار بردیم، این عارضه ایجاد نشده است[۲۴،۱۸،۱۶]. هدف از انجام این مطالعه بررسی مدت زمان بی دردی پس از عمل جراحی ارتوپدی اندام تحتانی می‌باشد که با اضافه نمودن سولفات منیزیوم به ترکیب لیدوکائین و اپی نفرین اینتراتکال انجام می‌شود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی دوسوکور است که، با استفاده از فرمول محاسبه اندازه نمونه مطالعات مقایسه‌ای، اندازه نمونه، برای هر گروه ۷۸ نفر به‌دست آمد. بنابراین با توجه به هدف مطالعه، حجم کل نمونه برابر با ۱۵۶ بیمار ۵۰-۲۰ ساله با کلاس انجمن بیهوشی امریکا ۱ و ۲ کاندید جراحی ارتوپدی اندام تحتانی در بیمارستان پورسینای شهر رشت با طول مدت عمل کمتر از ۹۰ دقیقه وارد مطالعه شدند. معیارهای عدم ورود شامل: بیماران با سن کمتر از ۲۰ سال و بیشتر از ۵۰ سال، کلاس انجمن بیهوشی امریکا بالاتر از ۲، عفونت موضعی و سیستمیک، اختلال انعقادی، هایپوولمی، حساسیت دارویی، سابقه ای از سوء مصرف مواد مخدر و مدت عمل بیشتر از ۹۰ دقیقه بود. پس از کسب اجازه از کمیته اخلاق و دریافت شماره ثبت ۴۴۰، با رعایت شرایط اخلاقی و کسب اجازه به‌صورت رضایت آگاهانه از بیماران، نمونه‌ها به‌صورت تصادفی توسط کامپیوتر به دو گروه M: (لیدوکائین، سولفات منیزیوم، اپی نفرین) و گروه C: (لیدوکائین، آب مقطر، اپی‌نفرین)، تقسیم شدند. تمام بیماران پس از دریافت ۱۰ میلی‌لیتر بر کیلوگرم از یک محلول کریستالوئید وریدی جهت دوز بارگیری اولیه، توسط یک متخصص بیهوشی که از نوع داروهای مصرفی در سرنگ اطلاع داشت تا در صورت بروز مشکل بتواند اقدامات لازم را انجام دهد، در وضعیت نشسته در سطوح مهره‌ای سوم و چهارم کمری یا در سطوح مهره‌ای چهارم و پنجم کمری با سوزن شماره ۲۵ تحت

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

بی‌حسی نخاعی قرار گرفتند. بیماران در گروهM، جهت بی‌حسی نخاعی ترکیبی از ۱۰۰ میلی‌گرم لیدوکائین ساخت شرکت داروسازی سینا دارو و ۱۰۰ میلی‌گرم سولفات منیزیوم ۲۰٪ (معادل ۰/۵ میلی‌لیتر) مربوط به شرکت داروسازی دکتر قاضی و ۰/۱ میلی‌لیتر اپی‌نفرین دریافت کردند. حال آنکه بیماران گروه C، ۱۰۰ میلی‌گرم لیدوکائین شرکت داروسازی سینا و ۰/۱ میلی‌لیتر اپی‌نفرین و ۰/۵ میلی‌لیتر آب مقطر جهت بی‌حسی نخاعی دریافت نمودند. حجم کل هریک از دو مجموعه فوق ۲/۶ میلی‌لیتر بود. بیمار و رزیدنت بیهوشی که ارزیابی‌ها را انجام می‌داد و اطلاعات را ثبت می‌کرد، نسبت به داروهای تزریق شده بی‌اطلاع بودند. پس از انجام بی‌حسی نخاعی، برای بیماران اکسیژن با ماسک به میزان ۴ لیتر در دقیقه گذاشته شد. جهت مانیتورینگ بیماران از دستگاه مانیتورینگ سعادت استفاده شد که قادر به ثبت ریتم امواج الکتریکی قلب و اندازه‌گیری پالس اکسیمتری و نیز مجهز به سنجش فشار خون غیرتهاجمی بود. رزیدنت بیهوشی که نسبت به داروی تزریقی بی اطلاع بود، تمام ارزیابی‌های پس از تزریق را انجام می‌داد. علائم حیاتی شامل فشار خون و ضربان قلب هر ۵ دقیقه تا دقیقه ۳۰ و سپس هر ۱۵ دقیقه تا پایان عمل ثبت می‌شد. در صورت افت فشار (فشار سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی‌متر جیوه یا افت بیش از ۲۰ درصد فشار از حد پایه) به بیمار ۲۵۰ میلی‌لیتر نرمال سالین به‌صورت بولوس و در صورت عدم پاسخ، ۱۰ میلی‌گرم افدرین تزریق می‌شد. در صورت کاهش ضربان قلب (کمتر از ۵۰ ضربه در دقیقه) به بیماران ۰/۵ میلی‌گرم اتروپین تزریق می‌شد. مدت زمان بی دردی از زمان تزریق اینتراتکال دارو تا زمان درخواست بیمار به تجویز مسکن ثبت شده و درصورت نیاز بیمار به مسکن (مقیاس دیداری درد بالاتر از ۴)، ۰/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم پتیدین وریدی تجویز می‌گردید. در طی این مدت، فعالیت موتور توسط سیستم نمره دهی بروماژ[۱۹] بررسی شد. پس از پایان عمل، مدت بی دردی تا زمان نیاز به مسکن، درد بیماران براساس مقیاس دیداری درد، میزان پتدین مصرفی، فعالیت موتور، فشار خون، تعداد ضربان قلب و تضعیف تنفسی ارزیابی شدند و عوارض گزارش گردید.

اطلاعات به‌دست آمده پس از کدگذاری وارد کامپیوتر شد و با نرم‌افزار اماری SPSS ویرایش ۱۲و استفاده از آزمون فیشر، تی و من ویتنی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و P<۰/۰۵ به‌عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد. برای مشخص نمودن نرمال بودن توزیع نمونه‌ها از آزمون کولوموگورف اسمیرنو تک نمونه‌ای استفاده شد.

یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۱۵۶ بیمار، ۷۸ نفر در گروه M (لیدوکائین، سولفات منیزیوم، اپی‌نفرین) و ۷۸ نفر در گروه C (لیدوکائین، اپی‌نفرین، آب مقطر) انجام شد. میانگین سنی بیماران، توزیع جنسی و نوع کلاس انجمن بیهوشی امریکا بین دو گروه M و C مشابه بود و اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول۲). میانگین مدت عمل بیماران در دو گروه درمانی و کنترل مشابه و به‌ترتیب ۵/۹۲±۹۱ و ۱۱/۷±۸۰ دقیقه بوده(P=۰/۲۸۱)، که از نظر آماری معنی‌دار نبود. طول مدت بی دردی در گروه M به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه C بود (P<۰/۰۵). همچنین میزان درد بیماران بر اساس مقیاس دیداری درد و میزان پتیدین مصرفی در گروه C واضحا بیشتر از گروه M می‌باشد (P<۰/۰۵) (جدول۳). تضعیف تنفسی در گروه کنترل (C)، به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه درمانی (M) است ولی تغییرات همودینامیک در دو گروه اختلاف معنی‌داری ندارد (جدول۴). میانه درجه آزمون بروماژ در گروه M و C بترتیب ۳ و ۲ است که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار است (P=۰/۰۰۱) (جدول۵). طول مدت بی دردی هم در مردان و هم در زنان در گروه درمانی به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه کنترل است. همچنین طول مدت بی دردی هم در افراد ۲۰ تا ۳۵ سال و هم در افراد ۳۶ تا ۵۰ سال در گروه درمانی به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه کنترل است (P<۰/۰۵).

بحث

مطالعه حاضر، نتایج جالب توجهی در مورد نقش سولفات منیزیوم در بی‌دردی پس از عمل جراحی را نشان می‌دهد. این مطالعه ما از برخی جهات قدرت بیشتری نسبت به مطالعات

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

مشابه داشته‌است، زیرا دو گروه مورد مطالعه به لحاظ فاکتورهای دموگرافیک اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند. لذا این فاکتورها اثر مخدوش کننده‌ای بر نتایج مطالعه نداشت. بی‌خطر بودن سولفات منیزیوم داخل نخاعی در بسیاری از مطالعات حیوانی و انسانی به اثبات رسیده‌است[۱۵]. در این مطالعه از دوز ۱۰۰ میلی‌گرم سولفات منیزیوم داخل نخاعی استفاده شد که این دوز، در مطالعه‌ای که توسط لی و همکارانش در سال ۲۰۰۷ انجام شده‌بود، باعث طولانی شدن مدت بی‌دردی بدون عوارض جانبی شد[۱۶]. البته در یک مطالعه که در سال ۲۰۱۳ توسط ازدوگان بر روی موش انجام شد، تغییرات نورودژنراتیو توسط سولفات منیزیوم اینتراتکال مشاهده شد[۱۹]. اما مطالعه مشابهی که بتواند اثر نوروتوکسیک سولفات منیزیوم با دوز ۱۰۰-۵۰ میلی‌گرم را در انسان نشان دهد، انجام نشده‌است. بنابراین به‌نظر می‌رسد که سولفات منیزیوم داخل نخاعی داروی خوب و بدون خطری است که این موضوع در مطالعه ما نیز به خوبی نشان داده شده که هیچ‌گونه عارضه جانبی با این دارو ایجاد نشد. همچنین در مطالعه ما اختلاف معنی‌داری از نظر تغییرات همودینامیک در دو گروه وجود نداشت.

براساس نتایج مطالعه مدت زمان بی‌دردی به‌طور معنی‌داری در گروه سولفات منیزیوم طولانی‌تر از گروه کنترل بوده‌است. در این مطالعه مدت زمان بی‌دردی در دو گروه بر حسب جنس مورد آنالیز قرار گرفت و نتایج تحقیق نشان داد که طول مدت بی‌دردی هم در مردان هم در زنان در گروه درمانی به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه کنترل بود. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۴ توسط دکتر صدیقی‌نژاد و همکارانش به بررسی اثر سولفات منیزیوم داخل وریدی به سوفنتانیل در کنترل درد پس از جراحی ارتوپدی پرداخته، موثر بودن سولفات منیزیوم را در کنترل درد این بیماران نشان داده‌است[۲۶]. دویگلو و همکارانش در مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۹ به بررسی اثر اضافه کردن سولفات منیزیوم به بوپیواکائین و فنتانیل در بی‌حسی نخاعی در ارتروسکوپی زانو پرداختند، نتایج مطالعه نشان داد که مصرف ضد درد در طی ۲۴ ساعت و در گروهی که از سولفات منیزیوم استفاده شد، تفاوتی با گروه کنترل نداشته است ولی مدت زمانی که اولین مسکن درخواست شد، در گروه سولفات منیزیوم به‌طور معنی‌داری طولانی‌تر بود که مشابه مطالعه ما بوده است[۳]. بن حاج‌آمور و همکارانش در مطالعه خود به نتیجه مشابهی دست یافتند. آنها به ارزیابی اثر انفوزیون سولفات منیزیوم در حین و پس از عمل بر روی درد پس از عمل پرداختند. در این مطالعه آینده‌نگر دوسوکور، ۴۸ بیمار به‌طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند و به گروه سولفات منیزیوم (گروه M) در حین عمل و ۶ ساعت پس از عمل سولفات منیزیوم تزریق شد و گروه P، پلاسبو دریافت کردند. نتایج مطالعه نشان داد که مدت زمان بیهوشی در دو گروه مشابه بود. زمان درخواست اولین دوز مورفین در گروه M به‌طور معنی‌داری طولانی‌تر از گروه P بود (P=۰/۰۳). مصرف مورفین در گروه کنترل به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه M بود (P=۰/۰۰۰۲). نتایج این مطالعه حاکی از آن است سولفات منیزیوم بدون داشتن عوارض جانبی مهمی می‌تواند در بی‌دردی پس از عمل استفاده شود[۵]. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۲ توسط میردو و همکارانش برای ارزیابی اثر سولفات منیزیوم اینتراتکال جهت بی‌دردی پس از هیسترکتومی پرداختند، نشان داد که مدت بی‌دردی بعداز عمل در گروه سولفات منیزیوم طولانی‌تر و نیاز به مصرف مسکن بعد از عمل واضحا کاهش می‌یابد[۸]. که نتایج دو مطالعه قبلی قابل مقایسه با تحقیق ماست که در مطالعه ما نیز اولین زمان نیاز به دریافت مسکن طولانی‌تر و همچنین میزان مخدر مصرفی واضحا در گروه سولفات منیزیوم کمتر از گروه کنترل است.

کایا و همکارانش در مطالعه خود در سال ۲۰۰۹ اگرچه در مورد مدت زمان بی‌دردی به نتیجه خاصی نرسیدند ولی میزان کلی مصرف مورفین در گروه M (سولفات منیزیوم) به‌طور معنی‌داری کمتر از گروه R(کنترل) بود. آرکیونی و همکارانش در مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۷ به بررسی نقش تجویز سولفات منیزیوم اینتراتکال و اپیدورال در کاهش درد پس از عمل پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که مصرف مورفین در هر دو گروه اپیدورال و اسپاینال واضحا کاهش یافت، که نتایج این مطالعه نیز مشابه مطالعه ما بوده‌است[۲۳].

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

در مطالعه‌ای که توسط اونلوژنس و همکارانش در سال ۲۰۰۹ انجام شد مدت بی‌دردی پس از عمل با استفاده از سولفات منیزیوم کاهش می‌یابد که این در تضاد با مطالعه ما است[۲۴]. اما این می‌تواند ناشی از دوز کمتر سولفات منیزیوم مصرفی (۵۰ میلی‌گرم) و استفاده از آن در جراحی غیر از ارتوپدی مثل سزارین باشد. اما ما در این مطالعه از ۱۰۰ میلی‌گرم سولفات منیزیوم در جراحی ارتوپدی استفاده کردیم. اما دوز بهینه سولفات منیزیوم اینتراتکال مشخص نشده‌است. در مطالعات قبلی، استفاده از دوز ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم، بی‌دردی مناسب بدون عوارض جانبی ایجاد می‌کند. با دوز ۱۰۰ میلی‌گرم سولفات منیزیوم، ما افزایش مدت بی‌دردی بدون افزایش عوارض جانبی را در مقایسه با مطالعات قبلی مشاهده کردیم[۲۴]. هرچند افزایش دوز ممکن است ریسک تضعیف تنفسی را افزایش دهد[۲۵]. اما هیچ یک از بیماران ما تضعیف شدید تنفسی را تجربه نکردند و تنها ۵ بیمار افت درصد اشباع اکسیژن شریانی مختصر و کمتر از ۹۵٪ داشتند.

مطالعه ما از لحاظ حجم نمونه و دوز داروی اینتراتکال تجویز شده بر سایر مطالعات مشابه برتری داشت چراکه حجم نمونه مطالعه فعلی بیشتر بود. اما یکی از محدودیت‌های مطالعه ما استفاده از پتیدین به عنوان آنالژزیک پس از عمل بود چرا که در بسیاری از کشورهای دنیا، دیگر پتیدین برای کنترل درد پس از عمل استفاده نمی‌شود. هرچند هنوز بسیاری از کشورهای پیشرفته از پتیدین جهت بی‌دردی پس از عمل استفاده می‌کنند[۲۷]. به‌طوری که در یک مطالعه که در آفریقای جنوبی انجام شده بود، نشان داد که پتیدین شایع‌ترین مخدر مصرفی (۶۹٪ بیماران) پس از عمل سزارین می‌باشد[۲۸]. همچنین در موارد زیر بهتر است از مصرف پتیدین پرهیز شود که شامل بیماران سرطانی، بیماران دچار آنمی سیکل سل، بیماری کلیه پلی کیستیک اتوزومال غالب (ممنوعیت مصرف مطلق)، بیماران دیالیزی و به‌عنوان داروی ضد درد پس از اعمال جراحی می‌باشد[۲۷]. بنابراین بهتر است در مطالعات بعدی از پتیدین جهت کنترل درد بیماران استفاده نشود و از داروهای جایگزین بدین منظور استفاده گردد. همچنین جهت پژوهش‌های بعدی توصیه می‌شود که این مطالعه در جراحی‌های دیگر غیر از ارتوپدی با دوزهای بالاتر و در مقایسه با سایر داروهایی که قادرند طول مدت بلوک عصبی و به دنبال آن بی‌دردی را افزایش دهند، صورت پذیرد.

نتیجه‌گیری

مطالعه ما نشان داد که افزودن ۱۰۰میلی‌گرم سولفات منیزیوم به بی‌حسی نخاعی می‌تواند، باعث طولانی شدن مدت بی‌دردی بدون عوارض جانبی بعد از اعمال ارتوپدی شود. همچنین بی‌خطر بودن دوز بالاتر داخل نخاعی سولفات منیزیوم هم در این مطالعه نشان داده شد. همانطور که نتایج مطالعه ما و دیگر مطالعات انجام شده در دنیا نشان داده است، مصرف سولفات منیزیوم در کاهش میزان درد بسیار موثر است و استفاده از آن می‌تواند در آسایش بیمار و میزان رضایت بیماران از بیهوشی بسیار مفید باشد.

جدول ۱: جدول میزان بلوک موتور براساس سیستم نمره‌دهی بروماژ

درجه	معیارها	درجه بلوک
۱	حرکت آزادانه ساق‌ها و پاها	صفر درصد
۲	فقط قادر به خم کردن زانو با حرکت آزادانه پاها	نسبی(۳۳٪)
۳	عدم توانایی در خم کردن زانو اما حرکت آزادانه پاها	تقریبا کامل(۶۶٪)
۴	عدم توانایی حرکت ساق‌ها یا پاها	کامل(۱۰۰٪)

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

جدول۲: توزیع فراوانی و درصد جنس و کلاس انجمن بیهوشی امریکا بیماران مورد بررسی در دو گروه

متغیرها	گروه	M(لیدوکائین، اپی‌نفرین، سولفات منیزیوم) فراوانی(٪)	A(لیدوکائین، اپی‌نفرین، آب مقطر) فراوانی(٪)	عدد پی
جنس	مرد	(۸۷/۱)۶۸	(۷۹/۴)۶۲	۰/۲۰۱
	زن	(۱۲/۹)۱۰	(۲۰/۶)۱۶	
کلاس انجمن بیهوشی امریکا	یک	(۹۲/۴)۷۲	(۸۹/۶)۷۲	۰/۵۸۶
	دو	(۷/۷)۶	(۱۰/۳)۸	

توزیع جنسی و نوع کلاس انجمن بیهوشی امریکا بین دو گروه اختلاف معنی‌داری ندارد.

جدول شماره۳: میانگین و انحراف معیار طول بی‌دردی (دقیقه)، درد بیماران براساس مقیاس دیداری درد و میزان پتیدین مصرفی (میلی‌گرم)در دو گروه مورد مطالعه

گروه / متغیر	M(لیدوکائین، اپی‌نفرین، سولفات منیزیوم)	C(لیدوکائین، اپی‌نفرین، آب مقطر)	عدد پی
طول مدت بی‌دردی بر حسب دقیقه	۲۹/۷±۱۴۳	۱۰۰/۹±۱۸/۱	۰/۰۰۰ *
میزان درد بیماران براساس مقیاس دیداری درد	۰/۳۶±۳/۹	۰/۳۵±۵/۶۵	۰/۰۰۰ *
میزان پتیدین مصرفی براساس میلی‌گرم	۶/۲۴±۱۵	۶/۲۷±۳۳	۰/۰۰۰ *

* P<۰/۰۵ معنی‌دار تلقی می‌گردد. طول مدت بی‌دردی به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه کنترل است. همچنین میانگین مقیاس دیداری درد بیماران و پتیدین مصرفی به‌طور معنی‌داری در گروه سولفات منیزیوم کمتر از گروه کنترل است.

جدول شماره ۴: توزیع فراوانی و درصد بروز تضعیف تنفسی و تغییرات همودینامیک بعد از عمل در بیماران مورد بررسی

متغیر	M(لیدوکائین، اپی‌نفرین، سولفات منیزیوم) فراوانی(٪)	C(لیدوکائین، اپی‌نفرین، آب مقطر) فراوانی(٪)	عدد پی
تضعیف تنفسی(اشباع اکسیژن شریانی کمتر از ۹۵٪)	(۶/۳)۵	(۲۰/۸)۱۶	۰/۰۱ *
تغییرات همودینامیک(افت فشار خون و ضربان قلب بیش از ۲۰ درصد از حد پایه)	(۳۹/۲)۳۰	(۴۶/۸)۳۷	۰/۴۱۹

تضعیف تنفسی در گروه کنترل (۲۰/۸٪) به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه منیزیوم (۶/۳٪) است ولی تغییرات همودینامیک بین دو گروه اختلاف معنی‌داری ندارد.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

جدول شماره۵: توزیع فراوانی و درصد درجه آزمون برومازْ بعد از عمل در بیماران مورد بررسی در دو گروه

گروه درجه تست	M (لیدوکائین، اپی‌نفرین، سولفات منیزیوم) فراوانی(٪)	C(لیدوکائین، اپی‌نفرین، آب مقطر) فراوانی(٪)
یک	(۱/۳)۱	(۵/۲)۴
دو	(۳۹/۲)۳۱	(۶۳/۳)۴۹
سه	(۴۳)۳۴	(۲۲/۷)۱۷
چهار	(۱۶/۵)۱۲	(۹/۱)۸
جمع	(۱۰۰)۷۸	(۱۰۰)۷۸

میانه درجه تست در گروه درمانی و کنترل به ترتیب ۳ و ۲ است که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار است. (P=۰/۰۰۱)

References

1. Palmer CM, Cork RC, Hays R, Van Maren G, Alves D. The dose-response relation of intrathecal fentanyl for labor analgesia. Anesthesiology. 1998Feb; 88(2): 355-61.
2. Asokumar B, Newman LM, McCarthy RJ, Ivankovich AD, Tuman KJ. Intrathecal bupivacaine reduces Pruritus and Prolongs duration of fentanyl analgesia during labor. Anesth Analg.1998Dec;87(6):1309-15.
3. Dayioğlu H, Baykara ZN, Salbes A, Solak M, Toker K. Effect of adding magnesium to bupivacaine and fentanyl for spinal anesthesia in knee arthroscopy. J Anesth. 2009; 23(1):19-25.
4. Morrison Ap, Hunter JM, Halpern SH, Banerjee A. Effect of intrathecal magnesium in the Presence or absence of local anaesthetic with and without lipophilic opioids: a systematic review and meta-analysis. Br J Anaesth. 2013May;110(5):702-12.
5. Benhaj Amor M, Barakette M, Dhahri S, Ouezini R, Lamine K, Jebali A, et al. Effect of intra and Postoperative magnesium sulfate infusion on Postoperative Poin. Tunis Med.2008Jun;86(6):550-5.
6. Woolf CJ1, Thompson SW. The induction and maintenance of central sensitization is dependent on N-methyl-D-aspartic acid receptor activation: implications for the treatment of Post-injury Pain and hypersensitivity states. Pain.1991Mar;44(3):293-9.
7. Woolf CJ, Chong MS. Preemptive analgesia: treating Postoperative Pain by Preventing the establishment of central sensitization. Anesth Analg.1993Aug; 77(2): 362-79.
8. Mridu PN, Rakesh G, Tapan T, Dipika C. To evaluate the efficacy of intrathecal magnesium sulphate for hysterectomy under subarachnoid block with bupivacaine and fentanyl: A Prospective randomized double blind clinical trial. Saudi J Anaesth.2012Jul; 6(3)254-258.
9. Tramer MR, Schneider J, Marti RA, Rifat K. Role of magnesium sulfate in Postoperative analgesia. Anesthesiology.1996Feb; 84(2): 340-7.
10. Yousef AA, Amr YM. The effect of adding magnesium sulphate to epidural bupivacaine and fentanyl in elective caesarean section using combined spinal-epidural anaesthesia: a Prospective double blind randomised study. Int J Obstet Anesth.2010; 19:401-4.
11. Borgia ML, De Lorenzis M, Della Vella B, Nania C, Piccardo A, Vitale M. Intrathecal magnesium sulphate versus intrathecal morphine to improve Post-operative analgesia: a Prospective, randomized, double-blind trial in Patients undergoing caesarean

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

section. Reg Anesth Pain Med.2010;35:E71-2.

12. Shukla D, Verma A, Agarwal A, Pandey HD, Tyagi C. Comparative study of intrathecal dexmedetomidine with intrathecal magnesium sulfate used as adjuvants to bupivacaine. J Anaesthesiol Clin Pharmacol.2011; 27:495-9.
13. Faiz SH, Rahimzadeh P, Sakhaei M, Imani F, Derakhshan P. Anesthetic effects of adding intrathecal neostigmine or magnesium sulphate to bupivacaine in Patients under lower extremities surgeries. J Res Med Sci.2012;17:918–922.
14. Koinig H, Wallner T, Marhofer P, Andel H, Hörauf K, Mayer N. Magnesium sulfat reduces intra and Postoperative analgesic requirements. Anesth Analg. 1998Jul;87(1):206-10.
15. Ko SH, Lim HR, Kim DC, Han YJ, Choe H, Song HS. Magnesium sulfate dose not reduce Postoperative analgesic requirement. Anesthesiology.2001Sep; 95(3):640-6.
16. Buvanendran A, McCarthy RJ, Kroin JS, Leong W, Perry P, Tuman KJ. Intrathecal magnesium Prolongs fentanyl analgesia. Anesth Analg. 2002Sep; 95(3):661-6, table of contents.
17. Chanimov M, Cohen ML, Grinspun Y. Neurotoxicity after spinal anesthesia induced by serial intrathecal injections of magnesium sulfate:an experimental study in a rat model. Anesthesia.1997;52:223-8.
18. Simpson JI, Eide TR, Schiff GA, Clagnaz JF, Hossain I, Tverskoy A, Koski G. Intrathecal magnesium sulfate Protect the spinal cord from ischemic injury during thoracic cross clamping. Anesthesiology.1994Dec;81(6):1493-9; discussion 26A-27A.
19. Ozdogan L, Sastim H, Ornek D, Postaci A, Ayerden T, Dikmen B. Neurotoxic effects of intrathecal magnesium sulphate. Rev Bras Anestesiol. 2013Jan-Feb; 63(1): 139-43.
20. Breen TW, Shapiro T, Glass B, Foster-Payne D, Oriol NE. Epidural anesthesia for labor in the ambulatory Patient. Anesth Analg.1993;77:919–24.
21. Mebazaa MS, Ouerghi S, Frikha N, Moncer N, Mestiri K, James MF, et al. Is magnesium sulfate by the intrathecal route efficient and safe? Ann Fr Anesth Reanim. 2011;30:47–50.
22. Lee JW, Kim MK, Shin YS, Koo BN. The analgesic effect of single dose of intrathecal magnesium sulfate. Korean J Anesthesiol.2007;52:72–6.
23. Arcioni R, Palmisani S, Tigano S. Combined intrathecal and eridural magnesium sulfate supplementation of spinal anesthesia to reduce Postoperative analgesic requirement: a Prospective, randomized, double-blind, controlled trial in Patients undergoing major orthopedic surgery. Acta Anaesthesiol Scand, 2007; 51(4):482-9.
24. Unlugenc H, Ozalevli M, Gunduz M, Gunasti S, Urunsak IF, Guler T, et al. Comparison of intrathecal magnesium, fentanyl, or Placebo combined with bupivacaine 0.5٪ for Parturients undergoing elective cesarean delivery. Acta Anaesthesiol Scand. 2009;53:346-53.
25. Witlin AG, Sibai BM. Magnesium sulfate therapy in Preeclampsia and eclampsia. Obstet Gynecol. 1998;92:883-9.
26. Sedighinejad A, Haghighi M, Naderi Nabi B, Rahimzadeh P, Mirbolook A. Magnesium sulfate and sufentanil for Patient- controlled analgesia in orthopedic surgery. Anesth Pain Med. 2014Feb28;4(1).
27. Ismail S, Afshan G, Monem A, Ahmed A. Postoperative Analgesia Following Caesarean Section: Intravenous Patient Controlled Analgesia versus Conventional Continuous Infusion. Open Journal of Anesthesiology. 2012, 2:120-126.
28. M. F. Khan, O. B. Omole and G. J. O. Marincowitz. "Postoperative Analgesia Following Caesarean Deliveries in a Rural Health District of South Africa. Trop Doct. 2009Oct; 39(4):217-21.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

Journal of Anesthesiology and Pain *Autumn* 2014, Vol 5, NO 1

Evaluating the effect of adding Magnesium sulfate to intrathecal lidocaine on duration of Postoperative analgesia in lower limb orthopedic surgeries

Bahram Naderi Nabi[1], Abbas Sedighinejad[2], Mohammad Haghighi[*3], Hamed Hasanzadeh Moghadam[4], Samaneh Ghazanfar Tehran[5], Nasim Ashoori Saheli[5]

1. *Associate Professor of Anesthesiology, Fellowship of Interventional Pain Management, Guilan University of Medical Sciences, Poursina Hospital, Anesthesiology Research Center, Rasht.*
2. *Associate Professor of Anesthesiology, Fellowship of Cardiac Anesthesia at Heshmat Heart Center, Guilan University of Medical Sciences, Poursina Hospital, Anesthesiology Research Center, Rasht.*
3. *Associate Professor of Anesthesiology, Guilan University of Medical Sciences, Poursina Hospital, Anesthesiology Research Center, Rasht.*
4. *Anesthesiologist, Rasht.*
5. *Resident of Anesthesiology, Guilan University of Medical Sciences, Poursina Hospital, Rasht.*

ABSTRACT

Aim and Background: Due to the nature of the orthopaedic surgery, affecting bone and joint, it is associated with a high rate of Postoperative Pain. Using intravenous, intramuscular, intrathecal and epidural opioids are methods for Postoperative Pain control for which the side effects are numerous. However, Intrathecal administration of magnesium with blocking NMDA receptors reduces Postoperative Pain without increasing side effects. The aim of this study was to investigate the effect of adding magnesium sulfate to Intrathecal lidocaine- epinephrine mixture on duration of Postoperative analgesia in lower limb orthopaedic surgeries.

Methods and Materials: This double blind study was performed on patients who were candidate for lower extremity orthopaedic surgeries. For this purpose, 156 patients were randomly divided into two groups. One group received magnesium sulfate with lidocaine – epinephrine mixture and other group received the same drugs with distilled water as placebo. The duration of postoperative pain was determined according to patients' request for analgesics. Patients' pain degree was evaluated according to visual analogue score (VAS), and Pethedine consumption was also calculated. Data were analyzed by SPSS software..

Findings: Mean age of our Patients in magnesium and control groups were 34.5 ±7.5 and 31.9±8.1 years old, respectively. The Mean (±SD) of Postoperative analgesia duration in the magnesium group was 143.7±29.7min and it was 100.9±18.1 min in the control group, which shows a significant difference between two groups (P <0. 000). Patients' Pain score according to VAS in magnesium group was 3.9±o.36 and it was 5.65±0.35 in the control one. This was also significantly different between the two groups (P=0.000). Also mean Pethedine consumption was 15±6.24 mg and 33±6.27mg in the magnesium and control groups, which was again statistically significant (P=0.000).

Conclusions: Magnesium sulfate combined with lidocaine Produces a reduction in Postoperative Pain in comparison with lidocaine alone.

Keywords: Magnesium sulfate, lidocaine, Postoperative Pain

Please cite this Paper as:
Naderi Nabi B, Sedighinejad A, Haghighi M, Hasanzadeh Moghadam H, Ghazanfar Tehran S, Ashoori Saheli N. [Evaluating the effect of adding Magnesium sulfate to intrathecal lidocaine on duration of Postoperative analgesia in lower limb orthopedic surgeries (Persian)]. JAP 2014;5(1):20-28.

Corresponding Author: Mohamad Haghighi, Associate Professor of Anesthesiology, Guilan University of Medical Sciences, Poursina Hospital, Anesthesiology Research Center, Rasht.
Email: manesthesist@yahoo.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]