

بررسی مقایسه‌ای تأثیر تزریق وریدی سه دز مختلف سولفات منیزیم قبل از پایان عمل جراحی بر روی پیش‌گیری از بروز لرز پس از اعمال جراحی شکمی تحت بیهوشی عمومی

سید جلال هاشمی^۱، حسنعلی سلطانی^۱، مهران رضوانی^۲، پویا شاه‌منصوری^۳، سلمان اسلامی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین تأثیر تزریق وریدی سه دز مختلف سولفات منیزیم قبل از پایان عمل جراحی بر روی پیش‌گیری از بروز لرز پس از اعمال جراحی شکمی تحت بیهوشی عمومی و مقایسه‌ی آن با گروه شاهد به انجام رسید.

روش‌ها: طی یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی، ۱۰۰ بیمار تحت اعمال جراحی شکمی در ۴ گروه ۲۵ نفره توزیع شدند و قبل از اقدام جهت بازگشت به هوشیاری، یکی از محلول‌های نرمال سالین، سولفات منیزیم ۳۰، ۴۰ یا ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم به مدت ۱۰ دقیقه به آنان تزریق شد و بروز لرز بعد از عمل در ۴ گروه بررسی و مقایسه گردید.

یافته‌ها: در بدو ریکاوری، ۹ نفر از گروه شاهد، ۳ نفر از گروه ۵۰ میلی‌گرم، ۸ نفر از گروه ۴۰ میلی‌گرم و ۳ نفر از گروه ۳۰ میلی‌گرم سولفات منیزیم دچار لرز شده بودند ($P = ۰/۰۷$). در دقیقه‌ی ۱۵، ۸ نفر از گروه شاهد، ۱ نفر از گروه ۵۰ میلی‌گرم، ۱ نفر از گروه ۴۰ میلی‌گرم و ۶ نفر از گروه ۳۰ میلی‌گرم سولفات منیزیم لرز داشتند ($P = ۰/۰۱$). در دقیقه‌ی ۳۰، ۴ نفر از گروه شاهد، ۱ نفر از گروه ۴۰ میلی‌گرم و ۴ نفر از گروه ۳۰ میلی‌گرم سولفات منیزیم لرز داشتند ($P = ۰/۱۰$).

نتیجه‌گیری: استفاده از سولفات منیزیم به ویژه با دز ۴۰ یا ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم، با کاهش بروز لرز بعد از عمل همراه بود. از این رو، استفاده از دزهای پیش‌گفته جهت کاهش لرز بعد از عمل در اعمال جراحی شکم توصیه می‌گردد.

واژگان کلیدی: لرز بعد از عمل، سولفات منیزیم، اعمال جراحی شکمی

ارجاع: هاشمی سید جلال، سلطانی حسنعلی، رضوانی مهران، شاه‌منصوری پویا، اسلامی سلمان. بررسی مقایسه‌ای تأثیر تزریق وریدی سه دز مختلف سولفات منیزیم قبل از پایان عمل جراحی بر روی پیش‌گیری از بروز لرز پس از اعمال جراحی شکمی تحت بیهوشی عمومی. مجله دانشکده

پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۳۹۹): ۱۰۸۲-۱۰۷۷

به عنوان مثال، کاربرد پیش‌گیری کننده‌ی ترامادول با پروپوفول در هنگام القای بیهوشی کاهش معنی‌داری در بروز لرز پس از بیهوشی عمومی داشته است (۳). همچنین، کتامین به صورت پروپرفلاکتیک در جلوگیری از لرز حین سزارین در بیماران تحت بیهوشی اسپینال مؤثر بوده است (۴). نفوپام، می‌تواند داروی مؤثری به جای مپریدین در جلوگیری از لرز حین بیهوشی نخاعی باشد (۵). تجویز ۱ میکروگرم بر کیلوگرم دکسمدتومیدین (Dexmedetomidine)، اثرات پروپرفلاکتیک ضد لرز بعد از عمل را به خوبی یک ضد درد اعمال

مقدمه

لرز پس از عمل، از عوارض شایع بیهوشی عمومی و بیهوشی نخاعی است که بروز آن تا ۶۵ درصد در بیهوشی عمومی و تا ۳۳ درصد در بیهوشی اپیدورال گزارش شده است (۱). لرز پس از عمل منجر به ناراحتی بیمار، درد محل جراحی، بالا رفتن مصرف اکسیژن، افزایش تولید دی‌اکسید کربن، افزایش فشار خون و افزایش فشار داخل چشم می‌گردد (۲). همچنین، با بروز لرز، میزان متابولیسم بیماران نیز افزایش می‌یابد و می‌تواند منجر به ایسکمی میوکارد شود (۱-۲).

- ۱- استاد، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ایران
- ۲- استادیار، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ایران
- ۳- دستیار، گروه بیهوشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۴- دستیار، گروه اورولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: پویا شاه‌منصوری

Email: pooyashahmansoori@yahoo.com

همه‌ی بیماران به طور یکسان تحت بیهوشی قرار گرفتند. به کلیه‌ی بیماران در پایان عمل و قبل از اقدام جهت بازگشت به هوشیاری، شل‌کننده‌ی عضلانی از یک سرنگ مشابه و با حجم مشابه از یکی از محلول‌های چهارگانه‌ی نرمال سالین، سولفات منیزیم ۳۰، ۴۰ یا ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم به مدت ۱۰ دقیقه تزریق شد.

تمامی بیماران حین عمل تحت پایش و مراقبت پالس‌اکسی‌متری، الکتروکاردیوگرافی، فشار خون غیر تهاجمی، کاپنوگرافی و درجه‌ی حرارت تیمپانیک قرار گرفتند. در ریکاوری، بروز و شدت لرز بر اساس معیار Crossley- Mahajan به صورت بدون لرز، لرز خفیف (افزایش خفیف در تون عضله‌ی ماستریای عضلات صورت)، متوسط (لرزش یا انقباض در عضلات پروگزیمال)، شدید (لرزش یا انقباض در عضلات کل بدن) طبقه بندی می‌شود (۱۴).

بیمار در طول دوره‌ی ریکاوری تحت نظر قرار داشت و لرز بیمار بعد از اکستوباسیون و ۳۰ دقیقه بعد از آن در ریکاوری ثبت شد. در ارزیابی‌های لرز، شدیدترین حالت لرز به عنوان معیار در نظر گرفته و شدت آن بر اساس سیستم درجه‌بندی پیش‌گفته ارزیابی و در پرسش‌نامه ثبت شد. در بیمارانی که لرز آن‌ها به صورت متوسط و شدید در ریکاوری ادامه یافت، به میزان ۲۰ میلی‌گرم مپریدین جهت کنترل لرز به صورت داخل وریدی تزریق و در پرسش‌نامه ثبت شد. فشار خون متوسط شریانی، تعداد ضربان نبض و میزان SPO₂ (Oxygen Saturation) قبل از شروع تزریق سولفات منیزیم به عنوان مقدار پایه، بعد از اتمام تزریق در پایان عمل، بعد از اکستوباسیون و سپس، ۳۰ دقیقه پس از ورود به ریکاوری اندازه‌گیری و در پرسش‌نامه ثبت گردید. همچنین، میزان شدت درد در بیماران در لحظه‌ی ترخیص از ریکاوری بر اساس Visual analog scale (VAS) اندازه‌گیری و در پرسش‌نامه ثبت شد. فاصله‌ی زمانی بین تجویز داروی بازگشت به هوشیاری و زمان اکستوباسیون در بیماران ۴ گروه، بر اساس دقیقه اندازه‌گیری و در پرسش‌نامه ثبت شد.

در پایان زمان ریکاوری، بیمار بر اساس معیارهای Aldrete از ریکاوری ترخیص (۱۵) و فاصله‌ی زمانی بین خروج لوله‌ی تراشه تا زمان ترخیص بیماران بر اساس دقیقه اندازه‌گیری و در پرسش‌نامه ثبت شد. همچنین، بروز تهوع و استفراغ در پرسش‌نامه ثبت شد و در صورت وجود، ۰/۱ میلی‌گرم بر کیلوگرم اندانسترون به صورت داخل وریدی طی ۱۵ دقیقه تزریق می‌شد.

در پایان، داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۳ (version 23, SPSS Inc., Chicago, IL) و آزمون‌های آماری χ^2 One-way ANOVA و آزمون آنالیز Repeated measures ANOVA، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

می‌کند (۶)، اما مطالعه‌ی انجام گرفته، اثرات متفاوتی از این داروها بر لرز بعد از عمل را گزارش کرده‌اند.

سولفات منیزیم، یکی از داروهایی است که تجویز اینتراتکال آن در کاهش بروز لرز پس از عمل مؤثر است (۷). سولفات منیزیم با خاصیت وازودیلاتوری محیطی، باعث بهبود جریان خون پوست می‌شود. بنابراین، باعث کاهش بروز لرز بعد از بیهوشی عمومی می‌شود (۱۳-۸).

در مطالعات پیش‌گفته، از دزهای متفاوتی از سولفات منیزیم استفاده شده بود و مطالعه‌ای که به بررسی تأثیر مقادیر مختلف سولفات منیزیم بر لرز بعد از عمل پرداخته باشد، یافت نشد. از این رو، با توجه به کمبود مطالعات بالینی در زمینه‌ی تأثیر تجویز داخل وریدی سولفات منیزیم در کنترل لرز پس از عمل و عدم ارزیابی بالینی لرز پس از عمل در این مطالعات و کاربرد دزهای متفاوت، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین تأثیر دزهای ۳۰، ۴۰ و ۵۰ میلی‌گرم به ازای وزن بدن سولفات منیزیم به صورت داخل وریدی قبل از پایان عمل بر روی بروز و شدت لرز پس از جراحی‌های شکمی طراحی و اجرا شد.

روش‌ها

این مطالعه یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی تصادفی دو سوی کور با گروه شاهد بود که در سال ۱۳۹۴ در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان انجام گرفت. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه، بیماران کاندیدای اعمال جراحی شکمی تحت بیهوشی عمومی بودند.

معیارهای ورود به مطالعه، شامل بیماران ۱۸-۶۵ سال، ASA American Society of Anesthesiologists (ASA) درجات I و II، عدم وجود تب، عدم وجود چاقی، عدم وجود اعتیاد به مواد و داروهای مخدر و الکل و عدم مصرف داروهای مؤثر بر سیستم ترموگولوتوری و عدم وجود نارسایی کلیوی بود. همچنین، افت فشار خون، تغییر پلان جراحی و بیهوشی و وجود آبسه‌های داخل شکمی حین عمل و بروز حساسیت به سولفات منیزیم به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شد.

حجم نمونه‌ی مورد نیاز مطالعه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه‌ی نسبت‌ها و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، شیوع لرز بعد از عمل که حدود ۰/۶۵ برآورد شد و حداقل تفاوت معنی‌دار بین دو گروه که به میزان ۰/۴ در نظر گرفته شد، به تعداد ۲۵ نفر در هر گروه برآورد گردید.

روش انجام کار بدین صورت بود که پس از اخذ رضایت کتبی از بیماران، ۱۰۰ بیمار کاندیدای اعمال جراحی شکمی انتخاب شدند و به روش تصادفی سازی بلوکی در ۴ گروه ۲۵ نفره توزیع شدند.

جدول ۱. توزیع ویژگی‌های دموگرافیک در ۴ گروه

مقدار P	گروه				متغیر
	شاهد	سولفات منیزیم ۳۰ میلی گرم	سولفات منیزیم ۴۰ میلی گرم	سولفات منیزیم ۵۰ میلی گرم	
۰/۸۱	۴۶/۸۰ ± ۱۱/۹۰	۴۶/۶۰ ± ۱۳/۷۰	۴۹/۵۰ ± ۹/۴۰	۴۷/۰۰ ± ۱۳/۵۰	سن (سال)
۰/۱۶	۲۴/۰۳ ± ۲/۱۷	۲۵/۲۵ ± ۲/۸۱	۲۵/۲ ± ۲/۶۲	۲۵/۷۶ ± ۳/۲۸	شاخص توده‌ی بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)
۰/۰۹	۱۲ (۴۸)	۵ (۲۰)	۱۱ (۴۴)	۶ (۲۴)	جنس
	۱۳ (۵۲)	۲۰ (۸۰)	۱۴ (۵۶)	۱۹ (۷۶)	زن
۰/۳۴	۱۱ (۴۴)	۱۳ (۵۲)	۹ (۳۶)	۷ (۲۸)	I ASA
	۱۴ (۵۶)	۱۲ (۴۸)	۱۶ (۶۴)	۱۸ (۷۲)	II ASA
۰/۱۰	۱/۸۰ ± ۰/۸۱	۱/۶۴ ± ۰/۵۷	۲/۲۶ ± ۱/۳۳	۱/۶۹ ± ۰/۹۳	مدت عمل (ساعت)
۰/۵۲	۱/۹۶ ± ۰/۷۸	۳/۶۵ ± ۹/۶۷	۲/۲۹ ± ۱/۳۵	۱/۷۶ ± ۰/۹۷	مدت بیهوشی (ساعت)

ASA: American Society of Anesthesiologists

داده‌های کمی به صورت میانگین ± انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت تعداد (درصد) گزارش شده است.

۳۲ (درصد) از گروه شاهد، ۱ نفر (۴ درصد) از گروه ۵۰ میلی گرم، ۱ نفر (۴ درصد) از گروه ۴۰ میلی گرم و ۶ نفر (۲۴ درصد) از گروه ۳۰ میلی گرم بودند و بر حسب آزمون Fisher's exact. بروز لرز در دقیقه‌ی ۱۵ در بین ۴ گروه، اختلاف معنی داری داشت (P = ۰/۰۱). در دقیقه‌ی ۳۰ ریکاوری، ۴ نفر (۱۶ درصد) از گروه شاهد، ۱ نفر (۴ درصد) از گروه ۴۰ میلی گرم و ۴ نفر (۱۶ درصد) از گروه ۳۰ میلی گرم لرز داشتند و بر حسب آزمون χ^2 ، اختلاف ۴ گروه معنی دار نبود (P = ۰/۱۰). در دقیقه‌ی ۴۵ ریکاوری، هیچ بیماری دارای لرز نبود. در جدول ۲، توزیع فراوانی بروز لرز و شدت آن و همچنین، مصرف پتیدین در ۴ گروه مورد مطالعه آمده است. قابل ذکر است، شدت لرز بعد از عمل هر چند که با افزایش دز منیزیم کاهش یافت، اما در هیچ یک از زمان‌های مورد اشاره، بین ۴ گروه تفاوت معنی داری نداشت. همچنین، میزان مصرف پتیدین نیز در زمان‌های پیش گفته متفاوت نبود.

جدول ۲. توزیع فراوانی بروز و میانگین شدت لرز بعد از عمل در ۴ گروه

مقدار P	گروه				بزرگو و شدت لرز و مصرف پتیدین	زمان
	شاهد	سولفات منیزیم ۳۰ میلی گرم	سولفات منیزیم ۴۰ میلی گرم	سولفات منیزیم ۵۰ میلی گرم		
۰/۰۷	۹ (۳۶)	۳ (۱۲)	۸ (۳۲)	۳ (۱۲)	بروز لرز	بدو ورود
۰/۷۸	۱/۴۴ ± ۰/۷۳	۱/۶۷ ± ۰/۵۸	۱/۳۸ ± ۱/۰۶	۱/۰۰ ± ۰/۰۱	میانگین شدت لرز	
۰/۳۲	۳ (۱۲)	۲ (۸)	۱ (۴)	۰ (۰)	موارد مصرف پتیدین	
۰/۰۱	۸ (۳۲)	۶ (۲۴)	۱ (۴)	۱ (۴)	بروز لرز	دقیقه‌ی ۱۵
۰/۲۴	۱/۸۸ ± ۰/۸۳	۱/۱۷ ± ۰/۴۱	۱/۰۰	۱/۰۰	میانگین شدت لرز	
< ۰/۰۱	۵ (۲۰)	۱ (۴)	۰ (۰)	۰ (۰)	موارد مصرف پتیدین	
۰/۱	۴ (۱۶)	۴ (۱۶)	۱ (۴)	۰ (۰)	بروز لرز	دقیقه‌ی ۳۰
۰/۰۹	۱/۲۵ ± ۰/۵۰	۱/۲۵ ± ۰/۵۰	۱	۰	میانگین شدت لرز	
۰/۵۶	۱ (۴)	۱ (۴)	۰ (۰)	۰ (۰)	موارد مصرف پتیدین	

ASA: American Society of Anesthesiologists

داده‌های کمی به صورت میانگین ± انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت تعداد (درصد) گزارش شده است.

عمل مؤثر بوده است (۷).

در مطالعه دیگری در کشور انگلستان، تجویز ۸۰ میلی گرم بر کیلوگرم سولفات منیزیم وریدی بولوس و سپس، تزریق آن به میزان ۲ گرم در ساعت در داوطلبین سالم به دنبال هیپوترمی عمدی، منجر به پایین آمدن آستانه‌ی لرز شد (۱۲).

در مطالعه‌ای در ترکیه بر روی ۶۰ بیمار، تجویز ۸۰ میلی گرم بر کیلوگرم سولفات منیزیم وریدی بولوس و سپس، تزریق آن به میزان ۲ گرم در ساعت در بیماران تحت جراحی پروستات، به روش بی‌حسی نخاعی به طور مؤثری منجر به کاهش لرز پس از عمل شد؛ به نحوی که لرز در گروه دریافت کننده‌ی سولفات منیزیم حدود ۶/۷ درصد و در گروه دارونما ۶۶/۷ درصد مشاهده شده است. در این مطالعه، عارضه‌ی قابل ملاحظه‌ای از تزریق سولفات منیزیم گزارش نشده است (۱۳).

از نظر تأثیر سولفات منیزیم بر دیگر عوارض بعد از عمل همچون بروز تهوع و استفراغ و شدت درد بعد از عمل، هر چند که در مطالعه‌ی حاضر اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها دیده نشد، اما سایر مطالعات نشان داده است که استفاده از سولفات منیزیم، می‌تواند بر عوارض پیش‌گفته نیز مؤثر باشد. به عنوان مثال، در مطالعات Ray و همکاران (۱۶)، Gupta و همکاران (۱۷)، Steinlechner و همکاران (۱۸)، Seyhan و همکاران (۱۹) و Tauzin-Fin و همکاران (۲۰)، تأثیر سولفات منیزیم بر میزان مصرف مخدر و درد بعد از عمل در اعمال جراحی ارتوپدی اندام فوقانی، اعمال جراحی تحت بیهوشی عمومی، اعمال جراحی قلبی، اعمال جراحی ژنیکولوژی و اعمال جراحی شکم بررسی و مورد تأیید قرار گرفته است.

نتیجه‌گیری نهایی این که در ارتباط با تأثیر سولفات منیزیم بر کاهش عوارض پس از عمل نیز مطالعات مختلفی صورت گرفته است که اغلب کاهش معنی‌دار عوارض پس از عمل را در گروه دریافت کننده‌ی سولفات منیزیم به دنبال داشته است (۲۰-۱۶). همچنین، سولفات منیزیم با مکانیسم نامعلومی، باعث کاهش لرز در ریکاوری می‌شود (۲۱). از این رو، با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه و مقایسه‌ی آن با دیگر مطالعات، نتیجه‌گیری کلی که می‌توان از این مطالعه داشت، این است که استفاده از سولفات منیزیم به ویژه با دز ۴۰ یا ۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم، با کاهش معنی‌دار در بروز لرز بعد از عمل و کاهش نیاز به مخدر همراه می‌باشد و از این رو؛ استفاده از دزهای پیش‌گفته جهت کاهش لرز بعد از عمل در اعمال جراحی شکم توصیه می‌گردد.

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر، حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری تخصصی در رشته‌ی

وجود تهوع و استفراغ و مصرف اندانسترون در بدو ورود به ریکاوری و دقایق ۱۵، ۳۰ و ۴۵ در ۴ گروه مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری نداشت.

میانگین نمره‌ی درد بعد عمل در ۴ گروه شاهد، سولفات منیزیم ۵۰ میلی گرم، سولفات منیزیم ۴۰ میلی گرم و سولفات منیزیم ۳۰ میلی گرم، به ترتیب $4/28 \pm 0/79$ ، $3/80 \pm 0/87$ ، $3/68 \pm 0/69$ و $3/76 \pm 81/05$ بود و بر حسب آزمون One-way ANOVA، شدت درد بعد از عمل در ۴ گروه پیش‌گفته، اختلاف معنی‌داری نداشت ($P = 0/07$).

بحث

هدف از انجام این مطالعه، تعیین تأثیر مقادیر مختلف سولفات منیزیم بر بروز و شدت لرز بعد از اعمال جراحی شکمی و مقایسه‌ی آن با گروه شاهد بود. در این مطالعه، ۴ گروه ۲۵ نفره از بیماران تحت عمل جراحی تحت تزریق غلظت‌های مختلف سولفات منیزیم (۳۰، ۴۰ و ۵۰ میلی گرم) قرار گرفتند و تأثیر این غلظت‌ها بر بروز و شدت لرز بعد از عمل، پارامترهای همودینامیک و عوارض پس از عمل مورد بررسی قرار گرفت. ۴ گروه مورد مطالعه، از نظر مشخصات دموگرافیک و دیگر عوامل تأثیرگذار بر وضعیت پس از عمل، نظیر توزیع سنی و جنسی، ASA، شاخص توده‌ی بدنی، مدت زمان عمل و مدت زمان بیهوشی اختلاف معنی‌داری نداشتند و از این رو، اثر مخدوش‌کنندگی این عوامل در مطالعه‌ی حاضر خنثی شده و نتایج به دست آمده به احتمال زیاد، مربوط به غلظت سولفات منیزیم مصرفی در بیماران بوده است.

مقایسه‌ی پارامترهای همودینامیک از قبل تا دقیقه‌ی ۴۵ ریکاوری در بین ۴ گروه نشان داد که تغییرات فشار خون دیاستول، ضربان قلب و درجه‌ی حرارت مرکزی و محیطی در طی مدت مطالعه در بین ۴ گروه تفاوت معنی‌داری نداشت و در طی مدت عمل، هیچ بیماری دچار اختلالات همودینامیک نظیر افت فشار خون و برادری‌کاردی نشد. بنابراین، می‌توان هر سه غلظت سولفات منیزیم مورد استفاده در این مطالعه را سالم دانست.

برابر نتایج به دست آمده از مطالعه‌ی حاضر، بیمارانی که سولفات منیزیم دریافت نکرده و یا با غلظت پایین دریافت کرده بودند، در دقیقه‌ی ۱۵ ریکاوری از بروز لرز بالاتری برخوردار بودند.

همچنین، مقادیر به نسبت بالاتری از پتیدین دریافت کردند و با افزایش غلظت سولفات منیزیم، میزان مخدر دریافتی کاهش پیدا کرد. مطالعات انجام گرفته‌ی دیگر نیز نشان داده است که استفاده از سولفات منیزیم به عنوان پیش‌دارو، می‌تواند از عوارض بعد از عمل، به ویژه بروز لرز در ریکاوری بکاهد. سولفات منیزیم، یکی از داروهایی است که تجویز اینترآکتال آن در کاهش بروز لرز پس از

حمایت‌های این معاونت به انجام رسید. از این رو، نویسندگان مقاله از زحمات ایشان تشکر و قدردانی می‌نمایند.

بیهوشی است که با شماره ی ۳۹۴۶۷۱ در حوزه ی معاونت پژوهشی دانشکده ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شد و با

References

- Sessler DI. Temperature regulation and monitoring. In: Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL, editors. *Miller's Anesthesia*. 7th ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone; 2009. p. 1543-4.
- Nicholau D. The postanesthesia care unit. In: Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL, editors. *Miller's Anesthesia*. 7th ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone; 2009. p. 2721.
- Yousuf B, Samad K, Ullah H, Hoda MQ. Efficacy of tramadol in preventing postoperative shivering using thiopentone or propofol as induction agent: A randomized controlled trial. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2013; 29(4): 521-5.
- Kose EA, Honca M, Dal D, Akinci SB, Aypar U. Prophylactic ketamine to prevent shivering in parturients undergoing Cesarean delivery during spinal anesthesia. *J Clin Anesth* 2013; 25(4): 275-80.
- Kim YA, Kweon TD, Kim M, Lee HI, Lee YJ, Lee KY. Comparison of meperidine and nefopam for prevention of shivering during spinal anesthesia. *Korean J Anesthesiol* 2013; 64(3): 229-33.
- Kim YS, Kim YI, Seo KH, Kang HR. Optimal dose of prophylactic dexmedetomidine for preventing postoperative shivering. *Int J Med Sci* 2013; 10(10): 1327-32.
- Faiz SH, Rahimzadeh P, Imani F, Bakhtiari A. Intrathecal injection of magnesium sulfate: shivering prevention during cesarean section: a randomized, double-blinded, controlled study. *Korean J Anesthesiol* 2013; 65(4): 293-8.
- Kizilirmak S, Karakas SE, Akca O, Ozkan T, Yavru A, Pembeci K, et al. Magnesium sulfate stops postanesthetic shivering. *Ann N Y Acad Sci* 1997; 813: 799-806.
- Muir KW. New experimental and clinical data on the efficacy of pharmacological magnesium infusions in cerebral infarcts. *Magnes Res* 1998; 11(1): 43-56.
- Miyakawa H, Matsumoto K, Matsumoto S, Mori M, Yoshitake S, Noguchi T, et al. A comparison of three drugs (pethidine, magnesium sulfate and droperidol) in patients with post-anesthesia shivering. *Masui* 1991; 40(10): 1503-6. [In Japanese].
- Beliaev AV, Ryzhin SM, Dubov AM. Use of magnesium sulfate for controlling postoperative shivering. *Klin Khir* 1991; (3): 42-4. [In Russian].
- Wadhwa A, Sengupta P, Durrani J, Akca O, Lenhardt R, Sessler DI, et al. Magnesium sulphate only slightly reduces the shivering threshold in humans. *Br J Anaesth* 2005; 94(6): 756-62.
- Gozdemir M, Usta B, Demircioglu RI, Muslu B, Sert H, Karatas OF. Magnesium sulfate infusion prevents shivering during transurethral prostatectomy with spinal anesthesia: a randomized, double-blinded, controlled study. *J Clin Anesth* 2010; 22(3): 184-9.
- Crossley AW, Mahajan RP. The intensity of postoperative shivering is unrelated to axillary temperature. *Anaesthesia* 1994; 49(3): 205-7.
- Aldrete JA. The post-anesthesia recovery score revisited. *J Clin Anesth* 1995; 7(1): 89-91.
- Ray M, Bhattacharjee DP, Hajra B, Pal R, Chatterjee N. Effect of clonidine and magnesium sulphate on anaesthetic consumption, haemodynamics and postoperative recovery: A comparative study. *Indian J Anaesth* 2010; 54(2): 137-41.
- Gupta SD, Mitra K, Mukherjee M, Roy S, Sarkar A, Kundu S, et al. Effect of magnesium infusion on thoracic epidural analgesia. *Saudi J Anaesth* 2011; 5(1): 55-61.
- Steinlechner B, Dworschak M, Birkenberg B, Grubhofer G, Weigl M, Schiferer A, et al. Magnesium moderately decreases remifentanyl dosage required for pain management after cardiac surgery. *Br J Anaesth* 2006; 96(4): 444-9.
- Seyhan TO, Tugrul M, Sungur MO, Kayacan S, Telci L, Pembeci K, et al. Effects of three different dose regimens of magnesium on propofol requirements, haemodynamic variables and postoperative pain relief in gynaecological surgery. *Br J Anaesth* 2006; 96(2): 247-52.
- Tauzin-Fin P, Sesay M, Svartz L, Krol-Houdek MC, Maurette P. Wound infiltration with magnesium sulphate and ropivacaine mixture reduces postoperative tramadol requirements after radical prostatectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009; 53(4): 464-9.
- Soave PM, Conti G, Costa R, Arcangeli A. Magnesium and anaesthesia. *Curr Drug Targets* 2009; 10(8): 734-43.

Comparative Evaluation of the Effects of Three Doses of Intravenous Magnesium Sulfate on Postoperative Shivering after Abdominal Surgeries under General Anesthesia

Seyed Jalal Hashemi¹, Hasanali Soltani¹, Mehran Rezvani², Pooya Shahmansoori³, Salman Eslami⁴

Original Article

Abstract

Background: This study aimed to determine the effect of intravenous infusion of magnesium sulfate in three doses before the end of the surgery for prevention of shivering after abdominal surgeries under general anesthesia.

Methods: In a clinical-trial study, 100 patients under abdominal surgeries were randomly divided in four groups. Before the reverse of anesthesia, one of the solutions included normal saline, and 30, 40 or 50 mg/kg magnesium sulfate were injected during 10 minutes for each group. The incidence of postoperative shivering was measured and compared between the four groups.

Findings: The incidence of shivering at the entrance to recovery room was 9, 3, 8 and 3 patients in normal saline, and 50, 40 and 30 mg/kg magnesium sulfate groups, respectively ($P = 0.07$). 15 minutes later, the incidence of shivering was 8, 1, 1 and 6 patients in mentioned groups, respectively ($P = 0.01$). 30 minutes after the entrance, the incidence of shivering was 4, 0, 1 and 4 patients in mentioned groups, respectively ($P = 0.10$).

Conclusion: Using 40 or 50 mg/kg of magnesium sulfate is benefit for decreasing postoperative shivering and using these doses is recommended for prevention of postoperative shivering in patients under abdominal surgeries.

Keywords: Postoperative shivering, Magnesium sulfate, Abdominal surgery

Citation: Hashemi SJ, Soltani H, Rezvani M, Shahmansoori P, Eslami S. **Comparative Evaluation of the Effects of Three Doses of Intravenous Magnesium Sulfate on Postoperative Shivering after Abdominal Surgeries under General Anesthesia.** J Isfahan Med Sch 2016; 34(399): 1077-82.

1- Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Assistant Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
4- Resident, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
5- Resident, Department of Urology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Pooya Shahmansoori, Email: pooyashahmansoori@yahoo.com