

بررسی تأثیر سولفات منیزیم بر درد، تهوع و استفراغ، میزان مصرف مخدر و داروی هوشبر مورد نیاز در اعمال جراحی پیوند قرنیه و ترمیم جداشدگی شبکه

مجتبی رحیمی ورپشتی^۱، داریوش مرادی فارسانی^۲، آنسه صالح نیا^۳، کامران منتظری^۴، امیر شفا^۵

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: درد و تهوع/استفراغ بعد از عمل، جزء شایع‌ترین عوارض پس از اعمال جراحی ماژور چشمی هستند و در رابطه با کنترل آن‌ها، اتفاق نظر کلی وجود ندارد. در این مطالعه، تأثیر سولفات منیزیم بر درد، تهوع/استفراغ بعد از عمل و میزان داروی هوشبر و مخدر مصرفی در جراحی‌های پیوند قرنیه و ترمیم جداشدگی شبکه بررسی شد.

روش‌ها: در این مطالعه، ۱۱۰ بیمار کاندیدای پیوند قرنیه و ویتراکتومی به دو گروه مساوی تقسیم و به روش مشابه بیهوش شدند. قبل از القای بیهوشی، در بیماران گروه مورد سولفات منیزیم وریدی به میزان ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم ظرف ۱۰ دقیقه و سپس، ۱۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم در ساعت، و در بیماران گروه شاهد، نرمال سالین با حجم و زمان مشابه تجویز شد. شدت درد، تهوع/استفراغ، میزان مصرف مخدر اضافه و همچنین، میزان کل داروی هوشبر و پارامترهای همودینامیک حین و پس از عمل ثبت و بررسی شد.

یافته‌ها: در گروه مورد، شدت درد (۱/۸) و تهوع (۰/۳) کمتر از این مقادیر در گروه شاهد (شدت درد ۲/۸ و شدت تهوع ۱/۱) بود ($P = ۰/۰۲۰$ برای هر دو)، اما فراوانی بروز استفراغ ($P = ۰/۵۰۰$) و دز کلی پتیدین و اندانسترون ($P > ۰/۰۵۰$) بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت.

نتیجه‌گیری: تجویز سولفات منیزیم نسبت به دارونما در جراحی پیوند قرنیه و ویتراکتومی، دارای تأثیر بیشتری بر کاهش درد و تهوع بعد از عمل و مصرف داروی هوشبر در حین عمل می‌باشد.

واژگان کلیدی: پیوند قرنیه، سولفات منیزیم، درد، تهوع، ویتراکتومی

ارجاع: رحیمی ورپشتی مجتبی، مرادی فارسانی داریوش، صالح نیا آنسه، منتظری کامران، شفا امیر. بررسی تأثیر سولفات منیزیم بر درد، تهوع و استفراغ، میزان مصرف مخدر و داروی هوشبر مورد نیاز در اعمال جراحی پیوند قرنیه و ترمیم جداشدگی شبکه. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛

۳۵ (۴۲۳): ۲۷۸-۲۸۴

مقدمه

درد، تهوع و استفراغ بعد از عمل، از شایع‌ترین شکایات بیمارانی است که تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند (۱). کنترل نامناسب درد بعد از عمل، پیامدهای نامطلوبی نظیر تاکی‌کاردی، ایسکمی میوکارد، هایپرگلیسمی، ایلئوس، طولانی شدن مدت زمان ریکاوری و ... را در پی دارد (۲) و به همین دلیل، از روش‌های مختلفی جهت کاهش درد حین و بعد از اعمال جراحی استفاده شده است که می‌توان به استفاده از شیاف مرفین (۳)، سلکوکسیب (۴) و تزریق دارو به داخل محل برش

جراحی (۵) اشاره نمود. همچنین، کنترل درد باعث ثبات بهتر همودینامیک بیمارانی می‌گردد، اگر چه روش‌های دیگری نیز به این منظور به کار رفته‌اند که از نمونه‌های آن، می‌توان به استفاده از داروهای وازوپرسور (۶)، روش‌های مختلف بیهوشی (۷) و کاربرد داروهایی مانند سولفات منیزیم (۸) اشاره نمود. مطالعاتی نیز به بررسی دیگر عوامل مؤثر بر شدت درد بعد از عمل پرداخته‌اند (۹-۱۱).

تهوع و استفراغ بعد از عمل جراحی، در ۲۰-۳۰ درصد بیماران رخ می‌دهد و دومین شکایت شایع آنان می‌باشد. کنترل تهوع و

۱- دانشیار، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه و گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه و گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- استاد، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه و گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: dmoradi@med.mui.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤول: داریوش مرادی فارسانی

حجم نمونه با در نظر گرفتن فرمول مربوط، برابر با ۵۵ نفر در هر گروه برآورد گردید. معیارهای ورود شامل بیماران ۷۰-۱۸ ساله با ASA American Society of Anesthesiologists (ASA) درجه‌ی I و II و معیارهای عدم ورود شامل شاخص توده‌ی بدنی بیشتر از ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع، حاملگی، سابقه‌ی مصرف بنزودیازپین یا مخدر به طور مزمن، ابتلا به هر بیماری سیستمیک که کنترل نشده باشد، یا واکنش ناخواسته به پروپوفول یا مخدر بودند. با بروز هر حادثه‌ای که منجر به تغییر روش بیهوشی یا جراحی می‌شد، بیمار از مطالعه خارج می‌گردید. افراد مورد مطالعه به روش تصادفی با اعداد مشخص انتخاب شدند و این تصادفی بودن با استفاده از کامپیوتر دسته‌بندی شد و بیماران به دو گروه ۵۵ نفری شامل گروه مورد دریافت کننده‌ی سولفات منیزیم و گروه شاهد (دریافت کننده‌ی نرمال‌سالین) تقسیم شدند. پس از ورود بیمار به اتاق عمل، ابتدا خصوصیات فردی بیمار شامل سن، جنس و وزن ثبت گردید و پس از انتقال بیمار به روی تخت اتاق عمل، پایش فشار خون و پایش قلبی-عروقی انجام شد و توسط پالس‌اکسی‌متری، درصد اشباع اکسیژن خون شریانی بیمار اندازه‌گیری شد و تمام متغیرهای اندازه‌گیری شده، به عنوان پایه ثبت گردید.

القای بیهوشی در هر دو گروه یکسان و شامل تجویز تیوپتال سدیم (۴-۶ میلی‌گرم بر کیلوگرم)، اتراکوریم (۰/۵-۰/۶ میلی‌گرم بر کیلوگرم) و فنتانیل (۲ میکروگرم بر کیلوگرم) بود و تداوم بیهوشی، توسط پروپوفول ۱۲۰-۱۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم در دقیقه و رمی فنتانیل ۰/۱ میکروگرم بر کیلوگرم در دقیقه همگی به صورت تزریق وریدی انجام گرفت.

بلافاصله قبل از القای بیهوشی برای گروه مورد، به میزان ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم منیزیم سولفات به صورت بولوس اولیه (ظرف ۱۰ دقیقه) و سپس، به صورت تزریق وریدی با دز ۱۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم بر ساعت تجویز شد و گروه شاهد به همان حجم و طریق، نرمال سالین دریافت نمود. شدت درد و تهوع بر اساس معیار دیداری شدت درد (Visual analog scale یا VAS) و موارد استفراغ در زمان‌های ۱۵، ۳۰ و ۴۵ دقیقه پس از ورود بیمار به ریکاوری و در زمان ترخیص از ریکاوری اندازه‌گیری و ثبت شد.

پارامترهای همودینامیک شامل فشار خون سیستول و دیاستول، میانگین فشار خون شریانی و تعداد ضربان قلب و همچنین، درصد اشباع اکسیژن خون شریانی، قبل از القای بیهوشی، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ دقیقه پس از شروع عمل و همچنین، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ دقیقه بعد از ورود بیمار به ریکاوری و در زمان ترخیص بیمار از ریکاوری اندازه‌گیری و ثبت گردید.

استفراغ، یک معیار ضروری برای ترخیص بیماران از واحد مراقبت بعد از عمل (Post anesthesia care unit یا PACU) می‌باشد و وجود آن، ممکن است سبب تأخیر در ترخیص بیماران از این بخش شود (۱۲).

سولفات منیزیم، یک آنتاگونیست غیر رقابتی گیرنده‌ی N-متیل دی‌آسپاراتات (N-methyl-D-aspartate یا N-MDA) و آنتاگونیست فیزیولوژیک کانال‌های وابسته به ولتاژ کلسیم می‌باشد که می‌تواند اثرات ضد درد داشته باشد (۱۳) و به عنوان یک داروی کمکی برای کنترل درد در زمان عمل جراحی و بعد از آن مورد بررسی قرار گرفته است.

در مطالعاتی که توسط Saadawy و همکاران (۱۴) و نیز Oguzhan و همکاران (۱۵) انجام شد، تزریق منیزیم سولفات، باعث کاهش نیاز به مخدر مصرفی حین و بعد از عمل و درد بعد از عمل گردید. در حالی که در مطالعه‌ی Ko و همکاران، منیزیم سولفات تأثیری در کاهش درد بعد از جراحی نداشت (۱۶). همچنین، در مطالعه‌ی Gupta و همکاران، تزریق منیزیم سولفات موجب کاهش میزان تهوع بعد از عمل گردید (۱۷).

اگر چه جراحی چشم به خصوص ترمیم جراحی‌های شبکیه و پیوند قرنیه اعمال دردناکی هستند (۱۸) و همچنین، بیمارانی که تحت جراحی چشم قرار می‌گیرند، در خطر بالای بروز تهوع و استفراغ قرار دارند (۱۹)، اما بر اساس بررسی‌های انجام شده، در رابطه با کاربرد منیزیم سولفات بر میزان مصرف مخدر و داروی هوشبر یا تهوع و درد بعد از عمل در جراحی چشم مطالعه‌ای انجام نشده است. البته، در مطالعه‌ای به مقایسه‌ی اثر این دارو بر کاهش پاسخ همودینامیک به تحریک دردناک با چند داروی دیگر پرداخته شده است (۲۰). در مطالعه‌ی دیگری نیز اثر منیزیم سولفات با نیتروپروکساید در کنترل افت فشار خون در بیمارانی که تحت جراحی رزکسیون ملانوم شبکیه قرار گرفته بودند، مقایسه شده است (۲۱).

این مطالعه، با هدف بررسی اثر منیزیم سولفات بر میزان مصرف مخدر حین و بعد از عمل، میزان داروی هوشبر مورد نیاز، درد، تهوع و استفراغ بعد از عمل در عمل جراحی ترمیم جراحی‌های شبکیه و پیوند قرنیه انجام شد.

روش‌ها

این کارآزمایی بالینی تصادفی شده‌ی دو سو کور، پس از اخذ رضایت‌نامه‌ی آگاهانه از بیماران و موافقت کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه در اتاق عمل بیمارستان فیض اصفهان در سال‌های ۹۴-۱۳۹۳ بر روی بیماران کاندیدای عمل جراحی ترمیم جراحی‌های شبکیه و پیوند قرنیه با بیهوشی عمومی انجام گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۱۱۰ بیمار در دو گروه مورد و شاهد (هر کدام ۵۵ نفر) توزیع شدند. طبق جدول ۱، آزمون Independent t نشان داد که میانگین سن ($P = ۰/۶۰۰$) و وزن ($P = ۰/۲۳۰$) بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت. همچنین، آزمون χ^2 نشان داد که توزیع فراوانی جنس افراد بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = ۰/۸۴۰$).

جدول ۱. میانگین سن و وزن و درصد فراوانی جنس در دو گروه

متغیر	گروه مورد		گروه شاهد		مقدار P
	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	
سن (سال)	۵۷/۵ \pm ۱۰/۸	۵۶/۱ \pm ۱۵/۷	۰/۶۰۳		
وزن (کیلوگرم)	۶۸/۲ \pm ۱۱/۳	۷۰/۷ \pm ۱۰/۳	۰/۲۳۰		
جنس مرد (درصد)	۶۰/۰	۶۱/۸	۰/۸۴۰		
جنس زن (درصد)	۴۰/۰	۳۸/۲			

بر اساس جدول ۲، آزمون Independent t نشان داد که شدت درد و شدت تهوع در تمام زمان‌ها در گروه مورد به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود ($P = ۰/۰۲۰$). همچنین، مدت زمان اقامت در ریکاوری در گروه مورد به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود ($P < ۰/۰۰۱$)، اما دز پتیدین و اندانسترون مصرفی بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت ($P > ۰/۰۵۰$). آزمون Fisher's exact نیز نشان داد که فراوانی بروز استفراغ بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = ۰/۵۰۰$).

جدول ۲. میانگین نمره‌ی شدت درد و تهوع در زمان‌های مختلف، زمان اقامت در ریکاوری، دز پتیدین و اندانسترون مصرفی در دو گروه

متغیر	زمان	گروه مورد		گروه شاهد		مقدار P
		میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	
نمره‌ی شدت درد	۱۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	۳/۱ \pm ۱/۷	۴/۴ \pm ۲/۱	۰/۰۲۰		
	۳۰ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	۲/۵ \pm ۱/۳	۳/۵ \pm ۱/۸	۰/۰۴۰		
	۴۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	۱/۲ \pm ۰/۶	۲/۳ \pm ۱/۲	۰/۰۴۰		
	زمان ترخیص از ریکاوری	۰/۴ \pm ۰/۴	۱/۰ \pm ۰/۵	۰/۰۴۵		
نمره‌ی شدت تهوع	میانگین کل طی ریکاوری	۱/۸ \pm ۱/۲	۲/۸ \pm ۱/۴	۰/۰۲۰		
	۱۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	۰/۶ \pm ۰/۳	۱/۷ \pm ۱/۱	۰/۰۲۰		
	۳۰ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	۰/۵ \pm ۰/۲	۱/۳ \pm ۰/۸	۰/۰۳۰		
	۴۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	۰/۲ \pm ۰/۱	۰/۸ \pm ۰/۳	۰/۰۰۱		
مدت زمان اقامت در ریکاوری (دقیقه)	زمان ترخیص از ریکاوری	۰/۱ \pm ۰/۰	۰/۶ \pm ۰/۲	۰/۰۳۰		
	میانگین کل طی ریکاوری	۰/۳۵ \pm ۰/۲	۱/۱ \pm ۰/۷	۰/۰۲۰		
	دز پتیدین مصرفی (میلی گرم)	۰ (۰)	۴۸/۶ \pm ۱۰/۱	< ۰/۰۰۱		
	دز اندانسترون مصرفی (میلی گرم)	۰ (۰)	۱/۳ \pm ۰/۴	۰/۱۲۰		
روز استفراغ (درصد)	۰	۰/۰۰۹ (۰/۰۰۷)	۰/۲۳۰			
		۰	۱/۸	۰/۵۰۰		

جدول ۳. میانگین پارامترهای همودینامیک در زمان‌های مختلف در دو گروه

مقدار P	گروه شاهد	گروه مورد	زمان	متغیر
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار		
۰/۷۰۰	۱۰۹/۶ ± ۱۷/۴	۱۰۸/۲ ± ۱۸/۹	قبل از القای بیهوشی	متوسط فشار خون شریانی
۰/۰۷۰	۹۳/۳ ± ۲۱/۶	۸۶/۹ ± ۱۳/۴	۱۵ دقیقه پس از شروع عمل	(میلی متر جیوه)
۰/۰۰۴	۹۱/۸ ± ۱۶/۹	۸۳/۳ ± ۱۳/۳	۳۰ دقیقه پس از شروع عمل	
۰/۱۹۰	۸۹/۶ ± ۱۴/۶	۸۶/۳ ± ۱۱/۵	۴۵ دقیقه پس از شروع عمل	
۰/۰۱۰	۹۱/۰ ± ۱۱/۸	۸۶/۱ ± ۸/۹	میانگین کل طی عمل	
۰/۲۶۰	۱۰۴/۴ ± ۱۴/۹	۱۰۱/۱ ± ۱۵/۰	۱۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۴۹۰	۱۰۴/۷ ± ۱۰/۸	۱۰۲/۷ ± ۱۷/۶	۳۰ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۵۶۰	۱۰۴/۴ ± ۱۰/۵	۱۰۲/۸ ± ۱۰/۸	۴۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۵۲۰	۱۰۴/۵ ± ۱۰/۴	۱۰۲/۷ ± ۱۷/۴	زمان ترخیص از ریکاوری	
۰/۵۰۰	۱۰۴/۸ ± ۱۰/۳	۱۰۲/۹ ± ۱۶/۶	میانگین کل طی ریکاوری	
۰/۳۰۰	۸۰/۳ ± ۱۸/۴	۷۷/۱ ± ۱۴/۰	قبل از القای بیهوشی	تعداد ضربان قلب
۰/۲۲۰	۷۳/۹ ± ۱۴/۲	۷۱/۱ ± ۹/۸	۱۵ دقیقه پس از شروع عمل	(تعداد در دقیقه)
۰/۲۸۰	۷۱/۸ ± ۱۳/۵	۶۹/۳ ± ۱۰/۲	۳۰ دقیقه پس از شروع عمل	
۰/۵۶۰	۶۹/۹ ± ۱۲/۷	۶۸/۶ ± ۹/۹	۴۵ دقیقه پس از شروع عمل	
۰/۶۷۰	۷۰/۱ ± ۱۱/۸	۶۹/۲ ± ۹/۴	میانگین کل طی عمل	
۰/۶۷۰	۷۴/۷ ± ۱۲/۹	۷۳/۷ ± ۱۲/۶	۱۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۶۶۰	۷۵/۲ ± ۱۱/۶	۷۴/۲ ± ۱۱/۹	۳۰ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۷۰۰	۷۴/۸ ± ۱۱/۴	۷۳/۹ ± ۱۱/۵	۴۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۶۹۰	۷۴/۷ ± ۱۱/۴	۷۳/۸ ± ۱۱/۴	زمان ترخیص از ریکاوری	
۰/۶۷۰	۷۴/۹ ± ۱۱/۴	۷۴/۰ ± ۱۱/۶	میانگین کل طی ریکاوری	
۰/۹۳۰	۹۸/۷ ± ۰/۴	۹۸/۸ ± ۰/۴	قبل از القای بیهوشی	درصد اشباع اکسیژن خون شریانی
۰/۲۱۰	۹۸/۹ ± ۰/۴	۹۹/۱ ± ۰/۳	۱۵ دقیقه پس از شروع عمل	(درصد)
۰/۷۸۰	۹۹/۴ ± ۰/۵	۹۹/۶ ± ۰/۴	۳۰ دقیقه پس از شروع عمل	
۰/۹۲۰	۹۹/۲ ± ۰/۳	۹۹/۳ ± ۰/۵	۴۵ دقیقه پس از شروع عمل	
۰/۹۴۰	۹۹/۲ ± ۰/۳	۹۹/۳ ± ۰/۴	میانگین کل طی عمل	
۰/۱۷۰	۹۴/۳ ± ۰/۷	۹۵/۶ ± ۰/۶	۱۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۲۶۰	۹۷/۶ ± ۰/۶	۹۸/۲ ± ۰/۴	۳۰ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۲۷۰	۹۸/۵ ± ۰/۴	۹۷/۹ ± ۰/۵	۴۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۴۹۰	۹۸/۳ ± ۰/۴	۹۸/۷ ± ۰/۴	زمان ترخیص از ریکاوری	
۰/۵۱۰	۹۷/۶ ± ۰/۶	۹۷/۲ ± ۰/۶	میانگین کل طی ریکاوری	

بحث

هدف کلی از انجام این مطالعه، بررسی تأثیر سولفات منیزیم بر میزان مصرف مواد مخدر حین و بعد از عمل، میزان داروی هوشبر مورد نیاز، درد، تهوع و استفراغ بعد از عمل در اعمال جراحی ترمیم جلدشدگی شبکیه و پیوند قرنیه بود.

در این مطالعه، دو گروه ۵۵ نفره از بیماران ترمیم جلدشدگی شبکیه و پیوند قرنیه بررسی شدند. دو گروه از نظر متغیرهای دموگرافیک و پایه شامل سن، جنس و وزن و همچنین، از نظر فشار

بر اساس جدول ۳، آزمون Independent t نشان داد که میانگین متوسط فشار خون شریانی ۳۰ دقیقه پس از شروع عمل ($P = ۰/۰۰۴$) و میانگین کل در طی عمل ($P = ۰/۰۱۰$) در گروه مورد به طور معنی داری کمتر از گروه شاهد بود، اما در سایر زمان‌ها در حین عمل و ریکاوری بین دو گروه تفاوت معنی داری وجود نداشت ($P > ۰/۰۵۰$). میانگین تعداد ضربان قلب و درصد اشباع اکسیژن خون شریانی در هیچ یک از زمان‌ها بین دو گروه اختلاف معنی داری نداشتند ($P > ۰/۰۵۰$).

مکانیسم‌های تأثیر سولفات منیزیم اشاره و ذکر شده است که منیزیم، دارای اثرات ثابت شده‌ی ضد درد (با تأثیر بر گیرنده‌های اپیوئیدی و N-MDA) و اثرات ضد دیسفاژی و یبوست (و در نتیجه ضد تهوع) است که با نتایج حاصل از مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد (۲۳).

بررسی مدت زمان ریکاوری، نشان دهنده‌ی مدت زمان ریکاوری کمتر و ترخیص زودتر از ریکاوری در گروه مورد بود. این نتایج با توجه به کاهش درد، تهوع و استفراغ پس از عمل پس از تزریق منیزیم سولفات که جزء معیارهای اصلی جهت ترخیص بیمار از ریکاوری می‌باشد، می‌تواند نشان دهنده‌ی تأثیر منیزیم سولفات در کاهش عوارض پس از عمل و به دنبال آن، مدت زمان ریکاوری باشد که بر اساس تحقیقات حاضر، مطالعه‌ی در این باره صورت نگرفته بود.

با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه و مقایسه‌ی آن با دیگر مطالعات، در اعمال جراحی ترمیم جلدشدگی شبکه‌ی و پیوند قریبه با بیهوشی عمومی، تجویز منیزیم سولفات منجر به کاهش فشار خون پس از القای بیهوشی و در حین عمل می‌شود و به دنبال آن، استفاده از داروهای مخدر و بیهوشی (پروپوفول و رمی‌فتانیل) حین عمل نیز کاهش می‌یابد و علاوه بر آن، منیزیم سولفات در کاهش شدت درد و تهوع و میزان مصرف ماده‌ی مخدر پس از عمل و مدت زمان ترخیص از ریکاوری، تأثیر مثبت قابل توجهی دارد. با توجه به اثرات سوء مصرف بیش از حد ماده‌ی مخدر و بیهوشی در حین و پس از عمل، افزایش هزینه‌ها به دنبال طولانی شدن زمان ریکاوری و همچنین، لزوم کنترل مؤثر درد و تهوع پس از عمل به خصوص در اعمال جراحی چشم و از سوی دیگر، در دسترس بودن و قیمت مناسب سولفات منیزیم، مصرف آن به منظور کاهش استفاده از داروی هوشبر حین عمل و اثر ضد درد و تهوع و مدت زمان ریکاوری بعد از عمل توصیه می‌شود.

از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، می‌توان به عدم قابلیت تعمیم نتایج به افراد بالای ۸۰ سال و کمتر از ۱۸ سال و نیز افراد دارای ASA درجات بالاتر از ۲ اشاره نمود. از طرفی، با توجه به حجم نمونه و مؤثر بودن عوامل احتمالی دیگر در نتایج، به نظر می‌رسد با افزایش حجم نمونه و اعمال محدودیت بیشتر در تعیین معیارهای خروج، بتوان به یافته‌های تازه‌ای دست یافت.

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر، حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی است که با شماره‌ی ۳۹۳۶۰۴ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی اصفهان تصویب و با حمایت‌های این معاونت انجام شد. نویسندگان مقاله، از همکاری‌های بی‌دریغ ایشان و همچنین، پرسنل اتاق عمل و جراحان چشم بیمارستان فیض که ما را در این پژوهش یاری نمودند، سپاسگزاری می‌نمایند.

خون سیستول و دیاستول پایه، تفاوت معنی‌داری نداشتند و بر حسب آزمون ANOVA، این متغیرها دارای اثر مخدوش کننده در مطالعه نبودند. از این رو، نتایج به دست آمده به احتمال زیاد مربوط به تأثیر نوع داروی استفاده شده در بیماران بوده است.

بررسی پارامترهای همودینامیک اندازه‌گیری شده نشان داد که گروه مورد در مقایسه با گروه شاهد، از فشار خون پایین‌تری پس از القای بیهوشی و در حین عمل بر خوردار بودند و به دنبال آن، نیاز به داروهای هوشبر و ضد درد نیز در این گروه، به صورت معنی‌داری کمتر بود؛ در حالی که فشار خون این گروه در ریکاوری، تفاوتی با گروه شاهد نداشت و این نتایج، می‌تواند مطرح کننده‌ی تأثیر منیزیم سولفات در کاهش تغییرات همودینامیک حین عمل و به دنبال آن، کاهش نیاز به ماده‌ی هوشبر حین عمل باشد. در خصوص تأثیر منیزیم سولفات بر میزان مخدر مصرفی در حین عمل و پس از عمل، مطالعات مختلفی انجام شده است که اغلب مؤید تأثیر مثبت این دارو بوده‌اند. برای مثال، در مطالعه‌ای که توسط Saadawy و همکاران (۱۴) و نیز Oguzhan و همکاران (۱۵) انجام شد، تزریق منیزیم سولفات باعث کاهش نیاز به مخدر مصرفی حین و بعد از عمل و کاهش درد بعد از عمل گردید.

همچنین، در مطالعه‌ی Ray و همکاران، تزریق منیزیم سولفات توانست میزان مصرف داروی هوشبر را کاهش دهد (۲۲) که نتایج این مطالعات تأیید کننده‌ی نتایج به دست آمده در مطالعه‌ی حاضر می‌باشد؛ در حالی که در مطالعه‌ی Ko و همکاران، منیزیم سولفات تأثیری در کاهش درد بعد از جراحی نداشت (۱۶) که با نتایج حاصل از مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی نداشت.

در پی‌گیری‌های انجام شده در ریکاوری، بروز درد و تعداد دفعات استفراغ و مصرف اندانسترون در دو گروه تفاوتی نداشت؛ در حالی که شدت درد، مصرف پتیدین و شدت تهوع در گروه مورد به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود. این موضوع، می‌تواند بیانگر این مطلب باشد که اگر چه منیزیم سولفات موجب کاهش شدت درد و تهوع پس از عمل جراحی شده است و این کاهش شدت درد به قدری بوده است که نیاز بیماران برای دریافت پتیدین را نیز کاهش داده است، اما تأثیر آن در شدت تهوع، موجب کاهش نیاز به اندانسترون نشده است. در مطالعه‌ی Gupta و همکاران مشاهده شد که تزریق منیزیم سولفات می‌تواند میزان تهوع بعد از عمل را کاهش دهد (۱۷). نتایج حاصل از این مطالعه، با مطالعه‌ی حاضر همسو می‌باشد.

در دیگر مطالعات اثرات منیزیم و دیگر داروها بر روی حرکات دستگاه گوارش و تحمل رژیم غذایی و تهوع و استفراغ و درد بعد از عمل بررسی شد (۲۶-۲۳) و نتایج جالبی به دست آمد. به عنوان مثال در مطالعه‌ای که توسط Guerrero و همکاران انجام شد، به

References

1. Apfck CC. Postoperative nausea and vomiting. In: Miller RD, editor. Miller's anesthesia. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone; 2010. p. 2729.
2. Stoelting RK. Acute postoperative pain management. In: Miller RD, Stoelting RK, editors. Basics of anesthesia. 5th ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone; 2006. p. 580-1.
3. Rahimi M, Farsani DM, Naghibi K, Alikiaii B. Preemptive morphine suppository for postoperative pain relief after laparoscopic cholecystectomy. *Adv Biomed Res* 2016; 5: 57.
4. Saryazdi H, Aghadavoudi O, Moradi D, Hamedani A. Comparison the efficacy of pre-emptive oral celecoxib with acetaminophen in controlling post-operative pain and nausea after lower limb surgery under general anesthesia. *Journal of Cellular and Molecular Anesthesia* 2016; 1(2): 62-8.
5. Jabalameli M, Safavi M, Honarmand A, Saryazdi H, Moradi D, Kashefi P. The comparison of intracincisional injection tramadol, pethidine and bupivacaine on postcesarean section pain relief under spinal anesthesia. *Adv Biomed Res* 2012; 1: 53.
6. Moradi D, Naghibi K, Alikiaii B, Mashayekhi Z. Comparison of the effects of intravenous phenylephrine and ephedrine in treatment of hypotension after spinal anesthesia in orthopedic surgery. *J Babol Univ Med Sci* 2016; 18(6): 21-7. [In Persian].
7. Naghibi K, Moradi Farsani D, Ali Kiaei B, Hirmanpour A. Comparing the effect of intravenous and inhalational anesthetics on hemodynamic changes in deep vitrectomy surgery. *J Arak Univ Med Sci* 2016; 19(2): 80-8. [In Persian].
8. Rahimi M, Montazeri K, Kamali L, Moradi M, Naghibi Kh. comparing the effects of magnesium sulfate and nitroglycerin on the control of hypertension during and after cataract surgery under local anesthesia and intravenous sedation. *J Isfahan Med Sch* 2016; 33(361): 2076-83. [In Persian].
9. Moradi-Farsani D, Naghibi K, Taheri S, Ali-Kiaii B, Rahimi-Varposhti M. Effects of age and gender on acute postoperative pain after cataract surgery under topical anesthesia and sedation. *J Isfahan Med Sch* 2017; 34(414): 1627-33. [In Persian].
10. Moradi-Farsani D, Akrami F, Naghibi K, Alikiaii B, Nazemroaya B. The effect of age and sex on postoperative pain after deep vitrectomy. *J Isfahan Med Sch* 2017; 34(415): 1660-5. [In Persian].
11. Nazemroaya B, Mohammadi AH, Najafian J, Moradi-Farsani D. Effect of preemptive midazolam on post-electroconvulsive-therapy (ECT) headache, myalgia, and nausea and vomiting. *J Isfahan Med Sch* 2017; 35(417): 26-31. [In Persian].
12. Glick DB. Overview of complications occurring in the post-anesthesia care unit [Online]. [cited 2011 Oct 20]; Available from: URL: http://cursoenarm.net/UPTODATE/contents/mobipreview.htm?36/32/37377?source=see_link
13. Begon S, Pickering G, Eschalièr A, Mazur A, Rayssiguier Y, Dubray C. Role of spinal NMDA receptors, protein kinase C and nitric oxide synthase in the hyperalgesia induced by magnesium deficiency in rats. *Br J Pharmacol* 2001; 134(6): 1227-36.
14. Saadawy IM, Kaki AM, Abd El Latif AA, Abd-Elmaksoud AM, Tolba OM. Lidocaine vs. magnesium: effect on analgesia after a laparoscopic cholecystectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54(5): 549-56.
15. Oguzhan N, Gunday I, Turan A. Effect of magnesium sulfate infusion on sevoflurane consumption, hemodynamics, and perioperative opioid consumption in lumbar disc surgery. *J Opioid Manag* 2008; 4(2): 105-10.
16. Ko SH, Lim HR, Kim DC, Han YJ, Choe H, Song HS. Magnesium sulfate does not reduce postoperative analgesic requirements. *Anesthesiology* 2001; 95(3): 640-6.
17. 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.
18. Henzler D, Kramer R, Steinhörst UH, Piepenbrock S, Rossaint R, Kühlen R. Factors independently associated with increased risk of pain development after ophthalmic surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2004; 21(2): 101-6.
19. Dotson R, Wiener-Kronish J, Ajaji T. Preoperative evaluation and medication. In: Miller RD, Stoelting RK, editors. Basics of anesthesia. 5th ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone; 2006. p. 171.
20. van den Berg AA, Savva D, Honjol NM. Attenuation of the haemodynamic responses to noxious stimuli in patients undergoing cataract surgery. A comparison of magnesium sulphate, esmolol, lignocaine, nitroglycerine and placebo given i.v. with induction of anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 1997; 14(2): 134-47.
21. Yosry M, Othman IS. Controlled hypotension in adults undergoing choroidal melanoma resection: comparison between the efficacy of nitroprusside and magnesium sulphate. *Eur J Anaesthesiol* 2008; 25(11): 891-6.
22. 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.
23. Guerrero MP, Volpe SL, Mao JJ. Therapeutic uses of magnesium. *Am Fam Physician* 2009; 80(2): 157-62.
24. Aghadavoudi O, Abbasi S, Kashefi P, Golparvar M, Habibzade M, Kazemi S. Evaluation of intravenous neostigmine infusion on tolerance of enteral nutrition in Intensive Care Unit patients. *J Res Med Sci* 2013; 18(9): 750-4.
25. Moradi Farsani D, Alikiaei B, Hoseinzadeh F. Comparison of Ondansetron, Metoclopramide and Midazolam for PONV prophylaxis in Strabismus surgery. *J Arak Univ Med Sci* 2017; 20(2): 67-77. [In Persian].
26. Aghadavoudi O, Amiri E. Comparison of granisetron, metoclopramide and gastric decompression for prevention of postoperative nausea and vomiting after fast track cardiac anesthesia. *J Res Med Sci* 2008; 13(4): 166-74.

Effects of Magnesium Sulfate on Pain, Nausea/Vomiting, and Anesthetic Consumption after Corneal Transplantation and Vitrectomy

Mojtaba Rahimi-Varposhti¹, Darioush Moradi-Farsani², Aneseh Salehnia³, Kamran Montazeri⁴, Amir Shafa²

Original Article

Abstract

Background: Pain and postoperative nausea/vomiting (PONV) are of the most frequent complications after major ophthalmologic surgeries, and there is no general agreement on the effective method of controlling them. We compared the effects of magnesium sulfate on pain, nausea/vomiting, and anesthetic and analgesic requirement after corneal transplantation and vitrectomy surgeries.

Methods: 110 patients undergoing corneal transplantation and vitrectomy under the same manner of general anesthesia were distributed into two equal groups. In the first group, magnesium sulfate (50 mg/kg) was administered during 10 minutes just before induction of anesthesia, and then during the surgery (15 mg/kg/hour). In the placebo group, normal saline was prescribed in the same way. Information concerning the pain (visual analog scale or VAS) and nausea/vomiting, total anesthetic and additional opioid consumption, and patients' hemodynamic status was collected and compared.

Findings: The mean intensity of pain and nausea were significantly lower in magnesium sulfate group compared to placebo group in the all periods during the study (pain: 1.8 and 2.8, respectively, $P = 0.020$; nausea: 0.35 and 1.1, respectively, $P = 0.020$). But, there were no significant difference in the incidence of vomiting ($P = 0.500$) and total doses of ondansetron and pethidine consumption among the two groups ($P > 0.050$).

Conclusion: Magnesium sulfate administration is more effective than placebo to reduce anesthetic consumption, pain, and nausea/vomiting after corneal transplantation and vitrectomy.

Keywords: Corneal transplantation, Magnesium sulfate, Pain, Nausea, Vitrectomy

Citation: Rahimi-Varposhti M, Moradi-Farsani D, Salehnia A, Montazeri K, Shafa A. **Effects of Magnesium Sulfate on Pain, Nausea/Vomiting, and Anesthetic Consumption after Corneal Transplantation and Vitrectomy.** J Isfahan Med Sch 2017; 35(423): 278-84.

1- Associate Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center AND Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center AND Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Student of Medicine, Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center AND Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Darioush Moradi-Farsani, Email: dmoradi@med.mui.ac.ir