Original Article

Paramedical Sciences and Military Health
Volume 16, Number 3, 2021

Efficacy of Adding Magnesium Sulfate to Ropivacaine in Ultrasound-guided Transversus Abdominis Plane Block on Analgesia After Open Appendectomy

Saeed Jalili[1], Alireza Farzaneh[1], Mehdi Ghaemi[1], Nima Motamed[2], Seyede Fatemeh Gheiasi[3]*

[1] *Department of Anaesthesiology, Faculty of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran*
[2] *Department of Community Medicine, Faculty of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran*
[3] *Department of Operating Room and Anaesthesiology, Faculty of Nursing and Midwifery, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran*

Abstract

Introduction: Proper management of postoperative pain relieves the patient's discomfort, reduces the length of hospitalization, reduces hospital costs, and increases patient satisfaction. This study was aimed to determine the efficacy of adding magnesium sulfate to ropivacaine 0.25% in transverse abdominis plane (TAP) block under ultrasound guidance on analgesia after open appendectomy.

Methods and Materials: This double-blind randomized clinical trial was performed on 50 patients undergoing an open appendectomy. Transverse abdominis plane block under ultrasound guidance was performed immediately after surgery and before extubation in all patients. Magnesium sulfate (250 mg) and normal saline (0.5 ml) were added to the anesthetic drug ropivacaine 0.25% in the intervention group (RM) and control group (RN) respectively. Data collection tools included a demographic information questionnaire and a Visual Analog Scale (VAS). Patients were assessed in terms of pain intensity and their need for opioids at PACU (post-anesthesia care unit) in the hours of 6, 12 and 24 after surgery. Data analysis was performed using SPSS software version 16.

Results: There were no significant differences in the mean pain score in none of the time periods after surgery as well as the need for opioids in the two groups (P-value> 0.05).

Discussion and Conclusion: The addition of magnesium sulfate resulted in lower pain scores and less need for opioids. However, it could not have a significant effect on increasing the duration of analgesia. Therefore, more extensive studies are recommended with higher doses or in combination with other drugs.

Keywords: Magnesium Sulfate, Ropivacaine, Transverse Abdominis Plane Block, Analgesia, Appendectomy

*(Corresponding Author) Seyede Fatemeh Gheiasi, Department of Operating Room and Anaesthesiology, School of Nursing and Midwifery, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran. E-mail: fatemeh.gheiasi@gmail.com

مجله علوم پیراپزشکی و بهداشت نظامی
سال شانزدهم، شماره سوم، ۱۴۰۰

مقاله تحقیقاتی

اثربخشی افزودن سولفات منیزیوم بر روپی واکائین در بلوک صفحه عرضی شکم تحت هدایت سونوگرافی در بی‌دردی بعد از آپاندکتومی باز

سعید جلیلی[۱]، علیرضا فرزانه[۱]، مهدی قائمی[۱]، نیما معتمد[۲]، سیده فاطمه غیاثی[۳*]

[۱] گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
[۲] گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
[۳] گروه اتاق عمل و هوشبری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان زنجان، ایران

چکیده

مقدمه: مدیریت مناسب درد بعد از عمل باعث برطرف شدن ناراحتی بیمار، کاهش مدت بستری بیمارستانی، کاهش هزینه‌های بیمارستانی و افزایش رضایتمندی بیماران می‌شود. این مطالعه با هدف تعیین اثربخشی افزودن سولفات منیزیوم بر روپی واکائین ۰/۲۵٪ در بلوک صفحه شکم عرضی (TAP) تحت هدایت سونوگرافی در بی‌دردی پس از عمل جراحی آپاندکتومی باز انجام شد.

مواد و روش‌ها: این کارآزمایی بالینی تصادفی دو سو کور بر روی ۵۰ بیمار تحت عمل جراحی آپاندکتومی باز در سال ۱۳۹۹-۱۳۹۸ انجام شد. بلوک صفحه عرضی شکم در تمام بیماران و بلافاصله بعد از اتمام جراحی و قبل از اکستیوباسیون تحت هدایت سونوگرافی انجام شد. در گروه مداخله، سولفات منیزیوم (۲۵۰ میلی گرم) و در گروه کنترل، نرمال سالین (۰/۵ میلی لیتر) به داروی بی‌حسی روپی واکائین ۰/۲۵٪ اضافه شد. ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه اطلاعات جمعیت شناختی و مقیاس آنالوگ دیداری بود. بیماران در ریکاوری و در ساعات ۶، ۱۲ و ۲۴ بعد از عمل از نظر شدت درد و نیاز به مخدر بررسی شدند. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد.

یافته‌ها: میانگین نمره درد در هیچ یک از مقاطع زمانی بعد از عمل جراحی و همچنین، میزان نیاز به مخدر در دو گروه اختلاف آماری معناداری نداشت ($P > ۰/۰۵$).

بحث و نتیجه‌گیری: افزودن سولفات منیزیوم موجب کسب نمرات درد پایین‌تر و نیاز به مخدر کمتر شد؛ اما، نتوانست تأثیر معناداری در افزایش مدت بی‌دردی داشته باشد؛ لذا، مطالعات گسترده‌تر با دوزهای بیشتر و یا ترکیب با سایر داروها پیشنهاد می‌شود.

کلمات کلیدی: سولفات منیزیوم، روپی واکائین، بلوک صفحه‌ی عرضی شکم، بی‌دردی، آپاندکتومی

مقدمه

آپاندکتومی متداول‌ترین اقدام جراحی در میان جراحی‌های شکم است که با درد بعد از عمل قابل توجهی همراه است (۱، ۲). مدیریت مؤثر درد بعد از عمل جزئی از فرایند جراحی محسوب می‌شود و نه تنها موجب کاهش رنج و آلام و میزان مرگ و میر بیماران می‌شود؛ بلکه موجب تسریع بهبودی و ترخیص زود هنگام از بیمارستان، افزایش رضایتمندی بیماران، ارتقاء کیفیت زندگی و کاهش هزینه‌ها خواهد شد (۳، ۵). مدیریت مؤثر درد بعد از عمل

* (نویسنده مسئول) سیده فاطمه غیاثی، گروه اتاق عمل و هوشبری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران.
آدرس الکترونیکی: fatemeh.gheiasi@gmail.com. تلفن: ۰۹۳۶۲۶۴۱۰۵۷

یک رویکرد چند روشی (Multi–modal) است که در آن داروهای مختلف با مکانیسم‌ها و روش‌های تجویزی مختلف به کار برده می‌شوند (۶). بلوک جدار عرضی شکم تحت هدایت سونوگرافی یک تکنیک جدید رژیونال آنستزی (Regional Anesthesia) است که برای کنترل درد بیمار حین و پس از اعمال جراحی مختلف شکمی محبوبیت زیادی به دست آورده است (۷، ۸). بی‌حس کننده‌های موضعی مانند روپی واکائین می‌توانند به تنهایی شرایط خوبی را برای بلوک شبکه‌های عصبی مهیا کنند ولی طول مدت بی‌دردی ایجاد شده توسط آن‌ها کوتاه است؛ بنابراین، ادجوانت‌های (Adjuvant) مختلفی جهت فراهم آوردن یک بلوک سریع و طولانی در بلوک شبکه عصبی به بی‌حس کننده‌های موضعی افزوده می‌شود (۹، ۱۰). یکی از این ادجونت‌ها (Adjuvant) سولفات منیزیوم (Magnesium sulfate) است. اثرات ضد دردی منیزیوم به دلیل تنظیم ورود کلسیم به داخل سلول و همچنین آنتاگونیسم بودن گیرنده‌های آن متیل دی آسپارتات است (۱۱). تحقیقات بالینی نشان داده‌اند که افزودن سولفات منیزیوم در طی بیهوشی عمومی نیاز به داروی بیهوشی و آنالژزیک بعد از عمل را کاهش داده است (۱۱، ۱۲).

جدید بودن تکنیک انجام بلوک‌ها به خصوص بلوک صفحه عرضی شکم تحت هدایت سونوگرافی و نیز داروهای جدید بی‌حسی پژوهشگران را بر آن داشت تا به بررسی اثر استفاده از بلوک صفحه‌ی عرضی شکم تحت هدایت سونوگرافی با کمک داروی روپی واکائین و امکان افزایش طول اثر آن با منیزیوم جهت بی‌دردی و رضایت بیماران و کاهش عوارض پس از عمل جراحی آپاندکتومی باز پرداخته شود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده (فاز ۳) دو سو کور با دو گروه موازی است که بر روی بیماران کاندید جراحی آپاندکتومی باز مراجعه کننده به بیمارستان آیت الله موسوی زنجان در سال ۱۳۹۹–۱۳۹۸ انجام شد. با توجه به این که آپاندیسیت یک اورژانس پزشکی است و نمی‌توان برآورد دقیقی از مراجعین در هر ماه به دست آورد و با توجه به تعداد نمونه در مطالعات مشابه و به استناد برخی کتب آماری (۱۳) که حداقل‌های نمونه‌گیری در مطالعات بالینی نباید کمتر از ۱۵ نفر در هر گروه باشد و با عنایت به زمان پیش بینی شده و نیز جهت حذف عوامل مخدوش کننده از نظر مدت عمل جراحی و یا تکنیک‌های برش جراحی از بیماران یک جراح که توسط خود ایشان و یا یک رزیدنت ثابت تحت جراحی قرار می‌گرفت، در طول مدت مطالعه (سه ماه تعیین شده) استفاده شد. تعداد نمونه در هر گروه ۲۴ نفر و در کل ۴۸ نفر تعیین شد که البته تعداد نمونه بعد از پالایش به عدد کل ۵۰ بیمار (۲۵ نفر در هرگروه) رسید. نمونه‌ها به صورت تصادفی به روش تصادفی سازی بلوکی و در بلوک‌های چهارتایی بر حسب داروی ادجوانت (Adjuvant) و بدون آن به دو گروه مداخله (A) و کنترل (B) در شش جایگشت AABB، BAAB، ABBA، ABAB، BBAA و BABA قرار گرفتند. بلوک‌ها به صورت تصادفی انتخاب شده و بیماران بر حسب مراجعه در یکی از بلوک‌ها قرار گرفتند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران کاندید جراحی آپاندکتومی در محدوده سنی ۱۶ الی ۶۰ سال، کلاس ۱ و ۲ انجمن متخصصان بیهوشی آمریکا (ASA I&II)، نداشتن سابقه حساسیت دارویی شناخته شده، نداشتن سابقه مصرف دخانیات، نداشتن سابقه ابتلا به دیابت، نداشتن سابقه ابتلا به بیماری نوروپاتیک، عدم ابتلا به اختلالات کواگولوپاتی، عدم ابتلا به بیماری‌های تحت درمان مزمن با داروهای ضد درد، عدم ابتلا به بیماری‌های سایکوپاتیک، عدم وجود سابقه سوء مصرف داروهای مسکن مخدری و غیرمخدری و الکل بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل فوت بیمار، برش جراحی مید لاین، آپاندیسیت پرفوره یا آپاندیسیت با زخم محل عمل باز، عدم تمایل بیمار جهت ادامه حضور در مطالعه بود.

ابزار گردآوری داده‌ها در مطالعه حاضر شامل پرسشنامه اطلاعات جمعیت شناختی و بالینی و مقیاس آنالوگ دیداری (VAS: Visual Analog Scale) بود. این مقیاس به صورت یک خط ۱۰ سانتی متری نمره صفر نشانه عدم وجود درد و نمره ده بیشترین دردی که بیمار می‌تواند متصور شود، است. که در این مطالعه به صورت افقی درجه‌بندی شد. از بیماران خواسته شد تا شدت درد خود را با گذاشتن علامتی روی این خط نشان دهند. روایی و پایایی این ابزار در مطالعات متعدد مورد تأیید قرارگرفته است (۱۴، ۱۵).

جهت شروع مطالعه مجوزهای لازم از معاونت پژوهشی دانشگاه و مسئولین بیمارستان آیت الله موسوی پیگیری و اخذ گردید. در

ابتدا، رضایت نامه آگاهانه و کتبی از تمام شرکت کنندگان اخذ شد؛ سپس، پرسشنامه اطلاعات جمعیت شناختی توسط محقق در هر دو گروه تکمیل شد.

تمام بیماران تحت بیهوشی عمومی با ۲ میلی‌گرم میدازولام و ۲ میکروگرم در کیلوگرم فنتانیل، ۲ میلی‌گرم در کیلوگرم پروپوفول و ۰/۵میلی‌گرم در کیلوگرم آتراکوریوم قرار گرفتند. بیهوشی با ۱۰۰ میکروگرم در کیلوگرم در دقیقه پروپوفول علاوه بر O_2 و N_2O حفظ شد. در پایان پروسیجر ۲/۵ میلی‌گرم نئوستیگمین و ۲۵/۱ میلی‌گرم آتروپین به عنوان داروهای ریورس شل کننده عضلانی عصبی تزریق شد.

بعد از اتمام جراحی و قبل از اکستیوباسیون، بیماران به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند و تحت بلوک یک طرفه TAP تحت هدایت سونوگرافی قرار گرفتند. درگروه مداخله (۱۹ میلی‌لیتر روپی واکائین ۰/۲۵٪ (Naropin, AstraZeneca) در ترکیب با ۰/۵ میلی‌لیتر سولفات منیزیوم ۵۰٪ (۲۵۰ میلی‌گرم) (انستیتو پاستور ایران/ شرکت داروپخش) و در گروه کنترل (۱۹ میلی‌لیتر روپی واکائین ۰/۲۵ ٪ در ترکیب با ۰/۵ میلی لیتر نرمال سالین ۰/۹ ٪) تزریق شد. بلوک TAP در اتاق عمل، تحت مانیتورینگ قلبی و فشارخون با کمک دستگاه سونوگرافی (EZONO ۴۰۰۰) توسط یک متخصص بیهوشی در تمامی بیماران انجام شد. ترکیب دارویی توسط یک نفر رزیدنت بیهوشی که مسئول پیگیری بیماران هم بود، انجام شده و جراح و متخصص بیهوشی انجام‌دهنده بلوک و همچنین بیماران از ترکیب دارویی بی‌اطلاع بودند. برای انجام بلوک، بیماران در همان حالت خوابیده باقی می‌ماندند. نقطه ورود سوزن اسپاینال ۲۲G بین خط زیر بغل و قدامی، زیر خط دنده تا برجستگی ایلیاک، حدود یک سانتی‌متر بالاتر از سطح برش دیواره شکم بود. از یک پروب خطی با فرکانس بین ۶ تا ۱۵ مگاهرتز و یک روش برای وارد کردن سوزن در صفحه در این بلوک استفاده شد.

با استفاده از مقیاس آنالوگ دیداری (VAS)، درد بیماران هم در حالت استراحت و هم در حرکات اندازه‌گیری ثبت شد. ثبت داده‌ها، در یک ساعت اول حضور در ریکاوری و در ساعات ۶، ۱۲ و ۲۴ بعد از عمل توسط رزیدنت بیهوشی، بدون اطلاع از تعیین تکلیف داده‌ها و علائم لازم ثبت می‌شد. اگر یک بیمار نمره درد VAS بیشتر یا مساوی ۴ را گزارش می‌کرد، آمپول پتیدین ۵۰ –۲۵ میلی‌گرم به صورت عضلانی تزریق می‌شد.

ملاحظات اخلاقی شامل اخذ کد اخلاق (IR.ZUMS.REC.۱۳۹۸.۰۲۹) از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی زنجان و مجوزهای لازم از مسئولین مربوطه، اخذ رضایت آگاهانه کتبی از نمونه‌ها پس از معرفی محقق و اهداف مطالعه، حضور داوطلبانه در مطالعه و امکان خروج از مطالعه در هر زمان، بی‌نام بودن پرسش نامه‌ها و محرمانه بودن کلیه اطلاعات نمونه‌ها مد نظر قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ و آمار توصیفی شامل میانگین ± انحراف معیار و فراوانی (درصد) انجام شد. در آمار استنباطی به منظور مقایسه میانگین نمره درد در دو گروه در صورت تبعیت داده‌ها از توزیع نرمال از آزمون تی تست مستقل و در صورت عدم تبعیت داده‌ها از توزیع نرمال از آزمون من ویتنی استفاده شد. جهت بررسی اطلاعات جمعیت شناختی در دو گروه از آزمون مجذور کا استفاده شد. سطح معنی‌داری در همه تحلیل‌ها ($P<$ ۰/۰۵) در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

اکثر نمونه‌های مورد مطالعه مَرد (۶۲ ٪) و میانگین سنی نمونه‌ها ۱۱/۵۹±۳۴/۰۸ سال بود. طول مدت بیهوشی بیماران ۱۷/۵۱±۸۵/۸ دقیقه بود. دو گروه از نظر سن و جنسیت در دو گروه توزیع یکسان و مشابه داشتند و اختلاف آماری معنا داری بین گروه‌ها وجود نداشت. اطلاعات جمعیت شناختی نمونه‌های مورد مطالعه در جدول ۱ ارائه شده است.

یافته‌ها نشان داد که از لحاظ میانگین نمره درد در هیچ یک از مقاطع زمانی بعد از عمل جراحی در دو گروه مداخله و کنترل تفاوت آماری معنا داری وجود ندارد. (جدول ۲)

نتایج اثرات within subjects بر اساس آزمون Greenhouse–Geisser تفاوت معنی‌داری در بین مقایسات درون گروهی نشان داد ($F=$۰/۰۰۱ ، $P<$۵۸/۵۳)، در حالی که اثرات متقابل گروه مطالعه و متغیر درد در مقاطع زمانی مختلف معنی‌دار نشد ($F=$۱/۰۶ ، $P=$۰/۳۶۵)، در ضمن نتایج مربوط به اثرات بین گروهی نیز معنی‌دار نشد ($F=$۱/۹۳ ،$P=$۰/۱۷۱).

میانگین و انحراف معیار کل دوز مصرفی مخدر و میزان زمان

جدول ۱- اطلاعات جمعیت شناختی نمونه‌ها در دو گروه مطالعه

		فراوانی (درصد)		سطح معنی‌داری
		گروه روپی‌واکایین-منیزیوم (RM)	گروه روپی‌واکایین-نرمال سالین (RN)	
جنس	مرد	۱۵ (٪۶۰)	۱۶ (٪۶۴)	*۰/۷۷۱
	زن	۱۰ (٪۴۰)	۹ (٪۳۶)	
		میانگین ± انحراف معیار		
سن		مداخله	کنترل	**۰/۳۱۳
		۳۲/۴۰ ± ۱۰/۳۴	۳۵/۷۶ ± ۱۲/۸۴	

* از آزمون مجذور کا استفاده شد
** از آزمون تی تست مستقل استفاده شد

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار نمرات درد نمونه‌ها در دو گروه مطالعه بر حسب زمان‌های مختلف بعد از عمل جراحی

زمان اندازه گیری درد	میانگین ± انحراف معیار		سطح معنی داری*
	گروه روپی‌واکایین-منیزیوم (RM)	گروه روپی‌واکایین-نرمال سالین (RN)	
۳۰ دقیقه*	۳/۱۶ ± ۰/۹۰	۳/۲۴ ± ۰/۹۳	۰/۷۸۰
۶۰ دقیقه**	۲/۶۰ ± ۰/۸۷	۲/۹۶ ± ۰/۸۴	۰/۱۴۲
۶ ساعت**	۴/۱۲ ± ۱/۱۷	۴/۹۶ ± ۱/۸۶	۰/۰۶۲
۱۲ ساعت **	۵/۱۲ ± ۲/۰۵	۵/۷۶ ± ۲/۰۵	۰/۲۷۵
۱۸ ساعت**	۳/۸۸ ± ۱/۶۲	۳/۸۴ ± ۱/۵۲	۰/۹۲۹
۲۴ ساعت**	۱/۸۸ ± ۱/۰۵	۲/۱۶ ± ۰/۹۰	۰/۳۱۷
میانگین کل درد*	۳/۴۶ ± ۰/۹۳	۳/۸۲ ± ۰/۹۱	۰/۲۱۷
اثرات بین گروهی زمان و درد		F	سطح معنی داری
		۱/۹۳	۰/۱۷۱

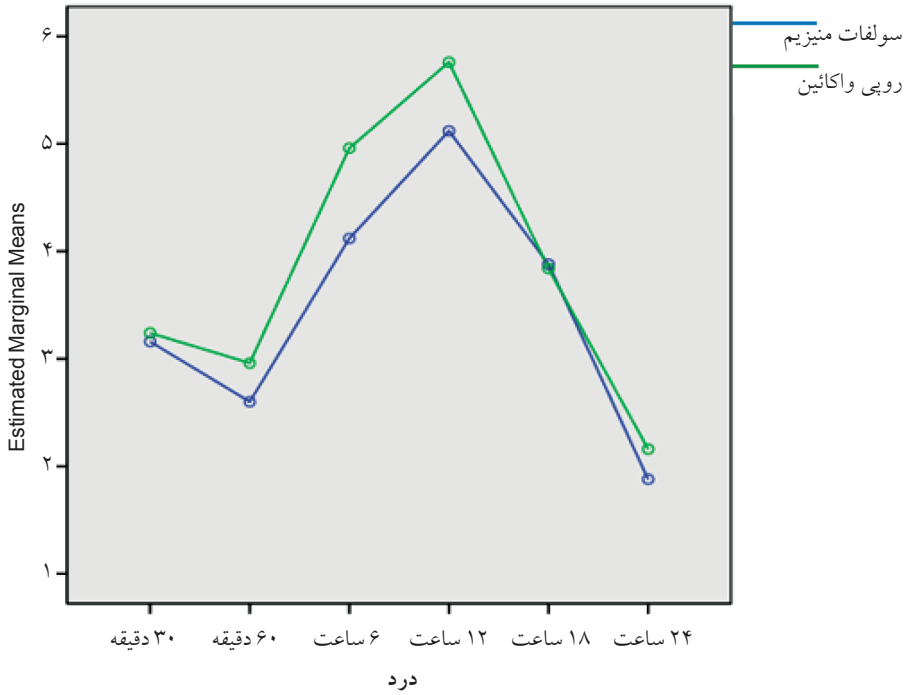
* از آزمون من ویتنی استفاده شد
** از آزمون تی تست مستقل استفاده شد

حضور در ریکاوری در دو گروه مطالعه نشان می‌دهد که اگرچه، میانگین مخدر مصرفی در گروه مداخله (سولفات منیزیوم) کمتر از گروه دیگر بود ولی نتایج تفاوت آماری معنی‌داری را در دو گروه نشان نداد. همچنین، میانگین و انحراف معیار میزان زمان حضور در ریکاوری در دو گروه مطالعه نشان می‌دهد که اگرچه، میانگین مدت زمان اقامت در ریکاوری در گروه مداخله (سولفات منیزیوم) کمتر از گروه کنترل بود ولی این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود. (جدول ۳)

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار میزان کل دوز مصرفی مخدر در دو گروه مطالعه

	میانگین ± انحراف معیار		سطح معنی‌داری*
	گروه روپی‌واکایین-منیزیوم (RM)	گروه روپی‌واکایین-نرمال سالین (RN)	
کل دوز مصرفی مخدر	۲۴/۰۰ ± ۲۸/۴۰	۳۸/۰۰ ± ۳۸/۹۴	۰/۲۳۲
میزان زمان حضور در ریکاوری (بر حسب دقیقه)	۶۰/۸۰ ± ۲/۷۷	۶۲/۰۰ ± ۴/۳۳	۰/۲۲۷

* از آزمون من ویتنی استفاده شد



نمودار ۱- تغییرات میانگین درد در مقاطع زمانی ۳۰ دقیقه، ۶۰ دقیقه، ۶، ۱۲، ۱۸ و ۲۴ ساعت بعد از عمل در گروه‌های مورد مطالعه

یافته‌ها نشان داد که در ۶ ساعت اول هیچ یک از بیماران تحت بلوک، نمره درد بالای ۴ نداشتند که نیاز به مخدر سیستمیک را درخواست کنند. بعد از ۶ ساعت، نیاز به مخدر در گروه مداخله از نظر زمانی کمی دیرتر از گروه کنترل اتفاق افتاد و البته، دوز مخدر کمتری هم برای این بیماران تزریق شد.

توزیع فروانی وضعیت عوارض بعد از عمل در دو گروه یکسان بود. (جدول ۴)

در مجموع از کل ۵۰ بیمار تحت مطالعه، تنها ۴ بیمار در ریکاوری دچار عارضه شدند. ۲ بیمار دچار تهوع و ۲ بیمار بی‌قراری را تجربه کردند که به دلیل عدم تداوم این حالت‌ها و با حمایت روحی و روانی مناسب در ریکاوری بدون تزریق داروی خاصی علاوه بر رفع علائم در مطالعه باقی ماندند.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر، با هدف تعیین اثر بخشی افزودن سولفات منیزیوم بر روپی واکائین ۰/۲۵٪ در بلوک صفحه عرضی شکم تحت هدایت سونوگرافی بر بی‌دردی بعد از جراحی آپاندکتومی باز انجام شد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که افزودن ۲۵۰ میلی‌گرم سولفات منیزیوم بر روپی واکائین در بلوک صفحه‌ی عرضی شکم تأثیر معنا داری در افزایش مدت بی‌دردی نداشت. اگر چه، نمرات درد کسب شده در گروه مداخله کمتر از گروه کنترل بود. میزان کل دوز مصرفی مخدر و نیاز به مخدر و میزان حضور در ریکاوری در گروه مداخله کمتر از گروه کنترل بود؛ اما، این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود. از نظر بروز عوارض بعد از عمل مانند بی‌قراری، تهوع و استفراغ بین دو گروه مداخله و کنترل اختلاف آماری معناداری مشاهده نشد.

جدول ۴- درصد و فراوانی عوارض بعد از عمل جراحی در دو گروه مطالعه

عوارض	درصد (فراوانی)		سطح معنی‌داری
	گروه روپی‌واکایین-منیزیوم (RM)	گروه روپی‌واکایین-نرمال سالین (RN)	
بدون عوارض	٪۹۲ (۲۳)	٪۹۲ (۲۳)	۱/۰۰۰
تهوع	٪۴ (۱)	٪۴ (۱)	
بی‌قراری	٪۴ (۱)	٪۴ (۱)	

در سال ۲۰۰۱، Rafi و همکاران توضیح دادند که می‌توان بلوک TAP را در مناطق مختلف آناتومیکی مانند عصب‌های ایلیو هیپوگاستریک و ایلو اینگوئینال و اعصاب بین دنده‌ای اعمال نمود (۱۶). Hebbard و همکاران (۲۰۰۷) نیز گزارش کردند که اگر این نوع بلوک تحت هدایت سونوگرافی انجام شود، بسیار مؤثر و ایمن خواهد بود (۱۷). مفید بودن اثرات بلوک TAP در مدیریت درد پس از عمل در بسیاری از مطالعات تأیید شده است (۱۸، ۱۹). مطالعات محدودی در خصوص استفاده از این بلوک در جراحی‌های آپاندکتومی یافت شد. نتایج مطالعه Aziret و همکاران (۲۰۱۸) در بررسی اثربخشی بلوک TAP تحت هدایت سونوگرافی در جراحی آپاندکتومی لاپاراسکوپیک نشان داد که استفاده از این نوع بلوک میزان درد را طی ۲۴ ساعت اول بعد از عمل به طور معناداری بهبود می‌بخشد (۲۰). که با نتایج مطالعه ما همسو نبود. به نظر می‌رسد در این مطالعه، استفاده از جراحی لاپاراسکوپیک به عنوان یک پروسیجر کمتر تهاجمی می‌تواند در کاهش معنا دار درد بعد از عمل جراحی آپاندکتومی تأثیرگذار باشد.

نتایج مطالعه Niraj و همکاران (۲۰۰۹) نشان داد که استفاده از بلوک TAP تحت هدایت سونوگرافی در کاهش معنادار درد طی ۲۴ ساعت و تهوع و استفراغ در ۳۰ دقیقه اول و میزان مصرف مخدر بعد از جراحی آپاندکتومی باز مؤثر است (۲۱). که با نتایج مطالعه حاضر همسو نبود. زمان انجام بلوک TAP در این مطالعه بعد از القای بیهوشی و در مطالعه ما قبل از اکستیوباسیون بود. ممکن است این تفاوت در نتایج به دست آمده تأثیر گذار باشد.

نتایج مطالعه دیگری، مؤید سودمندی بلوک TAP تحت هدایت سونوگرافی جهت کاهش درد بعد از جراحی آپاندکتومی در بچه‌ها است (۲۲). اگر چه، در این مطالعه نیز همسو با نتایج مطالعه حاضر اختلاف آماری معناداری در گروه‌های تحت مطالعه مشاهده نشده است.

منیزیوم یک مسدود کننده کانال کلسیم فیزیولوژیک و آنتاگونیست غیر رقابتی گیرنده‌های ان متیل دی آسپارتات (NMDA) است (۱۱). گیرنده‌های ان متیل دی آسپارتات (NMDA) در بسیاری از قسمت‌های بدن از جمله انتهای اعصاب یافت می‌شود و دارای نقش مشخصی در تعدیل درد و تعدادی از پاسخ‌های التهابی هستند. منیزیوم به عنوان آنتاگونیست این گیرنده‌ها می‌تواند از حساسیت مرکزی که به دلیل تحریک درد محیطی رخ می‌دهد، جلوگیری کند (۱۲). از دوزهای مختلف سولفات منیزیوم به عنوان ادجوانت جهت تقویت اثر بی‌حسی موضعی استفاده می‌شود (۲۳). نتایج مطالعات متعدد نشان می‌دهد که سولفات منیزیوم در بعضی مطالعات توانسته زمان وکیفیت بی‌دردی را بهبود بخشد؛ اما، در بعضی مطالعات تأثیری در افزایش زمان بی‌دردی نداشته است.

نتایج مطالعه ایمانی و همکارانش (۲۰۱۸) بر روی ۶۰ بیمار تحت جراحی هیسترکتومی نشان داد که افزودن سولفات منیزیوم (۵۰۰ میلی گرم) به روپی واکائین (۰/۲٪) در بلوک TAP بر روی دردِ بیماران تأثیر آماری معنا داری نداشت. اگر چه، نمره درد در گروه مداخله (سولفات منیزیوم) کمتر بوده است. همچنین، در این مطالعه در هیچ کدام از بیماران عوارضی نظیر تهوع و استفراغ مشاهده نشد (۲۳) که با نتایج مطالعه حاضر همسو بود. برتری مطالعه ما در این است که در مطالعه فوق تمامی بیماران به مُسکن نیاز پیدا کرده بودند؛ حال آن که، در مطالعه ما در گروه مداخله ۱۱ بیمار و در گروه کنترل ۱۴ بیمار و در مجموع ۲۵ بیمار از ۵۰ بیمار به مسکن تزریقی نیاز پیدا کردند.

نتایج مطالعه Abd–Elsalam و همکاران (۲۰۱۷) بر روی ۶۰ بیمار تحت جراحی هیسترکتومی نشان داد که افزودن سولفات منیزیوم (۲۰۰ میلی گرم) به ۲۰ میلی لیتر بوپی واکائین (۰/۲۵٪) در بلوک TAP به‌طور معنا داری موجب کاهش نیاز به مصرف مخدر و طولانی شدن مدت بی‌دردی بعد از عمل در این بیماران می‌شود (۱۱). که با نتایج مطالعه حاضر همسو نبود. در این مطالعه، بلوک قبل از القای بیهوشی انجام شده است و از بوپی واکائین و سولفات منیزیوم با مقدار متفاوت از مطالعه ما استفاده شده است. همسو با نتایج مطالعه حاضر، میزان بروز تهوع و استفراغ بعد از عمل در این مطالعه نیز در دو گروه اختلاف آماری معناداری را نشان نداد.

نتایج مطالعه Al–Refaey و همکاران (۲۰۱۶) بر روی ۹۰ بیمار تحت جراحی کله سیستکتومی لاپاراسکوپیک در سه گروه (کنترل، بوپی واکائین به تنهایی، بوپی واکائین با سولفات منیزیوم) نشان داد که افزودن سولفات منیزیوم (۵۰۰ میلی گرم) به بوپی واکائین (۰/۲۵٪) در بلوک TAP به‌طور معنا داری موجب کاهش نیاز به مصرف مخدر و طولانی شدن مدت بی‌دردی در این بیماران می‌شود (۱۲) که با نتایج مطالعه حاضر همسو نبود. در این مطالعه از بلوک ساب

کوستال دو طرفه و مقادیر متفاوت از داروهای بوپی واکائین و سولفات منیزیوم استفاده شده و هم چنین، زمان انجام بلوک (پیش از شروع جراحی) با مطالعه ما متفاوت است که شاید در نتایج مطالعه تأثیرگذار باشد.

هم چنین، در مطالعه Rana و همکاران (۲۰۱۶) افزودن سولفات منیزیوم (۱۵۰ میلی گرم) به عنوان ادجوانت به بوپی واکائین (۰/۲۵٪) در بلوک TAP تحت هدایت سونوگرافی بر روی ۶۵ بیمار تحت جراحی هیسترکتومی به طور معنا داری توانست نمرات درد بعد از عمل و طول مدت بی‌دردی را افزایش و نیاز به بی‌دردی را کاهش دهد (۲۴) که با نتایج مطالعه حاضر همسو نبود. تفاوت مطالعه حاضر با مطالعه Rana، در نوع بیهوشی بیماران (بی‌حسی اسپاینال در مقابل بیهوشی عمومی)، استفاده از مقدار متفاوت از داروهای بوپی واکائین و سولفات منیزیوم و نوع داروی ضد درد (دیکلوفناک و ترامادول در مقابل پتدین) است. همچنین، در مطالعه Rana میزان بروز تهوع بعد از عمل در گروه سولفات منیزیوم در مقایسه با گروه بوپی واکائین اختلاف آماری معنا داری را نشان نداد و همسو با نتایج مطالعه حاضر بود.

گرچه افزودن سولفات منیزیوم به عنوان ادجوانت (Adjuvant) در بلوک صفحه عرضی شکم در این مطالعه نتوانست در طولانی کردن مدت بی‌دردی بعد از عمل آپاندکتومی باز، تأثیر معنی‌داری داشته باشد؛ اما، نمره‌های درد و میزان مصرف مخدر و مدت زمان اقامت در واحد ریکاوری در گروه سولفات منیزیوم نسبت به گروه روپی واکائین به تنهایی کمتر بود. لذا، پیشنهاد می‌شود تا در آینده مطالعات بیشتر با دوزهای مختلف سولفات منیزیوم جهت کشف و اثبات دوز مؤثر سولفات منیزیوم در بهبود اثر داروهای بی‌حسی در خاصیت بی‌دردی آن‌ها طراحی و اجرا شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله این مقاله برگرفته از پایان نامه دستیاری بیهوشی (کد: ۱۱-۶۰۷-۱۱-A) دانشگاه علوم پزشکی زنجان است. نویسندگان از معاونت پژوهشی دانشگاه به عنوان حامی مالی، مسئولین بیمارستان آیت الله موسوی و بیمارانی که در این مطالعه مشارکت داشتند، تشکر می‌کنند.

References

1- Čustovic S, Pandža H, Delibegovic S. Effect of local anesthesia on the postoperative pain after laparoscopic appendectomy. Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques. 2019; 29(1): 65-71.
2- Liu Y, Seipel C, Lopez ME, Nuchtern JG, Brandt ML, Fallon SC, et al. A retrospective study of multimodal analgesic treatment after laparoscopic appendectomy in children. Pediatric Anesthesia. 2013; 23(12): 1187-92.
3- Najafi Anaraki A, Mirzaei K. The Effect of Fascia illica Block on Severity of Pain and Morphine Consumption in Open fixation of Femur. ISMJ. 2015; 18(3): 538-46.
4- Rahmani M, Bahraminejad N, Rezaei M. The effect of family-oriented educational intervention on postoperative pain after orthopedic surgery. Iranian journal of nursing and midwifery research. 2020; 25(1): 47.
5- Morrison RS, Magaziner J, McLaughlin MA, Orosz G, Silberzweig SB, Koval KJ, et al. The impact of post-operative pain on outcomes following hip fracture. Pain. 2003; 103(3): 303-11.
6- Keshavarz Y. Comparison of the effect of gabapentin and iliaca fascia block in reducing pain after femoral shaft fracture surgery [dissertation]. Bushehr University of Medical Sciences; 2014.
7- De Oliveira GS Jr C-AL, Nader A, Kendall MC, McCarthy RJ. Transversus abdominis plane block to ameliorate postoperative pain outcomes after laparoscopic surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. Anesth Analg. 2014; 118(2): 454-63.
8- Baeriswyl M, Kirkham KR, Kern C, Albrecht E. The analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in adult patients: a meta-analysis. Anesthesia & Analgesia. 2015; 121(6): 1640-54.
9- Verma V, Rana S, Chaudhary SK, Singh J, Verma RK, Sood S. A dose-finding randomised controlled trial of magnesium sulphate as an adjuvant in ultrasound-guided supraclavicular brachial plexus block. Indian journal of anaesthesia. 2017; 61(3): 250.
10- Gupta D, Mangal V, Sharma G, Kulshestha A, Kalra P. Efficacy of magnesium sulfate as adjuvant to ropivacaine 0.4% for supraclavicular brachial plexus block in patients undergoing upper limb surgery: A randomized controlled trial. Journal on Recent Advances in Pain. 2017; 3(2): 85-89.
11- Abd El-Rahman AM-EK, Fares KM, Mohamed MA, Mohamed MF, El-Rahman AMA, Tohamy MM.. Efficacy of magnesium sulfate added to local anesthetic in a transversus abdominis plane block for analgesia following

total abdominal hysterectomy: A randomized trial. Pain physician. 2017;20:641-7.

12- Al-Refaey K, Usama E, Al-Hefnawey E. Adding magnesium sulfate to bupivacaine in transversus abdominis plane block for laparoscopic cholecystectomy: A single blinded randomized controlled trial. Saudi journal of anaesthesia. 2016; 10(2): 187.

13- Delavar A. Theoretical and practical foundations of research in humanities and social sciences. Tehran: Roshd; 2013. 432 p.

14- Uysal Aİ, Altıparmak B, Yaşar E, Turan M, Canbek U, Yılmaz N, et al. The effects of early femoral nerve block intervention on preoperative pain management and incidence of postoperative delirium geriatric patients undergoing trochanteric femur fracture surgery: A randomized controlled trial. Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery. 2020; 26(1): 109-14.

15- Unneby A, Svensson O, Gustafson Y, Olofsson B. Femoral nerve block in a representative sample of elderly people with hip fracture: a randomised controlled trial. Injury. 2017; 48(7): 1542-9.

16- Rafi A. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. Anaesthesia. 2001; 56(10): 1024-6.

17- Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Royse C. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. Anaesthesia and intensive care. 2007; 35(4): 616-8.

18- Siddiqui MRS, Sajid MS, Uncles DR, Cheek L, Baig MK. A meta-analysis on the clinical effectiveness of transversus abdominis plane block. Journal of clinical anesthesia. 2011; 23(1): 7-14.

19- Johns N, O'neill S, Ventham N, Barron F, Brady R, Daniel T. Clinical effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) block in abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. Colorectal Disease. 2012; 14(10): 635-42.

20- Aziret M, PALABIYIK O, Karaman K, Muhtaroğlu A, Baş E, Öter V, et al. Effectiveness of transversus abdominis plane block for laparoscopic appendectomy in non-perforated acute appendicitis. Laparoscopic Endoscopic Surgical Science. 2018; 25(4): 133-9.

21- Niraj G, Searle A, Mathews M, Misra V, Baban M, Kiani S, et al. Analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing open appendicectomy. British journal of anaesthesia. 2009; 103(4): 601-5.

22- Seyedhejazi M, Motarabbesoun S, Eslampoor Y, Taghizadieh N, Hazhir N. Appendectomy pain control by transversus abdominis plane (TAP) block in children. Anesthesiology and pain medicine. 2019;9(1): 1-4.

23- Imani F, Rahimzadeh P, Faiz H-R, Abdullahzadeh-Baghaei A. An evaluation of the adding magnesium sulfate to ropivacaine on ultrasound-guided transverse abdominis plane block after abdominal hysterectomy. Anesthesiology and pain medicine.2018; 8(4): 1-5.

24- Rana S, Verma RK, Singh J, Chaudhary SK, Chandel A. Magnesium sulphate as an adjuvant to bupivacaine in ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients scheduled for total abdominal hysterectomy under subarachnoid block. Indian journal of anaesthesia. 2016; 60(3): 174-179.