

بررسی تأثیر رمیفنتانیل بر پارامترهای همودینامیک مادر و آپگار نوزاد در

سزارین انتخابی تحت بیهوشی عمومی

دکتر فهیمه حسینی^۱، دکتر محمد خلیلی^{۲*}، دکتر علیرضا کامالی^۳، دکتر هدایت‌اله الیاسی^۴، دکتر محمد فتحی^۵، فرزانه احمدی^۵

۱. رزیدنت بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اراک

۲. استادیار، متخصص بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اراک

۳. استاد، متخصص بیهوشی، مرکز تحقیقات بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴. استادیار، متخصص بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۵. دانشجوی کارشناسی ارشد آمار حیاتی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: یکی از چالش‌های مهم در جراحی سزارین تحت بیهوشی عمومی، تضعیف تنفسی ناشی از مواجهه جنین با مخدرها می‌باشد. ویژگیهای فارماکوکینتیک رمیفنتانیل، آن را به عنوان یکی از راه‌حلهای احتمالی این چالش مطرح ساخته است؛ این مطالعه نیز تأثیر این دارو را بر تغییرات همودینامیک مادر و نمره آپگار نوزاد بررسی می‌نماید.

مواد و روشها: در این کارآزمایی بالینی دو سو بی‌خبر، ۸۴ زن باردار کاندید سزارین انتخابی تحت بیهوشی عمومی، به صورت تصادفی در سه گروه انفوزیون رمیفنتانیل (۰/۵ μg/kg/min)، بولوس رمیفنتانیل (۰/۷ μg/kg) و تجویز نرمال سالین (قبل از القاء) قرار گرفتند. سپس تغییرات ضربان قلب و فشار خون شریانی (MAP) در مادر، قبل و بعد از القای بیهوشی، و آپگار دقیقه ۱ و ۵ نوزادان ثبت و با آزمون ANOVA و تست تعقیبی توکی مقایسه گردید. $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری اختلافها در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: تفاوت میانگین تغییرات ضربان قلب مادر، قبل و بعد از لوله‌گذاری تراشه، در سه گروه معنی‌دار نبود. تغییرات MAP در سه گروه اختلاف معنی‌داری داشت ($P=0/001$). میانگین تغییرات MAP در گروه شاهد بیشترین و در گروه بولوس کمترین مقدار را داشت. میانگین تغییرات MAP در دو گروه انفوزیون و شاهد اختلاف معنی‌داری نداشت، ولی تفاوت آن در دو گروه انفوزیون و شاهد با گروه بولوس معنی‌دار بود (به ترتیب $p=0/001$ و $p=0/002$). میانگین آپگار دقیقه اول نوزادان در سه گروه اختلاف معنی‌داری داشت ($p=0/006$)، بدین صورت که آپگار گروه انفوزیون (۸/۳۱) و بولوس (۸/۴۶) کمتر از گروه شاهد (۸/۹۳) بود (به ترتیب $p=0/005$ و $p=0/005$ ولی میانگین آن در گروه انفوزیون و بولوس اختلاف معنی‌داری نداشت. میانگین آپگار دقیقه پنجم در گروه انفوزیون و بولوس بالاتر از گروه شاهد بود، ولی تفاوت آماری معنی‌داری نداشت. هیچ نوزادی در دو گروه انفوزیون و بولوس نیاز به احیا پیدا نکرد. **نتیجه‌گیری:** تجویز بولوس رمیفنتانیل در مقایسه با انفوزیون و گروه شاهد باعث ثبات بیشتری در فشار خون مادر در هنگام سزارین می‌شود. کاهش آپگار دقیقه یکم نوزاد در نتیجه تجویز رمیفنتانیل نیز از نظر بالینی قابل توجه نیست (هیچیک از نوزادان به احیا نیاز پیدا نکردند). با این وجود برای توصیه به استفاده از رمیفنتانیل در سزارین انتخابی نیاز به مطالعات چند مرکزی با حجم نمونه بیشتر می‌باشد.

واژگان کلیدی: رمیفنتانیل، سزارین، بیهوشی عمومی، آپگار

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Hosseini F, Khalili M, Kamali AR, Elyasi H, Fathi M, Ahmadi F. Effect of remifentanil on hemodynamic parameters of parturients and APGAR of the neonate in elective cesarean section under general anesthesia. *Pejouhandeh* 2012;17(2):57-61.

مقدمه

مواجهه جنین با داروهای بیهوشی از جمله مخدرها است که با عبور از جفت ممکن است منجر به تضعیف سیستم اعصاب مرکزی و سیستم تنفسی نوزاد شود. از طرفی عدم تجویز مخدرها حین لوله‌گذاری و القای بیهوشی ممکن است عوارضی همچون عدم کنترل درد، سبک بودن سطح بیهوشی،

عمل سزارین یکی از جراحیهای شایع زنان است. یکی از چالشهای مهم متخصصان بیهوشی در این عمل جراحی،

* نویسنده مسؤول مکاتبات: دکتر محمد خلیلی، اراک، خیابان شریعتی، کوچه جنت، کوچه نبوت، ساختمان سوم سمت چپ، واحد ۴، کد پستی: ۳۸۱۳۶-۹۵۵۸۳. تلفن: ۰۹۸-۹۱۲-۱۲۴۹۱۵۹. پست الکترونیک: Dr.mkhalili@arakmu.ac.ir

به مطالعه مورد بررسی قرار گرفته و به صورت تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. کلیه بیماران در ASA کلاس ۱ و ۲ بوده و معیار انتخاب آنها برای مطالعه، تمایل به شرکت در مطالعه و تکمیل رضایتنامه آگاهانه، عدم حساسیت به مخدرها، عدم ابتلا به فشار خون اولیه، پره اکلامپسی، بیماریهای قلبی-ریوی و تیروئیدی یا اختلالات روانپزشکی، عدم مصرف الکل، داروهای مخدر، داروهای آلفا یا بتا بلوکر و یا آگونیست آنها بود. بیماران با زمان لوله‌گذاری بیشتر از ۳۵ ثانیه و بیمارانی که خروج جنین آنها بعد از انسیزینون رحم بیش از ۳ دقیقه طول کشید، از مطالعه خارج شدند.

کلیه بیماران قبل از القاء بیهوشی از طریق رگ محیطی ۱۰ mg پلازیل و ۵ cc/kg محلول رینگر دریافت نموده و ۴ دقیقه با جریان اکسیژن ۷ lit/min پره اکسیژنه شدند. القای بیهوشی در بیماران با استفاده از ۵ mg/kg تیوپنتال و ۱/۵ mg/kg ساکسینیل کولین انجام شد و نسبت گازها برای حفظ بیهوشی به صورت ۵۰٪ اکسیژن و ۵۰٪ N₂O و ۰/۵٪ هالوتان برای تمامی مادران بود. بیماران مورد مطالعه با استفاده از جدول اعداد تصادفی در سه گروه ۲۸ نفری قرار گرفتند.

در گروه اول (انفوزیون رمیفنتانیل) یک دقیقه قبل از تزریق تیوپنتال، انفوزیون رمیفنتانیل با دوز ۰/۵ μg/kg/min شروع شد و تا ۱ دقیقه بعد از لوله‌گذاری ادامه یافت و در مجموع برای هر بیمار حدود ۳ دقیقه انفوزیون رمیفنتانیل انجام شد. بیماران این گروه قبل از تزریق تیوپنتال، ۵ cc نرمال سالین بولوس نیز دریافت نمودند. در گروه دوم (بولوس رمیفنتانیل) یک دقیقه قبل از تزریق تیوپنتال، پمپ انفوزیون حاوی نرمال سالین به بیمار متصل شد و بیماران بولوس رمیفنتانیل با دوز ۰/۷ μg/kg، که با نرمال سالین به حجم ۵ cc رسانده شده بود، دریافت کردند. بیماران گروه سوم (شاهد) همچون دو گروه دیگر یک دقیقه قبل از تزریق تیوپنتال به پمپ انفوزیون حاوی نرمال سالین متصل شده و ۵ cc نرمال سالین بولوس نیز دریافت نمودند. لوله‌گذاری داخل تراشه در همه بیماران توسط متخصص بیهوشی صورت گرفت. بیماران گروه اول و دوم و سوم پس از تولد نوزاد ۲ cc فنتانیل دریافت کردند.

فشار خون و ضربان قلب مادر یک دقیقه قبل از القاء بیهوشی (قبل از تزریق دارو) و یک دقیقه بعد از لوله‌گذاری، توسط دستگاه مانیتورینگ سعادت (Saadat) ثبت گردید. آپگار نوزاد نیز در دقیقه اول و پنجم تولد توسط متخصص بیهوشی ثبت شد. در تمام مراحل، مجری و بیمار از نوع داروی دریافتی بی‌اطلاع بودند.

برنکواسپاسم، افزایش شدید فشار خون و ضربان قلب، دیس‌ریتمی‌های قلبی بدنبال لوله‌گذاری تراشه و به یادآوری خاطرات حین بیهوشی را به همراه داشته باشد. این تغییرات در افرادی که به بیماریهای زمینه‌ای همچون فشار خون اولیه، پره‌اکلامپسی یا بیماریهای درجه‌ای قلب مبتلا هستند خطرناک بوده و می‌تواند تهدیدکننده حیات باشد (۱). استفاده از داروی مخدری که در عین کنترل مناسب تغییرات همودینامیک مادر، عوارض جنینی اندکی داشته باشد کیفیت و ایمنی بیهوشی عمومی را در سزارین ارتقا می‌دهد.

رمیفنتانیل داروی مخدر جدیدی است با نیمه عمر بسیار کوتاه (۱/۳ دقیقه) و کلیرانس سریع پلاسمایی که در برخی مطالعات نسبت سطح خونی آن در وریدهای نافی به شریان مادری ۰/۸۸ بوده است (۲). در مطالعات متعددی از رمیفنتانیل در پروسه‌های جراحی زنان و مامایی استفاده شده و اثرات آن مورد بررسی قرار گرفته است (۳-۶). در مطالعه کان و همکاران انفوزیون رمیفنتانیل داخل وریدی طی جراحی سزارین با بی‌حسی اپیدورال انجام شد و محققان گزارش نمودند که عبور جفتی رمیفنتانیل به سرعت رخ می‌دهد. اما این دارو در جنین به سرعت توزیع مجدد و متابولیزه می‌گردد. نیمه عمر کوتاه رمیفنتانیل و عدم تجمع آن باعث شده این دارو به عنوان یک انتخاب ایده‌آل برای پمپ ضد درد داخل وریدی کنترل شده بوسیله بیمار Patient Controlled Analgesic – Intravenous (PCA-IV) در طی زایمان در نظر گرفته شود (۷ و ۸). به طور کلی، مطالعات شاهددار تصادفی قابل توجهی در زمینه اثربخشی رمیفنتانیل در کنترل علائم همودینامیک مادر و تأثیرات جنینی آن انجام نشده است و این سؤال همچنان باقی است که آیا رمیفنتانیل می‌تواند اثرات ضد درد کافی و کنترل مناسب همودینامیک مادر را اعمال نموده و در عین حال اثرات سرکوب تنفسی روی جنین نداشته باشد؟ هدف از مطالعه حاضر یافتن پاسخ سؤال مذکور و مقایسه دو روش تجویز دوز بولوس و انفوزیون رمیفنتانیل با یکدیگر و گروه شاهد می‌باشد.

مواد و روشها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی دو سو بی‌خبر می‌باشد که پس از اخذ مجوز از شورای اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی اراک و در بیمارستان طالقانی شهر اراک به اجرا درآمد. در این مطالعه ۸۴ زن حامله در محدوده سنی ۱۵ تا ۴۵ سال، با سن حاملگی ۳۸-۴۰ هفته که جهت سزارین الکتیو، کاندید بیهوشی عمومی بودند بر اساس معیارهای ورود

تغییرات فشار خون سیستولیک در دو گروه انفوزیون و شاهد اختلاف معنی‌داری نداشت. ولی تفاوت در گروه انفوزیون و شاهد با گروه بولوس معنی‌دار بود (مقدار p به ترتیب $0/006$ و $0/001$ بود). تغییرات فشار خون سیستولیک در گروه شاهد بیشترین مقدار و در گروه بولوس کمترین مقدار را داشت (جدول ۱). تفاوت میانگین تغییرات فشار خون دیاستولیک نیز در سه گروه انفوزیون، بولوس و شاهد معنی‌دار بود ($p=0/003$). میانگین تغییرات فشار خون دیاستولیک در دو گروه انفوزیون و شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت، ولی اختلاف میانگین تغییرات دو گروه انفوزیون و شاهد با گروه بولوس معنی‌دار بود (مقدار p به ترتیب $0/003$ و $0/002$). تغییرات فشار خون دیاستولیک بر خلاف انتظار در گروه انفوزیون بیشترین مقدار را داشت و گروه بولوس کمترین مقدار را دارا بود (جدول ۱).

میانگین تغییرات ضربان قلب در هیچ‌یک از گروهها با یکدیگر اختلاف معنی‌داری نداشت. ولی در گروه بولوس رمیفنتانیل از بقیه گروهها کمتر بود و در گروه شاهد بیشترین تغییرات ضربان قلب مادر دیده شد (جدول ۱).

میانگین آپگار دقیقه اول در سه گروه انفوزیون، بولوس و شاهد تفاوت معنی‌داری داشت ($p=0/006$) ولی اختلاف میانگین آپگار دقیقه پنجم نوزادان در سه گروه معنی‌دار نبود. مقایسه آپگار دقیقه اول در دو گروه انفوزیون و بولوس تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. ولی میانگین آپگار دقیقه اول در گروه شاهد اختلاف معنی‌داری با دو گروه انفوزیون و بولوس داشت (مقدار p به ترتیب $0/002$ و $0/005$). اطلاعات مربوط به میانگین آپگار دقیق اول و پنجم نوزادان در جدول ۲ نشان داده شده است. طی مدت انجام این مطالعه، هیچ نوزادی نیاز به احیا پیدا نکرد.

اطلاعات جمع آوری شده با نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۱۶ مورد تحلیل قرار گرفت و از آزمونهای آنالیز واریانس یکطرفه و آزمون توکی برای بررسی داده‌ها استفاده شد. P کمتر از $0/05$ نیز معنی‌دار تلقی گردید.

یافته‌ها

در این مطالعه ۸۴ مادر بررسی شدند. در گروه انفوزیون و بولوس از هر گروه ۲ نفر به علت زمان طولانی خروج جنین بعد از انسیزین (بیش از سه دقیقه) از مطالعه خارج شدند. در پایان، نتایج حاصل از ۸۰ مادر مورد تحلیل قرار گرفت که در گروه انفوزیون و بولوس ۲۶ نفر و در گروه کنترل ۲۸ نفر بودند. میانگین سن گروه اول $28/85 \pm 3/75$ ، گروه دوم $27/08 \pm 4/44$ و گروه سوم $28/89 \pm 6/45$ سال بود. میانگین وزن گروهها نیز به ترتیب $36/77 \pm 12/64$ ، $27/27 \pm 12/19$ و $36 \pm 11/3$ کیلوگرم بود. اختلاف سه گروه از نظر سن و وزن معنی‌دار نبود.

تغییرات میانگین فشار خون شریانی (mean arterial pressure: MAP) در سه گروه انفوزیون، بولوس و شاهد اختلاف معنی‌داری داشت ($P < 0/001$). تغییرات MAP در گروه شاهد بیشترین مقدار و در گروه بولوس کمترین مقدار بود. میانگین تغییرات MAP در دو گروه انفوزیون و شاهد اختلاف معنی‌داری نداشت، ولی تفاوت میانگین تغییرات MAP در دو گروه انفوزیون و شاهد با گروه بولوس معنی‌دار بود (به ترتیب $p=0/001$ و $p=0/002$). میانگین تغییرات MAP در سه گروه مورد مطالعه در جدول ۱ نشان داده شده است.

میانگین تغییرات فشار خون سیستولیک در سه گروه انفوزیون، بولوس و شاهد معنی‌دار بود ($p < 0/001$). میانگین

جدول ۱: میانگین تغییرات فشار خون شریانی، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و ضربان قلب مادران قبل و بعد از القاء بیهوشی در سه گروه

انفوزیون، بولوس و شاهد

متغیر	انفوزیون	بولوس	شاهد	مقدار p
تغییرات میانگین فشار خون شریانی	$20/8 \pm 16/63$	$4/37 \pm 14/97$	$20/38 \pm 17/62$	$< 0/001$
تغییرات فشار خون سیستولیک (mmHg)	$17/56 \pm 22/14$	$-0/18 \pm 19/95$	$22/57 \pm 20/22$	$< 0/001$
تغییرات فشار خون دیاستولیک (mmHg)	$22/42 \pm 18/50$	$6/96 \pm 13/98$	$19/29 \pm 16/45$	$0/003$
تغییرات ضربان قلب (R/m)	$16/46 \pm 16/67$	$13/42 \pm 14/79$	$20/79 \pm 21/89$	$0/33$

جدول ۲: مقایسه آپگار دقیقه اول و پنجم نوزادان در سه گروه انفوزیون، بولوس و شاهد

متغیر	انفوزیون	بولوس	شاهد	مقدار p
میانگین آپگار دقیقه اول	$8/31 \pm 0/93$	$8/46 \pm 0/81$	$8/93 \pm 0/26$	$0/006$
میانگین آپگار دقیقه پنجم	$9/77 \pm 0/43$	$9/81 \pm 0/40$	$8/96 \pm 0/19$	$0/105$

بحث

این مطالعه به منظور تعیین میزان تأثیر استفاده از رمیفنتانیل بر تغییرات همودینامیک مادر و نمره آپگار نوزاد در بیهوشی عمومی حین سزارین انتخابی انجام شده است. بر اساس نتایج این مطالعه استفاده از رمیفنتانیل قبل از تیوپنتال و ساکسینیل کولین در هر دو گروه انفوزیون و بولوس توانست افزایش فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و تعداد ضربان قلب ناشی از لوله‌گذاری و القای بیهوشی را در مادر نسبت به گروه شاهد بهتر کنترل کند. همچنین به رغم نمره آپگار کمتر در دقیقه ۱، هیچ موردی از آسفیکسی و یا نیاز به احیا یا استفاده از نالوکسان در نوزادان گروه رمیفنتانیل مشاهده نشد. در این مطالعه استفاده از رمیفنتانیل بولوس در کنترل فشار خون سیستولی و دیاستولی به صورت معنی‌داری از روش انفوزیون بهتر بود. این یافته با یافته مطالعه رولانت و همکارانش در تضاد است. در مطالعه وی آمده است که استفاده از دوز مناسب به روش انفوزیون سبب کنترل بهتر تغییرات همودینامیک مادر و رضایت بیشتر وی می‌شود (۹).

پیش از این، استفاده از سایر مخدرها همچون فنتانیل جهت کنترل تغییرات قلبی عروقی ناشی از بیهوشی و لوله‌گذاری مورد مطالعه قرار گرفته است (۱۰)، اما برخی ویژگی‌های مهم رمیفنتانیل همچون شروع اثر سریعتر و سرعت بالای متابولیسم آن، که ارتباطی به عملکرد کبد و کلیه نداشته و توسط آنزیم هیدرولاز غیر اختصاصی بافتی انجام می‌گیرد سبب شده که حتی با توجه به عبور آن از جفت گزینه مناسبی در زایمان به روش سزارین و دیگر موارد بیهوشی باشد. مطالعه حاضر نیز مؤید همین مطلب می‌باشد. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۶ توسط نگان و همکارانش انجام شد رمیفنتانیل در کنترل تغییرات همودینامیک مؤثر بود و تنها دو نوزاد نیاز به نالوکسان داشتند. وی در این مطالعه احتمال نیاز به نالوکسان و یا احیای نوزاد را به متخصصین اطفال یادآور شده است (۱۱). مطالعه مانولانگ و همکارانش داروی رمیفنتانیل را در کنترل وضعیت همودینامیک مادر مؤثر نشان داده و با توجه به امکان خروج سریع لوله تراشه مادر پس از استفاده از رمیفنتانیل، اثرات این دارو را بر وضعیت تنفسی نوزاد قابل چشم‌پوشی دانسته است (۱۲).

در مطالعه حسن‌نسب و همکاران که به بررسی تأثیر انفوزیون رمیفنتانیل ($0/2 \mu\text{g/kg/min}$) در تغییرات همودینامیک حین سزارین انتخابی پرداخته است، دوز مورد استفاده در کنترل تغییرات همودینامیک مؤثر بوده است. وی در این مطالعه پیشنهاد کرده است که استفاده از رمیفنتانیل با

توجه به امکان احیا نوزاد در دستور کار قرار گیرد (۱۳). مطالعه پالاسیو و همکارانش در سال ۲۰۰۸ نیز تجویز $1 \mu\text{g/kg}$ رمیفنتانیل به صورت بولوس در بیماران پرخطر را جهت کنترل ثبات وضعیت همودینامیک مادر مفید دانسته و با توجه به احتمال بروز مشکلات تنفسی برای نوزاد، استفاده از آن را منوط به وجود امکانات احیای نوزاد دانسته است. در مطالعه مذکور میانگین آپگار دقیقه اول و پنجم به ترتیب $6/42 \pm 1/5$ و $8/42 \pm 0/9$ بوده است (۱۴). دوز مورد استفاده در مطالعه حاضر (گروه انفوزیون $0/5 \mu\text{g/kg/min}$ برای سه دقیقه و در گروه بولوس $0/7 \mu\text{g/kg}$) نیز در کنترل تغییرات همودینامیک مادر مؤثر بود و سبب اختلال در آپگار نوزاد نشد. یک مورد سفتی قفسه سینه نوزاد و دپرسیون تنفسی پس از تجویز رمیفنتانیل به مادر نیز در یک مطالعه گزارش موردی منتشر شده است (۱۵)، اما در مطالعه حاضر اختلالی در وضعیت تنفسی نوزادان مشاهده نشد. با این وجود، برای توصیه به استفاده از رمیفنتانیل در سزارین انتخابی نیاز به مطالعات با تعداد نمونه بیشتر، و به صورت چند مرکزی می‌باشد. در مطالعه‌ای که توسط سلیمی و همکاران انجام شده همودینامیک مادر توسط دوز بولوس رمیفنتانیل به خوبی کنترل شده و تغییرات آپگار دقیقه یکم معنی‌دار نبود، ولی تغییرات آپگار دقیقه پنجم معنی‌دار بود (۱۶). بر خلاف آن، در مطالعه حاضر تغییرات آپگار دقیقه یکم بین دو گروه رمیفنتانیل و شاهد معنی‌دار بود که در دقیقه پنجم اختلاف معنی‌داری نداشت.

در این مطالعه می‌توان به عدم امکان بررسی نمونه خون بند ناف نوزاد به عنوان یکی از محدودیتهای مطالعه اشاره نمود. انجام مطالعاتی با حجم نمونه بیشتر جهت بررسی تأثیر دوز مورد استفاده در این مطالعه بر آپگار نوزاد و پیگیری طولانی مدت نوزاد توصیه می‌شود. همچنین به نظر می‌رسد بررسی میزان رضایت مادر از کنترل درد در تأیید این دوز لازم باشد. از آنجا که مطالعات مقایسه روش انفوزیون و بولوس بسیار اندک می‌باشد، انجام اینگونه از مطالعات نیز توصیه می‌شود.

نتیجه‌گیری

تجویز رمیفنتانیل به روش بولوس (در مقایسه با انفوزیون و گروه شاهد) باعث ثبات بیشتری در فشار خون مادر در هنگام سزارین می‌شود. همچنین کاهش آپگار نوزاد در دقیقه

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه دکتر فهیمه حسینی مصوب دانشگاه علوم پزشکی اراک به شماره ۵۴۴ می‌باشد. مؤلفان این مقاله لازم می‌دانند از سرکار خانم رودبارانی و پرسنل بیهوشی اتاق عمل بیمارستان طالقانی اراک برای همکاری صمیمانه در امور اجرایی این مقاله تشکر و قدردانی نمایند.

یکم در نتیجه تجویز رمیفنتانیل دیده می‌شود که اگرچه از نظر آماری معنی‌دار است، ولی از نظر بالینی قابل توجه نیست (هیچیک از نوزادان به احیا نیاز پیدا نکردند). با این وجود برای توصیه به استفاده از رمیفنتانیل در سزارین انتخابی نیاز به مطالعات با تعداد نمونه بیشتر، و مطالعات چند مرکزی می‌باشد.

REFERENCES

1. Gelb AW, Leslie K, Stanski DR, Shafer SL. Monitoring the Depth of Anesthesia. In: Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL, editors. Miller's Anesthesia. 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2009.p. 1238-9.
2. Birnbach DJ, Browne IM. Anesthesia for obstetrics. In: Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL, editors. Miller's Anesthesia. 7th Ed, Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2010. p. 2214.
3. Volikas I, Butwick A, Wilkinson C, Fleming A, Nicholson G. Maternal and neonatal side-effects of remifentanyl patient-controlled analgesia in labour. Br J Anaesth 2005;95(4):504-9.
4. Draisci G, Valente A, Suppa E, Frassanito L, Pinto R, Meo F, et al. Remifentanyl for cesarean section under general anesthesia: effects on maternal stress hormone secretion and neonatal well-being: a randomized trial. Int J Obstet Anesth 2008;17(2):130-6.
5. Ngan Kee WD, Khaw KS, Ma KC, Wong AS, Lee BB, Ng FF. Maternal and neonatal effects of remifentanyl at induction of general anesthesia for cesarean delivery: a randomized, double-blind, controlled trial. Anesthesiology 2006;104(1):14-20.
6. Orme RM, Grange CS, Ainsworth QP, Grebenik CR. General anaesthesia using remifentanyl for caesarean section in parturients with critical aortic stenosis: a series of four cases. Int J Obstet Anesth 2004;13(3):183-7.
7. Kan RE, Hughes SC, Rosen MA, Kessin C, Preston PG, Lobo EP. Intravenous remifentanyl: placental transfer, maternal and neonatal effects. Anesthesiology 1998;88(6):1467-74.
8. Wakefield ML. Systemic analgesia: Parenteral and inhalational agents. In: Chestnut DH, editor. Obstetric Anesthesia: Principle and Practice. 3rd ed. Philadelphia: Joan Sinclair; 2004. p. 316.
9. Roelants F, De Franceschi E, Veyckemans F, Lavand'homme P. Patient-controlled intravenous analgesia using remifentanyl in the parturient. Can J Anesth 2001;48(2):175-8.
10. Morley-Forster PK, Reid DW, Vandeberghe H. A comparison of patient-controlled analgesia fentanyl and alfentanil for labour analgesia. Can J Anesth 2000;47(2):113-9.
11. Ngan Kee WD, Khaw KS, Ma KC, Wong AS, Lee BB, Ng FF. Maternal and neonatal effects of remifentanyl at induction of general anesthesia for cesarean delivery: a randomized, double-blind, controlled trial. Anesthesiology 2006;104(1):14-20.
12. Manullang TR, Chun K, Egan TD. The use of remifentanyl for Cesarean section in a parturient with recurrent aortic coarctation. Can J Anaesth 2000;47(5):454-9.
13. Hasannasab B, Banihashem N, Matloob M, Toliyat Abolhasani V. Effect of remifentanyl on blood pressure and pulse rate of mothers and apgar score of neonates during general Anesthesia in elective cesarean section. J Babol Univ Med Sci 2009;11(5):27-31. (Full text in Persian)
14. Palacio FJ, Ortiz-Gómez JR, Fornet I, López MA, Morillas P. Remifentanyl bolus for cesarean section in high-risk patients: study of 12 cases. Rev Esp Anesthesiol Reanim 2008;55(2):86-9.
15. Carvalho B, Mirikitani EJ, Lyell D, Evans DA, Druzin M, Riley ET. Neonatal chest wall rigidity following the use of remifentanyl for cesarean delivery in a patient with autoimmune hepatitis and thrombocytopenia. Int J Obstet Anesth 2004;13(1):53-6.
16. Salimi A, Teymourian H, Pourkia M. Effect of remifentanyl on pulse rate and Blood pressure of mothers and APGAR scores of neonate during anesthesia for Cesarean Section. J Iran Soc Anaesthesiol Intens Care 2004;25(46):5-12. (Full text in Persian)