مقاله تحقیقی

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره یازدهم، شمارهٔ ۵، آذر – دی ۱۳۸۸، صفحه ۳۱-۲۷

ا ثر رمی فنتانیل روی فشار خون و ضربان قلب مادران و آپگار نوزادان طی بیهوشی عمومی در سزارین انتخابی

بهمن حسن نسب (MD)[۱]، نادیا بنی هاشم (MD)*[۱]، مهدی مطلوب (MD)[۱]، وحید تولیت ابوالحسنی (MD)[۲]، علی بیژنی (GP)[۳]

۱- گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی بابل
۲- دانشگاه علوم پزشکی بابل
۳- مرکز تحقیقات بیماریهای غیرواگیر کودکان دانشگاه علوم پزشکی بابل

دریافت: ۸۸/۳/۱۳ ، اصلاح: ۸۸/۴/۲۴، پذیرش: ۸۸/۷/۸

خلاصه

سابقه و هدف: یکی از اهداف مهم بیهوشی عمومی بی دردی و کاهش تغییرات همودینامیک حین لارنگوسکوپی و لوله گذاری تراشه است کـه ایـن هـدف معمـولاً بـا تجویز مخدرها حاصل می شود. از آنجائیکه مخدرها باعث تضعیف تنفسی نوزاد می شوند معمولاً در ایندکشن جراحی سزارین حذف می شوند. اما در بیماریهای قلبی مادر، افزایش ضربان قلب و فشار خون خطرناک است و استفاده از یک مخدر لازم می باشد. از مخدرهای در دسترس، رمی فنتانیل عوارض کمتری برای نوزاد دارد. هدف از این مطالعه بررسی انفوزیون رمی فنتانیل بر روی تغییرات همودینامیک مادر و آپگار نوزادان در عمل جراحی سزارین می باشد.

مواد و روشها: این مطالعه کارآزمایی بالینی دو سوکور بر روی ۱۰۰ زن کاندید عمل سزارین انتخابی در محدوده سنی ۱۸ تا ۳۰ سال که به طور تصادفی به دو گـروه ۵۰ نفری تقسیم شدند، انجام گردید. در گروه مورد مطالعه رمی فنتانیل با دوز ۰/۲ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه و در گروه شاهد نرمال سـالین بـه همـین میزان انفوزیون شد. فشار خون و ضربان قلب مادران قبل از شروع انفوزیون و سپس هر ۱ دقیقه اندازه گیری و ثبت شد. آپگار نوزادان ۱ و ۵ دقیقه بعد از تولد ثبت و با هم مقایسه شدند.

یافته ها: میانگین فشار خون سیستولیک در گروه رمی فنتانیل بعـد از القـاء بیهوشـی، ۱ و ۵ دقیقـه بعـد از اینتوباسـیون بـه ترتیـب ۱۵/۱۶±۱۱۸/۲۸، ۱۵/۲۴±۱۲۵/۳۰، ۲۱/۱۳±۱۱۸/۰۴ میلی متر جیوه و در گروه شاهد۱۷/۵۷±۱۲۴/۷۸، ۲۸/۲۰±۱۴۷/۲۰ و ۲۳/۷۶±۱۳۳/۸۰ میلی متر جیوه بود که از لحاظ آماری این تفـاوت معنـی دار بـود (p<۰/۰۵). به علاوه میانگین آپگار اسکور دقیقه اول نوزادان در گروه رمی فنتانیل۰/۴۲±۸/۸۴ و در گروه شاهد ۰/۵۷±۸/۵۶ بود و آپگار اسکور دقیقـه ۵ درهـر دو گـروه ۱۰ بود.

نتیجه گیری: نتایج مطالعه نشان داد که رمی فنتانیل به طور موثرتری تغییرات همودینامیک را در هنگام القاء بیهوشی و لوله گذاری کاهش می دهد و از آنجائیکه رمی فنتانیل از جفت عبور می کند و باعث تضعیف تنفسی خفیف در نوزادان می شود. بنابراین این دارو باید در صورت اندیکاسیون واضح و وجود تجهیزات کافی احیاء نوزاد استفاده شود.

واژه های کلیدی: ***جراحی سزارین، رمی فنتانیل، ضربان قلب، نمره آپگار، فشار خون.***

مقدمه

یکی از مشکلات اصلی متخصـصین بیهوشـی در انجـام عمـل سـزارین عوارض استفاده از داروهای بیهوشی از جمله مخدر ها بر روی جنـین اسـت زیـرا داروهای بیهوشی محلول در چربی هستند و به راحتی از جفت عبور می کنند (۱). این داروها اثرات مختلفی از جملـه تـضعیف سیـستم عـصبی و تنفـسی بـر روی

▣ مقاله حاصل طرح تحقیقاتی شماره ۱۹۹۵۱۰۴۵ و حاصل پایان نامه وحید تولیت ابوالحسنی دستیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی بابل می باشد.

* مسئول مقاله:
آدرس: بابل، بیمارستان آیت اله روحانی، تلفن: ۰۱۱۱-۲۲۳۸۳۰۱
e-mail: nbanihashem@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1388.11.5.4.7]

نوزادان دارند، بنابراین در بیماران کاندید سزارین سعی می شود از مخدرها و بنزودیازپین ها استفاده نشود، از طرفی عدم مصرف مخدرها سبب عوارض نامطلوبی همچون افزایش ضربان قلب، فشار خون، یادآوری وقایع حین عمل و افزایش درد بعد از عمل می شود که می تواند در صورت وجود بیماریهای قلبی و عروقی برای مادران خطرناک باشد به همین علت تلاش می شود از داروهای مخدر کوتاه اثر که کنترل همودینامیک خوبی داشته و اثر تجمعی در بدن جنین ندارد، استفاده شود (۳و۲). از بین مخدرهای در دسترس رمی فنتانیل به علت متابولیسم سریعش توسط استرازهای خونی و بافتی در مادر و نوزاد، اثر تجمعی در جنین نداشته و داروی ایده آل تری به نظر می رسد (۵و۴). مطالعه بر روی دو بیمار کاندید سزارین انتخابی نشان داد که رمی فنتانیل در مادران سالم باعث کاهش تغییرات همودینامیک مادر شده و تضعیف تنفسی واضحی پس از تولد در نوزادان ایجاد نمی کند (۶). مطالعه دیگری نشان داد که مصرف توام پروپوفول و رمی فنتانیل برای مادران و نوزادان اثرات سوئی ندارد و در صورت بروز تضعیف تنفسی نوزاد، عارضه با بهبود خودبخود همراه خواهد بود (۷). مطالعاتی در زمینه استفاده از رمی فنتانیل در ایندکشن بیهوشی مادران با مشکلات قلبی، انعقادی و پره اکلامپسی در دسترس است که در اکثر این موارد تضعیف سیستم عصبی و تنفسی گزارش نشده است (۱۱–۸) اگرچه مطالعات کنترل شده ای در این زمینه وجود ندارد. به طور کلی مطالعات و گزارشات در زمینه مصرف رمی فنتانیل در سزارین بسیار کم است و آنچه گزارش شده در برخی موارد در خصوص آپگار به جزئیات اشاره ای نکرده است و در اکثر موارد نمونه های بررسی شده در حد گزارش یک مورد بوده است. لذا این تحقیق با هدف بررسی اثر انفوزیون رمی فنتانیل بر روی فشار خون و ضربان قلب مادران و آپگار اسکور نوزادان در هنگام بیهوشی در سزارین انتخابی انجام شد.

مواد و روشها

این مطالعه کارآزمایی بالینی دوسوکور بر روی ۱۰۰ بیمار کاندید جراحی سزارین انتخابی، بین سنین ۱۸ تا ۳۰ سال با کلاس I انجمن بیهوشی آمریکا (بر اساس تقسیم بندی مزبور کسانی که بیماری سیستمیک ندارند). مراجعه کننده به بیمارستان شهید یحیی نژاد بابل انجام شد. پس از اخذ مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه و توضیحات کافی به بیمار در رابطه با نحوه انجام تکنیک بیهوشی و اخذ موافقت کتبی، بیماران به طور تصادفی به دو گروه ۵۰ نفری تقسیم شدند. افراد با سن بارداری بالای ۴۰ هفته، نوزادان آغشته به مکونیوم، دیسترس جنینی و مادران با سابقه نازایی، پره اکلامپسی، سوء مصرف دارو، معتاد، چاق، سابقه لوله گذاری مشکل و نیز طولانی شدن زمان خروج جنین (بیش از ۱۰ دقیقه بعد از شروع بیهوشی) از مطالعه خارج شدند.

پس از انتقال بیمار به اطاق عمل، جهت جلوگیری از افت فشار خون یک بالش زیر باتک راست بیماران گذاشته شد، سپس پایش استاندارد شامل اندازه گیری فشار خون شریانی (غیر تهاجمی)، نوار قلب و اشباع اکسیژن شریانی انجام شد و بعد از ثبت فشار خون و ضربان قلب پایه و تزریق ۱۰ میلی گرم متوکلوپرامید انفوزیون رمی فنتانیل با دوز ۰/۲ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه و سالین به ترتیب در گروه کنترل و شاهد شروع شد و تا زمان خروج نوزاد ادامه یافت (سرنگ ها کد گذاری شده به طوری که پزشکان اطلاعی از محتویات سرنگ ها نداشتند) یک دقیقه بعد از شروع انفوزیون ۱/۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن تیوپنتال سدیم و ۱/۵میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن ساکسی نیل کولین تزریق و با برقراری مانور سلیک، لوله گذاری تراشه صورت گرفت در هر دو گروه فشار خون و ضربان قلب بعد از القا بیهوشی و سپس هر یک دقیقه تا خروج نوزاد اندازه گیری و ثبت گردید. لوله گذاری تراشه توسط دستیار ارشد بیهوشی در زمان کمتر از ۱۵ ثانیه انجام شد بیهوشی با ۵ لیتر اکسیژن، ۵ لیتر نیتروس اکساید و ۰/۵ درصد هالوتان با تهویه کنترله ادامه یافت. بعد از ریکاوری ساکسی نیل کولین ،جهت شلی بیشتر ۰/۲ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن آتراکوریوم تزریق شد و پس از به دنیا آمدن نوزاد و کلامپ بند ناف انفوزیون قطع و ۰/۱ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن مورفین و ۱ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن فنتانیل به هر دو گروه تجویز گردید. آپگار اسکور نوزادان ۱ و ۵ دقیقه بعد از تولد ، توسط یک متخصص بیهوشی که اطلاعی از نوع مطالعه نداشت تعیین گردید و در صورت نیاز اقدامات احیا صورت گرفت. پس از پایان عمل جراحی، حجم کافی تنفس، ریورس شل کننده عضلانی و بیداری کامل، لوله تراشه بیماران خارج شد. در پایان تمامی اطلاعات مربوط به بیماران برای دو گروه به طور جداگانه ای دسته بندی و ثبت و توسط آزمونهای T Test، Fisher exact Test آنالیز شدند و $p<0/05$ معنی دار تلقی شد.

یافته ها

در بررسی به عمل آمده میانگین سن مادران در گروه رمی فنتانیل ۱/۲±۲۵/۴ سال و در گروه شاهد ۱/۳±۲۵/۲ سال بود. میانگین فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و ضربان قلب مادران قبل از شروع انفوزیون در دو گروه برابر بود (جدول ۱). میانگین فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و ضربان قلب بعد از القاء بیهوشی ،۱ و ۵ دقیقه بعد از لوله گذاری تفاوت معنی داری را نشان داد ($p<0/05$) (جدول ۲).

جدول ۱. مقایسه میانگین فشار خون و ضربان قلب قبل از القاء بیهوشی در دو گروه رمی فنتانیل و شاهد

متغیر	رمی فنتانیل Mean±SD	شاهد Mean±SD	pvalue
فشار خون سیستولیک	۱۲۵/۴۶±۱۳/۳۹	۱۳۸ ±۱۷/۰۲	۰/۳۶۶
فشار خون دیاستولیک	۸۰/۴۲±۱۰/۰۳	۸۲/۲۰±۱۳/۳۷	۰/۴۵۳
ضربان قلب	۱۰۱/۱۲±۱۸/۶۰	۱۰۲/۱۰±۱۴/۲۸	۰/۷۶۸

میانگین آپگار اسکور دقیقه اول نوزادان متولد شده از مادران گروه نرمال سالین ۰/۴۲±۸/۸۴ و نوزادان متولد شده از مادران در گروه رمی فنتانیل ۰/۵۷±۸/۵۶ بود که این تفاوت از لحاظ آماری معنی دار بود ($p=0/007$). از ۵۰ مادری که انفوزیون رمی فنتانیل دریافت کرده بودند دو نوزاد با آپگار هفت، ۱۵ نوزاد با آپگار هشت و ۳ نوزاد با آپگار نه متولد شدند و در گروه سالین به ترتیب ۱، ۶ و ۴۳ نوزاد آپگارهای ۷، ۸ و ۹ داشتند اما در هیچکدام از نوزادان آپگار دقیقه اول کمتر از ۷ نبود. آپگار دقیقه ۵ تمامی نوزادان در هر دو گروه معادل ۱۰ بود. از

[DOR: 20.1001.1.15614107.1388.11.5.4.7]

بین نوزادان متولد شده از مادران گروه رمی فنتانیل ۴۱ نفر فقط نیاز بـه اقـدامات اولیه احیا شامل خشک کردن نوزاد و ساکشن ترشحات دهان و بینی داشـتند و ۹ نفر علاوه بر اقدامات ابتدایی به تنفس با فشار مثبت توسط ماسک و بگ نیاز پیدا کردند. از نوزادان گروه سالین ۴۳ نوزاد نیاز به اقدامات ابتدایی و ۷ نـوزاد نیـاز بـه ونتیلاسیون با ماسک و بگ پیدا کردند که این تفاوت از لحـاظ آمـاری معنـی دار نبود. هیچ کدام از نوزادان دو گروه نیاز به لوله گذاری تراشه، ماساژ قلبی و تجـویز نالوکسان پیدا نکردند.

جدول ۲. مقایسه میانگین فشار خون و ضربان قلب بعد از القاء بیهوشی و لوله گذاری تراشه در دو گروه رمی فنتانیل و شاهد

متغیر	رمی فنتانیل Mean±SD	شاهد Mean±SD	pvalue
فشار خون سیستولیک بعد از القاء	۱۱۸/۲۸±۱۵/۱۶	۱۲۴/۷۸±۱۷/۵۷	۰/۰۵
فشار خون دیاستولیک بعد از القاء	۷۷/۴۲±۱۰/۸۸	۸۴/۸۰±۱۲/۹۷	۰/۰۰۳
ضربان قلب بعد از القاء	۹۶/۳۰±۲۰/۶۶	۱۰۶/۲۴±۱۴/۴۴	۰/۰۰۶
فشار خون سیستولیک ۱ دقیقه بعد از لوله گذاری	۱۲۵/۳۰±۱۵/۲۴	۱۴۷/۲۰±۲۸/۲۰	۰/۰۰۰
فشار خون دیاستولیک ۱ دقیقه بعد از لوله گذاری	۸۸/۷۸±۱۱/۷۸	۱۰۱/۲۲±۱۷/۱۴	۰/۰۰۰
ضربان قلب ۱ دقیقه بعد از لوله گذاری	۱۰۲/۶۸±۱۳/۲۹	۱۱۵/۸۸±۱۶/۸۳	۰/۰۰۰
فشار خون سیستولیک ۵ دقیقه بعد از لوله گذاری	۱۱۸/۰۴±۲۱/۱۳	۱۳۳/۸۰±۲۳/۷۶	۰/۰۰۱
فشار خون دیاستولیک ۵ دقیقه بعد از لوله گذاری	۸۰/۸۰±۱۴/۱۳	۸۹/۵۴±۲۰/۵۱	۰/۰۱۵
ضربان قلب ۵ دقیقه بعد از لوله گذاری	۹۷/۳۰±۱۳/۲۳	۱۰۴/۴۴±۱۸/۶۲	۰/۰۲۸

بحث و نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که دوز ۰/۲ میکروگرم بـه ازای هـر کیلـوگرم وزن بدن در دقیقه رمی فنتانیل یک دقیقه قبل از ایندا‌کشن بیهوشـی در بیمـاران تحت جراحی سزارین انتخابی از افزایش فشار خون و ضربان قلب به طـور قابـل توجهی می کاهد این یافته ها با نتایج مطالعـات قبلـی در مـورد اسـتفاده از رمـی فنتانیل در زنان باردار با بیماریهای همراه مطابقت دارد و تاکید می کند کـه رمـی فنتانیل یک داروی کمکی درکاهش تغییرات همودینامیک می باشد (۱۴-۱۲). اگر چه آپگار دقیقه اول هیچکـدام از نـوزادان زیـر ۷ نبـود و هـیچ نـوزادی نیـاز بـه نالوکسان، لوله گذاری و ماساژ قلبی پیدا نکرد، آپگار ۱۰ نوزادان در دقیقه ۵ نشان دهنده عدم اثر تجمعی رمی فنتانیل با این دوز می باشد. در مطالعه ای که توسـط Ngan Kee و همکارانش برروی ۴۰ بیمار کاندید سزارین انتخـابی انجـام شـد تزریق بولوس ۱ میکرو گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن رمی فنتانیل، ۱ دقیقـه قبل از تزریق تیوپنتال سدیم، تغییرات همودینامیک ناشی از لارنگوسکوپی و لولـه گذاری تراشه را در مادران کاهش داد و هیچ نوزادی نیاز به لوله گذاری تراشه پیدا نکرد، اما دو نوزاد در گروه رمی فنتانیل نیاز به نالوکسان پیدا کردند (۱۵).

Alexander همکارانش که از ۱ میکروگرم به ازای هر میلی گرم وزن بدن تزریق یکجـا و ۰/۵ میکروگـرم بـه ازای هـر کیلـوگرم وزن بـدن در دقیقـه انفوزیون رمی فنتانیل در ۶ بیمار کاندید سزارین انتخابی استفاده کردند، فشار خون و ضربان قلب مادران کاهش یافت و۳ مادر دچار برادیکاردی شـدند کـه نیـاز بـه آتروپین پیدا نمودند بـه عـلاوه ۳ نـوزاد نیـز دچـار تـضعیف تنفـسی شـدند (۱۶). Van de velde و همکارانش نیز از ۰/۵ میکروگرم به ازای هر کیلـوگرم وزن بدن تزریـق یکجـا و ۰/۲میکروگـرم بـه ازای هـر کیلـوگرم وزن بـدن در دقیقـه انفوزیون رمی فنتانیل در ۱۳ بیمار کاندید سزارین الکتیو استفاده کردند که ۲ نوزاد آپگار کمتر از ۷ داشتند و ۶ نوزاد نیز بعد از تولد نیاز به تهویه مـداوم پیـدا نمودنـد (۱۷). در مطالعهCarvalho بعد از تزریق ۰/۵ میکروگرم بـه ازای هـر کیلـوگرم وزن بدن تزریق یکجا و ۱ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن انفوزیون رمی فنتانیل آپگار اسکور نوزادان کاهش یافت و رژیدیتی قفسه سینه نیز گزارش شد و جهت بهبود وضعیت تنفسی نالوکسان تجویز شد (۱۰). عوارض مـشاهده شـده در مطالعات فوق نشان دهنده مصرف دوز بالا رمی فنتانیل در بیهوشی ایـن مـادران می باشد. نتایج این مطالعه نشان داد که تغییرات همودینامیک حین لولـه گـذاری تراشه به خوبی با رمی فنتانیل کنترل می شود. به علاوه در ایـن مطالعـه دوز دارو در حد مناسبی انتخاب شد زیرا باعث کاهش قابل توجه آپگار اسکور نوزادان نـشد و از تحریکات سیستم عصبی خودکار نیز پیشگیری نمود. امـا مطالعـات بیـشتری برای اثبات بی خطر بودن رمی فنتانیل در نوزاد و تعیین دوز مناسب آن باید انجام پذیرد. به علاوه با توجه به مطالعات قبلی در مورد احتمال وقوع دپرسیون تنفـسی نوزادان بهتر است در مواردی که اندیکاسیون واضحی برای اسـتفاده از مخـدر در مادر وجود دارد با پذیرفتن ریسک احتمالی دپرسیون تنفسی و عـصبی نـوزادان از رمی فنتانیل اسـتفاده کنـیم و از دسترسـی بـه تجهیـزات کامـل احیـاء و حـضور متخصص بیهوشی آشنا به احیاء در این موارد مطمئن باشیم.

تقدیر و تشکر

بدین وسیله از همکاری معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علـوم پزشکی به دلیل حمایت مالی از این طرح تحقیق، همچنین از خانمهـا سـلیمانیان، منیژه عبدی و اکرم قنبری که در انجام این طرح ما را یاری نموده انـد صـمیمانه تشکر و قدردانی می گردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1388.11.5.4.7]

Effect of Remifentanil on Blood Pressure and Pulse Rate of Mothers and Apgar Score of Neonates during General Anesthesia in Elective Cesarean Section

B. Hasannasab (MD) [1], N. Banihashem (MD) [1*], M. Matloob (MD) [1], V. Toliyat Abolhasani (MD) [2], A. Bijani (GP) [3]

1. Anesthesiology Department, Babol University Medical Science, Babol, Iran
2. Babol University Medical Science, Babol, Iran
3. Non-communicable Pediatric Disease Research Center, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

Received: June 3rd 2009, Revised: Jul 15th 2009, Accepted: Sep 30th 2009.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Analgesia and reduction of hemodynamic changes during laryngoscopy and intubation are important aims of general anesthesia, this aim usually obtained by administration of opioids. Since opioid drugs may cause respiratory depression in the neonates, they are usually omitted at induction of anesthesia for cesarean. But in conditions such as maternal heart disease, increase in heart rate and blood pressure may be detrimental, and use of an opioid can be justified. Short acting opioids for example remifentanil can have less side effects in the neonates. The aim of this study was to evaluate the effects of remifentanil on maternal hemodynamic changes and neonatal Apgar scores during cesarean section.

METHODS: In this double blinded randomized clinical trial, 100 patients aged 18-30 years who underwent elective cesarean section, divided randomly into two equal groups (N=50). Remifentanil was infused at a dose of 0.2µg/kg/min in study group and normal saline was infused in control group. Maternal blood pressure and heart rate were measured before induction and then every 1 minute. Apgar scores were measured 1 and 5 min after birth in both groups and then compared.

FINDINGS: Mean systolic arterial pressure, 1 and 5 minutes after the intubation was 118.28±15.16, 125.30±15.24 and 118.04±21.13 mmHg in case group and it was 124.78±17.57, 147.20±28.20 and 133.80±23.76 mmHg in control group that the difference was statistically significant ($p<0.05$). The mean of first minute Apgar Score was 8.84±0.42 in remifentanil group and 8.56±0.57 in control group. The fifth minute Apgar score in both groups was 10.

CONCLUSION: According to the results of this study, infusion of remifentanil effectively attenuated the hemodynamic changes after induction and tracheal intubation. Since, remifentanil crosses the placenta and may cause mild respiratory depression in neonates so it should be used for clear maternal indications when adequate facilities for resuscitation of neonates are available.

KEY WORDS: *Cesarean section, Remifentanil, Heart rate, Apgar score, Blood pressure.*

[*] **Corresponding Author;**
Address: Ayatillah Roohani Hospital, Babol, Iran
Tel: +98 111 2238301
E-mail: nbanihashem@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1388.11.5.4.7]

References

1. Egan TD. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil. Curr Opin Anesthesiol 2000; 13(4): 449-55.
2. Evron S, Glezerman M, Sadan O, Boaz M, Ezri T. Remifentanil: a novel systemic analgesic for labor pain. Anesth Analg 2005; 100(1): 233-8.
3. Waring J, Mahboobi SK, Tyagaraj K, Eddi D. Use of Remifentanil for labor analgesia: the good and the bad. Anesth Analg 2007; 104(6): 1616-17.
4. Volikas I, Butwick A, Wilkinson C, Pleming A, Nilcholson G. Maternal and neonatal side effects of remifentanil patient controlled analgesia in labor. Br J Anaesth 2005; 95(4): 504-9.
5. Lacassie HJ, Olufolabi AJ. Remifentanil for labor pain: is the drug on the method the problem? Anesth Analg 2005; 101(4): 1242-3.
6. Mertens E , Saldien V, Coppejans H, Bettens K,Vercauteren M. Target controlled infusion of remifentanil and propofol for caesarean section in a patient with multivalvular disease and severe pulmonary hypertension. Acta Anesthesiol Belg 2001; 52(2): 207-9.
7. Egan TD, Kern SE, Muir KT, White J. Remifentanil by bolus injection: a safety, pharmacokinetic, pharmacodynamic and age effect investigation in human volunteers. Br J Anesth 2004; 92(3): 335-43.
8. Scott H, Bateman C, Price M. The use of remifentanil in general anesthesia for cesarean section in a patient with mitral valve disease. Anesthesia 1998; 53(7): 695-7.
9. Orme R M, Grange CS, Ainsworth QP, Grebnik CR. General anesthesia using remifentanil for caesarean section in parturient with critical aortic stenosis: a series of four cases. Int J obstet Anesth 2004; 13(3): 183-7.
10. Cervalho B, Mirikitani EJ, Lyell D, Evans DA, Druzin M, Riley ET. Neonatal chest wall rigidity following the use of remifentanil for caesarean delivery in a patient with autoimmune hepatitis and thrombocytopenia. Int J Obstet Anesth 2004; 13(1): 53-6.
11. Johannsen EK, Munro AJ. Remifentanil in emergency caesarean section in preeclampsia complicated by thrombocytopenia and abnormal liver function. Anesth Inten Care 1999; 27(5): 527-9.
12. Saravana Kumar K, Garstang JS, Hasan K. Intravenous patient controlled analgesia for labor. Int J Obstet Anesth 2007; 16(3): 221-5.
13. Olufolabi AJ, Booth JV, Wakeling HG, Glass PS, Penning DH, Reynolds JD. A preliminary investigation of remifentanil as a labor analgesic. Anesth Analg 2009; 91(3): 606-8.
14. O Hare R, Mcatamney D, Mirakhur RK, Hughes D, Carabine U. Bolus dose remifentanil for control of hemodynamic response to tracheal intubation during rapid sequence induction of anesthesia. Br J Anesth 1999; 82(2): 283-5.
15. Ngan Kee WD, Khaw KS, Ma KC, Wong AS, Lee BB, Ng FF. Maternal and neonatal effect of remifentanil at induction of general anesthesia for caesarean delivery. Anesthesiology 2006; 104(1): 14-20.
16. Alexander R. Hemodynamic change with administration of remifentanil following intubation for caesarean section. Eur J Anesthesiol 2002; 19: 571-5.
17. Van de velde M, Teunkens A, Kuypers M, Dewiter T, Vandermerch E. General anesthesia with target controlled infusion of propofol for planned caesarean section: maternal and neonatal effects of a remifentanil base technique. Int J Obstet Anesth 2002; 13: 153-8.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1388.11.5.4.7]

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1388.11.5.4.7]