

مقایسه تأثیر افزودن پتدین به بوپی واکائین ۰/۵٪ و روپی واکائین ۰/۵٪ بر روی شدت بروز درد در زنان تحت عمل جراحی سزارین الکتیو با بی حسی نخاعی: یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده دوسویه کور

دکتر حسن ضابطیان^۱، دکتر محمد رحمانیان^۲، دکتر محمدحسن دم‌شناس^۳، دکتر احمد رستگاریان^۴، مهسا نبیپور^۳، ناصر حاتمی^۳، دکتر فریده مقرب^۴، نوید کلانی^{۵*}

۱. دانشیار گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات بیهوشی و کنترل درد، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.
۲. استادیار گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات بیهوشی و کنترل درد، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.
۳. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.
۴. استادیار گروه زنان و نازایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.
۵. مربی گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات مؤلفه‌های اجتماعی نظام سلامت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۰۶

خلاصه

مقدمه: اداره صحیح زایمان و روش بیهوشی مناسب جهت ایجاد بی‌دردی و حفظ سلامت مادر و جنین طی عمل سزارین، مسأله‌ای بسیار مهم و حیاتی است. بنابراین مطالعه حاضر با هدف مقایسه تأثیر افزودن پتدین به بوپی واکائین ۰/۵٪ و روپی واکائین ۰/۵٪ بر روی شدت بروز درد در زنان مراجعه‌کننده به بیمارستان مطهری تحت عمل جراحی سزارین الکتیو با بی‌حسی نخاعی انجام شد.

روش کار: این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده دوسویه کور در سال ۱۴۰۰ بر روی ۶۰ نفر از بیماران تحت عمل جراحی سزارین الکتیو مراجعه‌کننده به بیمارستان مطهری شهرستان جهرم انجام گرفت. بیماران به‌طور تصادفی و با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه بوپی واکائین- پتدین و روپی واکائین- پتدین تقسیم شدند. میزان درد بیماران در هنگام ورود به ریکاوری، خروج از ریکاوری، ۲، ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از عمل مورد ارزیابی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۱) و آزمون‌های آماری تی‌تست، من‌ویتنی و کای اسکوئر انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: بین گروه‌های پتدین+روپی واکائین و پتدین+بوپی واکائین از لحاظ درد در زمان‌های مختلف ($p > 0/05$)، شدت درد پس از سزارین در زمان‌های ریکاوری و بعد از عمل ($p > 0/05$) و از نظر مصرف مخدر در ۱۲ ساعت بعد از عمل، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0/05$).

نتیجه‌گیری: بین گروه‌های پتدین+روپی واکائین و پتدین+بوپی واکائین از لحاظ شدت درد تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. متخصص بیهوشی می‌تواند با توجه به شرایط بیمار هر یک از دو داروی روپی واکائین و بوپی واکائین را در بی‌حسی نخاعی مورد استفاده قرار دهد.

کلمات کلیدی: بوپی واکائین، پتدین، درد، روپی واکائین، سزارین

* نویسنده مسئول مکاتبات: نوید کلانی؛ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران. تلفن: ۰۹۱۷۵۶۰۵۴۱۲؛ پست الکترونیک: navidkalani@ymail.com

مقدمه

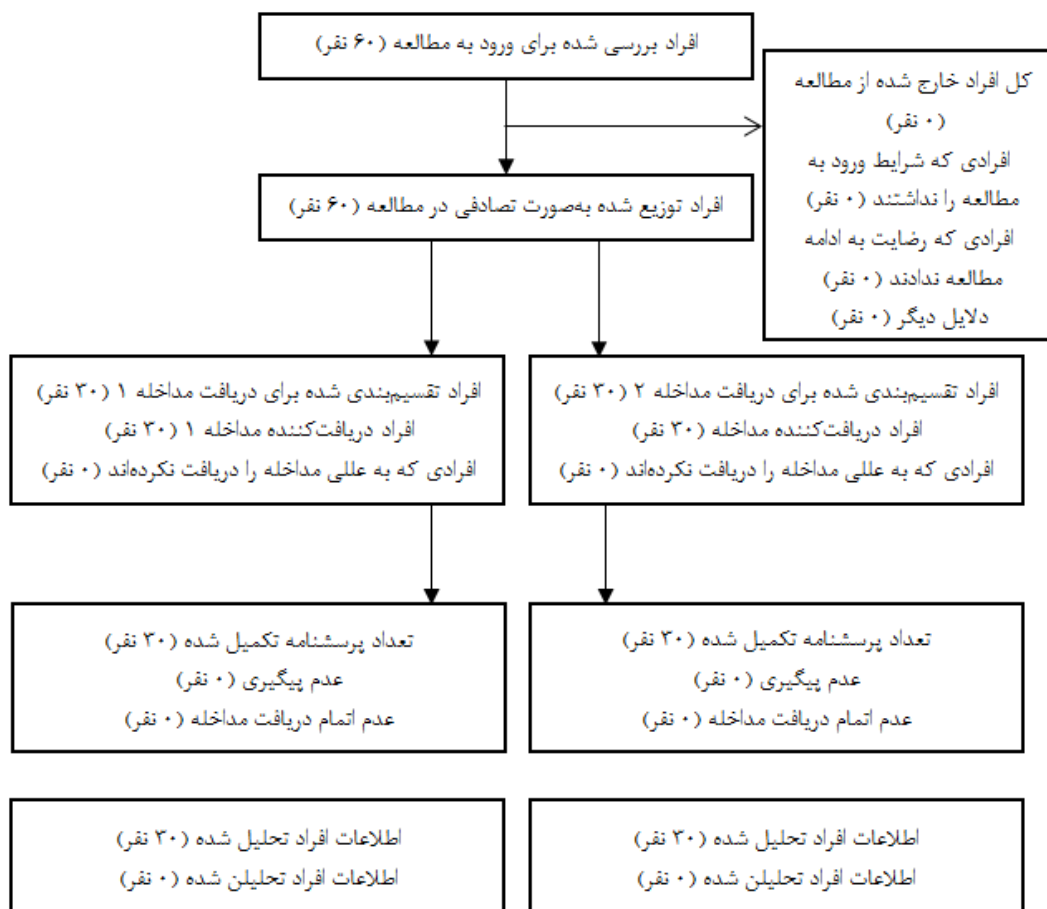
زایمان به‌روش سزارین، از رایج‌ترین اقدامات جراحی در سراسر جهان است و در برخی کشورها تا ۶۰٪ زایمان‌ها را تشکیل می‌دهد (۱). سزارین در ایران نیز از شیوع بالایی برخوردار است؛ به‌طوری‌که بر اساس یک بررسی انجام شده، ۴۷/۹٪ زایمان‌های کشور با این روش انجام می‌شود (۲). سزارین با عوارض متعددی برای بیمار همراه می‌باشد که یکی از مهم‌ترین آنها، درد و اضطراب ناشی از آن می‌باشد (۳). هنگام لیبر و زایمان اضطراب، ترس و درد همانند زنجیره‌ای پیوسته در حال گردش هستند (۴). مدیریت درد هنوز یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی است که پزشکان بعد از اتمام بی‌حسی نخاعی با آن مواجه هستند (۵). مدیریت درد و اضطراب پس از عمل از ناراحتی بیمار کاسته، باعث راه رفتن سریع‌تر، کاهش مدت بستری در بیمارستان، کاهش هزینه‌های بیمارستانی و افزایش رضایت بیمار می‌شود (۶). در روش سنتی جهت کنترل درد، مکانیسم مرکزی حس درد با مصرف اپیوئید هدف قرار می‌گرفت که با گذشت زمان مشخص گردید روش بهتر، استفاده از عوامل مختلفی است که در مکان‌های متفاوت مسیر انتقال حس درد فعالیت می‌کنند (۷). در واقع ایجاد بی‌دردی در بیمار، هدف اصلی بیهوشی دهنده می‌باشد؛ چراکه امروزه درد، به‌خاطر اهمیت و لزوم کنترل آن در پیشگیری از مرگ‌ومیر و عوارض بعد از اعمال جراحی، به‌عنوان علامت حیاتی پنجم در نظر گرفته می‌شود. توسعه و تکامل علم بیهوشی احتمالاً در راستای رسیدن به هدف بی‌دردی به وقوع پیوسته است و در این راه برای رسیدن به ساده‌ترین، بی‌عارضه‌ترین و اقتصادی‌ترین دارو و روش، تلاش فراوانی به‌عمل آمده است (۸). امروزه انواع تکنیک‌های بی‌حسی موضعی در دسترس بوده و مؤثر بودن آنها در جراحی سزارین نشان داده شده است (۹، ۱۰). بی‌حسی نخاعی یکی از روش‌های ایجاد بی‌دردی در بیمار می‌باشد. استفاده از داروهای ضد درد همراه با بی‌حسی‌های موضعی (اینتراتکال) برای افزایش بی‌دردی و کاهش عوارض بی‌حسی نخاعی مفید می‌باشد (۱۱). به‌نظر می‌رسد مخدرها به‌همراه بی‌حس‌کننده‌های موضعی در بی‌حسی

نخاعی اثر تقویت‌کننده دارند (۱۵-۱۲). اضافه کردن مخدرها علاوه بر کاهش دوز بی‌حس‌کننده‌های موضعی، از میزان عوارض بی‌حس‌کننده موضعی، از جمله افت فشارخون جلوگیری می‌کند (۱۶). پتدین یک مخدر آگونیست گیرنده مو می‌باشد که غلظت ضد درد آن به میزان قابل توجهی بازجذب ۵ هیدروکسی تریپتان را مهار می‌کند. مکانیسم اثر ضد درد پتدین به این صورت است که این دارو به گیرنده‌های آدرنژیک آلفا-۲ در هسته لوکوس سرلئوس متصل شده و آثار آگونیستی ایجاد می‌نماید (۱۷). روش‌های دارویی و غیر دارویی زیادی در دوران بارداری و عمل جراحی سزارین برای کنترل درد، تهوع و استفراغ و لرز مورد استفاده قرار می‌گیرد (۲۰-۱۸). درد بعد از عمل با ایجاد پیامدهای نامطلوب باعث تغییرات اساسی در بدن می‌گردد و می‌تواند باعث بروز افزایش فشار خون، ایسکمی قلبی، مشکلات تنفسی، گوارشی و کلیوی و حتی افزایش مرگ‌ومیر بیماران شود. در حال حاضر با توجه به افزایش استفاده از روش‌های بی‌حسی نخاعی، اگرچه عوارض مربوط به بیهوشی عمومی کاهش چشم‌گیری داشته‌اند، اما هم‌چنان درد بعد از عمل به‌طور قابل توجهی در بیماران به چشم می‌خورد. به‌نظر می‌رسد با پیشگیری از بروز درد بعد از عمل علاوه بر کاهش نیاز به استفاده از داروهای مخدر، مدیریت بیماران نیز با راحتی بیشتری امکان‌پذیر می‌باشد و از بروز عوارضی که سبب تحمیل هزینه‌های اضافی به بیمار و بیمارستان می‌شود، جلوگیری به‌عمل می‌آید، لذا مطالعه حاضر با هدف مقایسه تأثیر افزودن پتدین به بوپی‌واکائین ۰/۵٪ و روپی‌واکائین ۰/۵٪ بر روی شدت بروز درد و بی‌دردی در زنان مراجعه‌کننده به بیمارستان مطهری تحت عمل جراحی سزارین الکتیو انجام گرفت.

روش کار

این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده دوسویه‌کور طی یک دوره یک‌ساله از آذر ۹۹ تا آذر ۱۴۰۰ بر روی ۶۰ نفر از بیماران تحت عمل جراحی سزارین الکتیو با

بی‌حسی اسپینال در بیمارستان مطهری شهرستان
 جهرم انجام شد (شکل ۱).



شکل ۱- نمودار کانسورت افراد مورد مطالعه

آلتمن Altman و با احتساب ۱۵٪ ریزش حجم نمونه، ۳۰ نفر در هر گروه و در مجموع ۶۰ نفر در نظر گرفته شد. تخصیص تصادفی نمونه‌ها به گروه‌های مورد بررسی، با استفاده از جدول اعداد تصادفی (هر گروه ۳۰ نفر) انجام شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل: کلاس بیهوشی ۱ و ۲ (ASA I و II)، ثبات همودینامیک، عدم عفونت در محل ورود سوزن، بالا نبودن فشار داخل جمجمه، عدم اختلالات انعقادی و سن بین ۴۰-۱۷ سال و معیارهای خروج از مطالعه شامل: افرادی که حین عمل نیاز به دارو یا اقدامی غیر از مراقبت‌های روتین جهت رفع عوارض و کاهش درد داشتند، ناپایدار بودن وضعیت همودینامیکی، اظهار عدم رضایت برای ادامه پژوهش، سابقه اعتیاد،

قبل از ورود بیماران به این مطالعه، در مورد روند تحقیق توضیح داده شد و رضایت آگاهانه از آنها به‌دست آمد. در تمام مراحل مطالعه، محققان به اصول اعلامیه هلسینکی و محرمانه بودن اطلاعات بیمار پایبند بودند. تمامی هزینه‌های این پروژه توسط محققان تحت پوشش قرار گرفت و هیچ هزینه اضافی برای بیماران ایجاد نشد. این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جهرم با کد اخلاقی IR.JUMS.REC.1399.074 تأیید و در مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران با کد IRCT20210415050976N10 ثبت شده است. حجم نمونه با فرض $standard\ difference = 0/85$ و با احتساب حدود اطمینان ۹۵٪ و $power = 80\%$ و با فرض برابری تعداد نمونه‌ها در هر گروه با استفاده از نرم‌وگرام

سابقه آلرژی به مواد مخدر و بی‌حسی‌ها و چاقی بیش از حد بود.

تمام بیماران دارای معیارهای ورود در زمان مطالعه، پس از اخذ رضایت‌نامه کتبی و توضیح شرایط مطالعه، وارد مطالعه شدند. ۶۰ بیمار شرکت‌کننده در مطالعه حاضر به‌وسیله جدول اعداد تصادفی به دو گروه مساوی تخصیص داده شدند. بیماران برای عمل جراحی به اتاق عمل منتقل شدند و همه تحت بی‌حسی اسپینال با دو داروی بوپی‌واکائین و روپی‌واکائین قرار گرفتند. در تمام موارد با قرار دادن بیماران در وضعیت نشسته، محلول آماده شده از طریق سوزن اسپینال شماره ۲۵ توسط متخصص بیهوشی تزریق شد. در صورت بلوک ناکافی بی‌حسی، بیهوشی عمومی انجام و بیمار از مطالعه خارج گردید. بیماران به دو گروه مساوی بوپی‌واکائین-پتدین و روپی‌واکائین+پتدین تقسیم‌بندی شدند. بیماران گروه اول؛ (بوپی‌واکائین ۰/۰۵٪، ۱۲/۵ میلی‌گرم (۲/۵ میلی‌لیتر) + پتدین ۱۰ میلی‌گرم (۰/۲ میلی‌لیتر) به‌همراه ۰/۵ میلی‌لیتر نرمال سالین و بیماران گروه دوم (روپی‌واکائین ۰/۰۵٪، ۱۵ میلی‌گرم + پتدین ۱۰ میلی‌گرم (۰/۲ میلی‌لیتر) به‌همراه ۰/۵ میلی‌لیتر نرمال سالین طی ۵ ثانیه (هر سی‌سی در ۵ ثانیه) در فضای ساب‌آراکنوئید با سوزن اسپینال کوئینک شماره ۲۵ (سوزن یک‌بار مصرف دکتر جی از شرکت دکتر تیانژین هاناکو ژاپن) انجام شد. بلافاصله پس از خارج کردن سوزن، بیمار در حالت خوابیده به پشت قرار گرفت و ماسک اکسیژن صورت با جریان ۶ لیتر در دقیقه روی صورت بیمار گذاشته شد. تخصیص تصادفی نمونه‌ها به گروه‌های پژوهش توسط فردی انجام شد که از نتایج پژوهش اطلاع نداشت. برای جمع‌آوری اطلاعات، در زمان‌های قبل از بی‌حسی

اسپینال، بعد از بی‌حسی اسپینال، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ دقیقه بعد از عمل، ورود به ریکاوری و خروج از ریکاوری، علائم همودینامیک (فشارخون سیستول، دیاستول و فشارخون متوسط شریانی (MAP))، ضربان قلب و درصد اشباع اکسیژن خون شریانی اندازه‌گیری و سنجیده شد. بروز شدت درد در ساعت‌های ۲، ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت پس از عمل و همچنین میزان مصرف مخدر در ساعت‌های ۲، ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت پس از عمل سنجیده و توسط رزیدنت بیهوشی ثبت گردید.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۱) و شاخص‌های آمار توصیفی (میانگین و درصد و انحراف معیار) و آزمون‌های آماری تی‌تست، من‌ویتنی و کای اسکور انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۶۰ نفر از بیماران تحت عمل جراحی سزارین الکتیو در گروه‌های پتدین+بوپی‌واکائین (۳۰ نفر)، پتدین+روپی‌واکائین (۳۰ نفر) تقسیم و در مطالعه شرکت کردند. جدول ۱ فراوانی متغیرهای دموگرافیک در گروه‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج تجزیه و تحلیل آماری، گروه‌های پتدین+روپی‌واکائین و پتدین+بوپی‌واکائین از نظر سن، تعداد زایمان، شاخص توده بدنی و طول مدت بیهوشی همسان بودند (جدول ۱).

جدول ۱- فراوانی متغیرهای دموگرافیک در گروه‌های پتدین+روپی‌واکائین و پتدین+بوپی‌واکائین

	پتدین+بوپی‌واکائین (۳۰ نفر)	پتدین+روپی‌واکائین (۳۰ نفر)	سطح معنی‌داری
تعداد زایمان	۶ (۲۰/۰)	۹ (۳۰/۰)	
تعداد (درصد)	۱۷ (۵۶/۷)	۱۶ (۵۳/۳)	* $p=0/35$
تعداد (درصد)	۶ (۲۰/۰)	۴ (۱۳/۳)	
تعداد (درصد)	۱ (۳/۳)	۱ (۳/۳)	
کلاس بیهوشی	۱۷ (۵۶/۷)	۱۹ (۶۳/۳)	
تعداد (درصد)	۱۳ (۴۳/۳)	۱۱ (۳۶/۷)	** $p=0/60$

¹ Mean Arterial Pressure

سن (سال)	۲۹/۷۷±۴/۴۳	۲۸/۷۳±۴/۱۵	p=۰/۳۵***
انحراف معیار± میانگین			
BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۹/۴۳±۴/۲۶	۲۹/۰۴±۴/۵۰	p=۰/۷۱*
انحراف معیار± میانگین			

* آزمون کروسکال والیس، ** آزمون کای اسکوئر، *** آزمون تی تست

فشارخون سیستول بعد از عمل نسبت به قبل از عمل کاهش یافته بود. همچنین بین گروه‌های پتدین+روی و اکائین و پتدین+بوی و اکائین از لحاظ فشارخون دیاستول قبل از بی‌حسی اسپینال و بعد از عمل تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0.05$) (جدول ۲). در مقایسه درون‌گروهی با آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری، تغییرات فشارخون دیاستول از قبل از بی‌حسی اسپینال تا خروج از ریکاوری در گروه‌های پتدین+روی و اکائین ($p = 0.008$) و پتدین+بوی و اکائین ($p < 0.001$) معنی‌دار بود. میانگین فشارخون دیاستول بعد از عمل نسبت به قبل از عمل کاهش یافته بود.

بر اساس نتایج آزمون تی تست مستقل در جدول ۲، بین گروه‌های پتدین+روی و اکائین و پتدین+بوی و اکائین از لحاظ فشارخون سیستول، بعد از بی‌حسی اسپینال تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت ($p = 0.013$)، ولی در زمان‌های دیگر معنی‌دار نبود ($p > 0.05$). میانگین فشارخون سیستول بعد از بی‌حسی اسپینال در گروه پتدین+بوی و اکائین بالاتر از پتدین+روی و اکائین گزارش شد. نتایج مقایسه درون‌گروهی با آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری نشان داد که تغییرات فشارخون سیستول از قبل از بی‌حسی اسپینال تا خروج از ریکاوری در گروه‌های پتدین+روی و اکائین ($p = 0.012$) و پتدین+بوی و اکائین ($p < 0.001$) معنی‌دار بود. میانگین

جدول ۲- مقایسه فشارخون در زمان‌های مختلف در گروه‌های پتدین+روی و اکائین و پتدین+بوی و اکائین

متغیر	گروه	پتدین+روی و اکائین		p-value بین گروهی
		پتدین+روی و اکائین	پتدین+بوی و اکائین	
فشارخون سیستول	قبل از بی‌حسی اسپینال	۱۵/۴۷±۱۲۷/۷۰	۱۰/۲۶±۱۲۸/۷۰	۰/۷۷
	بعد از بی‌حسی اسپینال	۱۴/۶۱±۱۱۶/۶۷	۱۵/۹۵±۱۰۶/۵۰	۰/۰۱۳
	۱۵ دقیقه بعد از عمل	۱۶/۲۵±۱۱۲/۷۰	۱۳/۷۵±۱۰۶/۸۰	۰/۱۳۴
	۳۰ دقیقه بعد از عمل	۱۰/۴۷±۱۰۸/۴۰	۸/۳۵±۱۱۰/۶۰	۰/۳۷۲
	۴۵ دقیقه بعد از عمل	۱۲/۷۸±۱۰۹/۰۸	۹/۹۲±۱۰۷/۷۷	۰/۶۷۱
	در ریکاوری	۹/۴۹±۱۱۱/۵۰	۹/۷۹±۱۰۷/۷۳	۰/۱۳۶
خروج از ریکاوری	۷/۲۹±۱۱۱/۴۷	۸/۲۹±۱۱۰/۰۳	۰/۴۸۰	
		۰/۰۱۲	<۰/۰۰۱	
p-value درون گروهی				
فشارخون دیاستول	قبل از بی‌حسی اسپینال	۱۲/۳۴±۸۰/۲۳	۱۰/۳۹±۷۷/۹۳	۰/۴۳۸
	بعد از بی‌حسی اسپینال	۱۵/۳۷±۶۸/۶۳	۱۲/۵۵±۶۵/۷۷	۰/۴۳۲
	۱۵ دقیقه بعد از عمل	۱۷/۱۲±۶۳/۱۳	۱۱/۱۵±۶۳/۰۳	۰/۹۷۹
	۳۰ دقیقه بعد از عمل	۱۴/۸۲±۵۷/۹۳	۱۰/۸۰±۶۰/۵۳	۰/۴۴۱
	۴۵ دقیقه بعد از عمل	۱۴/۲۳±۶۱/۶۳	۱۰/۹۸±۵۸/۵۳	۰/۳۷۱
	در ریکاوری	۹/۸۳±۶۶/۶۷	۷/۹۵±۶۳/۲۰	۰/۱۳۹
خروج از ریکاوری	۱۱/۴۰±۶۴/۶۷	۸/۸۷±۶۵/۲۳	۰/۸۳۱	
		۰/۰۰۸	<۰/۰۰۱	
p-value درون گروهی				

متغیرهای کمی به صورت انحراف معیار± میانگین بیان شده‌اند.

میانگین ضربان قلب در زمان‌های مختلف در گروه پتدین+بوپیواکائین بالاتر از پتدین+روپیواکائین گزارش شد. در مقایسه درون‌گروهی با آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری، تغییرات ضربان قلب از قبل از بی‌حسی اسپاینال تا خروج از ریکاوری در گروه‌های پتدین+روپیواکائین ($p=0/007$) و پتدین+بوپیواکائین ($p<0/001$) معنی‌دار بود (نمودار ۱).

بر اساس نتایج آزمون تی تست مستقل، بین گروه‌های پتدین+روپیواکائین و پتدین+بوپیواکائین از لحاظ ضربان قلب در بعد از بی‌حسی اسپاینال ($p=0/003$)، ۱۵ دقیقه بعد از عمل ($p=0/032$)، ۳۰ دقیقه بعد از عمل ($p=0/024$)، در ریکاوری ($p=0/007$) و در خروج از ریکاوری ($p=0/012$) تفاوت معنی‌داری وجود داشت، ولی در زمان‌های دیگر معنی‌دار نبود ($p>0/05$).



نمودار ۱- مقایسه ضربان قلب در زمان‌های مختلف در گروه‌های پتدین+روپیواکائین و پتدین+بوپیواکائین

اکسیژن از قبل از بی‌حسی اسپاینال تا خروج از ریکاوری در گروه‌های پتدین+روپیواکائین ($p=0/173$) و پتدین+بوپیواکائین ($p=0/318$) معنی‌دار نبود (نمودار ۲).

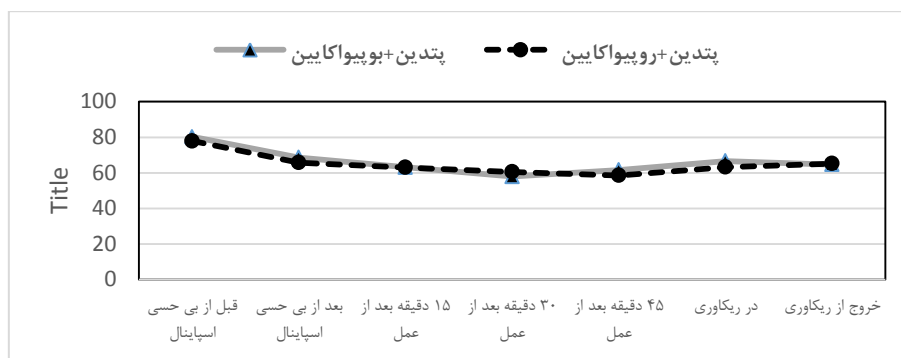
بر اساس نتایج آزمون من‌ویتنی، بین گروه‌های پتدین+روپیواکائین و پتدین+بوپیواکائین از لحاظ درصد اشباع اکسیژن در زمان‌های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p>0/05$). در مقایسه درون‌گروهی با آزمون فریدمن، تغییرات درصد اشباع



نمودار ۲- مقایسه درصد اشباع اکسیژن، در زمان‌های مختلف در گروه‌های پتدین+روپیواکائین و پتدین+بوپیواکائین

خروج از ریکاوری در گروه‌های پتدین+روپیواکائین ($p<0/001$) و پتدین+بوپیواکائین ($p<0/001$) معنی‌دار بود؛ به‌طوری‌که میانگین MAP بیماران نسبت به قبل از بی‌حسی اسپاینال کاهش یافته بود (نمودار ۳).

بر اساس نتایج آزمون تی تست مستقل، بین گروه‌های پتدین+روپیواکائین و پتدین+بوپیواکائین از لحاظ MAP در زمان‌های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p>0/05$). در مقایسه درون‌گروهی با آزمون فریدمن، تغییرات MAP قبل از بی‌حسی اسپاینال تا



نمودار ۳- مقایسه MAP، در زمان‌های مختلف در گروه‌های پتدین+روپیواکائین و پتدین+بوپیواکائین

(/۰.۷/۷۶) بیشتر از گروه پتدین+بوپیواکائین (۸۳/۳) درد پس از سزارین را تجربه کرده بودند. در گروه‌های پتدین+روپیواکائین و پتدین+بوپیواکائین در ۲ ساعت و ۶ ساعت بعد از عمل، تمام بیماران درد پس از سزارین را تجربه کرده بودند که شدت درد پس از سزارین از خفیف تا شدید متغیر بود. در گروه‌های پتدین+روپیواکائین و پتدین+بوپیواکائین در ۱۲ ساعت بعد از عمل، اکثریت بیماران درد پس از سزارین نداشتند.

بر اساس نتایج آزمون کای اسکوئر در جدول ۳، بین گروه‌های پتدین+روپیواکائین و پتدین+بوپیواکائین از لحاظ شدت درد پس از سزارین در زمان‌های ریکاوری و بعد از عمل، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0.05$). در ریکاوری بیماران گروه پتدین+روپیواکائین (۱۳/۳) بیشتر از گروه پتدین+بوپیواکائین (۱۰) درد پس از سزارین را تجربه کرده بودند، این در حالی بود که در خروج از ریکاوری، بیماران گروه پتدین+روپیواکائین

جدول ۳- مقایسه شدت درد پس از سزارین، در زمان‌های مختلف در گروه‌های پتدین+روپیواکائین و پتدین+بوپیواکائین

سطح معنی‌داری	گروه		متغیر
	پتدین+بوپیواکائین تعداد (درصد)	پتدین+روپیواکائین تعداد (درصد)	
۰/۳۲۶	۲۶ (۸۶/۷)	۲۷ (۹۰/۰)	بدون درد
	۴ (۱۳/۳)	۳ (۱۰)	شدت درد پس از سزارین در ورود به ریکاوری
	۰ (۰)	۰ (۰)	متوسط
	۰ (۰)	۰ (۰)	شدید
۰/۶۹۰	۵ (۱۶/۷)	۷ (۲۳/۳)	بدون درد
	۷ (۲۳/۳)	۱۱ (۳۶/۷)	شدت درد پس از سزارین در خروج از ریکاوری
	۱۱ (۳۶/۷)	۹ (۳۰/۰)	متوسط
	۷ (۲۳/۳)	۳ (۱۰)	شدید
۰/۱۱۷	۰ (۰)	۰ (۰)	بدون درد
	۱۴ (۴۶/۷)	۱۳ (۴۳/۳)	شدت درد پس از سزارین در دو ساعت بعد از عمل
	۹ (۳۰/۰)	۹ (۳۰/۰)	متوسط
	۷ (۲۳/۳)	۸ (۲۶/۷)	شدید
۰/۷۵۷	۰ (۰)	۰ (۰)	بدون درد
	۱۱ (۳۶/۷)	۳ (۱۰)	شدت درد پس از سزارین در ۶ ساعت بعد از عمل
	۱۴ (۴۶/۷)	۲۲ (۷۳/۳)	متوسط
	۵ (۱۶/۷)	۵ (۱۶/۷)	شدید
۰/۰۹۱	۱۰ (۳۳/۳)	۸ (۲۶/۷)	بدون درد
	۲۰ (۶۶/۷)	۲۱ (۷۰/۰)	شدت درد پس از سزارین در ۱۲ ساعت بعد از عمل
	۰ (۰)	۰ (۰)	متوسط
	۰ (۰)	۱ (۳/۳)	شدید

	بدون درد	۲۷ (۹۰/۰)	۲۶ (۸۶/۷)
شدت درد پس از سزارین در ۲۴	خفیف	۳ (۱۰/۰)	۴ (۱۳/۳)
ساعت بعد از عمل	متوسط	۰ (۰)	۰ (۰)
	شدید	۰ (۰)	۰ (۰)

بحث

بی‌حسی نخاعی، بهترین روش برای بیهوشی در بیماران با سزارین اورژانسی و انتخابی است که دارای یک سری مزایا از جمله شروع سریع، درصد موفقیت بالا، کاهش عوارض جانبی بر روی مادر و جنین، ایمنی و اثربخشی است (۲۳-۲۱). اخیراً استفاده از بوپی‌واکائین به‌علت مدت بلوک طولانی، بلوک حسی تفکیک شده از بلوک حرکتی، فقدان نسبی تاکیفیلاکسی و انتقال جفتی محدود در عمل جراحی سزارین عمومیت یافته است (۲۴، ۲۵). با این حال، بوپی‌واکائین نسبت به سایر بی‌حس‌کننده‌های موضعی، سمیت قلبی بیشتری دارد. روپی‌واکائین یک بی‌حس‌کننده موضعی آمیدی است که استفاده از آن ممکن است برخی از نگرانی‌های مربوط به بوپی‌واکائین را برطرف کند (۲۶). برای بلوک اپیدورال، بلوک اعصاب محیطی و ایجاد بی‌حسی از روپی‌واکائین استفاده می‌گردد. دوزهای بالای این دارو ایجاد بی‌حسی می‌کند، در حالی که دوزهای پایین‌تر جهت تسکین دردهای حاد مانند درد زایمان و درد بعد از اعمال جراحی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۲۷). روپی‌واکائین تنها دارویی است که به‌طور همزمان اثرات انقباضی عروق خونی را ایجاد می‌کند و تزریق یک عامل عروقی را غیرضروری می‌سازد، بنابراین آسیب و تورم موضعی ناشی از تزریق را کاهش می‌دهد و در بیماران که مشکلات سیستمیک مانند فشارخون بالا یا بیماری‌های قلبی دارند، می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد (۲۸، ۲۹). شروع اثر روپی‌واکائین به نسبت بوپی‌واکائین کوتاه‌تر بوده و این موضوع اهمیت به‌سزایی دارد (۳۰).

در مطالعه حاضر بین گروه‌های پتدین+روپی‌واکائین و پتدین+ بوپی‌واکائین از لحاظ درد و شدت درد، در زمان‌های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۳، ۴).

در مطالعات مختلف اثربخشی بوپی‌واکائین و روپی‌واکائین به‌عنوان ادجوانت (اضافه شونده) و همچنین

به‌صورت تنهایی در کنترل بی‌دردی به اثبات رسیده است.

در مطالعه عرب و همکاران (۲۰۰۶) که به بررسی تأثیر تزریق داخل نسجی بوپی‌واکائین در کاهش درد، تهوع و استفراغ بعد از عمل سزارین در بیماران تحت بی‌حسی نخاعی پرداختند، تزریق داخل نسجی بوپی‌واکائین حین عمل سزارین، نیاز به مصرف مسکن را طی ۲۴ ساعت پس از عمل کاهش داد و تعداد دفعات بروز تهوع را نیز کم کرد. مقدار درد در زمان حداکثر اثر دارو یعنی ۴ ساعت پس از مصرف، کاهش چشم‌گیری نشان داد (۳۱). در مطالعه سانلی و همکاران (۲۰۰۵) که با هدف بررسی اثر روپی‌واکائین هیپوباریک نخاعی برای عمل سزارین با و بدون فنتانیل انجام شد، بیماران به‌طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. یک گروه ۱۵ میلی‌گرم روپی‌واکائین به همراه ۰/۵ میلی‌لیتر سالین و گروه دیگر ۱۵ میلی‌گرم روپی‌واکائین هیپوباریک به همراه ۲۵ میکروگرم فنتانیل (در حجم ۰/۵ میلی‌لیتر) دریافت کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که اضافه کردن فنتانیل سبب افزایش طول مدت بی‌دردی در بیماران شده است (۳۲).

جری‌نشین و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه خود که به بررسی بی‌حسی نخاعی برای عمل جراحی سزارین و مقایسه بوپی‌واکائین هیپوباریک با ایزوباریک پرداختند، داروی بوپی‌واکائین ایزوباریک جهت بی‌حسی نخاعی از نظر طول مدت بی‌دردی مؤثرتر از بوپی‌واکائین هیپوباریک بود (۳۳). در مطالعه اسریواستاوا و همکاران (۲۰۰۴) که به بررسی تأثیر بوپی‌واکائین هیپوباریک یا بوپی‌واکائین هیپوباریک همراه با فنتانیل در عمل سزارین پرداختند، ۶۰ زن باردار تحت عمل سزارین به‌طور تصادفی در دو گروه قرار گرفتند. یک گروه ۱۰ میلی‌گرم بوپی‌واکائین هیپوباریک و گروه دیگر ۱۰ میلی‌گرم بوپی‌واکائین هیپوباریک، به همراه ۲۵ میلی‌گرم فنتانیل دریافت کردند. طول مدت بی‌دردی بین دو گروه تفاوتی نداشت که به‌نظر می‌رسد تفاوت در چگالی محلول بی‌حسی در این زمینه اثرگذار باشد (۳۴). مطالعه توکل

بیمار در حین زایمان پرداختند، نشان داد که با استفاده از بی‌دردی اپیدورال کنترل شده توسط بیمار، غلظت‌های پایین‌تر بویی‌واکائین، رویی‌واکائین و لووبویی‌واکائین همراه با سوفنتانیل باعث ایجاد بی‌دردی و بلوک حرکتی مشابه و ایمنی برای بی‌دردی زایمان می‌شود (۴۲).

مطالعه اوون و همکاران (۱۹۹۸) که به بررسی دو داروی بویی‌واکائین و رویی‌واکائین با غلظت مشابه در بیماران تحت زایمان با روش اپیدورال پرداختند، نشان داد که هیچ یک از دو دارو، مزیتی بر دیگری در مورد کنترل بیشتر بی‌دردی ندارند و هر دو دارو اثر یکسانی در میزان بی‌دردی بیماران دارند (۴۳). در مطالعه چانگ و همکاران (۲۰۰۱) که به بررسی مقایسه دو داروی بویی‌واکائین و رویی‌واکائین در زنان تحت سزارین پرداختند، دو گروه بویی‌واکائین و رویی‌واکائین از نظر کیفیت بی‌دردی، مشابه یکدیگر بودند و هیچ یک بر دیگری ارجحیتی نداشت (۴۴). در مطالعه اوگان و همکاران (۲۰۰۳) که به بررسی دو داروی مورفین + بویی‌واکائین و مورفین + رویی‌واکائین در بی‌دردی در زنان تحت عمل جراحی سزارین پرداختند، بین دو گروه هیچ تفاوت معنی‌داری در کنترل بی‌دردی در زنان تحت عمل جراحی سزارین نداشت (۴۵). نتایج مطالعات فوق، با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت (۳۶-۴۵)، اما با نتایج مطالعات گادره و همکاران (۲۰۱۹)، کریستلیس و همکاران (۲۰۰۵) و دار و همکاران (۲۰۱۵) همخوانی نداشت (۴۶-۴۸).

نتایج مطالعه گادره و همکاران (۲۰۱۹) که به بررسی مقایسه‌ای بویی‌واکائین داخل نخاعی و رویی‌واکائین داخل نخاعی در سزارین انتخابی پرداختند، نشان داد که رویی‌واکائین بی‌دردی بیشتری پس از عمل نسبت به بویی‌واکائین ایجاد می‌کند و یک جایگزین کارآمد و ایمن برای بویی‌واکائین در عمل جراحی سزارین الکتیو می‌باشد (۴۶). نتایج مطالعه کریستلیس و همکاران (۲۰۰۵) حاکی از آن بود که رویی‌واکائین به‌تنهایی (بدون استفاده از مخدر) ممکن است به‌عنوان جایگزینی برای بویی‌واکائین ۰/۵٪ با فنتانیل برای سزارین انتخابی استفاده شود (۴۷). نتایج مطالعه دار و همکاران (۲۰۱۵) که به بررسی مقایسه دو داروی بویی‌واکائین و رویی‌واکائین در کنترل درد در عمل جراحی ارتوپدی اندام

و همکاران (۲۰۱۲) که به بررسی تعیین تأثیر تزریق زیرجلدی بویی‌واکائین در کاهش درد پس از سزارین پرداختند، نشان داد که تزریق زیرجلدی بویی‌واکائین در کاهش دردهای پس از عمل سزارین روشی مطلوب و مناسب می‌باشد (۳۵).

در مطالعه حاضر بین دو گروه بویی‌واکائین و رویی‌واکائین از نظر شدت درد تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. در این زمینه مطالعات مشابهی با نتایج مطالعه حاضر انجام شده است که برخی مطالعات با نتایج مطالعه حاضر همسو و برخی ناهمسو بودند.

در مطالعه کوندا و همکاران (۲۰۱۶) که به بررسی مقایسه بویی‌واکائین در مقابل رویی‌واکائین برای زایمان سزارین انتخابی پرداختند، هر دو دارو اثرات مشابهی در بی‌دردی پس از عمل سزارین داشتند (۳۶). نتایج مطالعه کراسبی و همکاران (۱۹۹۸) حاکی از آن بود که دو داروی رویی‌واکائین و بویی‌واکائین اثرات مشابهی در کیفیت بی‌دردی در زنان تحت عمل جراحی سزارین ایفا می‌کنند (۳۷). در مطالعه کامپ و همکاران (۲۰۰۴) هر دو داروی رویی‌واکائین و بویی‌واکائین، کیفیت بی‌دردی مشابهی در زنان سزارینی ایجاد کردند (۳۸). نتایج مطالعه فینگولد و همکاران (۲۰۰۰) که به مقایسه اثر ضد درد انفوزیون رویی‌واکائین فنتانیل و بویی‌واکائین فنتانیل برای بی‌دردی زایمان پرداختند، نشان داد که هر دو داروی بویی‌واکائین و رویی‌واکائین، بی‌دردی رضایت‌بخشی را ایجاد می‌کنند (۳۹). در مطالعه ساه و همکاران (۲۰۰۷) که به بررسی اثربخشی رویی‌واکائین، بویی‌واکائین و لووبویی‌واکائین برای کنترل درد پرداختند، تفاوت معنی‌داری از نظر میزان درد در سه گروه مورد بررسی وجود نداشت (۴۰). نتایج مطالعه آتینزار و همکاران (۲۰۰۸) که به بررسی مقایسه تصادفی لووبویی‌واکائین، بویی‌واکائین و رویی‌واکائین با فنتانیل، برای بی‌دردی زایمان پرداختند، نشان داد که بین سه گروه هیچ اختلاف آماری معنی‌داری از نظر میزان بی‌دردی وجود نداشت و هر سه گروه قادر به ایجاد بی‌دردی در زایمان می‌شوند (۴۱). مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده وانگ و همکاران (۲۰۱۰) که به مقایسه بویی‌واکائین، رویی‌واکائین و لووبویی‌واکائین با سوفنتانیل برای بی‌دردی اپیدورال کنترل شده توسط

متخصص بیهوشی می‌تواند با توجه به شرایط بیمار هر یک از دو داروی رویی‌واکائین و بوی‌واکائین را در بی‌حسی نخاعی مورد استفاده قرار دهد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان پیمانیه شهرستان جهرم بابت همکاری در اجرای این مطالعه تشکر و قدردانی می‌شود.

تضاد منافع

نویسندگان این مطالعه هیچ‌گونه تضاد منافی را ذکر نکردند.

سهم نویسندگان

تمامی اعضای این مقاله در مراحل انجام مطالعه نقش داشتند

تحتانی پرداختند، نشان داد که بوی‌واکائین به‌صورت داخل نخاعی، مدت طولانی‌تر بی‌دردی نسبت به رویی‌واکائین دارد (۴۸).

کنترل بهتر درد در مطالعه حاضر با مطالعات گادره و همکاران (۲۰۱۹)، کریستلیس و همکاران (۲۰۰۵) و دار و همکاران (۲۰۱۵)، می‌تواند ناشی از مصرف دارو با غلظت بالاتر نسبت به مطالعه حاضر باشد (۴۶-۴۸).

از جمله نقاط قوت این مطالعه می‌توان به حجم نمونه این مطالعه در مقابل سایر مطالعات انجام شده اشاره کرد. از نقاط ضعف این مطالعه نیز عدم استفاده از گروه‌های بوی‌واکائین و رویی‌واکائین به‌تنهایی بود.

نتیجه‌گیری

بین گروه‌های پتدین+روی‌واکائین و پتدین+بوی‌واکائین از لحاظ شدت درد تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

منابع

1. Group TC. Caesarean section surgical techniques (CORONIS): a fractional, factorial, unmasked, randomised controlled trial. *The Lancet* 2013; 382(9888):234-48.
2. Bahadori F, Hakimi S, Heidarzade M. The trend of caesarean delivery in the Islamic Republic of Iran. *Eastern Mediterranean Health Journal* 2013; 19(SUPPL. 2).
3. Abbaspoor Z, Akbari M, Najari S. Effect of foot and hand massage in post-cesarean section pain control: a randomized control trial. *Pain Management Nursing* 2014; 15(1):132-6.
4. Myung-Haeng H, Namyoun C, Hyesung Y. Effects of delivery nursing care using essential oil on delivery response, anxiety during labor, and postpartum status anxiety. *Journal of Korean Academy of Nursing* 2002; 35(7):1277-84.
5. Shen X, Wang F, Xu S, Ma L, Liu Y, Feng S, et al. Comparison of the analgesic efficacy of preemptive and preventive tramadol after lumpectomy. *Pharmacological Reports* 2008; 60(3):415.
6. Mansour GM, Khoshrang H, Taherzadeh AS. Comparing the effects of local infiltration of lidocaine 2% and marcaine 0.25% on the severity of pain in patients after cesarean section. *J Guilan Univ Med Sci* 2012; 21(83):86-94
7. Kelly DJ, Ahmad M, Brull SJ. Preemptive analgesia I: physiological pathways and pharmacological modalities. *Canadian journal of anaesthesia* 2001; 48(10):1000-10.
8. Kalra P. Miller's Anesthesia. Volumes 1 and 2. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists* 2010; 112(1):260-1.
9. Ng KW, Parsons J, Cyna AM, Middleton P. Spinal versus epidural anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004(2).
10. Hawkins JL, Arens JF, Bucklin BA, Caplan RA, Chestnut DH, Connis RT, et al. Practice Guidelines for Obstetrical Anesthesia A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetrical Anesthesia: Task Force on Obstetrical Anesthesia. *Obstetric Anesthesia Digest*. 1999 Jun 1; 19(2):67.
11. Faiz SH, Rahimzadeh P, Sakhaei M, Imani F, Derakhshan P. Anesthetic effects of adding intrathecal neostigmine or magnesium sulphate to bupivacaine in patients under lower extremities surgeries. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences* 2012; 17(10):918-22.
12. Desai S, Lim Y, Tan CH, Sia AT. A randomised controlled trial of hyperbaric bupivacaine with opioids, injected as either a mixture or sequentially, for spinal anaesthesia for caesarean section. *Anaesthesia and intensive care* 2010; 38(2):280-4.
13. Choy YC. Comparison of morphine with fentanyl added to intrathecal 0.5% hyperbaric bupivacaine for analgesia after caesarean section. *The Medical Journal of Malaysia* 2009; 64(1):71-4.
14. Draisci G, Frassanito L, Pinto R, Zanfini B, Ferrandina G, Valente A. Safety and effectiveness of coadministration of intrathecal sufentanil and morphine in hyperbaric bupivacaine-based spinal anesthesia for cesarean section. *Journal of opioid management* 2009; 5(4):197-202.
15. Turhanoglu S, Kaya S, Erdogan H. Is there an advantage in using low-dose intrathecal bupivacaine for cesarean section?. *Journal of anesthesia* 2009; 23(3):353-7.

16. Akerman B, Arweström E, Post C. Local anesthetics potentiate spinal morphine antinociception. *Anesthesia and Analgesia* 1988; 67(10):943-8.
17. De Witte J, Sessler DI. Perioperative shivering: physiology and pharmacology. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists* 2002; 96(2):467-84.
18. Malekshoar M, Vatankhah M, Rasekh Jahromi A, Ghasemloo H, Mogharab F, Ghaedi M, Abiri S, Taheri L, Roostaei D, Kalani N, Hatami N, Sadeghi S. Shivering control in women under spinal anesthesia: A narrative review on the role of drugs. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 2021; 24(7): 61-69.
19. Ghasemloo H, Sadeghi S, Jarineshin H, Jarineshin H, Rastgarian A, Taheri L, Rasekh Jahromi A, Mogharab F, Kalani N, Roostaei D, Hatami N, Vatankhah M. Control of nausea and vomiting in women undergoing cesarean section with spinal anesthesia: A narrative review study on the role of drugs. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 2021; 24(7): 98-107.
20. Jarineshin H, Sadeghi S, Malekshoar M, Sanie Jahromi M, Rahmanian F, Hatami N, Kalani N. Non-pharmacological methods of controlling nausea and vomiting during pregnancy in Iran: A narrative review study. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 2022; 24(12): 110-123.
21. Rastegarian A, Ghobadifar MA, Kargar H, Mosallanezhad Z. Intrathecal meperidine plus lidocaine for prevention of shivering during cesarean section. *The Korean journal of pain* 2013; 26(4):379-86.
22. Shami S, Nasser K, Shirmohammadi M, Sarshivi F, Ghadami N, Ghaderi E, et al. Effect of low dose of intrathecal pethidine on the incidence and intensity of shivering during cesarean section under spinal anesthesia: a randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial. *Drug design, development and therapy* 2016; 10:3005-12.
23. Farzi F, Mirmansouri A, Forghanparast K, Heydarzadeh A, Abdollahzadeh M, Moghadam FJ. Addition of intrathecal fentanyl or meperidine to lidocaine and epinephrine for spinal anesthesia in elective cesarean delivery. *Anesthesiology and pain medicine* 2014; 4(1):e14081
24. Abouleish E, Rawal N, Fallon K, Hernandez D. Combined intrathecal morphine and bupivacaine for cesarean section. *Anesthesia and analgesia* 1988; 67(4):370-4.
25. Riley ET, Cohen SE, Rubenstein AJ, Flanagan B. Prevention of hypotension after spinal anesthesia for cesarean section: six percent hetastarch versus lactated Ringer's solution. *Anesthesia & Analgesia* 1995; 81(4):838-42.
26. Beilin Y, Halpern S. Ropivacaine versus bupivacaine for epidural labor analgesia. *Anesthesia & Analgesia* 2010; 111(2):482-7.
27. Zhou Y, Yang TB, Wei J, Zeng C, Yang T, Lei GH. Single-dose intra-articular ropivacaine after arthroscopic knee surgery decreases post-operative pain without increasing side effects: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2016; 24(5):1651-9.
28. Gill AM, Scott NB, Abbas M, Watson DG, Place K, McDonald DA. Ropivacaine plasma levels following local infiltration analgesia for primary total hip arthroplasty. *Anaesthesia* 2014; 69(4):368-73.
29. Kodali BS, Oberoi JS. Management of postoperative pain. UpToDate. edn: UpToDate, Waltham (MA); 2014.
30. Lau WY. History of treatment of groin hernia. *World journal of surgery* 2002; 26(6):748-59.
31. Arab M, Manouchehrian N, Khatibian P, Nikoseresht M. The Effect of Bupivacaine Infiltration on Post Cesarean Section Pain, Nausea and Vomiting in Patients under Spinal Anesthesia. *Avicenna Journal of Clinical Medicine* 2006; 13(2):18-22.
32. Sanli SU, Yegin A, Kayacan NU, Yilmaz M, Coskunfirat NE, Karsli Bİ. Effects of hyperbaric spinal ropivacaine for caesarean section: with or without fentanyl. *European journal of anaesthesiology* 2005; 22(6):457-61.
33. Jarineshin H, Mehrabani S, Kargar A, Fekrat F. Spinal Anesthesia for cesarian section: A comparison between Hyperbaric and Isobaric Bupivacaine. *Journal of Anesthesiology and Pain* 2016; 6(3):44-53.
34. Srivastava U, Kumar A, Gandhi NK, Saxena S, Dutta D, Chandra P, et al. Hyperbaric or plain bupivacaine combined with fentanyl for spinal anaesthesia during caesarean delivery. *Indian Journal of Anaesthesia* 2004; 48(1):44-6.
35. Tavakol K, Reiahinegad SH, Vahdaniati N. A Study on the Effect of Subcutaneous Injection of Bupivacaine (Marcaine) for Pain Relief after Cesarean. *Armaghane danesh* 2012; 17(1):7-13.
36. Konda RR, Anpuram LN, Chakravarthy K. A study of hyperbaric bupivacaine versus isobaric ropivacaine for elective caesarean deliveries. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences* 2016; 5(38):2345-9.
37. Crosby E, Sandler A, Finucane B, Writer D, Reid D, McKenna J, et al. Comparison of epidural anaesthesia with ropivacaine 0.5% and bupivacaine 0.5% for caesarean section. *Canadian journal of anaesthesia* 1998; 45(11):1066-71.
38. Kampe S, Tausch B, Paul M, Kasper SM, Bauer K, Diefenbach C, et al. Epidural block with ropivacaine and bupivacaine for elective caesarean section: maternal cardiovascular parameters, comfort and neonatal well-being. *Current medical research and opinion* 2004; 20(1):7-12.
39. Finegold H, Mandell G, Ramanathan S. Comparison of ropivacaine 0.1%-fentanyl and bupivacaine 0.125%—fentanyl infusions for epidural labour analgesia. *Canadian Journal of Anesthesia* 2000; 47(8):740-5.
40. Sah N, Vallejo M, Phelps A, Finegold H, Mandell G, Ramanathan S. Efficacy of ropivacaine, bupivacaine, and levobupivacaine for labor epidural analgesia. *Journal of clinical anesthesia* 2007; 19(3):214-7.
41. Atiérrez MC, Palanca JM, Torres F, Borràs R, Gil S, Esteve I. A randomized comparison of levobupivacaine, bupivacaine and ropivacaine with fentanyl, for labor analgesia. *International journal of obstetric anesthesia* 2008; 17(2):106-11.

42. Wang LZ, Chang XY, Liu X, Hu XX, Tang BL. Comparison of bupivacaine, ropivacaine and levobupivacaine with sufentanil for patient-controlled epidural analgesia during labor: a randomized clinical trial. *Chinese medical journal* 2010; 123(02):178-83.
43. Owen MD, D'Angelo R, Gerancher JC, Thompson JM, Foss ML, Babb JD, et al. 0.125% ropivacaine is similar to 0.125% bupivacaine for labor analgesia using patient-controlled epidural infusion. *Anesthesia & Analgesia* 1998; 86(3):527-31.
44. Chung CJ, Choi SR, Yeo KH, Park HS, Lee SI, Chin YJ. Hyperbaric spinal ropivacaine for cesarean delivery: a comparison to hyperbaric bupivacaine. *Anesthesia & Analgesia* 2001; 93(1):157-61.
45. Ögün CÖ, Kirgiz EN, Duman A, Ökesli S, Akyürek C. Comparison of intrathecal isobaric bupivacaine–morphine and ropivacaine–morphine for Caesarean delivery. *British journal of anaesthesia* 2003; 90(5):659-64.
46. Gadre AK, Bandyopadhyay KH, Dutta C, Nag T. A comparative study of intrathecal isobaric 0.5% bupivacaine and intrathecal isobaric 0.75% ropivacaine in elective lower segment cesarean section. *Journal of Pharmacology and Pharmacotherapeutics* 2019; 10(4):126-31.
47. Christelis N, Harrad J, Howell PR. A comparison of epidural ropivacaine 0.75% and bupivacaine 0.5% with fentanyl for elective caesarean section. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 2005; 14(3):212-8.
48. Dar FA, Mushtaq MB, Khan UM. Hyperbaric spinal ropivacaine in lower limb and hip surgery: A comparison with hyperbaric bupivacaine. *Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology* 2015; 31(4):466-70.