

عوارض استفاده از روش بی حسی ترکیبی (نخاعی - اپیدورال) و تأثیر آن بر پیشرفت زایمان

شهره ملک خسروی^{۱*}؛ نگین رضاوند^۱؛ علی کرباس فروشان^۲؛ مریم زنگنه^۱؛ یگانه مگری^۳

چکیده

زمینه: روش های بی حسی ناحیه ای نخاعی، مؤثرترین راه ها برای از بین بردن دردهای زایمانی است. روش ترکیبی نخاعی - اپیدورال، به عنوان یکی از روش های بی دردی، ممکن است با عوارض کمتری همراه باشد. هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر روش ترکیبی نخاعی - اپیدورال بر پیشرفت زایمان و بررسی عوارض آن است.

روش ها: در این کار آزمایی بالینی تصادفی، ۲۲۰ خانم باردار که شرایط انجام زایمان طبیعی را دارا بودند، در مرحله فعال زایمان، به طور تصادفی در دو گروه بی حسی نخاعی - اپیدورال و گروه شاهد با درد طبیعی زایمان، قرار گرفتند. چگونگی پیشرفت زایمان، لزوم انجام سزارین و بعضی عوارض مادری و جنینی در دو گروه، بررسی و ثبت گردید. برای مقایسه دو گروه، از آزمون مجذور کای و آزمون تی استفاده شد.

یافته ها: نیاز به عمل سزارین در گروه زایمان با درد طبیعی، بیشتر (۹/۱٪) و در گروه زایمان بی درد، کم تر (۳/۶٪) بود اما این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود. مرحله دوم طولانی شده زایمان، سردرد و هیپرترمی بعد از زایمان در گروه زایمان بی درد، به طور معنادار بیشتر بود.

نتیجه گیری: در این مطالعه، به کارگیری روش بی حسی ترکیبی نخاعی - اپیدورال، باعث کاهش سزارین شد. این روش، عوارض مادری سردرد و هیپرترمی بعد از زایمان را افزایش داد. با توجه به کم بودن عوارض، به نظر می رسد به کارگیری این روش، برای بی دردی در زایمان طبیعی، مؤثر و مفید باشد.

کلیدواژه ها: زایمان بی درد، روش ترکیبی نخاعی اپیدورال، پیشرفت زایمان، سزارین، هیپرترمی، سردرد

«دریافت: ۱۳۸۸/۳/۱۲ پذیرش: ۱۳۸۸/۷/۲۱»

۱. مرکز تحقیقات حاملگی پرخطر، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

۲. گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

۳. گروه زنان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

* عهده دار مکاتبات: کرمانشاه، سرخه لیژه، بیمارستان امام رضا (ع)، تلفن: ۰۸۳۱-۴۲۷۶۳۰۹

مقدمه

پیشنهاد شده است که از محلول‌های رقیق، استفاده گردد

(۴).

روش پیشنهادی دیگر، استفاده از بی‌حسی ترکیبی (استفاده توأم از بی‌حسی نخاعی- اپیدورال) است (۵). در این روش، بلوک مورد نظر با مقدار کم‌تری از ماده بی‌حسی، امکان‌پذیر می‌شود و سرعت تسکین درد نیز بیشتر خواهد شد (۵). نگرانی اصلی در مورد این روش، احتمال افزایش سزارین است. یک مطالعه کارآزمایی بالینی بر روی بیش از ۱۲۰۰ حاملگی ترم، نشان داد که میزان سزارین در روش ترکیبی، نسبت به استفاده از مپریدین وریدی بیشتر می‌شود (۶). ولی در بعضی مطالعات بعدی، کاهش شیوع سزارین در کاربرد روش‌های بی‌حسی نخاعی نسبت به استفاده از مپریدین وریدی، گزارش شد (۱ و ۲). پژوهش حاضر با هدف تعیین اثر بی‌حسی ترکیبی (نخاعی - اپیدورال) بر پیشرفت زایمان طبیعی و برخی عوارض آن به‌ویژه میزان سزارین انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه که به‌صورت کارآزمایی بالینی تصادفی انجام شد، تعداد ۲۲۰ خانم حامله ترم که طی سال‌های ۸۶-۱۳۸۴ به‌علت دردهای خودبه‌خود زایمانی به بیمارستان معتضدی کرمانشاه مراجعه کرده بودند، به‌صورت تصادفی در دو گروه قرار گرفتند. در گروه اول، هیچ مداخله‌ای انجام نشد و پیشرفت زایمان، توسط یک نفر دستیار زنان در فرم پیشرفت زایمانی (برحسب منحنی فریدمن) پیگیری و ثبت گردید.

کاهش مناسب درد زایمانی، همواره یکی از مهم‌ترین اهداف علم طب بوده است به گونه‌ای که در چند دهه گذشته (نیمه اول قرن بیستم)، درصد قابل توجهی از زایمان‌های سزارین، تنها به دلیل ترس مادر از دردهای زایمانی انجام می‌شد (۱). عوارض بیهوشی عمومی و خطرات ناشی از فرایند جراحی سزارین باعث شد تا روش‌های بی‌حسی منطقه‌ای برای کاهش و کنترل درد زایمانی، مورد استفاده قرار گیرد (۲).

بلوک پوندال، بلوک پاراسرویکال بلوک ساب آراکنوئید (نخاعی) و بلوک اپیدورال از روش‌های شناخته‌شده برای آنالژزی منطقه‌ای هستند (۳).

هر یک از این روش‌ها در عین مؤثر بودن، عوارض و مشکلاتی نیز به دنبال دارند (۴). افت فشارخون، تحریک سیستم اعصاب مرکزی و تشنج، هیپوترمی، سردرد، کم‌درد، افزایش مدت زمان زایمان، افزایش نیاز به اکسی‌توسین برای پیشرفت زایمان، تغییرات صدای قلب جنین حین زایمان، تغییر آپگار نوزادان، افزایش احتمال آتونی رحمی و خونریزی بعد از زایمان، از عوارض مطرح‌شده می‌باشند (۴). در این میان یکی از جدی‌ترین مسایل مورد بحث، تأثیر این روش‌ها بر میزان وقوع سزارین است (۱، ۳ و ۴). نتایج تحقیقات، در مورد تأثیر آنالژزی اپیدورال بر افزایش میزان سزارین، متناقض است (۳-۱).

برخی مطالعات، نشان داده‌اند که استفاده از محلول‌های غلیظ بی‌حسی در هنگام آنالژزی اپیدورال، باعث افزایش میزان سزارین می‌شود (۱ و ۴) و

برای انجام بی‌حسی ترکیبی نخاعی با استفاده از کاتتر اپیدورال 20G مولتی^۱ سوزن 18G Touhy کارخانه B.Braun، از سوفتتالین^۲ ۲ سی‌سی، به‌صورت تزریقی اینترتکال در دیلاتاسیون ۳-۴ سانتی‌متر استفاده شد. حجم تزریق، تابع پاسخ بیمار بود. در زمان دیلاتاسیون افاسمان کامل و شروع crowning، به منظور کاهش درد ناشی از فشار سر جنین بر روی پرینه، از طریق کاتتر اپیدورال، ۱۰-۸ سی‌سی لیدوکائین ۱ درصد تزریق شد. کلیه مراحل مذکور توسط متخصص بیهوشی انجام شد.

در صورت نامناسب بودن انقباضات رحمی (در هر دو گروه) برای تحریک انقباضات از ۵ واحد سنتوسینون در ۱ لیتر سرم رینگر و با ۴ قطره در دقیقه، تحریک آغاز شد و حداکثر تا ۶۴ قطره در دقیقه افزایش یافت. انقباضات مناسب به انقباضاتی اطلاق می‌شد که فواصل آن‌ها ۳-۲ دقیقه و مدت آن‌ها ۳۰-۴۵ ثانیه بود.

مدت زمان مرحله دوم زایمان که به‌طور طبیعی در خانم‌های مولتی‌پار، متوسط ۲۰ دقیقه و در خانم پرایمی پار، متوسط ۵۰ دقیقه در نظر گرفته شد، ثبت گردید.

چگونگی پیشرفت مرحله اول زایمان، براساس منحنی فریدمن در هر بیمار تعیین شد. علل عدم پیشرفت زایمان و انجام سزارین توسط دستیار زنان ثبت شد. برای ارزیابی حجم خونریزی بعد از زایمان، مقدار خونریزی طبیعی بعد از زایمان طبیعی، ۵۰۰ سی‌سی و بعد از سزارین ۱۰۰۰ سی‌سی در نظر گرفته شد. برای هر گاز استفاده شده حین زایمان یا سزارین، حجم ۱۰ سی‌سی

گروه دوم (گروه مورد)، بعد از دریافت رضایت‌نامه کتبی در مرحله فعال زایمان دیلاتاسیون ۳-۴ سانتی‌متر و افاسمان ۳۰-۵۰ درصد با انقباضات مناسب (سه انقباض با مدت ۳۰-۴۵ ثانیه) طی ۱۰ دقیقه، تحت بی‌حسی ترکیبی نخاعی- اپیدورال توسط یک نفر متخصص بیهوشی قرار گرفتند.

در هر گروه، ۵۵ نفر، اول‌زا و ۵۵ نفر، چندزا قرار گرفتند. دو گروه از نظر سن، شاخص توده بدن (BMI)، گراویدیتی و سن حاملگی، همسان‌سازی شدند.

برای همسان‌سازی دو گروه، هنگام مراجعه دو خانم نخست‌زا با شرایط ورود به مطالعه که دارای سن، BMI و سن بارداری مشابه بودند بر اساس جدول اعداد تصادفی، به یکی از دو گروه مورد نظر تخصیص داده می‌شدند. در مورد زنان چندزا نیز همین فرایند انجام شد تا هنگامی که از هر حالت (نخست‌زا و چندزا) در هر گروه، ۵۵ نفر قرار گرفتند.

کلیه خانم‌هایی که اندیکاسیون اولیه برای انجام عمل سزارین (مانند سزارین قبلی، عدم تناسب اندازه سر جنین با لگن، زجر جنین و جفت سرراهی) و همچنین موارد دوقلویی، وجود بیماری‌های زمینه‌ای، افزایش فشارخون حاملگی، سابقه نازایی، خونریزی‌های حین زایمان، تب، زایمان زودرس و پارگی کیسه آب داشتند و نیز در مواردی که عدم رضایت بیمار وجود داشت از این مطالعه حذف شدند. پارگی کیسه آب، توسط دستیار زنان و در مرحله دیلاتاسیون ۴-۵ سانتی‌متر انجام شد.

سن متوسط گروه شاهد $25 \pm 5/8$ و گروه مورد سن $26/6 \pm 5/8$ بود ($P=0/6$). سن متوسط ختم حاملگی در گروه شاهد 39 ± 1 هفته و در گروه مورد 38 ± 1 هفته بود ($P=0/4$). BMI در گروه شاهد $24/31 \pm 5/3$ و در گروه مورد $26/54 \pm 5/2$ بود ($P=0/7$).

از ۲۲۰ زائو، ۱۴ نفر تحت عمل سزارین قرار گرفتند. از این مقدار، ۱۰ مورد سزارین، معادل ۹/۱ درصد در گروه شاهد (زایمان طبیعی توام با درد) و ۴ مورد، معادل ۳/۶ درصد در گروه زایمان بی درد بودند. مشخص گردید سزارین در گروه شاهد، بیشتر است اما این اختلاف از نظر آماری معنادار نبود ($P=0/17$) (جدول ۱). پراکندگی علل سزارین در دو گروه در جدول ۲ مشاهده می شود.

جدول ۱- بررسی میزان سزارین بین دو گروه مورد بررسی

نوع زایمان	گروه بی حسی ترکیبی	گروه شاهد	جمع
زایمان سزارین	۴	۱۰	۱۴
زایمان طبیعی	۱۰۶	۱۰۰	۲۰۶
جمع	۱۱۰	۱۱۰	۲۲۰

$OR = 0/4$ و $X^2 = 2/7$ و $P = 0/17$

جدول ۲- توزیع علل انجام سزارین در دو گروه مورد بررسی

علل سزارین	گروه بی حسی ترکیبی*	گروه شاهد*	کل	P value
دیستوشی	۲(۱/۸)	۷(۶/۴)	۹(۶)	0/9
زجر جنین	۲(۲)	۲(۲)	۴(۴)	NS
دکولمان	-	۱(۱)	۱(۱)	NS
کل	۴(۳/۶)	۱۰(۹)	۱۴(۱۳)	0/9

* حجم نمونه در هر گروه ۱۱۰ نفر

خونریزی محاسبه گردید و از روی گازهای مصرفی، حجم خونریزی بعد از زایمان تعیین شد. علل خونریزی بعد از زایمان شامل آتونی رحمی، پارگی کانال زایمان و ماندن بقایای جفتی، بررسی و ثبت گردید. دمای بدن بیشتر از ۳۸ درجه سانتی گراد در حین زایمان و ۲۴ ساعت بعد از زایمان، به عنوان هیپرترمی، در نظر گرفته شد. این دما از طریق قرار دادن دماسنج زیر زبان، به مدت ۵ دقیقه و به فواصل ۴ ساعت تعیین گردید. سایر علل عفونی ایجادکننده تب، بررسی و در صورت مشاهده، از مطالعه خارج گردیدند. وجود سردرد در طی زایمان و ۲۴ ساعت بعد از آن با سؤال کردن از بیمار، بررسی و ثبت شد. در این مطالعه، بررسی نمره آپگار دقیقه پنجم نوزادان، توسط یک نفر متخصص بیهوشی و یک نفر دستیار زنان، تعیین و ثبت گردید و نوزادان به دو گروه آپگار دقیقه پنجم (≥ 7 و کم تر از ۷) تقسیم شدند. بیماران برای ورود به این مطالعه با کسب رضایت آگاهانه، وارد گروه های مورد نظر شدند. این رضایت نامه توسط کمیته اخلاقی پژوهشی دانشگاه، مورد تأیید قرار گرفته بود.

برای مقایسه متغیرهای کیفی و کمی، از آزمون های آماری کای دو و تی استفاده شد. سطح معناداری، برابر $P < 0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته ها

۲۲۰ زائو در دو گروه ۱۱۰ نفری (در هر گروه ۵۵ نفر چندزا و ۵۵ نفر اولزا) قرار گرفتند. دو گروه از نظر سن، BMI و سن ختم حاملگی، همسان سازی شدند.

زایمان نیز در دو گروه، اختلاف معنادار وجود نداشت
($P=0/1$).

بحث

یافته اولیه و مهم در این مطالعه، تعداد زایمان سزارین در گروه زایمان بی‌درد بود. این تعداد نسبت به گروه شاهد، نه تنها بیشتر نبود بلکه کم‌تر نیز مشاهده شد.

در سال‌های اول استفاده از روش‌های بی‌حسی نخاعی، تصور می‌شد که استفاده از این روش‌ها موجب افزایش سزارین می‌شوند (۱). ولی در مطالعات بعدی، این فرضیه مورد شک و تردید قرار گرفت به طوری که در مطالعه شارما^۱ و همکاران در دانشگاه تگزاس که بر روی ۲۲۶ خانم پرایمی پار انجام شد، استفاده از روش اپیدورال به‌تنهایی در مقایسه با روش مپریدین وریدی، باعث افزایش تعداد سزارین نشد (۱). در مطالعه دیگری که در دانشگاه شیکاگو بر روی ۷۵۰ خانم نولی پار انجام شد، شیوع سزارین در دو گروه دریافت‌کننده بی‌حسی نخاعی و گروه شاهد، یکسان بود ولی فاصله زمانی بین شروع بی‌حسی تا دیلاتاسیون افاسمان کامل در گروه دریافت‌کننده بی‌حسی نخاعی، به‌طور واضح کم‌تر بود (۳). در مطالعه ما علی‌رغم کاهش تعداد موارد سزارین در گروه دریافت‌کننده بی‌حسی نخاعی اپیدورال، زمان مرحله دوم زایمان در این گروه نسبت به گروه شاهد، بیشتر بود. این یافته با مطالعه انجام‌شده در دانشگاه شیکاگو مغایر است. شاید علت این تفاوت، نوع بی‌حسی انجام‌شده ترکیبی نخاعی-اپیدورال در این مطالعه باشد.

مدت زمان مرحله دوم زایمان در ۱۱ نفر از گروه زایمان بی‌درد و ۸ نفر از گروه شاهد، طولانی‌تر شده بود. از این نظر، اختلاف معنادار بین دو گروه مورد مطالعه مشاهده نشد ($P=0/1$).

در دو بیمار از گروه شاهد، به‌علت تغییرات ضربان قلب جنین، نیاز به استفاده از واکنوم پیدا شد اما در گروه زایمان بی‌درد، چنین موردی مشاهده نشد. ۱۲ نوزاد در گروه زایمان بی‌درد و ۵ نوزاد در گروه شاهد، آپگار دقیقه پنجم مساوی یا کم‌تر از ۷ (≤ 7) داشتند. تعداد نوزادان با آپگار ≤ 7 در دقیقه پنجم در گروه مورد، تقریباً دو برابر نوزادان در گروه شاهد بود ولی این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود ($P=0/11$).

در گروه زایمان بی‌درد، ۱۷ نفر به سر درد بعد از زایمان مبتلا شدند (۲۴ ساعت اول) اما در افراد گروه شاهد، سردرد بعد از زایمان مشاهده نشد ($P=0/03$).

در گروه زایمان بی‌درد، ۱۲ نفر اما در گروه شاهد، ۱۱ نفر خونریزی بعد از زایمان داشتند ($P=0/2$).

از نظر هیپرترمی، در گروه زایمان بی‌درد، ۱۹ نفر به هیپرترمی بعد از زایمان مبتلا شدند در حالی که در گروه شاهد، تعداد افراد مبتلا به هیپرترمی، ۷ نفر بود. این یافته نشان می‌دهد که هیپرترمی در گروه زایمان بی‌درد با اختلاف معناداری شایع‌تر است ($P=0/02$).

علل خونریزی بعد از زایمان در ۱۲ نفر گروه مورد، آتونی رحمی بود در حالی که در گروه شاهد، علت خونریزی در ۹ نفر، آتونی رحمی و در دو نفر، پارگی واژن و سرویکس بود و از نظر علل خونریزی بعد از

در یک مطالعه چندمرکزی که به صورت کارآزمایی بالینی در کانادا انجام شد شیوع سزارین در خانم‌های نولی‌پار که در دو گروه تحت بی‌حسی اپیدورال و دریافت اویپونید قرار گرفته بودند، مساوی ولی عوارض مادری در گروه دریافت‌کننده بی‌حسی اپیدورال، به‌طور واضح کم‌تر بود (۲). در مطالعه ما مشخص شد که استفاده از روش ترکیبی نخاعی اپیدورال برای کنترل دردهای زایمان، شیوع سزارین را افزایش نداده و موجب افزایش کاربرد وسایل کمک زایمانی (واکتوم فورسپس)، نمی‌شود. مطالعه سیتتیا^۱ و همکاران نشان داد که استفاده از بی‌حسی‌های نخاعی، طول مدت کامل شدن دیلاتاسیون و افاسمان را کوتاه می‌کند (۳). در مطالعه ما مرحله دوم زایمان در گروه زایمان بی‌درد، طولانی‌تر شد. شاید علت این اختلاف، نوع بی‌حسی نخاعی ترکیبی (نخاعی-اپیدورال) باشد. در مطالعه لیگتن^۲ و همکاران، طول مدت مرحله دوم زایمان در گروه استفاده‌کننده از بی‌حسی نخاعی نسبت به گروه شاهد، تفاوتی نشان نداد (۶).

از نظر نمره آپگار (۷ک) دقیقه پنجم نوزادان، در مطالعه ما تعداد این نوزادان در گروه زایمان بی‌درد، دو برابر گروه کنترل و از نظر آماری معنادار نبود. در مطالعه لیبرمن^۳ و همکاران، آپگار ۷ ک در گروه دریافت‌کننده گازهای بیهوشی در مقایسه با گروه بی‌حسی ترکیبی نخاعی اپیدورال، بیشتر بود (۷).

کوهن^۴ و همکاران، ضربان قلب جنین در طی مراحل

زایمانی، در استفاده‌کنندگان از روش‌های بی‌حسی نخاعی و گروه شاهد را مطالعه و سپس نمره آپگار دقیقه پنجم نوزادان را بررسی کردند. دو گروه مورد مطالعه این پژوهشگران یکسان بودند و نتیجه‌گیری شد که استفاده از روش‌های بی‌حسی نخاعی بر روی ضربان قلب جنین و نمره آپگار دقیقه پنجم، اثر منفی ندارد (۸).

سردرد بعد از زایمان در گروه دریافت‌کننده بی‌حسی ترکیبی، نسبت به گروه شاهد با اختلاف معنادار بیشتری بود. در مطالعات گوناگون که طی سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۹۴ انجام شده، وجود سردرد بعد از انجام روش‌های بی‌حسی نخاعی در بیشتر مطالعات به اثبات رسیده است. در این مطالعات، توصیه‌هایی مانند انجام پروفیلاکسی تزریقی خون استریل بیمار در داخل فضای اپیدورال^۵، استفاده از روش‌های تزریقی دارو به صورت مداوم، ثابت نگه‌داشتن حجم مایع مغزی نخاعی، تزریق نرمال‌سالین در فضای اینترتکال و استفاده از سوزن‌هایی با سایز کم‌تر، برای کاهش احتمال سردرد ارایه شده است (۹-۱۱). به نظر می‌رسد هر یک از توصیه‌های مذکور، می‌توانند نقش مهمی در کاهش سردردهای بعد از بی‌حسی‌های نخاعی داشته باشند (۱۲ و ۱۳).

در مطالعه ما انجام روش ترکیبی نخاعی-اپیدورال، موجب آتونی رحمی و خونریزی بعد از زایمان نشد. در یک مطالعه چندمرکزی برای بررسی عوارض مادری، بی‌حسی نخاعی موجب افزایش آتونی رحمی و به‌دنبال آن خونریزی بعد از زایمان شده بود (۱۴). ولی در یک

1. Cynthia

2. Leighton

3. Liberman

4. cohen

5. Blood patch

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد که به کارگیری روش‌های بی‌حسی نخاعی، برای از بین بردن دردهای زایمان و کاهش ترس از دردهای زایمان طبیعی که در خانم‌های شهرنشین کشور شایع است روشی قابل قبول می‌باشد و باعث جلوگیری از افزایش شیوع سزارین می‌شود. همچنین عوارض مادری (به جز تب و سردرد) در این روش بیشتر از زایمان طبیعی توأم با درد نیست. توصیه می‌شود در مطالعات بعدی با به کارگیری انواع گوناگون داروهای بی‌حس کننده و روش‌های گوناگون بی‌حسی‌های نخاعی، بهترین روش با کم‌ترین عوارض، برای انجام زایمان‌های بی‌درد، به کار گرفته شود.

متآنالیز که توسط هالپرن^۱ و همکاران انجام شد خونریزی بعد از زایمان، در گروه دریافت کننده بی‌حسی اپیدورال بیشتر نبود (۱۵). به نظر می‌رسد که نوع بی‌حسی نخاعی و داروهای استفاده شده در این نوع بی‌حسی‌ها در ایجاد خونریزی بعد از زایمان، نقش داشته باشند.

در مطالعه ما هیپرترمی در ۱۹ زائو دریافت کننده بی‌حسی، ایجاد شد که اختلاف معنادار با گروه کنترل داشت. در مطالعه کازکاوسکی^۲ و همکاران، علت تب، عفونت متعاقب روش بی‌حسی نخاعی بیان شده است (۱۶). پالانیسامی^۳ و همکاران در مطالعه سال ۲۰۰۷، ارتباط بین تب و التهاب ایجاد شده در پرده‌های مختلف مغزی نخاعی را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که علت تب، شاید این التهاب باشد (۱۷).

References:

1. Sharma SK, Alexander JM, Mesick G, et al. Cesarean delivery: a randomized trial of epidural analgesia versus intravenous meperidine analgesia during labor in nulliparous women. *Anesthesiology* 2002; 96(3): 546-51.
2. Abboud TK, Khoo SS, Miller F. Maternal, fetal, and neonatal responses after epidural anesthesia with bupivacaine, 2- chloroprocaine, or lidocaine. *Anesth Analg* 1982; 61(8): 638-44.
3. Melzack R. The myth of painless childbirth. *Pain* 1984; 19(4): 321-37.
4. Albright GA. Cardiac arrest following regional anesthesia with etidocaine or bupivacaine. *Anesthesiology* 1979; 51(4): 285-7.
5. Howell CJ, Dean T, Lucking L. Randomized study of long term outcome after epidural versus non-epidural analgesia during labor. *BMJ* 2002; 325(7360): 357.
6. Leighton, BL, Halpern, SH. The effects of epidural analgesia on labor, maternal, and neonatal outcomes: A systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186 (5 Suppl Nature): S69-77.
7. Lieberman E, ÓDonoghue C. Unintended effects of epidural analgesia during labor: A systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186(5 Suppl Nature): S031-68.
8. Cohen SE, Cherry CM, Holbrook RH, el-Sayed YY, Gibson RN, Jaffe RA. Intrathecal sufentanil for labor analgesia – sensory changes, side effects, and fetal heart rate changes. *Anesth Analg* 1993; 77(6): 1155-60.
9. Vallejo MC, Mandell GL, Sabo DP, Ramanathan S. Postdural puncture headache: a randomized comparison of five spinal needles in obstetric patients. *Anesth Analg* 2000; 91(4): 916-20.
10. Scavone, BM, Wong, CA, Sullivan, JT, Yaghmour E, Sherwani SS, McCarthy RJ. Efficacy of a prophylactic epidural blood patch in preventing post dural puncture headache in parturients after inadvertent dural puncture. *Anesthesiology* 2004; 101(6): 1422-7.
11. Cohen S, Amar D, Pantuck EJ, Singer N, Divon M. Decreased incidence of headache after accidental dural puncture in caesarean delivery patients receiving continuous postoperative intrathecal analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1994; 38(7): 716-8.
12. Kuczkowski KM, Benumof JL. Decrease in the incidence of post-dural Puncture headache: maintaining CSF volume. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47(1): 98-100.
13. Charsley MM, Abram SE. The injection of intrathecal normal saline reduces the severity of postdural puncture headache. *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26(4): 301-5.
14. Thacker SB, Stroup DF. Methods and interpretation in systematic reviews: Commentary on two parallel reviews of epidural analgesia during labor. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186 (5 Suppl Nature): S078-80.
15. Halpern SH, Leighton BL, Ohlsson A, Barrett JF, Rice A. Effect of epidural vs. parenteral opioid analgesia on the progress of labor: a meta – analysis . *JAMA* 1998; 280(24): 2105-10.
16. Kuczkowski KM, Reisner LS. Anesthetic management of the parturient with fever and infection. *J Clin Anesth* 2003; 15(6): 478-88.
17. palanisamy A, Hepner DL, Segal S. Fever, epidurals, and inflammation; A burning issue . *J Clin Anesth* 2007; 19(3): 168-74.