

بررسی مقایسه‌ای تأثیر بالا بردن ساق پا بر پیشگیری از افت فشار خون و APGAR نوزاد متأثر از بیهوشی اسپینال در عمل سزارین الکتیو

دکتر میترا جبل عاملی^۱، دکتر شهناز آرام^۲، ابراهیم جمعه^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: افت فشار خون در طول عمل سزارینی که با بی‌حسی نخاعی انجام می‌شود، به وفور اتفاق می‌افتد. این عارضه می‌تواند اثراتی زیان‌آور روی مادر و جنین بگذارد. مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی تأثیر بالا بردن ساق پا (PLE یا Passive leg elevation) به صورت کنترل شده، در پیشگیری از این عارضه و پیاپی‌اند آن روی APGAR نوزاد انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی، تعداد ۱۰۵ بیمار (سه گروه ۳۵ نفری) کاندیدای عمل جراحی سزارین الکتیو پس از انجام بیهوشی به روش اسپینال مورد مطالعه قرار گرفتند. تأثیر روش PLE بر تغییرات نبض و فشار خون مادر و نیز ضریب APGAR نوزاد در زوایای مختلف پا مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: در این مطالعه اختلاف فراوانی نسبی موارد افت فشار خون مادر، فراوانی نسبی موارد بروز تهوع و استفراغ مادر حین و پس از عمل، میانگین نیاز به آفدرین در سه گروه و اختلاف ضریب APGAR نوزاد در دقایق اول و پنجم در گروه‌های مورد مطالعه معنی‌دار بود. میانگین کمترین و بیشترین تعداد ضربان قلب مادر، میانگین فاصله‌ی زمانی پس از انجام بیهوشی اسپینال تا وقوع افت فشار خون مادر و اختلاف ضریب APGAR نوزاد بین سه گروه معنی‌دار نبود.

نتیجه‌گیری: بالا بردن پا در کاهش بسیاری از عوارض بیهوشی اسپینال مؤثر می‌باشد.

واژگان کلیدی: افت فشار خون، بیهوشی اسپینال، عمل سزارین، APGAR نوزاد

ارجاع: جبل عاملی میترا، آرام شهناز، جمعه ابراهیم. بررسی مقایسه‌ای تأثیر بالا بردن ساق پا بر پیشگیری از افت فشار خون و APGAR نوزاد متأثر از بیهوشی اسپینال در عمل سزارین الکتیو. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۳؛ ۳۲ (۲۹۹): ۱۳۷۰-۱۳۶۳

مقدمه

سزارین که با بی‌حسی نخاعی انجام می‌شود، به طور سیستماتیک و دقیق بدون تأخیر شناسایی، پیگیری و درمان شود (۱).

بلند کردن غیر فعال و پاسیو پاها (PLE یا Passive leg elevation) شایع‌ترین مانوری است که در مواردی برای آماده کردن فیلد استریل در اکثر

شیوع افت فشار خون در طول عمل سزارین به دنبال بی‌حسی نخاعی بسیار فراوان است (۵۰-۹۰ درصد) و اگر پیشگیری نشود، می‌تواند منجر به ایجاد عوارض برای مادر یا جنین یا هر دو شود (۱-۲). از این رو می‌بایست افت فشار خون در جریان عمل

۱- دانشیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی و مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، گروه زنان و زایمان، دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

مایعات داخل وریدی، داروهای سمپاتومیمتیک، روش‌های فیزیکی مثل بستن و کمپرس پاها می‌باشند.

Cochrane نشان داده است که هیچ کدام از این تکنیک‌ها به تنهایی مؤثر نیست و عقیده دارد که باید در مطالعات آینده، تأثیر تلفیق این مداخلات بررسی شود (۵).

یکی از عوامل ایجاد کننده، افت فشار خون به دنبال بلوک ساب آراکنوئید (SAB یا Sub-arachnoid block) وضعیت بیمار است که می‌تواند خیلی مهم باشد؛ چرا که انتشار بالاتر بلوک می‌تواند روی شیوع و درجه‌ی افت فشار خون تأثیر بگذارد (۶).

استراتژی‌هایی که به عنوان پیشگیری از افت فشار خون بعد از SAB استفاده می‌شود، شامل وضعیت بیمار هنگام SAB، بستن و پیچاندن پاها و جاذبه (بلند کردن پاها یا Trendelenburg) می‌باشند (۶). وضعیت Trendelenburg می‌تواند سطح بی‌حسی نخاعی را افزایش و فشار خون را حتی بیشتر از بی‌حسی نخاعی Hyperbaric کاهش بدهد. در حالی که بالا بردن ساده‌ی پاها بدون افزایش انتشار رو به بالا، می‌تواند برای پیشگیری و اداره‌ی افت فشار خون در طی بی‌حسی نخاعی جایگزین این وضعیت شود (۷).

روش‌های بسیار مختلفی پیشنهاد شده است که به تنهایی و یا در ترکیب با هم، به عنوان پیشگیری و به عنوان درمان استفاده شود. با وجود این که پیشگیری و درمان افت فشار خون متفاوت هستند و هر کدام باید جداگانه مطالعه شوند، پژوهشگران در مطالعات مختلف به وضوح بین این دو تفاوتی قایل

جراحی‌های اختصاصی (جراحی عروق کرونری، جراحی عروقی و ارتوپدی) و نیز برای سهولت جراحی باز (جراحی‌های زنان و اورولوژی) یا برای درمان افت فشار خون حاد انجام می‌شود. به خوبی مشخص است که این تغییر وضعیت با شیفت خون از پاها به سمت جریان خون مرکزی به وسیله‌ی افزایش بازگشت وریدی و یا بهبود سیستم همودینامیکی باعث تغییرات همودینامیک می‌شود (۳).

این تأثیرات تحت بی‌حسی موضعی آشکارتر می‌شود؛ چرا که داروهای بی‌حسی به علت از دست رفتن تون عضلات و عروق، باعث توقف حجم زیادی از خون در عروق محیطی می‌گردد (۳).

درمان با مایعات کریستالیزه به تنهایی اثربخش نیست و درمان با مایعات کلئوئیدی اثربخش‌تر است، اما بهتر است به عنوان خط دوم درمان استفاده شود (۱).

افدرین وازوپرسور انتخابی، برای طولانی مدت به عنوان پیشگیری کننده اثر ضعیف دارد. به علاوه، افدرین می‌تواند اثرات نامطلوبی در سیستم قلبی-عروقی مادر ایجاد کند و همچنین در جنین ایجاد اسیدوز نماید (۱). فیل افدرین پروفیلاکتیک وازوپرسور انتخابی یا بدون افدرین دارای تأثیری حداقل مشابه با افدرین اما با عوارض جانبی کمتر می‌باشد (۱)؛ اما محدودیت‌هایی در مصرف آن در افراد در معرض خطر وجود دارد (۴، ۱).

عوامل خطر افت فشار خون شامل افزایش تون سمپاتیک، سن بالا، چاقی، بلوک بالاتر، وزن بالای جنین می‌باشند و این افت ارتباطی با دفعات زایمان زیادتر ندارد (۴).

تکنیک‌هایی که به طور رایج برای پیشگیری از افت فشار خون انجام می‌شود، شامل هیدراتاسیون

نشده‌اند (۳).

در همه‌ی بیماران بیهوشی اسپاینال در وضعیت نشسته در فضای L_۴-L_۳ و یا L_۵-L_۴ با استفاده از سوزن ۲۵ نوع اسپاینال با بوپروکائین Hyperbaric ۰/۵ درصد (ساخت کارخانه‌ی Curasan) با دوز ۲/۵ ml از بوپروکائین صورت گرفت. سپس بیماران در سه گروه پیش‌گفته قرار گرفتند.

پس از تولد نوزاد و به منظور برگشت تون رحم، میزان ۲۰ واحد اکسی‌توسین در ۱۰۰۰ ml سرم رینگر ظرف مدت یک ساعت انفوزیون گردید. همه‌ی بیماران از آغاز ورود به اتاق عمل تا خروج از ریکاوری از نظر تعیین فشار خون به صورت غیر تهاجمی، پالس اکسی‌متری، ECG (Electrocardiography)، حجم خونریزی و حجم ادرار مورد بررسی و مراقبت قرار گرفتند.

در صورت افت فشار خون بیش از ۲۰ درصد فشار خون اولیه، ۰/۱ mg/kg افرین به صورت داخل وریدی با فاصله‌ی زمانی هر ۵ دقیقه یک بار تا رفع افت فشار خون و همچنین در صورت بروز تهوع و استفراغ ضمن عمل از آتروپین ۰/۵ mg به صورت وریدی و در ریکاوری از آنداسترون ۴ mg به صورت وریدی استفاده گردید.

بعد از انجام بیهوشی اسپینال، یک نفر به بیمار وضعیت ۰°، ۱۵° یا ۳۰° می‌داد و با گذاشتن خط‌کش به موازات پای مریض، به صورتی که با خط افقی تخت مریض زاویه درست کند و با استفاده از نقاله، زاویه‌ی مطلوب را تعیین می‌کرد. شخص دیگری که از نحوه و هدف مطالعه اطلاعی نداشت نیز تغییرات همودینامیک در پرسش‌نامه را ثبت می‌نمود.

همه‌ی اطلاعات مربوط به فشار خون سیستمیک شریانی و نبض مادران در لحظه‌ی ورود به اتاق عمل،

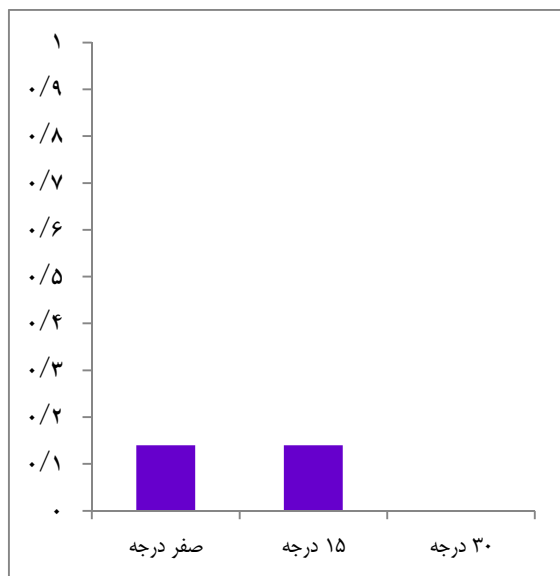
علاوه بر این، مقایسه‌ای بین دیگر روش‌های فیزیکی تأثیرگذار و همچنین نوع وضعیت (Position) انجام نشده است و در مجموع، این آزمایش‌ها کوچک‌تر و محدودتر از آن بوده‌اند که بتوانند اثر مطلوب را نشان بدهند. همچنین با وجود روش‌های پیشگیرانه‌ی دیگر مانند کلونیدها، افرین، فیل افرین و کمپرس اندام تحتانی و تأثیر آن‌ها در پیشگیری از افت فشار خون، هیچ کدام از این روش‌ها در مقایسه با موارد شاهد نتوانسته‌اند نیاز به درمان افت فشار خون به دنبال بی‌حسی نخاعی در طی جراحی عمل سزارین را حذف کنند (۸).

از این رو مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی تأثیر روش بالا بردن ساق پا و تأثیر این روش بر APGAR نوزاد مبنی بر ضرورت مطالعات دیگر در این زمینه به ویژه به صورت تلفیقی، صورت پذیرفت.

روش‌ها

در این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی، مجموع ۱۰۵ بیمار پس از حصول شرایط ورود به مطالعه و اخذ رضایت‌نامه‌ی کتبی بر حسب جدول اعداد تصادفی به ۳ گروه مساوی به شرح زیر تقسیم شدند و با استفاده از پرسش‌نامه، اطلاعات جمع‌آوری گردید.

گروه اول پس از انجام بیهوشی اسپاینال بدون بالا بردن ساق پا، گروه دوم پس از انجام بیهوشی اسپاینال بالا بردن ساق پا با زاویه‌ی ۱۵° به مدت ۲۰ دقیقه و گروه سوم پس از انجام بیهوشی اسپاینال بالا بردن ساق پا با زاویه‌ی ۳۰° نسبت به سطح افق و به مدت ۲۰ دقیقه صورت پذیرفت.



شکل ۱. فراوانی نسبی افت فشار خون در گروه‌های مورد مطالعه

میانگین بیشترین تعداد ضربان قلب مادر در سه گروه ۱، ۲ و ۳ به ترتیب ۱۱۳/۷۴، ۱۲۱/۷۷ و ۱۱۹/۵۱ بود. آزمون ANOVA با $P = ۰/۱۱۰$ این اختلاف را معنی‌دار نشان نداد.

میانگین فاصله‌ی زمانی بر حسب دقیقه پس از انجام بیهوشی اسپینال تا وقوع افت فشار خون در سه گروه ۱، ۲ و ۳ به ترتیب ۱۳/۸۸، ۷/۴۲ و ۱۴/۵۷ بود. اختلاف در سه گروه با آزمون ANOVA $P = ۰/۰۸۰$ معنی‌دار نبود.

میانگین نیاز به آفدرین در سه گروه ۱، ۲ و ۳ به ترتیب ۲۷/۰۰، ۱۲/۲۸ و ۱۰/۰۰ بود. آزمون ANOVA نشان داد که اختلاف میانگین‌ها بین گروه‌های ۱ و ۲ و نیز گروه‌های ۱ و ۳ معنی‌دار است ($P < ۰/۰۵۰$).

فراوانی نسبی موارد بروز تهوع و استفراغ حین و پس از عمل در سه گروه ۱، ۲ و ۳ به ترتیب ۴۱/۲۰، ۴۲/۹۰ و ۱۷/۱۰ درصد بود. آزمون χ^2 نشان داد که این اختلاف معنی‌دار است ($P < ۰/۰۵۰$).

بلافاصله پس از انجام بیهوشی اسپینال و سپس هر دو دقیقه تا ۲۰ دقیقه اول پس از انجام بیهوشی اسپینال و سپس در دقیقه‌های ۳۰، ۴۵ و ۶۰ تعیین و در پرسش‌نامه ثبت گردید. فاصله‌ی زمانی بین انجام بیهوشی اسپینال تا بروز افت فشار خون بر اساس معیار تعریف شده در هر بیمار و همچنین موارد بروز تهوع و استفراغ در پرسش‌نامه از طریق مصاحبه و شرح حال ثبت گردید.

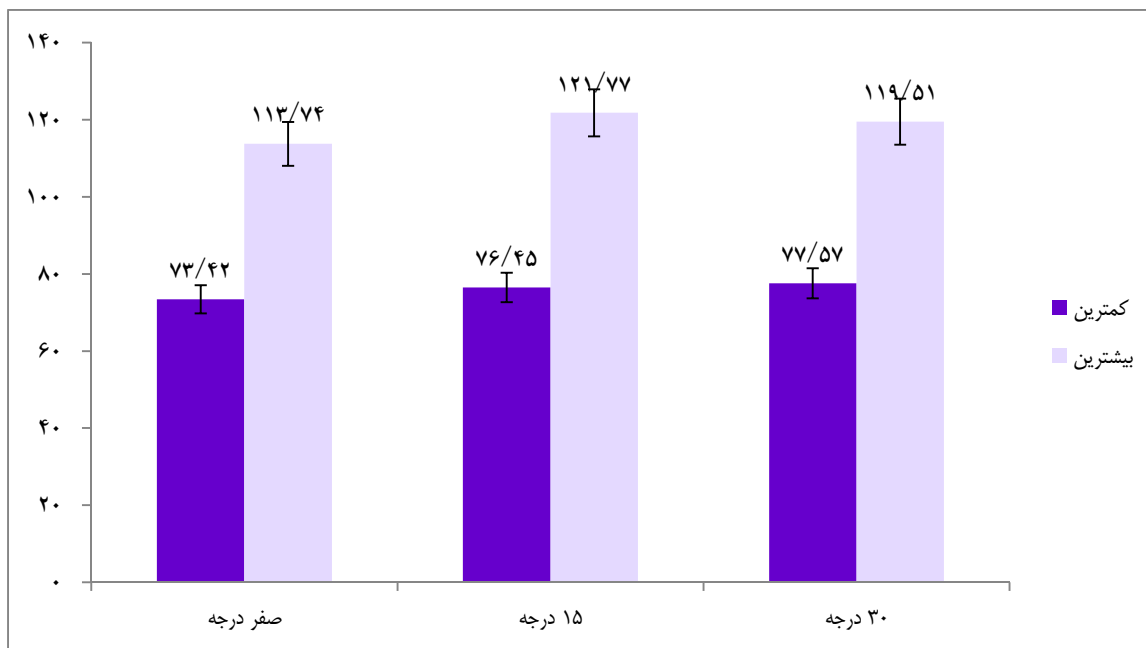
مدت زمان افت فشار خون، کل میزان نیاز به آفدرین و موارد مصرف آتروپین و آنداسترون در هر بیمار تعیین و در پرسش‌نامه ثبت شد. پس از تولد نوزاد، ضریب APGAR در دقایق ۱ و ۵ تعیین و ثبت گردید.

یافته‌های پژوهش بر اساس توجه به اهداف، فرضیات و سؤالات مطرح شده و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) و آزمون‌های آماری ANOVA (Analysis of variance) و χ^2 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

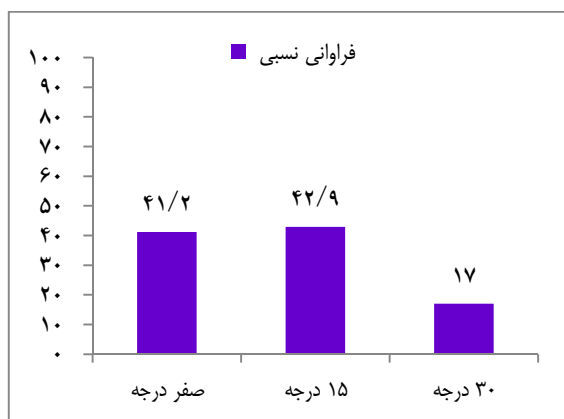
یافته‌ها

در این مطالعه کارآزمایی بالینی، در ۳ گروه در مجموع ۱۰۵ بیمار مقایسه شدند. فراوانی نسبی موارد افت فشار خون گروه اول ۱۱/۴ درصد، در گروه دوم ۱۱/۴ درصد و در گروه سوم برابر با ۰ بود و آزمون χ^2 این اختلاف را معنی‌دار نشان داد ($P < ۰/۰۵۰$).

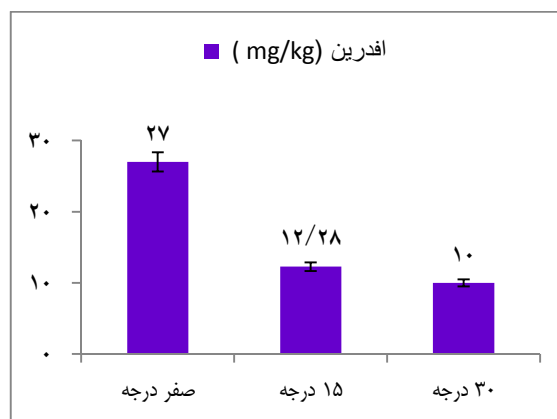
میانگین کمترین تعداد ضربان قلب مادر در سه گروه ۱، ۲ و ۳ به ترتیب ۷۳/۴۲، ۷۶/۴۵ و ۷۷/۵۷ بود. آزمون ANOVA با $P = ۰/۴۰۰$ این اختلاف را معنی‌دار نشان نداد.



شکل ۲. میانگین کمترین و بیشترین تعداد ضربان قلب مادران



شکل ۴. فراوانی نسبی میزان بروز تهوع و استفراغ



شکل ۳. میانگین موارد نیاز به افدرین

بحث

یکی از فراوان‌ترین و شایع‌ترین عوارض عمل سزارین که با بی‌حسی نخاعی انجام شود، افت فشار خون می‌باشد (۸، ۶، ۴، ۲-۱). این افت فشار خون، باعث ایجاد عوارض برای مادر یا جنین یا هر دو می‌شود (۱)، به خصوص که در عمل سزارین بلوک به طرف سر باید تا سطح T_۴ انجام شود که این باعث بلوک سمپاتیک وسیع همراه با کاهش مقاومت

میانگین ضریب APGAR نوزادان در گروه اول در دقایق ۱ و ۵ به ترتیب ۹/۰۰ و ۹/۹۷، در گروه دوم ۸/۸۵۰ و ۹/۹۴ و در گروه سوم ۸/۷۷ و ۹/۹۷ بود. آزمون ANOVA در تکرار مشاهدات نشان داد که اختلاف ضریب APGAR نوزاد در دقایق ۱ و ۵ معنی‌دار است ($P < ۰/۰۵۰$). با این حال، اختلاف ضریب APGAR بین ۳ گروه معنی‌دار نبود ($P = ۰/۷۵۰$).

پاها یا پیچاندن و فشردن پاها به تنهایی، می‌تواند شیوع افت فشار خون را کاهش دهد (۱۳).

در پژوهش Miyabe و Sato در زمینه‌ی تأثیر پایین بردن سر در حالت سوپاین حین عمل سزارین، مشخص شد که این اقدام در کاهش عوارضی مانند کاهش فشار خون تأثیری ندارد (۱۴).

هر چند پژوهش‌های مختلف نتایج متفاوتی را گزارش نموده‌اند، اما نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که بالا بردن ساق پا پس از انجام بیهوشی اسپینال به میزان 30° ، باعث کاهش افت فشار خون مادر می‌شود؛ به طوری که افت فشار خون در هیچ یک از موارد بیهوشی با زاویه‌ی پای 30° رخ نداد. همچنین این نتایج نشان داد بالا بردن ساق پا پس از انجام بیهوشی اسپینال از افت فشار خون سیستمیک جلوگیری می‌کند که این مورد نیز در گروه ۳ به طور قابل توجهی نسبت به دیگر گروه‌ها فشار خون بالاتری را نشان داد. این عمل همچنین باعث کاهش نیاز به افدرین حین عمل زایمان می‌شود و کاهش دفعات استفراغ و تهوع را نیز در پی دارد. با این حال، نتایج به دست آمده از عدم تأثیر بالا بردن ساق پا پس از انجام بیهوشی اسپینال بر تعداد ضربان‌های قلبی مادر و ضرب APGAR نوزاد حکایت دارد.

در مجموع، پژوهش حاضر نشان می‌دهد که بالا بردن پا با کاهش اثرات منفی انجام بیهوشی اسپینال در مادر همراه است و به بهبود آن کمک می‌نماید.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای حرفه‌ای ابراهیم جمعه ۳۸۹۲۹۹ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

عروقی محیط و بازگشت وریدی می‌شود و می‌تواند به علت برادی‌کاردی روی خروجی قلبی - عروقی تأثیر بگذارد (۹، ۶). افت فشار خون مادر نیز می‌تواند با تهوع و استفراغ همراه شود که ممکن است خطرات شدیدی برای مادر (کاهش سطح هوشیاری آسپیراسیون ریوی و ارست قلبی و دپرفشن تنفسی) و جنین (هایپوکسی، اسیدوز، عوارض عصبی) به دنبال داشته باشد؛ هر چند درجه و مدت افت فشار خون که می‌تواند در جنین انسان منجر به عوارض شود، نامعین است (۸).

تعریف افت فشار خون متنوع است و بسته به روش اندازه‌گیری آن متفاوت است؛ اما به طور معمول، از معیار کاهش در فشار خون سیستمیک SAP (European multinational software) زیر ۱۰-۸ و یا با ۳۰-۱۰ درصد کاهش فشار خون پایه (۱۰، ۸، ۶، ۳) استفاده می‌شود. ترجیح داده می‌شود ثبت فشار خون به صورت اتوماتیک انجام شود و نه به وسیله‌ی فرد، تا بتوان واژه‌ی «افت فشار خون» را به درستی اعمال کرد (۶).

مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی تأثیر روش بالا بردن ساق پا و تأثیر این روش بر شرایط فیزیولوژیک مادر و APGAR نوزاد صورت پذیرفت.

Wong و همکاران نیز طی مطالعه‌ای نشان دادند که بعد از PLE (Passive leg elevation) در بیمار بیدار تحت عمل جراحی الکتیو، افزایش کم اما اختصاصی در ایندکس قلبی اتفاق می‌افتد (۱۱). Rulten و همکاران نیز اثبات نمودند که با بلند کردن پاها، حدود ۱۵۰ cc خون به فضاها‌ی داخل عروقی منتقل می‌شود (۱۲).

Rout و همکاران نشان دادند که بالا بردن پاها به تنهایی کاهش در میزان افت فشار خون ایجاد نمی‌کند، اما بالا بردن پاها همراه با پیچاندن و فشردن

References

1. Mercier FJ, Bonnet MP, De la Dorie A, Moufouki M, Banu F, Hanaf A, et al. Spinal anaesthesia for caesarean section: fluid loading, vasopressors and hypotension. *Ann Fr Anesth Reanim* 2007; 26(7-8): 688-93. [In French].
2. Bjornestad E, Rosseland LA. Anaesthesia for Caesarean section. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2010; 130(7): 748-51. [In Norwegian].
3. Bertolissi M, Da BU, Soldano F, Bassi F. Influence of passive leg elevation on the right ventricular function in anaesthetized coronary patients. *Crit Care* 2003; 7(2): 164-70.
4. Ngan Kee WD. Prevention of maternal hypotension after regional anaesthesia for caesarean section. *Curr Opin Anaesthesiol* 2010; 23(3): 304-9.
5. Ngan Kee WD, Khaw KS, Ng FF. Prevention of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery: an effective technique using combination phenylephrine infusion and crystalloid cohydration. *Anesthesiology* 2005; 103(4): 744-50.
6. Sood J. Prevention of hypotension after SAB in caesarean delivery. New Delhi, India: Department of Anaesthesiology, Pain and Perioperative Medicine, Sir Ganga Ram Hospital; 2011.
7. Lee SC, Hong MG, Lee KW. The effect of lower extremities elevation on anesthetic level and vital signs during spinal anesthesia. *Korean J Anesthesiol* 1995; 28(3): 440-6.
8. Cyna AM, Andrew M, Emmett RS, Middleton P, Simmons SW. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (4): CD002251.
9. Ng K, Parsons J, Cyna AM, Middleton P. Spinal versus epidural anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (2): CD003765
10. van Bogaert LJ. Prevention of post-spinal hypotension at elective cesarean section by wrapping of the lower limbs. *Int J Gynaecol Obstet* 1998; 61(3): 233-8.
11. Wong DH, Tremper KK, Zaccari J, Hajduczek J, Konchigeri HN, Hufstедler SM. Acute cardiovascular response to passive leg raising. *Crit Care Med* 1988; 16(2): 123-5.
12. Rutlen DL, Wackers FJ, Zaret BL. Radionuclide assessment of peripheral intravascular capacity: a technique to measure intravascular volume changes in the capacitance circulation in man. *Circulation* 1981; 64(1): 146-52.
13. Rout CC, Rocke DA, Gouws E. Leg elevation and wrapping in the prevention of hypotension following spinal anaesthesia for elective caesarean section. *Anaesthesia* 1993; 48(4): 304-8.
14. Miyabe M, Sato S. The effect of head-down tilt position on arterial blood pressure after spinal anesthesia for cesarean delivery. *Reg Anesth* 1997; 22(3): 239-42.

Passive Leg Elevation to Prevent Newborn Low APGAR and Hypotension of Mothers Undergoing a Spinal Anesthesia for Elective Caesarean Section

Mitra Jabalameli MD¹, Shahnaz Aram MD², Ibrahim Jomee³

Original Article

Abstract

Background: Hypotension occurs significantly during cesarean operation with spinal anesthesia. This side-effect can be harmful to the mother and the fetus. In this study, impact of passive leg elevation maneuver on prevention of mother hypotension and newborn APGAR index was examined.

Methods: Totally, 105 mothers, in three groups of 35, were examined with different leg angles after spinal anesthesia and the impact of these maneuvers on pulse rate, mother blood pressure and APGAR index was checked.

Findings: The relative rates of mother hypotension, relative rates of nausea and vomiting during and after working, mean of need to ephedrine between the 3 groups, and newborn APGAR indexes in the first and fifth minutes in each group were significantly different. Mean maximum and minimum mother pulse rate, the mean interval time between applying spinal anesthesia and the occurrence of the mother hypotension, and newborn APGAR indexes were not significantly different between the 3 groups.

Conclusion: This study shows that increasing the angle of leg after spinal anesthesia has impact on consequences of hypotension.

Keywords: Hypotension, Spinal anesthesia, Cesarean section, APGAR index

Citation: Jabalameli M, Aram Sh, Jomee I. **Passive Leg Elevation to Prevent Newborn Low APGAR and Hypotension of Mothers Undergoing a Spinal Anesthesia for Elective Caesarean Section.** J Isfahan Med Sch 2014; 32(299): 1363-70

1- Associate Professor, Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine AND Anesthesiology and Critical Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Associate Professor, Department of Gynecology and Obstetrics, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Student of Medicine, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Ibrahim Jomee, Email: bestmino82@yahoo.com