

## بررسی مقایسه‌ی تأثیر درجات مختلف بالا بردن اندام تحتانی بر پیش‌گیری از افت فشار خون ناشی از بیهوشی اسپینال در اعمال جراحی پایین شکم

میترا جبل‌عاملی<sup>۱</sup>، محسن منصوری<sup>۲</sup>، عفت‌السادات حسینی<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** امروزه، بیهوشی اسپینال به طور وسیعی در جراحی‌های ژنیکولوژی و ارتوپدی استفاده می‌شود. از طرفی، افت فشار خون در طول اعمال جراحی که با بی‌حسی نخاعی انجام می‌شود، بسیار فراوان اتفاق می‌افتد و به این علت، روش‌های مختلفی نظیر روش‌های فیزیکی مثل بانداز اندام تحتانی و یا بالا بردن ساق پا، به عنوان پیش‌گیری و درمان پیشنهاد شده‌اند، که تأثیر این روش‌ها همچنان مورد تردید است. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی تأثیر روش بالا بردن ساق پا بر میزان افت فشار خون به انجام رسید.

**روش‌ها:** در این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی، تعداد ۱۰۵ بیمار کاندیدای عمل جراحی اندام تحتانی که تحت بیهوشی به روش اسپینال قرار گرفتند، به صورت تصادفی به سه گروه تقسیم شدند و تأثیر روش بالا آوردن غیر فعال یا (Passive lumbar extension یا PLE) بر تغییرات نبض و فشار خون بیماران مورد بررسی قرار گرفت. در بیماران گروه اول، پای بیمار بالا آورده نشد. پای بیماران، در گروه دوم به میزان ۱۵ درجه و در گروه سوم به میزان ۳۰ درجه بالا برده شد. با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری ANOVA، تغییرات مورد بررسی و تجزیه و تحلیل و مقایسه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** بررسی فشار خون بیماران از قبل از القای بی‌حسی تا دقیقه‌ی ۶۰ در سه گروه پای صاف، زاویه‌ی ۱۵ درجه و زاویه‌ی ۳۰ درجه نشان داد که فشار خون سیستول، دیاستول و ضربان قلب در طی مدت بررسی در هر سه گروه به میزان مشابهی کاهش پیدا کرد، اما بر حسب آزمون One-way ANOVA، تفاوت معنی‌داری بین سه گروه، در هیچ یک از زمان‌ها وجود نداشت. میانگین فشار خون سیستول در قبل از عمل در سه گروه پای صاف، زاویه‌ی ۱۵ درجه و زاویه‌ی ۳۰ درجه، در قبل از عمل به ترتیب  $136/2 \pm 24/4$ ،  $132/0 \pm 32/0$  و  $131/5 \pm 25/3$  بود ( $P = 0/24$ ). همچنین، میانگین فشار سیستول در دقیقه‌ی ۶۰، در سه گروه پیش‌گفته به ترتیب  $119/3 \pm 109/8$ ،  $118/5 \pm 118/6$  و  $116/8 \pm 114/4$  بود ( $P = 0/64$ ).

**نتیجه‌گیری:** برابر نتایج مطالعه‌ی حاضر، بالا بردن اندام تحتانی در پیش‌گیری از افت فشار خون در بیماران تحت بیهوشی اسپینال، تأثیر قابل توجه و معنی‌داری نداشت، اما با توجه به نتایج سایر مطالعات، احتمال می‌رود بالا بردن پا، در پیش‌گیری از افت فشار خون کمک کننده باشد. از این رو، لازم است مطالعات بیشتری در خصوص اثبات یا رد تأثیر این روش انجام گیرد.

**واژگان کلیدی:** بالا بردن پا، بی‌حسی نخاعی، عمل جراحی پایین شکم

**ارجاع:** جبل‌عاملی میترا، منصوری محسن، حسینی عفت‌السادات. بررسی مقایسه‌ی تأثیر درجات مختلف بالا بردن اندام تحتانی بر پیش‌گیری از افت فشار خون ناشی از بیهوشی اسپینال در اعمال جراحی پایین شکم. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۳۷۵): ۲۵۱-۲۵۸

### مقدمه

افت فشار خون در طول عمل جراحی که با بی‌حسی نخاعی انجام شود، بسیار شایع است و اگر پیش‌گیری صورت نگیرد، شایع‌ترین عارضه محسوب می‌گردد (۹۰-۵۰ درصد) (۳-۱)؛ به ویژه در اعمالی که بلوک باید به طرف سر تا سطح T<sub>4</sub> انجام شود، که این باعث بلوک

سمپاتیک وسیع همراه با کاهش مقاومت عروقی محیط و بازگشت وریدی می‌شود و می‌تواند به علت برادی‌کاردی، روی خروجی قلبی-عروقی تأثیر بگذارد. همچنین، افت فشار خون می‌تواند با تهوع و استفراغ همراه شود که ممکن است خطرات شدیدی برای بیمار (کاهش سطح هوشیاری، آسپیراسیون ریوی، ارست قلبی و دپرشن

۱- استاد، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

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

۳- سرپرستار بیهوشی، مرکز آموزشی-درمانی الزهرا (س)، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

## روش‌ها

این مطالعه یک مطالعه ی کارآزمایی بالینی یک سو کور بود که در سال ۱۳۹۲ بر روی بیماران کاندیدای اعمال جراحی پایین شکم انتخابی مراجعه کننده به مرکز پزشکی الزهرای (س) اصفهان انجام شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران کاندیدای اعمال جراحی پایین شکم انتخابی، American Society of Anesthesiologists (ASA) یک و دو، عدم ابتلا به بیماری سیستمیک، نداشتن منع انجام بیهوشی اسپینال مثل افزایش فشار داخل جمجمه، عفونت محل تزریق و کواگولوپاتی و موافقت بیمار برای شرکت در مطالعه بود. همچنین، شکست در انجام بیهوشی اسپینال و بروز هر گونه حادثه جراحی مثل پارگی عروق و یا خونریزی سنگین که مانع از تداوم انجام مطالعه گردد، به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شد.

حجم نمونه ی مورد نیاز مطالعه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه ی میانگین ها و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، انحراف معیار فشار خون که به میزان ۱/۱۷ در نظر گرفته شد؛ همچنین، حداقل تفاوت معنی داری بین گروه ها که به میزان ۰/۸ در نظر گرفته شد، به تعداد ۳۳ بیمار در نظر گرفته شد که برای اطمینان بیشتر ۳۵ بیمار در هر گروه مورد مطالعه قرار گرفتند.

روش انجام کار بدین صورت بود که ۱۰۵ بیمار پس از حصول شرایط ورود به مطالعه و اخذ رضایت‌نامه‌ی کتبی به روش تصادفی سازی بلوکی در سه گروه ۳۵ نفره توزیع شدند.

در گروه اول، پس از انجام بیهوشی اسپینال، اندام تحتانی در زاویه ی صفر درجه، در گروه دوم به مدت ۱۰ دقیقه در زاویه ی ۱۵ درجه و در گروه سوم، به مدت ۱۰ دقیقه در زاویه ی ۳۰ درجه قرار گرفت.

در همه ی بیماران، بیهوشی اسپینال در وضعیت نشسته در فضای L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> و یا L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> با استفاده از سوزن ۲۵ نوع اسپینال با بوپروکائین ۰/۵ درصد ساخت کارخانه ی کورازان با دز ۲/۵ میلی لیتر بوپروکائین صورت گرفت.

همه ی بیماران از آغاز ورود به اتاق عمل تا خروج از ریکاوری، تحت پایش های تعیین فشار خون به صورت غیر تهاجمی، پالس اکسی متری، (ECG) Electrocardiography، حجم خونریزی و حجم ادرار قرار گرفتند. قبل از بیهوشی اسپینال، برای بیمار ۷ سی سی بر کیلوگرم مایع درمانی شروع شد و در صورت سقوط فشار خون، بیش از ۲۰ درصد فشار خون اولیه، ۰/۱ میلی گرم بر کیلوگرم افدرین داخل وریدی با فاصله ی زمانی هر ۵ دقیقه یک بار تا رفع سقوط فشار خون و همچنین، در صورت بروز تهوع و استفراغ حین عمل، از آتروپین ۰/۵ میلی گرم به صورت وریدی استفاده شد.

تنفسی) داشته باشد (۲). از این رو، افت فشار خون در جریان عمل جراحی که با بی حسی نخاعی انجام می شود، باید به طور سیستماتیک و دقیق، بدون تأخیر، شناسایی، پی گیری و درمان شود (۳).

تکنیک هایی که به طور رایج برای پیش گیری از افت فشار خون انجام می شوند شامل هیدراتاسیون از طریق مایعات داخل وریدی، استفاده از داروهای سمپاتومیمتیک و نیز روش های فیزیکی مثل وضعیت دادن به بیمار و بستن و کمپرس پاها می باشند.

با وجود تأثیر روش های پیش گیرانه ی دیگر، همچنین کلوتیدها، افدرین، فیل افدرین و کمپرس اندام تحتانی در پیش گیری از افت فشار خون، همچنان هیچ کدام از این ها در مقایسه با موارد شاهد نتوانسته اند نیاز به درمان افت فشار خون ناشی از بی حسی نخاعی در طی جراحی عمل جراحی را حذف کنند (۲)

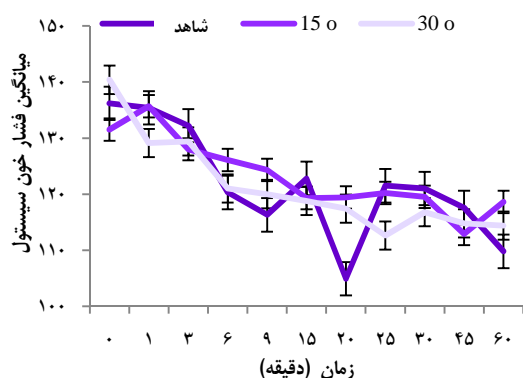
بلند کردن غیر فعال پاها (Passive leg elevation یا PLE) شایع ترین مانوری است که در مواردی برای آماده کردن فیلداستریل در اکثر جراحی های اختصاصی (جراحی عروق کرونری، جراحی های عروقی و ارتوپدی) و نیز برای سهولت جراحی باز (جراحی های زنان و اورولوژی) یا برای درمان کم فشاری خون حاد انجام می شود. به خوبی مشخص است که این تغییر وضعیت، با گردش خون از پاها به سمت جریان خون مرکزی از طریق افزایش بازگشت وریدی و یا بهبود سیستم همودینامیک، باعث تغییرات همودینامیک می شود (۴).

از راهبردهای مورد استفاده به عنوان پیش گیری از کم فشاری خون بعد از بلوک ساب آراکتوئید، بستن و پیچاندن پاها یا بلند کردن پاها و یا وضعیت Trendelenburg می باشد، اما وضعیت Trendelenburg می تواند سطح بی حسی نخاعی را افزایش بدهد و فشار خون را حتی بیشتر در بی حسی نخاعی کاهش دهد؛ در حالی که بالا بردن ساده ی پاها بدون افزایش سرعت انتشار رو به بالا، می تواند جایگزین وضعیت Trendelenburg برای پیش گیری و کنترل افت فشار خون در طی بی حسی نخاعی شود (۵).

روش های بسیار مختلفی پیشنهاد شده است که به تنهایی و یا در ترکیب با هم، به عنوان پیش گیری و درمان کم فشاری خون استفاده شود. با وجود این که پیش گیری و درمان کم فشاری خون دو مقوله ی متفاوت هستند و هر کدام باید جداگانه مطالعه شوند، اما در مطالعات انجام شده، تفاوت آشکاری قایل نشده اند و این دو مقوله، با هم بررسی شده اند؛ ضمن این که اغلب مطالعات بر روی عمل سزارین انجام شده است.

علاوه بر این، مطالعاتی که مقایسه ی بین روش های فیزیکی دیگر که انجام شده کوچک و حدود بوده تا اثر مطلوب را نشان بدهد. از این رو، مطالعه ی حاضر با هدف بررسی تأثیر روش بالا بردن ساق پا بر میزان افت فشار خون در اعمال جراحی پایین شکم به انجام رسید.

حسی در سه گروه اختلاف معنی‌داری داشت ( $P < 0/001$ ). بررسی فشار خون بیماران از قبل از القای بی‌حسی تا دقیقه‌ی ۶۰ در سه گروه با پا در زاویه‌ی صفر، ۱۵ و ۳۰ درجه نشان داد که فشار خون سیستول در طی مدت بررسی در هر سه گروه، به میزان مشابهی کاهش پیدا کرد، اما بر حسب آزمون One-way ANOVA، تفاوت معنی‌داری بین سه گروه، در هیچ یک از زمان‌ها وجود نداشت. از طرف دیگر، بر حسب آزمون Repeated measures ANOVA، روند تغییرات فشار خون سیستول نیز در بین سه گروه اختلاف معنی‌داری نداشت (جدول ۲ و شکل ۱).



شکل ۱. میانگین فشار خون سیستول از قبل از عمل تا دقیقه‌ی ۶۰ در سه گروه

در جدول ۳، میانگین و انحراف معیار فشار خون دیاستول از قبل از القای بی‌حسی تا دقیقه‌ی ۶۰ در سه گروه آمده است. همان‌طور که این جدول نشان می‌دهد، فشار خون دیاستول نیز در طی مدت عمل در هر سه گروه به طور متوازن کاهش داشت و اختلاف معنی‌داری بین سه گروه مشاهده نشد. همچنین، فشار خون دیاستول در هیچ یک از زمان‌های بررسی شده در بین سه گروه متفاوت نبود. آزمون Repeated measures ANOVA نیز نشان داد روند تغییرات فشار خون دیاستول در سه گروه، اختلاف معنی‌دار نداشت (شکل ۲).

بعد از انجام بیهوشی اسپینال، یک نفر با گذاشتن خط کش به موازات پای مریض به این صورت که با خط افقی تخت مریض زاویه درست بکند و با استفاده از نقاله، زاویه‌ی مطلوب را تعیین می‌کرد و بر اساس آن، به بیمار وضعیت ۰، ۱۵ و یا ۳۰ درجه می‌داد. شخص دیگری که از نحوه و هدف مطالعه اطلاعی نداشت، تغییرات همودینامیک بیمار را تعیین و در پرسش‌نامه ثبت می‌کرد.

همه‌ی اطلاعات مربوط به فشار خون سیستول، دیاستول و متوسط شریانی و نبض بیماران در لحظه‌ی ورود به اتاق عمل، بلافاصله پس از انجام بیهوشی اسپینال و سپس هر سه دقیقه تا ۱۰ دقیقه‌ی اول پس از انجام بیهوشی اسپینال و سپس هر ۵ دقیقه تا دقیقه‌ی ۳۰ و سپس در دقایق 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 تعیین و ثبت شد. همچنین، موارد بروز تهوع و استفراغ در پرسش‌نامه، از طریق مصاحبه و شرح حال بیمار، مشخص و ثبت گردید.

مدت زمان کم‌فشاری خون، کل میزان نیاز به آفدرین و موارد مصرف آتروپین در هر بیمار تعیین و در پرسش‌نامه ثبت شد.

در پایان، داده‌های به دست آمده وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, SPSS Inc., Chicago, IL) شد و با آزمون‌های آماری One-way ANOVA،  $\chi^2$  و Repeated measures ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### یافته‌ها

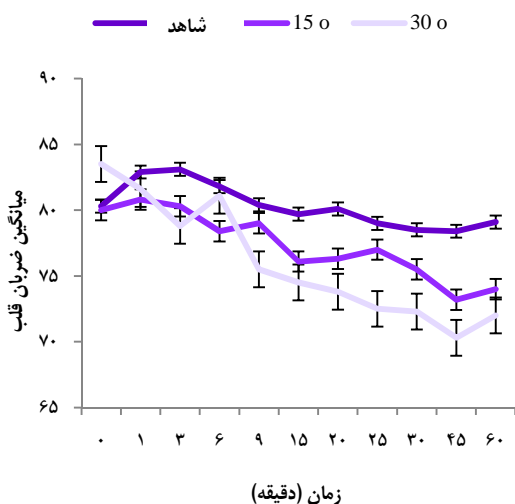
در این مطالعه، ۱۰۵ بیمار کاندیدای اعمال جراحی پایین شکم تحت بی‌حسی نخاعی در سه گروه ۳۵ نفره مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند که در جدول ۱، توزیع متغیرهای دموگرافیک آن‌ها آمده است. بر حسب آزمون One-way ANOVA، میانگین سن و وزن بیماران سه گروه اختلاف معنی‌داری نداشت. همچنین، بر حسب آزمون  $\chi^2$  توزیع جنسی سه گروه نیز از نظر آماری متفاوت نبود ( $P = 0/64$ )، اما سطح بلوک

جدول ۱. توزیع متغیرهای دموگرافیک در سه گروه بیماران با زاویه‌های متفاوت پا

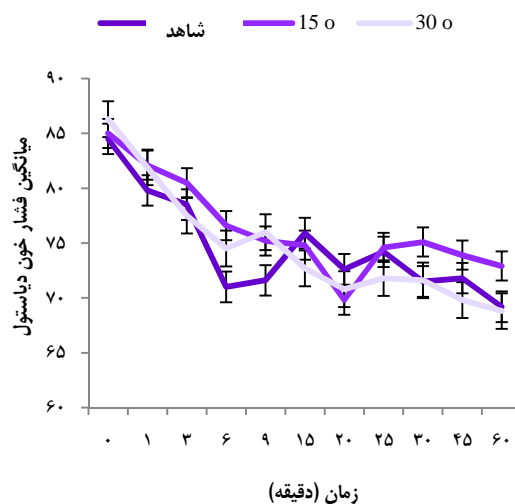
متغیر	زاویه‌ی پای بیمار	صفر درجه	۱۵ درجه	۳۰ درجه	مقدار P
سن (سال)		۶۵/۸ ± ۱۳/۰	۶۱/۲ ± ۱۴/۲	۶۳/۱ ± ۱۲/۵	۰/۳۲
(میانگین ± انحراف معیار)					
وزن (کیلوگرم)		۶۷/۳ ± ۸/۶	۶۵/۴ ± ۷/۱	۶۴/۶ ± ۶/۴	۰/۳۱
(میانگین ± انحراف معیار)					
جنس	مرد	۳۰ (۸۵/۷)	۲۹ (۸۲/۹)	۲۷ (۷۷/۱)	۰/۶۴
تعداد (درصد)	زن	۵ (۱۴/۳)	۶ (۱۷/۱)	۸ (۲۲/۹)	
سطح بلوک حسی	T <sub>10</sub>	۳۵ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	< ۰/۰۰۱
تعداد (درصد)	T <sub>8</sub>	۰ (۰)	۳۵ (۱۰۰)	۰ (۰)	
	T <sub>6</sub>	۰ (۰)	۰ (۰)	۳۵ (۱۰۰)	

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار فشار خون سیستول از قبل از القای بی‌حسی تا دقیقه ۶۰

زمان (دقیقه)	گروه	زاویه‌ی پا صفر صاف	زاویه‌ی پا ۱۵ درجه	زاویه‌ی پا ۳۰ درجه	مقدار P
دقیقه‌ی ۰		۱۳۶/۲ ± ۲۴/۴	۱۳۱/۵ ± ۳۲/۰	۱۴۰/۴ ± ۲۵/۳	۰/۲۴
دقیقه‌ی ۱		۱۳۵/۴ ± ۲۴/۶	۱۳۵/۷ ± ۱۹/۸	۱۲۹/۱ ± ۱۵/۴	۰/۳۴
دقیقه‌ی ۳		۱۳۲/۲ ± ۲۴/۱	۱۲۸/۰ ± ۱۹/۴	۱۲۹/۴ ± ۲۰/۹	۰/۱۸
دقیقه‌ی ۶		۱۲۰/۳ ± ۱۹/۶	۱۲۶/۱ ± ۲۲/۴	۱۲۱/۰ ± ۱۶/۲	۰/۴۰
دقیقه‌ی ۹		۱۱۶/۳ ± ۱۵/۰	۱۲۴/۴ ± ۲۲/۷	۱۲۰/۰ ± ۲۵/۹	۰/۷۲
دقیقه‌ی ۱۵		۱۲۲/۸ ± ۱۱/۹	۱۱۹/۴ ± ۱۹/۹	۱۱۸/۸ ± ۱۴/۱	۰/۴۶
دقیقه‌ی ۲۰		۱۰۴/۹ ± ۴۳/۵	۱۱۹/۴ ± ۱۶/۹	۱۱۷/۴ ± ۲۱/۷	۰/۳۳
دقیقه‌ی ۲۵		۱۲۱/۵ ± ۱۵/۴	۱۲۰/۲ ± ۱۶/۷	۱۱۲/۶ ± ۱۱/۴	۰/۶۰
دقیقه‌ی ۳۰		۱۲۱/۰ ± ۱۹/۱	۱۱۹/۵ ± ۱۸/۱	۱۱۶/۸ ± ۲۲/۶	۰/۷۱
دقیقه‌ی ۴۵		۱۱۷/۶ ± ۱۷/۳	۱۱۲/۹ ± ۲۸/۳	۱۱۵/۴ ± ۱۴/۳	۰/۵۰
دقیقه‌ی ۶۰		۱۰۹/۸ ± ۱۹/۳	۱۱۸/۶ ± ۱۸/۵	۱۱۴/۴ ± ۱۶/۸	۰/۶۴
	P**	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	
	P***		۰/۹۲		



شکل ۳. میانگین ضربان قلب از قبل از عمل تا دقیقه ۶۰ در سه گروه



شکل ۲. میانگین فشار خون دیاستول از قبل از عمل تا دقیقه ۶۰ در سه گروه

در طی مدت بررسی، به ۲ نفر از بیماران، اتروپین تزریق شد که یک نفر آن‌ها از گروه زاویه‌ی ۱۵ درجه و ۱ نفر از گروه زاویه‌ی ۳۰ درجه بود و طبق آزمون Fisher's exact، اختلاف معنی‌داری بین سه گروه مشاهده نشد ( $P = ۰/۹۹$ ). قابل ذکر است در حین مطالعه، هیچ بیماری دچار افت فشار خون، برادی کاردی، تهوع و استفراغ نشد و نیز هیچ بیماری نیاز به دریافت افرین پیدا نکرد.

در جدول ۴، میانگین و انحراف معیار ضربان قلب از قبل از القای بی‌حسی تا دقیقه ۶۰ در سه گروه آمده است. ضربان قلب نیز در طی مدت عمل در هر سه گروه به طور مشابه کاهش یافت و اختلاف معنی‌داری بین سه گروه مشاهده نشد. همچنین، ضربان قلب در هیچ یک از زمان‌های بررسی شده در بین سه گروه متفاوت نبود. آزمون Repeated measures ANOVA نیز نشان داد که روند تغییرات ضربان قلب در سه گروه، اختلاف معنی‌داری ندارد (شکل ۳).

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار فشار خون دیاستول از قبل از القای بی‌حسی تا دقیقه ۶۰

زمان (دقیقه)	گروه	زاویه‌ی پا صفر درجه	زاویه‌ی پا ۱۵ درجه	زاویه‌ی پا ۳۰ درجه	مقدار P*
دقیقه ۰		۸۷/۵ ± ۱۱/۹	۸۴/۰ ± ۱۱/۴	۸۶/۹ ± ۱۲/۹	۰/۴۲
دقیقه ۱		۸۶/۶ ± ۱۲/۲	۸۱/۸ ± ۱۱/۸	۸۵/۱ ± ۱۴/۰	۰/۲۹
دقیقه ۳		۸۲/۴ ± ۱۲	۸۰ ± ۱۴/۸	۸۲/۵ ± ۱۱/۸	۰/۶۶
دقیقه ۶		۷۸/۳ ± ۱۱/۱	۷۷ ± ۱۵/۸	۸۰/۶ ± ۱۲/۶	۰/۵۳
دقیقه ۹		۷۷/۳ ± ۱۰/۵	۷۶/۴ ± ۱۴/۴	۷۹/۷ ± ۱۲/۱	۰/۵۳
دقیقه ۱۵		۷۷/۹ ± ۸/۶	۷۵/۴ ± ۱۰/۳	۷۷/۳ ± ۱۰/۸	۰/۳۱
دقیقه ۲۰		۷۵/۴ ± ۱۰/۱	۷۱/۷ ± ۱۵/۴	۷۶/۷ ± ۱۵/۰	۰/۷۱
دقیقه ۲۵		۷۶/۸ ± ۸/۸	۷۴/۵ ± ۱۱/۶	۷۵/۳ ± ۹/۱	۰/۸۹
دقیقه ۳۰		۷۴/۰ ± ۹/۷	۷۵/۶ ± ۱۲/۳	۷۵/۳ ± ۱۱/۷	۰/۹۱
دقیقه ۴۵		۷۲/۳ ± ۸/۷	۷۳/۹ ± ۱۲/۸	۷۳/۳ ± ۸/۷	۰/۵۶
دقیقه ۶۰		۶۹/۸ ± ۹	۷۲/۹ ± ۱۳/۰	۶۸/۸ ± ۹/۱	۰/۶۴
		< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	P**
			۰/۹۲		P***

\* اختلاف بین سه گروه در هر مقطع زمانی بر حسب آزمون One-way ANOVA. \*\* مقایسه‌ی تغییرات درون هر گروه بر حسب آزمون Repeated measures ANOVA. \*\*\* مقایسه‌ی تغییرات بین سه گروه بر حسب آزمون Repeated measures ANOVA

جدول ۴. میانگین و انحراف معیار ضربان قلب از قبل از القای بی‌حسی تا دقیقه ۶۰

زمان (دقیقه)	گروه	زاویه‌ی پا صفر درجه	زاویه‌ی پا ۱۵ درجه	زاویه‌ی پا ۳۰ درجه	مقدار P*
دقیقه ۰		۸۰/۳ ± ۱۲/۱	۸۰/۰ ± ۱۴/۵	۸۳/۵ ± ۱۰/۲	۰/۸۱
دقیقه ۱		۸۲/۹ ± ۱۲/۷	۸۰/۸ ± ۱۴/۹	۸۱/۶ ± ۱۵/۱	۰/۵۳
دقیقه ۳		۸۳/۰ ± ۱۰/۵	۸۰/۳ ± ۱۳/۱	۷۸/۸ ± ۱۳/۷	۰/۶۹
دقیقه ۶		۸۱/۸ ± ۱۱/۲	۷۸/۴ ± ۱۴/۴	۸۱/۱ ± ۱۵/۲	۰/۹۷
دقیقه ۹		۸۰/۴ ± ۹/۳	۷۹/۰ ± ۱۴/۶	۷۵/۵ ± ۱۵/۰	۰/۶۲
دقیقه ۱۵		۷۹/۷ ± ۱۰/۱	۷۶/۱ ± ۱۴/۶	۷۴/۵ ± ۱۴/۹	۰/۶۹
دقیقه ۲۰		۸۰/۱ ± ۱۱/۹	۷۶/۳ ± ۱۳/۳	۷۳/۸ ± ۱۳/۵	۰/۶۴
دقیقه ۲۵		۷۹/۰ ± ۱۱/۲	۷۷/۰ ± ۱۲/۸	۷۲/۵ ± ۱۴/۰	۰/۲۵
دقیقه ۳۰		۷۸/۵ ± ۱۰/۴	۷۲/۳ ± ۱۴/۴	۷۲/۳ ± ۱۴/۴	۰/۳۵
دقیقه ۴۵		۷۸/۴ ± ۱۲/۳	۷۳/۲ ± ۱۳/۴	۷۰/۳ ± ۱۳/۸	۰/۴۹
دقیقه ۶۰		۷۹/۱ ± ۱۱/۲	۷۴/۰ ± ۱۲/۵	۷۲/۰ ± ۱۳/۴	۰/۳۲
		< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	P**
			۰/۶۳		P***

\* اختلاف بین سه گروه در هر مقطع زمانی بر حسب آزمون One-way ANOVA. \*\* مقایسه‌ی تغییرات درون هر گروه بر حسب آزمون Repeated measures ANOVA. \*\*\* مقایسه‌ی تغییرات بین سه گروه بر حسب آزمون Repeated measures ANOVA

## بحث

هنوز توضیح کافی در مورد مکانیسم افت فشار خون ناشی از بیهوشی اسپینال وجود ندارد، اما معمول‌ترین علتی که برای آن پذیرفته شده است، بلوک اتونوم فیبرهای عصبی وازوکانستریکتوری است که به وسیله‌ی تزریق ایترتکال پروکائین صورت می‌گیرد. نتیجه‌ی این

بلوک بر فشار خون، بستگی به وسعت بلوک فیبرهای وازوکانستریکتور اتونومیک و درجه‌ی تون انقباضی عروق قبل از بلوک دارد (۶).

جهت پیش‌گیری از افت فشار خون ناشی از بیهوشی اسپینال، از روش‌های مختلفی مانند مایع‌درمانی و وضعیت Lateral tilt و

می‌یابد و در ترکیب با بالا بردن پا و یا کمپرس کردن پا، می‌تواند به حفظ برون‌ده قلب و فشار خون کمک کند، اما در مواردی که بازگشت وریدی افزایش نیافته است، افزایش ضربان قلب به تنهایی برای جلوگیری از افت فشار خون کافی نیست. عدم افزایش قابل ملاحظه‌ی ضربان قلب، در بیمارانی که پای آن‌ها بالا گرفته شده، در شروع افت فشار خون را می‌توان با اختلاف سطح بلوک اتونوم در بین گروه‌ها توجیه کرد (۱۴).

هدف کلی از انجام این مطالعه، مقایسه‌ی تأثیر درجات مختلف بالا بردن اندام تحتانی بر پیش‌گیری از افت فشار خون ناشی از بیهوشی اسپینال در اعمال جراحی پایین شکم بود. افت فشار خون و برادی‌کاردی، یکی از مشکلات شایع در بی‌حسی اسپینال محسوب می‌گردد و به منظور حفظ فشار خون و ضربان قلب مطلوب در طی مدت عمل، تاکنون مطالعات مختلفی انجام و روش‌های گوناگونی برای آن ارائه شده است که استفاده از روش پیش‌گیری دارویی، یکی از شایع‌ترین این روش‌ها می‌باشد. از سوی دیگر، تزریق دارو با اثر پیش‌گیرنده، در تمامی بیمارانی که اندیکاسیون ندارد و به ویژه در بیمارانی سالمند و بیمارانی مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای مانند دیابت، این قبیل داروها کمتر اندیکاسیون مصرف دارند؛ از این رو، تلاش در جهت پیش‌گیری از عوارض ناشی از بیهوشی اسپینال از طرق غیر دارویی همچنان ادامه دارد.

در پایان چنین نتیجه‌گیری می‌شود که بالا بردن پا بر روی فشار خون و ضربان قلب بیمارانی و همچنین در جلوگیری از افت فشار خون تأثیر معنی‌داری نداشت و بیمارانی هر سه گروه، به طور متوازی به درجات خفیفی از افت فشار خون دچار شدند؛ اما این کاهش، در حد اختلاف بین سه گروه نبود. یکی از مهم‌ترین دلایلی که منجر به عدم تأثیر معنی‌دار بالا بردن پا در مطالعه‌ی حاضر شد، می‌تواند کم بودن تعداد نمونه، کم بودن مدت زمان پی‌گیری، نوع عمل جراحی و درجه‌ی بالا بردن پا باشد. از این رو، پیشنهاد می‌گردد که مطالعه‌ی مشابهی با حجم نمونه‌ی بالاتر و در سطح وسیع‌تری به انجام برسد و درجات بیشتری از بالا بردن پا مورد بررسی قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر، برگرفته از پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای عمومی آقای محسن منصوری است که با شماره‌ی ۳۹۳۱۵۵ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی به تصویب رسید و با حمایت‌های این معاونت انجام شد. بنا بر این، نویسندگان، از حمایت‌های بی‌دریغ ایشان تشکر و قدردانی می‌نمایند.

داروهای وازوپرسور استفاده می‌شود. مایع‌درمانی و Lateral tilt به طور کامل در پیش‌گیری از کم‌فشاری خون مؤثر نمی‌باشد و به طور معمول، در نسبت بالایی از بیمارانی که درمان دارویی غیر ضروری است، تجویز وازوپرسورها به عنوان پیش‌گیری صورت می‌گیرد. مشکل اصلی همودینامیک در این بیماران، بازگشت وریدی ناکافی می‌باشد (۷).

یک مطالعه‌ی اولیه مطرح کرده است که ۲۰-۱۶ درصد از حجم کل خون بدن در طول بیهوشی اسپینال در پاها وجود دارد (۸). تعداد زیادی از محققین اثرات PLE بر روی همودینامیک را با تکنیک‌های مختلف بررسی کرده‌اند. Wong و همکاران، با استفاده از یک بیو‌امپدینس سینه‌ای، نشان دادند که یک افزایش کم اما قابل ملاحظه‌ای در شاخص قلبی (Cardiac index) بعد از PLE در بیماران هوشیار تحت اعمال جراحی انتخابی اتفاق می‌افتد (مطابق با ASA ۲ و ۳) (۹).

Rutlen و همکاران، با استفاده از سایتوگرافی هسته‌ای، گزارش کردند که بعد از بلند کردن پاها، ۱۵۰ سی‌سی یا مقدار کمتری خون به فضاهای داخل عروقی منتقل می‌شود (۱۰). در حین بیهوشی اسپینال، ظرفیت تورم‌پذیری عروق ساق پا، ۱۷ درصد افزایش می‌یابد (۱۱).

بر این اساس، انتظار می‌رود که بالا آوردن پا شدت و شیوع کم‌فشاری خون را کاهش دهد. مزیت بالا بردن پا یا کمپرس کردن پا در حین تزریق اسپینال، افزایش بازگشت وریدی در زمان ضرورت و سریع‌تر از انفوزیون وریدی است (۱۲). Prystowsky و Assali گزارش کرده‌اند که بالا آوردن پاها به تنهایی در جلوگیری از افت فشار خون در عمل سزارین مؤثر بوده است (۱۳).

Bhagwanjee و همکاران بیان کردند که بعید است بالا بردن پا به تنهایی، به طور قابل ملاحظه‌ای سود بخش باشد (۷). مطالعه‌ی دیگری نیز نشان داده است که بالا بردن پاها همراه با پیچاندن و فشردن پاها یا پیچاندن و فشردن پاها به تنهایی، می‌تواند شیوع کم‌فشاری خون را کاهش دهد (۱۴).

همچنین، در Cochrane review انجام شده، کمپرس کردن پاها در جلوگیری از افت فشار خون در مقایسه با گروه شاهد بسیار مؤثر بوده است؛ در حالی که مقایسه‌ی بین سایر روش‌های فیزیکی از قبیل وضعیت، مؤثر بودن آن را نشان نداده است، اما این مطالعات اغلب کوچک و بنا بر این برای تشخیص اثرات واقعی این روش‌ها ضعیف بوده‌اند (۲). همچنین، اغلب مطالعات صورت گرفته در زمینه‌ی تأثیر بالا بردن پا در جلوگیری از افت فشار خون ناشی از بیهوشی اسپینال در عمل جراحی سزارین صورت گرفته است.

آشکار است که به دنبال بیهوشی اسپینال، ضربان قلب افزایش

## References

1. Bjornestad E, Rosseland LA. Anaesthesia for caesarean section. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2010; 130(7): 748-51. [In Turkish].
2. 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.
3. 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].
4. Bertolissi M, da Broi U, 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.
5. 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.
6. Neumann C, Foster AD, Rovenstine EA. The importance of compensating vasoconstriction in unanesthetized areas in the maintenance of blood pressure during spinal anesthesia. *J Clin Invest* 1945; 24(3): 345-51.
7. Bhagwanjee S, Rocke DA, Rout CC, Koovarjee RV, Brijball R. Prevention of hypotension following spinal anaesthesia for elective caesarean section by wrapping of the legs. *Br J Anaesth* 1990; 65(6): 819-22.
8. Asmussen E, Christensen EH, Nielsen M. The regulation of circulation in different postures. *Surgery* 1940; 8(4): 604-16.
9. Wong DH, Tremper KK, Zaccari J, Hajduczek J, Konchigeri HN, Hufstedler SM. Acute cardiovascular response to passive leg raising. *Crit Care Med* 1988; 16(2): 123-5.
10. 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.
11. Shimosato S, Etsten BE. The role of the venous system in cardiocirculatory dynamics during spinal and epidural anesthesia in man. *Anesthesiology* 1969; 30(6): 619-28.
12. Rout CC, Akoojee SS, Rocke DA, Gouws E. Rapid administration of crystalloid preload does not decrease the incidence of hypotension after spinal anaesthesia for elective caesarean section. *Br J Anaesth* 1992; 68(4): 394-7.
13. Assali NS, Prystowsky H. Studies on autonomic blockade. II. Observations on the nature of blood pressure fall with high selective spinal anesthesia in pregnant women. *J Clin Invest* 1950; 29(10): 1367-75.
14. 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.

## Comparing the Effect of Different Degrees Elevation of Lower Limb in the Prevention of Hypotension Following Spinal Anesthesia for Lower Abdominal Operation

Mitra Jabalameli<sup>1</sup>, Mohsen Mansouri<sup>2</sup>, Effatossadat Hoseini<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Today, gynecologic and orthopedic surgeries under spinal anesthesia are widely used in the world but hypotension during anesthesia is abundantly accrued. Hence, several methods are prescribed to cure and prevent hypotension. Physical method such as leg wrapping or elevation of lower limb during surgery is one of the used methods, but its effects are suspected yet. Thus, the aim of this study was comparing the effects of different degrees of elevation of lower limb to prevent hypotension in patients under lower abdomen surgery with spinal anesthesia.

**Methods:** In a clinical trial study, 105 candidates for lower abdomen surgery were selected and randomly divided in three groups. In the first group, patients' legs were not elevated but in the second and third groups, they were elevated for 15 and 30 degrees, respectively and incidence of hypotension was compared between the three groups. The SPSS software was used for data analysis.

**Findings:** According to the results of this study, systolic and diastolic blood pressure and heart rate in the above three groups was decreased to the same extent. And according to one way ANOVA, no statistically difference between the three groups was seen. The mean of systolic blood pressure before anesthesia were  $136.2 \pm 24.4$ ,  $131.5 \pm 32.0$  and  $140.4 \pm 25.3$ , respectively in the three groups ( $P = 0.24$ ). Also the mean of systolic blood pressure in 60<sup>th</sup> min were  $109.8 \pm 19.3$ ,  $118.6 \pm 18.5$  and  $114.4 \pm 16.8$ , respectively in the three groups ( $P = 0.64$ ).

**Conclusion:** According to results of our study, elevation of patients' legs during surgery under spinal anesthesia does not prevent hypotension but according to other studies, this action may help to prevent hypotension during spinal anesthesia; thus, other studies are need to approve this method.

**Keywords:** Leg elevation, Spinal anesthesia, Lower abdomensurgery

**Citation:** Jabalameli M, Mansouri M, Hoseini E. Comparing the Effect of Different Degrees Elevation of Lower Limb in the Prevention of Hypotension Following Spinal Anesthesia for Lower Abdominal Operation. J Isfahan Med Sch 2016; 34(375): 251-8

1- Professor, Anesthesiology and critical Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences Isfahan, Iran

2- Student of Medicine, School of Medicine AND Student research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Head Nurse of Anesthesia, Alzahra Hospital, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Mohsen Mansouri, Email: mohsen.med87@yahoo.com