

## Original Paper

# Pharmaceutical effects of ephedrine, atropine and mucosal phenilephrin on hemodynamic alterations of women during spinal anesthesia in cesarean section

Abedinzadeh MR (MD)<sup>1</sup>, Noorian C (MSc)\*<sup>2</sup>, Kheire S (PhD)<sup>3</sup>, Nejat Z (MD)<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Assistant Proffesor, Department of Anesthesiology, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran.

<sup>2</sup>Academic Instructor, Department of Nursing, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran.

<sup>3</sup>Associate Proffesor, Department of Biostatistical, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran.

<sup>4</sup>General Phisician.

---

### Abstract

**Background and Objective:** Hemodynamic alteration and hypotension due to spinal anesthesia can reduce tissue perfusion and increase ischemic risk, myocardial infraction, renal failures spinal damages and even deep veins thrombosis. This study was designed to compare pharmaceutical effects of ephedrine, atropine and mucosal phenilephrin on hemodynamic alteration of women during spinal anesthesia in cesarean section.

**Materials and Methods:** This randomized clinical and double blind study was done on 90 singleton pregnant women with ASA I and II class .the subjects gone elective cesarean section and allocated into three groups. subjects were received 500 ml ringer lactate before spinal anesthesia. Subjects in group I, II and III first received 0.1 mg/kg atropine (IV) 0.01mg/kg ephedrine and 100µgr phenilephrin (mucosal) prior spinal anesthesia, respectively. Hemodaynamic indexes including blood pressure, heart Rate, oxygen saturation and drug side effects were determined every 5 minutes interval through the surgery. Data was analyzed by using SPSS-11.5, Chi-Square and ANOVA tests.

**Results:** Hemodaynamic indexes were changed during study, but three medicine showed similar effect on heart Rate, blood pressure and changes of oxygen saturation ( $P<0.05$ ). There was a significant differences among three groups for dosage of extra ephedrine to control of blood pressure ( $P<0.05$ ). This increase dosage of extra ephedrine was 56.7%,20% and in ephedrine, phenilephrin and atropine groups,respectively. Nosia rate was 6.7%, 50% and 46.7% in phenilephrin, atropine and ephedrine groups, respectively ( $P<0.05$ ).

**Conclusion:** This study showed that to prevent of blood pressure drop following spinal anastasia atropine, phenilephrin and ephedrine can be prescribed, but ephedrine is recommended for lowering the rate of nosia.

**Keywords:** Spinal anesthesia, Cesarean section, Prophylaxia, Atropine, Ephedrine, Phenilephrine

---

\* **Corresponding Author:** Noorian C (MSc), E-mail: [cobranori@yahoo.com](mailto:cobranori@yahoo.com)

Received 12 June 2010

Revised 1 February 2011

Accepted 12 April 2011

## تحقیقی

### مقایسه اثر تجویز پروفیلاکسی فنیل افرین مخاطی، آتروپین و افدرین وریدی بر تغییرات همودینامیک زنان با سزارین انتخابی به روش بی حسی نخاعی

دکتر محمدرضا عابدین زاده<sup>۱</sup>، کبری نوریان<sup>۲\*</sup>، دکتر سلیمان خیری<sup>۳</sup>، دکتر زهرا نجات<sup>۴</sup>

۱- استادیار گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد. ۲- مربی، عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد.

۳- دانشیار گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد. ۴- پزشک عمومی.

## چکیده

زمینه و هدف: تغییرات همودینامیک حاصل از بی حسی نخاعی و افت فشارخون حاصل از آن می تواند سبب کاهش پرفوزیون بافتی، افزایش خطر ایسکمی، سکتة قلبی، نارسایی کلیه، آسیب های نخاعی و حتی ترومبوز وریدهای عمقی گردد. این مطالعه به منظور مقایسه اثر تجویز پروفیلاکسی سه داروی فنیل افرین مخاطی، آتروپین و افدرین وریدی در تغییرات همودینامیک زنان با سزارین انتخابی به روش بی حسی نخاعی انجام شد.

روش بررسی: این کار آزمایی بالینی دوسوکور روی ۹۰ زن باردار تک قلو، با سن حاملگی بیش از ۳۷ هفته و با گروه ASA I, II مراجعه کننده به اتاق عمل بیمارستان هاجر شهرکرد به منظور انجام سزارین انتخابی تحت بی حسی نخاعی در سال ۱۳۸۸ صورت گرفت. زنان باردار به صورت تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. گروه های اول، دوم و سوم به ترتیب ۰/۵ میلی گرم آتروپین وریدی، ۵ میلی گرم افدرین وریدی و ۱۰۰ میکروگرم فنیل افرین مخاطی بلافاصله قبل از انجام بی حسی نخاعی دریافت نمودند. قبل و بعد از انجام بی حسی نخاعی و بعد از آن هر ۵ دقیقه تا ۳۰ دقیقه سپس هر ۱۵ دقیقه تا دو ساعت بعد از انجام بی حسی نخاعی فشارخون و ضربان قلب و تغییرات اشباع اکسیژن خون افراد توسط پالس اکسیمتری و فشارسنج اندازه گیری و ثبت گردید. هرگونه عارضه نیز در این مدت ثبت شد. در صورت افت فشارخون به کمتر از ۸۰ میلی مترجیوه، ۵ میلی گرم افدرین وریدی به صورت مداخله ای به افراد تزریق گردید و مداخلات ثبت گردید. داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS-11.5 و آزمون های آماری کای اسکوئر و آنالیز واریانس تجزیه و تحلیل شدند.

یافته ها: شاخص های همودینامیک طی مطالعه تغییر نمود؛ اما سه دارو اثر یکسانی در روند تغییرات فشارخون، نبض و اشباع اکسیژن خون داشتند ( $P < 0/05$ ). تفاوت معنی داری در میزان افدرین اضافی دریافتی برای حفظ فشارخون سه گروه وجود داشت ( $P < 0/05$ ). به طوری که در گروه افدرین بیشترین (۵۶/۷ درصد) و در گروه فنیل افرین کمترین (۲۰ درصد) میزان افدرین اضافی تجویز گردید. میزان عارضه تهوع در گروه فنیل افرین (۶/۷ درصد) نسبت به دو گروه آتروپین وریدی (۵۰ درصد) و افدرین وریدی (۴۶/۷ درصد) کمتر بود ( $P < 0/05$ ).

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که برای جلوگیری از افت فشارخون متعاقب بی حسی نخاعی، می توان به طور پروفیلاکسی یکی از داروهای آتروپین، افدرین یا فنیل افرین را استفاده نمود. تجویز فنیل افرین با توجه به کاهش تهوع توصیه می گردد.

کلید واژه ها: بی حسی نخاعی، سزارین، پروفیلاکسی، فنیل افرین، افدرین، آتروپین

\* نویسنده مسؤول: کبری نوریان، پست الکترونیکی [cobranori@yahoo.com](mailto:cobranori@yahoo.com)

**مقدمه**

تغییرات همودینامیک به دنبال بی‌حسی نخاعی در زنان تحت سزارین اهمیت ویژه‌ای را برای متخصصین بیهوشی از لحاظ سلامتی و راحتی فرد به همراه خواهد داشت (۱). میزان شیوع کاهش فشارخون به دنبال بی‌حسی نخاعی ۴۰-۱۰ درصد گزارش شده است (۲).

دو روش اساسی افزایش مقاومت عروق سیستمیک و افزایش حجم مایع داخل عروقی در درمان کاهش فشارخون ناشی از بی‌حسی نخاعی با توجه به علت فیزیولوژیک آن حائز اهمیت است (۳). اتفاق نظر در مورد ارزش تجویز کریستالوئیدها با دوزهای مختلف و سرعت‌های متفاوت، وجود ندارد (۴). مایع درمانی قبل از انجام بی‌حسی نخاعی به طور موقت پیش‌بار و برونده قلبی را افزایش می‌دهد و تاثیر دائمی در افزایش فشارخون شریانی ندارد (۵).

در زمینه تاثیر وازوپرسورها در حفظ فشارخون شریانی نیز مطالعات زیادی انجام شده است (۱۰-۶). در مطالعه Lim و همکاران اثر آتروپین وریدی در جلوگیری از افت فشارخون متعاقب بی‌حسی نخاعی نشان داد که گروه دریافت کننده آتروپین، کاهش قابل توجهی در بروز افت فشارخون نسبت به گروه پلاسبو نشان دادند (۶). Ngan Kee و همکاران تزریق پروپولاکتیک افدرین داخل وریدی در جلوگیری از افت فشارخون متعاقب بی‌حسی نخاعی در زنان تحت سزارین را تایید کردند (۷).

در مطالعه Eroglu و همکاران افدرین خوراکی در پیشگیری از افت فشارخون و برادری کاردی در شروع بی‌حسی نخاعی و بعد از آن و طی عمل جراحی مؤثر بود (۸).

در مطالعه Desalu و همکاران انفوزیون افدرین توسط ست استاندارد نسبت به پرهیدراته کردن فرد قبل از بی‌حسی نخاعی در جلوگیری از افت فشارخون زنان تحت سزارین انتخابی مؤثرتر بود (۵). در مطالعه Ngan Kee و همکاران انفوزیون فنیل‌افرین وقوع فراوانی افت فشارخون را در مقایسه با گروه کنترل کاهش داد (۷).

در مطالعه Cooper و همکاران استفاده از افدرین در مقایسه با فنیل‌افرین وریدی اسیدوز جنینی بیشتری ایجاد نمود (۹). در مطالعه Dyer و همکاران در سال ۲۰۰۹ برون‌ده قلبی مادر

۱۵۰ دقیقه بعد از تجویز فنیل‌افرین در مقایسه با افدرین کاهش بیشتری پیدا نمود (۲). در این مطالعات یا بیشتر اثر یک دارو بررسی شده و یا حداکثر دو دارو آن هم به شکل تزریقی با هم مقایسه شده است. نتایج به دست آمده از مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که هر کدام از وازوپرسورها نیز می‌تواند عوارض مادری و جنینی ایجاد نماید که قابل تامل است. هنوز نوع روش و داروی مؤثر بر کاهش سریع فشارخون، قیمت دارو و نیز فقدان اثرات جانبی در موقع تجویز دارو مورد بحث است. اگرچه مطالعات زیادی تجویز وریدی را در مان ارجح می‌دانند؛ اما روش عضلانی، زیرجلدی و مخاطی نیز در پیشگیری از کاهش فشارخون توصیه شده است (۱۰ و ۱۱).

با توجه به مزایای بی‌حسی نخاعی مانند کاهش میزان خونریزی ناشی از عمل جراحی و از طرفی با توجه به تغییرات همودینامیک حاصل از بی‌حسی نخاعی و افت فشارخون حاصل از آن که می‌تواند سبب کاهش پرفوزیون بافتی، افزایش خطر ایسکمی، سکتة قلبی، نارسایی کلیه، آسیب‌های نخاعی و حتی ترومبوز وریدهای عمقی گردد (۱۲)؛ لذا این مطالعه به منظور مقایسه اثر تجویز پروپولاکتیک سه داروی فنیل‌افرین مخاطی، آتروپین و افدرین وریدی در تغییرات همودینامیک زنان با سزارین انتخابی به روش بی‌حسی نخاعی انجام شد.

**روش بررسی**

این کار آزمایی بالینی دوسوکور روی ۹۰ زن باردار تک‌قلو، با سن حاملگی بیش از ۳۷ هفته مراجعه کننده به اتاق عمل بیمارستان هاجر شهر کرد به منظور انجام سزارین انتخابی تحت بی‌حسی نخاعی در سال ۱۳۸۸ صورت گرفت.

این مطالعه با کسب مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهر کرد انجام شد. از افراد رضایت‌نامه آگاهانه کتبی اخذ گردید. همچنین اطلاعات این مطالعه در مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران (IRCT) با شماره IRCT138902213912N1 ثبت شده است.

معیارهای ورود به مطالعه شامل افرادی با قد ۱۶۷ تا ۱۷۳ سانتی‌متر، وزن بین ۶۵ تا ۸۰ کیلوگرم، سن ۲۰ الی ۴۰ سال، تک‌قلویی، رضایت آگاهانه، سزارین غیراورژانسی و سن حاملگی بیش از ۳۷ هفته بود.

روایی کار کارورز پزشکی نیز از مشاهده هم‌زمان استفاده گردید که ضریب همبستگی در این مورد ۸۷ درصد بود. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-11.5 و آزمون‌های آماری کای‌اسکوئر و آنالیز واریانس تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

دامنه سنی ۹۰ زنان بین ۲۰ تا ۴۰ سال با میانگین  $27.7 \pm 4.3$  سال بود. در ابتدای مطالعه، فشارخون سیستولیک در دامنه ۹۰ تا ۱۵۹ میلی‌متر جیوه با میانگین  $124.5 \pm 15.3$  میلی‌متر جیوه و فشارخون دیاستولیک در دامنه ۳۰ تا ۱۰۷ میلی‌متر جیوه با میانگین  $78.3 \pm 15.2$  میلی‌متر جیوه بود.

تعداد ضربان نبض در دامنه ۵۶ تا ۱۳۸ با میانگین  $98.6 \pm 16.9$  بار در دقیقه بود. همچنین اشباع خون شریانی در دامنه ۹۰ تا ۹۹ با میانگین  $96.7 \pm 1.4$  بود. آزمون آنالیز واریانس تفاوت آماری معنی‌داری را در فشارخون سیستولیک و دیاستولیک، تعداد ضربان قلب و اشباع خون شریانی افراد در ابتدای مطالعه نشان نداد.

تغییرات فشارخون سیستولیک و دیاستولیک، تعداد ضربان قلب و اشباع خون شریانی گروه‌های مورد بررسی طی مطالعه به ترتیب در نمودارهای یک تا ۴ قابل مشاهده است. مدل آنالیز واریانس مشاهدات تکرار شده نشان داد که روند معنی‌داری در همه شاخص‌های فشارخون سیستولیک و دیاستولیک، تعداد ضربان قلب و اشباع خون شریانی زنان طی مطالعه وجود دارد ( $P < 0.05$ ) و روند موجود در سه گروه درمانی یکسان است.

تفاوت معنی‌داری در میزان دریافت افسردگی در سه گروه وجود داشت ( $P < 0.05$ ). به‌طوری‌که بیشترین افسردگی (۵۶/۷ درصد) توسط گروه درمانی افسردگی و کمترین افسردگی (۲۰ درصد) توسط گروه درمانی فنیل‌افرین دریافت گردید (جدول یک).

۳۱ نفر (۳۴/۴ درصد) شامل ۱۵ نفر از گروه آتروپین، ۱۴ نفر از گروه افسردگی و ۲ نفر از گروه فنیل‌افرین عارضه حالت تهوع را طی بی‌حسی نخاعی نشان دادند ( $P < 0.05$ ) و گروه فنیل‌افرین کمترین (۶/۷ درصد) و گروه آتروپین بیشترین

معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم تمایل به شرکت در تحقیق، عدم توانایی فرد برای حفظ وضعیت لازم حین ورود سوزن بی‌حسی، بالا بودن فشار داخل جمجمه‌ای، اختلالات انعقادی ذاتی، عفونت پوست یا بافت نرم در محل ورود سوزن و کاهش شدید فشارخون بود.

حجم نمونه براساس مطالعات مشابه و حداقل حجم نمونه مورد نیاز کارآزمایی‌های بالینی تعیین گردید. زنان به صورت تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. هر سه گروه قبل از انجام بی‌حسی نخاعی ۵۰۰ میلی‌لیتر سرم رینگر دریافت نمودند. سپس فشارخون شریانی، تعداد ضربان قلب و میزان اشباع اکسیژن خون به کمک پالس‌اکسی‌متری اندازه‌گیری و به عنوان پایه در نظر گرفته شد.

گروه‌های اول، دوم و سوم به ترتیب ۰/۵ میلی‌گرم آتروپین وریدی، ۵ میلی‌گرم افسردگی وریدی و ۱۰۰ میکروگرم فنیل‌افرین مخاطی بلافاصله قبل از انجام بی‌حسی نخاعی دریافت نمودند. سپس بی‌حسی نخاعی در وضعیت نشسته توسط متخصص بیهوشی با استفاده از رویکرد خط وسط و با سوزن شماره ۲۴ اسپینال در فضای بین مهره‌ای L4-L5 انجام گردید. در تمام گروه‌ها ۲ میلی‌لیتر لیدوکائین در فضای زیرعنکبوتیه تزریق گردید. سپس فرد به وضعیت سوپاین خوابانده شد.

بلافاصله بعد از انجام بی‌حسی، یک دقیقه بعد از انجام بی‌حسی نخاعی و سپس هر ۵ دقیقه تا ۳۰ دقیقه و در طول ۲ ساعت بعد، هر ۱۵ دقیقه فشارخون شریانی، تعداد ضربان قلب و میزان اشباع اکسیژن خون توسط کارورز پزشکی که از گروه‌بندی افراد اطلاعی نداشت؛ اندازه‌گیری و ثبت گردید. در طی این مدت، هرگونه عارضه ایجاد شده، با یادداشت مدت زمان سپری شده از انجام بی‌حسی نخاعی در پرسشنامه‌ای شامل اطلاعات دموگرافیک، عوارض و زمان وقوع عارضه ثبت شد. نمره آپگار نوزادان همه گروه‌ها در دقیقه اول و پنجم ثبت گردید. در هر سه گروه مورد مطالعه در صورت افت فشارخون به کمتر از ۸۰ میلی‌لیتر جیوه، ۵ میلی‌گرم افسردگی وریدی تجویز گردید.

برای کنترل فشارخون و اشباع اکسیژن خون افراد از یک دستگاه فشارسنج و پالس‌اکسی‌متر یکسان استفاده شد. برای

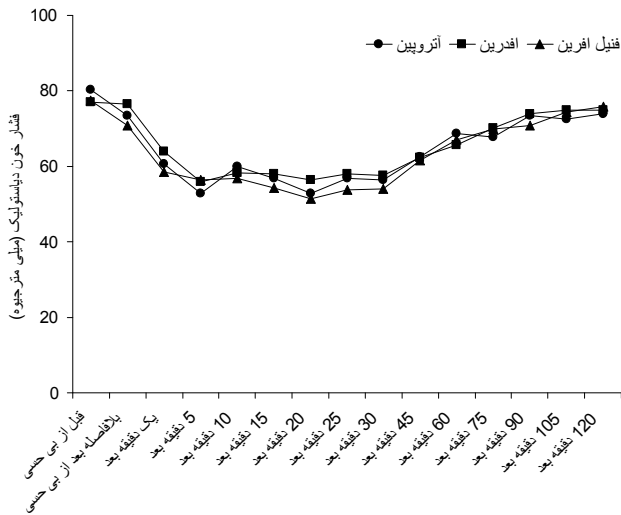
(۵۰ درصد) میزان تهوع را داشتند.

جدول ۱: فراوانی دریافت افدرین اضافی حین بی‌حسی نخاعی

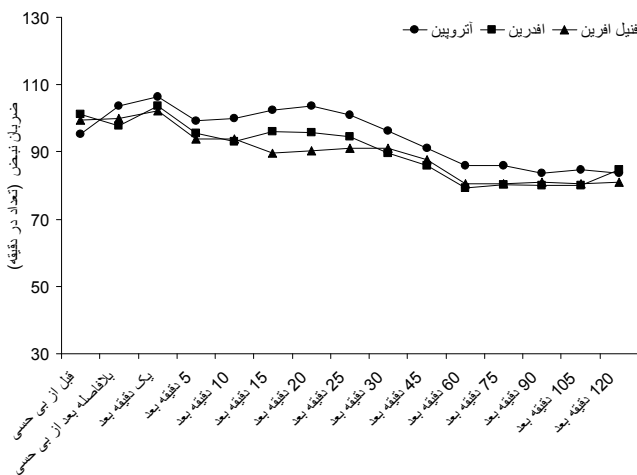
افدرین خیر اضافی	آتروپین تعداد (درصد)	افدرین تعداد (درصد)	فنیل افرین تعداد (درصد)
افدرین خیر	۱۷ (۵۶/۷)	۱۳ (۴۳/۳)	۲۴ (۸۰)
افدرین اضافی	۱۳ (۴۳/۳)	۱۷ (۵۶/۷)	۶ (۲۰)

میزان آپگار نوزادان در دقیقه اول و پنجم در سه گروه درمانی تفاوت آماری معنی‌داری نشان نداد. آزمون آنالیز واریانس تفاوت معنی‌داری را در فشارخون سیستولیک و دیاستولیک سه گروه مورد مطالعه در هیچیک از مراحل اندازه‌گیری نشان نداد. براساس این آزمون میانگین تعداد ضربان نبض در ۱۵ و ۲۰ تفاوت معنی‌داری داشتند ( $P < 0.05$ ). آزمون تعقیبی LSD نشان داد که میانگین تعداد ضربان نبض در گروه آتروپین در دقایق مذکور به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه فنیل افرین بوده است.

آنالیز واریانس نشان داد که میانگین اشباع خون در دقایق ۱۰، ۱۵ و ۲۰ سه گروه مورد مطالعه تفاوت آماری معنی‌داری داشتند ( $P < 0.05$ ). آزمون تعقیبی LSD نشان داد که در دقایق ۱۰ و ۲۵ میانگین اشباع خون دو گروه آتروپین و افدرین به‌طور معنی‌داری از میانگین گروه فنیل افرین بیشتر بوده است. همچنین در دقیقه ۱۲۰ میانگین اشباع خون گروه افدرین به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه آتروپین می‌باشد.



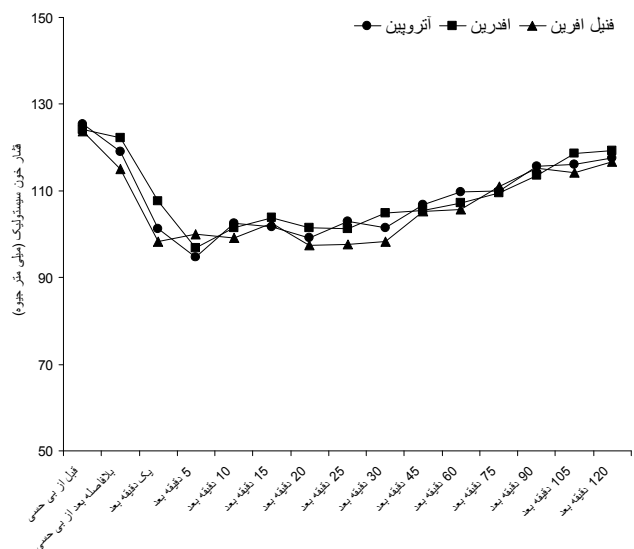
نمودار ۲: تغییرات میانگین فشارخون دیاستولیک در گروه‌های درمانی آتروپین، افدرین و فنیل افرین تحت بی‌حسی نخاعی



نمودار ۳: تغییرات میانگین تعداد ضربان نبض در گروه‌های درمانی آتروپین، افدرین و فنیل افرین تحت بی‌حسی نخاعی



نمودار ۴: تغییرات میانگین اشباع خون در گروه‌های درمانی آتروپین، افدرین و فنیل افرین تحت بی‌حسی نخاعی



نمودار ۱: تغییرات فشارخون سیستولیک در گروه‌های درمانی آتروپین، افدرین و فنیل افرین تحت بی‌حسی نخاعی

## بحث

در مطالعه حاضر علاوه بر اثر یکسان سه دارو در پیشگیری از افت فشارخون، میزان مداخله در گروه فنیل افرین مخاطی نسبت به گروه دریافت کننده آتروپین و گروه دریافت کننده افرین کمترین میزان بود و این تفاوت از نظر آماری معنی دار بود. نتایج موید مؤثر بودن فنیل افرین مخاطی نسبت به آتروپین و افرین وریدی است.

مطالعه Loughrey و همکاران روی ۴۳ زن باردار ترم با هدف بررسی اثر تزریق افرین بولوس و فنیل افرین همراه با بی حسی نخاعی انجام شد. در مقایسه گروه دریافت کننده افرین به همراه فنیل افرین و گروه دریافت کننده افرین به تنهایی وقوع افت فشارخون ۸۰ درصد در مقابل ۹۵ درصد حاصل شد؛ ولی این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود. استفاده از افرین به همراه فنیل افرین در جلوگیری از افت فشارخون متعاقب بی حسی نخاعی در افراد تحت سزارین نسبت به استفاده تنها از افرین ارجحیتی نداشت (۱۴). ولی در مطالعه حاضر هنگام استفاده از فنیل افرین نیاز به مداخله و زمان استفاده از افرین مداخله‌ای کمتر نیاز بود. همچنین تعداد افراد دریافت کننده فنیل افرین که طی ۲ ساعت بعد از بی حسی نخاعی فشارخون سیستمیک کمتر از ۸۰ میلی مترجیوه داشتند؛ کمتر از تعداد افراد دریافت کننده افرین بود. این مطلب بیانگر آن است که فنیل افرین نسبت به سایر داروها در جلوگیری از افت فشارخون مؤثرتر است. تفاوت نتایج مطالعه ما با مطالعه Loughrey و همکاران می‌تواند هم به دوز داروهای مورد استفاده و هم به نحوه تزریق داروها مربوط باشد. از طرفی روش اندازه‌گیری تغییرات نیز بر نتایج مؤثرند.

در مطالعه Hall و همکاران اثر انفوزیون فنیل افرین با افرین در ۲۹ زن باردار تحت سزارین با بی حسی نخاعی مقایسه گردید. زنان به صورت تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. گروه اول یک میلی گرم در دقیقه افرین، گروه دوم ۲ میلی گرم در دقیقه افرین و گروه سوم ۱۰ میکروگرم در دقیقه فنیل افرین دریافت نمودند. فشارخون شریانی مورد ارزیابی قرار گرفت تا در صورت افت فشارخون در گروه اول و دوم دوز بولوس افرین ۶ میلی گرم و در گروه سوم ۲۹ میکروگرم فنیل افرین به صورت مداخله‌ای تجویز گردد. تنها ۴ بیمار در گروه دوم افت فشارخون داشتند و در مقایسه

یافته‌های این مطالعه نشان داد که سه داروی آتروپین، افرین و فنیل افرین اثر یکسانی بر روند تغییرات شاخص‌های همودینامیک (فشارخون، نبض و اشباع خون شریانی) افراد داشته است. به عبارت دیگر شاخص‌های همودینامیک در هر سه گروه تغییر داشت؛ ولی روند این تغییرات یکسان بود و تفاوت آماری معنی‌داری در این روند مشاهده نشد و هر سه دارو مؤثر بودند و زمانی که میزان مداخله در حفظ فشارخون سیستمیک افراد به بالاتر از ۸۰ میلی مترجیوه را مدنظر قرار دهیم؛ به این نتیجه می‌رسیم که گروه دریافت کننده فنیل افرین مخاطی در مقایسه با گروه دریافت کننده آتروپین و افرین وریدی از نظر تعداد افراد نیازمند به مداخله و میزان داروی افرین استفاده شده برای حفظ فشارخون، کمترین میزان را نشان داد و این تفاوت از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0.05$ ).

در مطالعات انجام شده اثر تجویز پروپولاکسی داروهای نظیر آتروپین و فنیل افرین و افرین به صورت تک‌تک و یا در مقایسه با یکدیگر به صورت دو به دو مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفته است (۱۳ و ۱۴). بررسی مقایسه‌ای اثرات پروپولاکسی سه دارو و یا اثر پروپولاکسی فنیل افرین به صورت مخاطی اندک می‌باشد (۱۵).

در مطالعه Afshari و همکاران انفوزیون فنیل افرین بلافاصله بعد از انجام بی حسی نخاعی در جلوگیری از افت فشارخون متعاقب بی حسی نخاعی مؤثرتر از تزریق افرین وریدی گزارش گردید (۱۳). این یافته با نتیجه حاصل از مطالعه حاضر مشابه بود.

مطالعه Desalu و Kushimo به منظور مقایسه اثر پروپولاکسی انفوزیون افرین و پره‌هیدره کردن ۶۰ زن باردار تحت سزارین انتخابی با بی حسی نخاعی انجام شد. به گروه اول یک لیتر سالین ۰/۹ درصد قبل از بی حسی نخاعی و به گروه دوم علاوه بر آن، ۳۰ میلی گرم افرین نیز در داخل سرم تجویز گردید. متوسط فشار سیستمیک در گروه دوم در طی مطالعه بالاتر از گروه اول به دست آمد. و افت فشارخون در ۷۰ درصد گروه اول و ۴۰ درصد گروه دوم رخ داد. نتایج نشان داد که استفاده از افرین در بی حسی نخاعی از میزان وقوع افت فشارخون می‌کاهد (۵).

با ۸ بیمار در گروه اول و ۹ بیمار در گروه سوم و کل زمانی که بیماران در حالت فشارخون پایین قرار داشتند؛ افت فشارخون به طور معنی‌داری در گروه سوم از همه بیشتر بود. آپگار نوزادان و شرایط اسید-باز نوزادان در سه گروه مشابه بود. انفوزیون ۱۰ میکروگرم در دقیقه فنیل‌افرین همراه با دوز بولوس ۲۹ میکروگرم به طور بارزی اثر کمتری در حفظ فشارخون سیستمی و جلوگیری از افت آن به میزان بیشتر از ۲۰ درصد از حد پایه در مقایسه با انفوزیون افدرین ۱-۲ میلی‌گرم در دقیقه با دوز بولوس ۶ میلی‌گرم نشان داد (۱۵). نتایج متفاوت این تحقیق با مطالعه ما می‌تواند به نحوه تزریق دارو، دوز دارو و نحوه انجام مطالعه در مورد اندازه‌گیری علائم حیاتی مربوط باشد. در مطالعه ما افدرین از آتروپین مؤثرتر بود؛ اما اثر آن از فنیل‌افرین کمتر بود.

همچنین مطالعه‌ای توسط Thomas و همکاران با هدف مقایسه اثر فنیل‌افرین بولوس و افدرین برای برقراری فشارخون شریانی روی ۳۸ زن باردار ترم تحت سزارین انتخابی با بی‌حسی نخاعی انجام شد که در آن افراد به طور تصادفی دوز بولوس فنیل‌افرین ۱۰۰ میکروگرم یا افدرین ۵ میلی‌گرم را برای حفظ فشارخون شریانی مادر دریافت کردند. سپس هر دقیقه فشارخون مادر و ضربان قلب مادر و برونده قلبی اندازه‌گیری شد و استفاده از فنیل‌افرین برای ثابت ماندن فشارخون مادر طی بی‌حسی نخاعی پیشنهاد گردید (۱۶). ما نیز با توجه به این که گروه دریافت‌کننده فنیل‌افرین به مداخله کمتری نیاز داشت؛ این دارو را در مقایسه با آتروپین و افدرین پیشنهاد می‌کنیم. از طرفی روش استعمال مخاطی فنیل‌افرین نیز بر سایر روش‌ها ارجحیت داشت.

در مطالعه Dyer و همکاران اثر تجویز افدرین و فنیل‌افرین بر تغییرات همودینامیک طی بی‌حسی نخاعی روی ۴۳ زن سزارین انتخابی مقایسه شد و محقق از شاخص برونده قلبی برای بررسی تغییرات همودینامیک استفاده نمود و با تخمین حجم ضربه‌ای و محاسبه برونده قلبی بیماران یافته‌ها بررسی گردید. افراد به طور تصادفی به دو گروه افدرین و فنیل‌افرین تقسیم شدند. گروه افدرین قبل از بی‌حسی نخاعی ۱۰ میلی‌گرم

افدرین و گروه فنیل‌افرین ۸۰ میکروگرم فنیل‌افرین را دریافت نمودند. کاهش برونده قلبی و برادی‌کاردی حاصل از آن در گروه دریافت‌کننده ۸۰ میلی‌گرم فنیل‌افرین وریدی نسبت به گروه دریافت‌کننده افدرین زودتر ایجاد شد. شاید تفاوت براساس دوز داروها و نحوه مصرف داروها بوده است. در مطالعه Dyer فنیل‌افرین و افدرین روی روند تغییرات فشارخون و ضربان قلب اثر یکسانی داشتند؛ ولی عوارض ایجاد شده در گروه فنیل‌افرین از جمله تهوع در مقایسه با گروه افدرین کمتر بود (۱).

Riley و Macarthur براساس نتایج به دست آمده از تحقیقات خود دو داروی مؤثر در درمان عوارض ناشی از بی‌حسی نخاعی را افدرین و فنیل‌افرین معرفی نمودند و بهترین متغیر برای بررسی اثر این داروها را آپگار نوزاد و وضعیت اسیدوز جنینی عنوان کردند. اسیدوز جنینی در گروه افدرین نسبت به گروه فنیل‌افرین بیشتر رخ داد و عوارض مادری و جنینی در گروه فنیل‌افرین کمتر مشاهده شد. لذا استفاده از فنیل‌افرین را توصیه نمودند (۳). نتایج این مطالعه با یافته‌های مطالعه ما هم‌خوانی داشت.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که برای جلوگیری از افت فشارخون متعاقب بی‌حسی نخاعی، علاوه بر مایع‌درمانی می‌توان به طور پروفیلاکسی یکی از داروهای آتروپین، افدرین یا فنیل‌افرین را استفاده نمود. تجویز مخاطی داروی فنیل‌افرین با توجه به کاهش تهوع، پذیرش بهتر فرد و نیز قیمت ارزان‌تر توصیه می‌گردد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه خانم زهرا نجات برای اخذ درجه دکتری عمومی بود. بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، کارکنان محترم اتاق‌های عمل بیمارستان‌های شهرکرد و تمامی همکاران عزیزی که ما را در اجرای این تحقیق یاری نمودند؛ تشکر و قدردانی می‌گردد.

## References

1. Dyer RA, Reed AR, van Dyk D, Arcache MJ, Hodges O, Lombard CJ, et al. Hemodynamic effects of ephedrine, phenylephrine, and the coadministration of phenylephrine with oxytocin during spinal anesthesia for elective cesarean delivery. *Anesthesiology*. 2009 Oct;111(4):753-65.
2. Dyer RA, James MF. Maternal hemodynamic monitoring in obstetric anesthesia. *Anesthesiology*. 2008 Nov;109(5):765-7.
3. Macarthur A, Riley ET. Obstetric anesthesia controversies: vasopressor choice for postspinal hypotension during cesarean delivery. *Int Anesthesiol Clin*. 2007;45(1):115-32.
4. 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 Jul-Aug;26(7-8):688-93. [Article in French]
5. Desalu I, Kushimo OT. Is ephedrine infusion more effective at preventing hypotension than traditional prehydration during spinal anaesthesia for caesarean section in African parturients? *Int J Obstet Anesth*. 2005 Oct;14(4):294-9.
6. Lim HH, Ho KM, Choi WY, Teoh GS, Chiu KY. The use of intravenous atropine after a saline infusion in the prevention of spinal anesthesia-induced hypotension in elderly patients. *Anesth Analg*. 2000 Nov;91(5):1203-6.
7. Ngan Kee WD, Khaw KS, Lee BB, Lau TK, Gin T. A dose-response study of prophylactic intravenous ephedrine for the prevention of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg*. 2000 Jun;90(6):1390-5.
8. Eroglu F, Yavuz L, Ceylan BG, Sevin G, Soyupek S. Prophylactic effects of systemic oral ephedrine in spinal anesthesia-induced hypotension during transurethral prostatectomy. *Scand J Urol Nephrol*. 2003;37(2):145-50.
9. Cooper DW, Carpenter M, Mowbray P, Desira WR, Ryall DM, Kokri MS. Fetal and maternal effects of phenylephrine and ephedrine during spinal anesthesia for cesarean delivery. *Anesthesiology*. 2002 Dec;97(6):1582-90.
10. Nishikawa K, Yokoyama N, Saito S, Goto F. Comparison of effects of rapid colloid loading before and after spinal anesthesia on maternal hemodynamics and neonatal outcomes in cesarean section. *J Clin Monit Comput*. 2007 Apr;21(2):125-9.
11. Lee A, Ngan Kee WD, Gin T. A quantitative, systematic review of randomized controlled trials of ephedrine versus phenylephrine for the management of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg*. 2002 Apr;94(4):920-6.
12. Miller RD, Lee A. *Miller's Anesthesia*. 6<sup>th</sup>. New York: Churchill Living Stone. 2005; p: 1621
13. Afshari A, Møller AM, Hangaard N. [Comparison of prophylactic infusion of ephedrine and phenylephrine during Cesarean section under spinal anaesthesia]. *Ugeskr Laeger*. 2006 Apr 3;168(14):1428-31. [Article in Danish]
14. Loughrey JP, Yao N, Datta S, Segal S, Pian-Smith M, Tsen LC. Hemodynamic effects of spinal anesthesia and simultaneous intravenous bolus of combined phenylephrine and ephedrine versus ephedrine for cesarean delivery. *Int J Obstet Anesth*. 2005 Jan; 14(1):43-7.
15. Hall PA, Bennett A, Wilkes MP, Lewis M. Spinal anaesthesia for caesarean section: comparison of infusions of phenylephrine and ephedrine. *Br J Anaesth*. 1994 Oct;73(4):471-4.
16. Thomas DG, Robson SC, Redfern N, Hughes D, Boys RJ. Randomized trial of bolus phenylephrine or ephedrine for maintenance of arterial pressure during spinal anaesthesia for Caesarean section. *Br J Anaesth*. 1996 Jan;76(1):61-5.