

بررسی اثر اندانسترون وریدی در پیشگیری از افت فشارخون پس از بی‌حسی نخاعی در بیماران تحت جراحی ارتوپدی اندام تحتانی

چکیده

دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۲۰ ویرایش: ۱۴۰۴/۰۱/۲۶ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۲۴ آنلاین: ۱۴۰۴/۰۳/۰۱

زمینه و هدف: بی‌حسی نخاعی یک روش کارآمد برای ارائه بی‌دردی در عمل جراحی و یک جایگزین بی‌خطر برای بی‌دردی عمومی می‌باشد. علیرغم مزایای آن عوارضی مانند افت فشارخون و برادی کاردی وجود دارد. بنابراین این مطالعه با هدف بررسی اثر اندانسترون وریدی در پیشگیری از افت فشارخون پس از بی‌حسی نخاعی در بیماران تحت جراحی ارتوپدی اندام تحتانی انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سویه کور بر روی ۶۰ بیمار کاندیدای عمل جراحی ارتوپدی اندام تحتانی مراجعه‌کننده به بیمارستان پیمانیه شهرستان جهرم، در بازه زمانی فروردین تا اسفند ۱۴۰۰ انجام شد. بیماران به صورت تصادفی به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند. فشارخون سیستولیک، دیاستولیک و تعداد نبض در زمان‌های پیش از بی‌حسی اسپینال، پس از بی‌حسی اسپینال و سپس در ده دقیقه اول هر دو دقیقه و در دقایق ۱۵، ۳۰، ۴۵، ۶۰ و ۹۰ دقیقه حین عمل نیز سنجیده شد.

یافته‌ها: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تفاوت معناداری بین گروه‌های اندانسترون و پلاسبو از نظر میانگین فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و ضربان قلب وجود نداشت. همچنین تفاوت معناداری بین دو گروه اندانسترون و پلاسبو در بروز خارش و تهوع استفراغ در زمان‌های مختلف نشان نداد.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که دوز هشت میلی‌گرم اندانسترون در اعمال جراحی ارتوپدی اندام تحتانی تاثیر قابل ملاحظه‌ای بر علائم همودینامیک و همچنین پیشگیری از عوارض تهوع و استفراغ و خارش پس از عمل در این بیماران ندارد.

کلمات کلیدی: فشار خون، اندام تحتانی، اندانسترون، ارتوپدی، بی‌حسی نخاعی.

معصومه پورمختاری^۱، شهرام شفا^۱، نسیم نبی‌زاده^۲، رضا صحرایی^۳، حسن ضابطیان^۲، منصور دیلمی^۴، نوید کلانی^{۵*}

۱- گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.

۲- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.

۳- گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.

۴- گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

۵- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.

* نویسنده مسئول: جهرم، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت.

تلفن: ۰۷۱-۵۴۱۴۲۰۰

E-mail: navidkalani@gmail.com

مقدمه

عصب سمپاتیک و همچنین توسط رفلکس بزولد-جاریش القا شود.^۲ رفلکس بزولد-جاریش که پس از بی‌حسی نخاعی اتفاق می‌افتد، باعث گشاد شدن عروق می‌شود و بازگشت وریدی را کاهش می‌دهد که منجر به برادی کاردی و افت فشارخون می‌شود.^۳ بزولد-جاریش یک رفلکس بازدارنده است که در گیرنده‌های حسی قلبی با آوران واگ سرچشمه می‌گیرد.^۴ استفاده از وازوپرسورها برای جلوگیری از افت فشارخون در افراد مسن ممکن است خطرات قلبی عروقی پس

بی‌حسی نخاعی یک روش کارآمد برای ارائه بی‌دردی در عمل جراحی و یک جایگزین بی‌خطر برای بی‌دردی عمومی می‌باشد. علیرغم مزایای آن، در بسیاری از موارد عاری از عوارض جانبی نیست که شامل حوادث قلبی و عروقی ناخواسته مانند افت فشارخون و برادی کاردی می‌شود.^۱ هر دو عارضه ممکن است توسط محاصره

شایع‌ترین عارضه بی‌حسی نخاعی محسوب می‌شود و با مداخلات مختلف می‌توان آن را مدیریت کرد. یکی از این مداخلات دادن یک آنتاگونیست گیرنده سروتونین پیش از بی‌حسی نخاعی است.^۶ با توجه به مطالعات انجام شده، مسدود کردن گیرنده‌های سروتونین توسط اندانسترون می‌تواند در کاهش بروز هیپوتشن و برادی کاردی تاثیرگذار باشد. بنابراین هدف از انجام این مطالعه بررسی اثر اندانسترون وریدی در پیشگیری از افت فشارخون پس از بی‌حسی نخاعی در بیماران تحت جراحی ارتوپدی می‌باشد.

روش بررسی

در این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سویه کور،^{۶۰} بیمار کاندید جراحی ارتوپدی به روش بی‌حسی نخاعی در بیمارستان پیمانیه شهرستان جهرم در سال ۱۴۰۰ در بازه زمانی فروردین تا اسفند مورد عمل جراحی قرار گرفتند. این مقاله با شماره کد IR.JUMS.REC.1398.075 در شورای اخلاق پژوهش دانشگاه علوم پزشکی جهرم مورد تایید و تصویب قرار گرفته و همچنین در سامانه کار آزمایی بالینی ایران با کد IRCT20201006048947N1 ثبت شده است. معیارهای ورود به مطالعه شامل، افراد کاندید عمل جراحی ارتوپدی به روش بی‌حسی نخاعی، سن ۶۵-۱۸ سال می‌باشد. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل، بیماران مبتلابه هایپر تانسیون، وزن بیش از ۱۰۰ کیلوگرم، motion sickness، بیماری‌های قلبی عروقی، بیماری کبدی، میگرن، آلرژی به دسته داروهای اندانسترون، مصرف هر دارویی که در میزان فشارخون یا ضربان قلب تغییر ایجاد کند و یا داروهایی که از طریق رسپتور سروتونین اثر کنند. عفونت در محل انجام بی‌حسی نخاعی - سابقه سردرد و کمردرد قبلی ناشی از بی‌حسی نخاعی - منع برای انجام بی‌حسی نخاعی، می‌باشد.

بیماران به دو گروه ۳۰ نفری مداخله (اندانسترون) و کنترل قرار گرفتند. همه بیماران ۳۰۰ میلی‌لیتر نرمال سالین یا رینگر دریافت کردند پیش از انجام بی‌حسی اسپینال، گروه اول هشت میلی‌گرم اندانسترون به صورت وریدی داده شد^{۱۲} و درگروه دوم (گروه پلاسبو) هم حجم آن آب مقطر توسط یکی از همکاران بیهوشی در سرنگ‌های یکسان کشیده و شماره گذاری شد. فرد محقق دارو را پیش از انجام بی‌حسی نخاعی طی ۳۰ ثانیه تزریق کرد و بیمار تا پایان

از عمل را افزایش دهد.^۹ در واقع بلوک ساب آراکتوئید منجر به کاهش مقاومت عروق سیستمیک و در نتیجه جمع شدن خون و افت فشارخون می‌شود، بزولد-جاریش ناشی از گیرنده‌های مکانیکی قلب، منجر به پاسخ سیستمیک به هایپر و هیپوولمی می‌شود.^۶ گیرنده‌های پنج-هیدروکسی تریپتامین سه در بسیاری از فرآیندهای فیزیولوژیک از جمله رفلکس‌های وازوماتور، کنترل کارکرد گوارش، مکانیسم‌های درد، تنظیم قلبی عروقی، عملکرد عصبی و کارکرد سیستم لیمبیک و کورتکس مغز نقش دارند.^۷ اندانسترون یک آنتاگونیست گیرنده سروتونین (پنج-هیدروکسی تریپتامین سه) بسیار قدرتمند است. این دارو می‌تواند از ترکیب سروتونین (پنج-هیدروکسی تریپتامین) آزاد شده توسط پلاکت‌های فعال شده با گیرنده‌های پنج-هیدروکسی تریپتامین سه در انتهای عصب واگ بطن چپ جلوگیری کند. رفلکس‌های بزولد-جاریش تولید شده توسط گیرنده‌های مکانیکی تحریک شده توسط پنج-هیدروکسی تریپتامین بطن چپ مانع از گسترش بیشتر خون عروق محیطی شده و بازگشت وریدی را افزایش می‌دهد، در نتیجه میزان افت فشارخون را کاهش می‌دهد.^۸ براساس نتایج و یافته‌های پژوهش‌های انجام شده هشت میلی‌گرم اندانسترون، میزان افت فشارخون و برادی کاردی را پس از بی‌حسی کاهش می‌دهد.^۴ افت فشارخون سیستولیک و متوسط فشارخون را کاهش داده، اما در فشارخون دیاستولیک یا ضربان قلب تاثیری ندارد.^۲ همچنین تزریق چهار میلی‌گرم اندانسترون به صورت وریدی با آتروپین ۰/۶ میلی‌گرم می‌تواند در حین بی‌حسی نخاعی آسیستول را برگرداند.^۴ اندانسترون به طور موثری باعث کاهش بروز حالت تهوع و استفراغ و برادی کاردی در بی‌حسی نخاعی می‌شود.^۸ یکی از مطالعات نشان داده است که فشار متوسط شریانی در گروه اندانسترون از ۱۴ تا ۳۵ دقیقه به‌طور معناداری کاهش یافته و بیماران این گروه وازوپروسور کمتری داشتند و بروز تهوع و استفراغ به‌طور قابل توجهی کمتر بود.^۹ اندانسترون یک آنتاگونیست گیرنده سروتونین است که علاوه بر خاصیت ضد تهوع و استفراغ شناخته شده^۱ و ممکن است تغییرات همودینامیک ناشی از بی‌حسی نخاعی را نیز کاهش دهد اما تغییرات همودینامیکی ناشی از آن هنوز ناشناخته است.^{۱۰} دلیریوم پس از عمل با میزان افت عملکرد و مرگ همراه است. اندانسترون می‌تواند یک گزینه موثر در درمان یا پیشگیری از دلیریوم پس از عمل نیز باشد.^{۱۱} به‌طور کلی در حال حاضر فشارخون پایین

استفاده از T-test برای مقایسه داده‌های کمی نظیر فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و میزان افرین مصرفی مورد ارزیابی قرار گرفت. Chi-square test جهت مقایسه متغیرهای کیفی شامل خارش و تهوع و استفراغ استفاده شد. سطح معناداری ($P < 0/05$) در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

تعداد ۶۰ نفر از بیماران تحت جراحی ارتوپدی اندام تحتانی در محدوده سنی ۱۴ تا ۶۶ سال (در دو گروه ۳۰ نفره)، مورد ارزیابی قرار گرفتند. اکثریت بیماران گروه اندانسترون (۸۰٪) و بیماران گروه پلاسبو (۷۶/۷٪) مرد بودند.

نتایج Chi-square test نشان داد که گروه‌های مطالعه از نظر متغیرهای سن و جنسیت همسان هستند ($P > 0/05$) (جدول ۱). در زمان‌های پیش از بی‌حسی، بلافاصله پس از بی‌حسی، ۱۰ دقیقه، ۱۵ دقیقه، ۳۰ دقیقه، ۴۵ دقیقه، ۶۰ دقیقه، ۷۵ دقیقه و ۹۰ دقیقه پس از بی‌حسی، تفاوت معناداری بین گروه‌های اندانسترون و پلاسبو از نظر میانگین فشارخون سیستولیک و دیاستولیک وجود نداشت ($P > 0/05$). به تفکیک در گروه‌های اندانسترون و پلاسبو، روند تغییرات میانگین فشارخون سیستولیک و دیاستولیک از زمان‌های پیش از بی‌حسی تا ۹۰ دقیقه پس از بی‌حسی، معنادار بود ($P < 0/05$) (نمودار ۱).

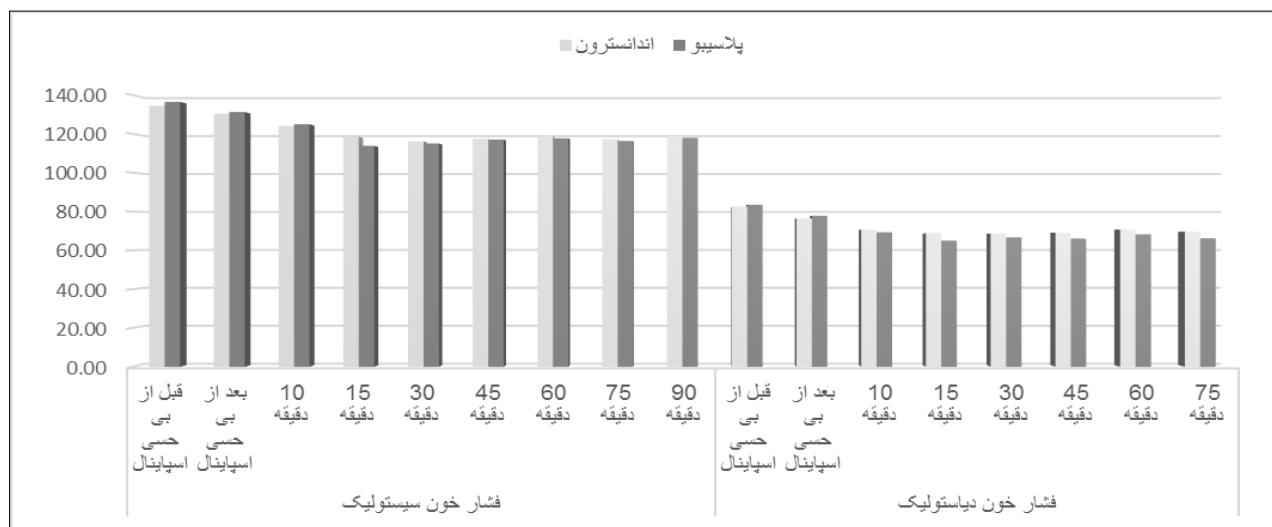
تحقیق از محتویات سرنگ بی‌اطلاع بود و فقط شماره سرنگ در پرسشنامه ثبت شد. پیش از انجام بی‌حسی نخاعی فشارخون سیستولیک، فشارخون دیاستولیک، فشارخون متوسط شریانی و ضربان قلب بیمار اندازه‌گیری و در چک لیست مربوطه ثبت شد. سپس همه بیماران در حالت نشسته با سوزن با شماره‌ی یکسان و با داروهای مشابه تحت بی‌حسی نخاعی قرار گرفتند. بلافاصله پس از انجام بی‌حسی نخاعی و خواباندن بیمار، فشارخون سیستولیک، فشارخون دیاستولیک، فشارخون متوسط شریانی و ضربان قلب اندازه‌گیری شد.

این پارامترها پیش از بی‌حسی اسپینال، پس از بی‌حسی اسپینال و سپس در ۱۰ دقیقه اول هر دو دقیقه و در دقیقه ۱۵، ۳۰، ۴۵، ۶۰ و ۹۰ دقیقه پس از عمل نیز سنجیده شد. پس از انجام بی‌حسی اسپینال در مورد خارش هر ۱۰ دقیقه یک بار از بیمار پرسش شد و یا در صورت علائم مبنی بر خارش، ثبت شد. اوغ زدن و استفراغ حین عمل در صورت بروز، ثبت و وجود تهوع پس از بی‌حسی نخاعی هر ۱۰ دقیقه از بیمار پرسش شد. در صورت فشار متوسط شریانی کمتر از ۹۰ میلی‌متر جیوه، افرین بر حسب مورد با دوز ۵-۱۰ میلی‌گرم تزریق شد و در صورت وجود تهوع و استفراغ شدید، یک عدد آمپول متوکلوپرامید (میلی‌گرم ۱۰) داخل عروقی تزریق شد. پس از پایان مراحل آزمایشات، داده‌ها جمع‌آوری شده و توسط نرم افزار آماری SPSS software, version 21 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) و با

جدول شماره ۱: فراوانی متغیرهای کیفی بیماران به تفکیک دو گروه اندانسترون و پلاسبو

متغیر	اندانسترون		پلاسبو		P
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
جنسیت	مرد	۲۴	۸۰	۲۳	۰/۷۵۴
	زن	۶	۲۰	۷	
	<۲۰	۳	۱۰	۵	
سن	۲۰-۳۰	۶	۲۰	۷	۰/۸۴۵
	۳۱-۴۰	۱۲	۴۰	۱۰	
	>۴۰	۹	۳۰	۸	

آزمون آماری: Chi-Square، سطح معناداری ($P < 0/05$)



نمودار شماره ۱: تغییرات فشارخون سیستولیک و دیاستولیک بین دو گروه اندانسترون و پلاسیبو در زمان‌های متفاوت

جدول شماره ۲: تغییرات ضربان قلب بین دو گروه اندانسترون و پلاسیبو در زمان‌های متفاوت

P	پلاسیبو		اندانسترون		زمان‌های مورد بررسی
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۵۵۷*	۲۰/۷۷	۸۴/۱۳	۱۳/۳۲	۸۱/۴۷	پیش از بی‌حسی اسپینال
۰/۷۷۳**	۲۳/۸۸	۸۶/۷۷	۱۳/۸۷	۸۴/۰۷	پس از بی‌حسی اسپینال
۰/۸۷۳*	۲۲/۸۰	۸۶/۴۳	۱۶/۸۶	۸۷/۲۷	۱۰ دقیقه بعد
۰/۳۹۹**	۲۱/۱۸	۸۰/۶۷	۱۷/۶۷	۸۲/۷۷	۱۵ دقیقه بعد
۰/۸۶۰*	۱۸/۶۸	۷۹/۵۰	۱۶/۳۲	۸۰/۳۰	۳۰ دقیقه بعد
۰/۸۰۵*	۱۷/۹۹	۷۷/۰۰	۱۳/۹۸	۷۵/۹۷	۴۵ دقیقه بعد
۰/۹۰۶*	۱۶/۷۳	۷۶/۶۷	۱۵/۷۷	۷۷/۵۷	۶۰ دقیقه بعد
۰/۵۶۹**	۱۸/۳۲	۷۶/۰۷	۱۱/۳۳	۷۱/۸۳	۷۵ دقیقه بعد
۰/۷۹۶**	۱۶/۵۷	۷۴/۰۷	۱۱/۹۴	۷۲/۱۳	۹۰ دقیقه بعد
	۰/۰۰۱***		۰/۰۰۱***		P

* آزمون آماری: t-test; ** آزمون آماری: Mann-Whitney U test; *** آزمون آماری: Friedman. سطح معناداری ($P < 0.05$)

در زمان‌های پیش از بی‌حسی، بلافاصله پس از بی‌حسی، ۱۰ دقیقه، ۱۵ دقیقه، ۳۰ دقیقه، ۴۵ دقیقه، ۶۰ دقیقه، ۷۵ دقیقه و ۹۰ دقیقه پس از بی‌حسی، تفاوت معناداری بین گروه‌های اندانسترون و پلاسیبو از نظر میانگین ضربان قلب وجود نداشت ($P < 0.05$) (جدول ۲). به تفکیک در گروه‌های اندانسترون و پلاسیبو، روند

تغییرات میانگین ضربان قلب از زمان‌های پیش از بی‌حسی تا ۹۰ دقیقه پس از بی‌حسی، معنادار بود ($P < 0.05$). در زمان‌های پیش از بی‌حسی، بلافاصله پس از بی‌حسی، ۱۰ دقیقه، ۱۵ دقیقه، ۳۰ دقیقه، ۴۵ دقیقه، ۶۰ دقیقه، ۷۵ دقیقه و ۹۰ دقیقه پس از بی‌حسی، تفاوت معناداری بین گروه‌های اندانسترون و پلاسیبو از نظر میانگین ضربان قلب وجود نداشت ($P < 0.05$) (جدول ۲). به تفکیک در گروه‌های اندانسترون و پلاسیبو، روند

پس از عمل، فراوانی تهوع در گروه اندانسترون (۶/۷٪) کمتر از گروه پلاسبو (۲۰٪) بوده است و در زمان‌های ۶۰ و ۹۰ دقیقه پس از عمل، فراوانی تهوع در اکثریت بیماران در گروه‌های مطالعه منفی بوده است. نتایج آزمون آماری فیشر نشان داد که تفاوت معناداری بین دو گروه اندانسترون و پلاسبو در بروز تهوع در زمان‌های مختلف نشان نداد ($P>0/05$) (جدول ۵). در زمان‌های ۳۰، ۶۰ و ۹۰ دقیقه پس از عمل، استفراغ در اکثریت بیماران منفی بوده است. نتایج آزمون آماری فیشر نشان داد که تفاوت معناداری بین دو گروه اندانسترون و پلاسبو در بروز استفراغ در زمان‌های مختلف نشان نداد ($P>0/05$) (جدول ۶).

اشباع اکسیژن وجود نداشت ($P<0/05$) (جدول ۳). همچنین در گروه‌های اندانسترون، روند تغییرات درصد اشباع اکسیژن از زمان‌های پیش از بی‌حسی اسپینال تا ریکاوری، معنادار نبود ولی در گروه پلاسبو روند تغییرات درصد اشباع اکسیژن از زمان‌های پیش از بی‌حسی اسپینال تا ریکاوری، معنادار شده بود ($P<0/05$). در زمان‌های ۳۰، ۶۰ و ۹۰ دقیقه پس از عمل، خارش در اکثریت بیماران منفی بوده است. نتایج آزمون آماری فیشر نشان داد که تفاوت معناداری بین دو گروه اندانسترون و پلاسبو در بروز خارش در زمان‌های مختلف نشان نداد ($P>0/05$) (جدول ۴). در زمان ۳۰ دقیقه

جدول شماره ۳: تغییرات درصد اشباع اکسیژن بین دو گروه اندانسترون و پلاسبو در زمان‌های متفاوت

متغیر	زمان‌های مورد بررسی	اندانسترون		پلاسبو		P
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
درصد اشباع اکسیژن	پیش از بی‌حسی اسپینال	۹۷/۰۳	۲/۷۷	۹۷/۵۷	۱/۷۶	۰/۶۳۸*
	پس از بی‌حسی اسپینال	۹۷/۱۳	۳/۰۶	۹۷/۶۷	۱/۹۴	۰/۷۰۷*
	۱۰ دقیقه بعد	۹۷/۶۰	۲/۴۹	۹۸/۰۷	۱/۴۶	۰/۶۷۳*
	۱۵ دقیقه بعد	۹۸/۰۳	۱/۶۹	۹۷/۳۰	۳/۰۵	۰/۴۵۵*
	۳۰ دقیقه بعد	۹۷/۵۳	۲/۴۷	۹۷/۰۷	۳/۱۲	۰/۶۲۱*
	۴۵ دقیقه بعد	۹۷/۷۰	۱/۹۱	۹۷/۵۷	۲/۴۰	۰/۸۷۵*
	۶۰ دقیقه بعد	۹۷/۱۷	۲/۷۷	۹۷/۸۰	۲/۰۲	۰/۴۱۳*
	۷۵ دقیقه بعد	۹۷/۴۷	۲/۹۳	۹۸/۰۷	۱/۸۰	۰/۵۴۳*
	۹۰ دقیقه بعد	۹۷/۵۷	۳/۰۰	۹۸/۵۰	۱/۷۲	۰/۱۵۴*
P		۰/۸۰۰**		۰/۰۲۰**		

* آزمون آماری: Mann-Whitney U test، ** آزمون آماری: Friedman، سطح معناداری ($P<0/05$)

جدول شماره ۴: فراوانی و درصد بروز خارش بین دو گروه اندانسترون و پلاسبو در زمان‌های متفاوت

زمان	تعداد	درصد	اندانسترون		پلاسبو		P
			تعداد	درصد	تعداد	درصد	
خارش ۳۰ دقیقه	۰	۰	۱	۳/۳	۰/۳۱۷		
	۳۰	۱۰۰	۲۹	۹۶/۷			
خارش ۶۰ دقیقه	۱	۳/۳	۲	۶/۷	>0/99		
	۲۹	۹۶/۷	۲۸	۹۳/۳			
خارش ۹۰ دقیقه	۱	۳/۳	۱	۳/۳	>0/99		
	۲۹	۹۶/۷	۲۹	۹۶/۷			

آزمون آماری: Fisher's Exact، سطح معناداری ($P<0/05$)

جدول شماره ۵: فراوانی و درصد بروز تهوع بین دو گروه اندانسترون و پلاسبو در زمان‌های متفاوت

زمان	اندانسترون		پلاسبو		P
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
تهوع ۳۰ دقیقه	دارد	۲	۶/۷	۲۰	۰/۲۵۴
	ندارد	۲۸	۹۳/۳	۸۰	
تهوع ۶۰ دقیقه	دارد	۱	۳/۳	۶/۷	>۰/۹۹
	ندارد	۲۹	۹۳/۳	۲۸	
تهوع ۹۰ دقیقه	دارد	۰	۰	۳/۳	>۰/۹۹
	ندارد	۳۰	۹۶/۷	۲۹	

آزمون آماری: Fisher's Exact. سطح معناداری ($P < ۰/۰۵$)

جدول شماره ۶: فراوانی و درصد بروز استفراغ بین دو گروه اندانسترون و پلاسبو در زمان‌های متفاوت

زمان	اندانسترون		پلاسبو		P
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
استفراغ ۳۰ دقیقه	دارد	۱	۳/۳	۱۰	۰/۲۵۴
	ندارد	۲۹	۹۶/۷	۲۷	
استفراغ ۶۰ دقیقه	دارد	۱	۳/۳	۶/۷	>۰/۹۹
	ندارد	۲۹	۹۳/۳	۲۸	
استفراغ ۹۰ دقیقه	دارد	۰	۰	۳/۳	>۰/۹۹
	ندارد	۳۰	۹۶/۷	۲۹	

آزمون آماری: Fisher's Exact. سطح معناداری ($P < ۰/۰۵$)

بحث

تفاوت معناداری بین گروه‌های اندانسترون و پلاسبو از نظر میانگین فشارخون سیستولیک و دیاستولیک وجود نداشت. در مطالعه‌ی که توسط Malekian Zadeh و همکاران با هدف تعیین اثر اندانسترون وریدی در پیش‌گیری از افت فشارخون پس از انجام بی‌حسی نخاعی در بیماران سزارین الکتیو انجام شد نتایج نشان داد که اندانسترون وریدی با دوز ضد تهوع (چهار میلی‌گرم)، میزان متوسط افدرین مصرفی پس از بی‌حسی نخاعی را کاهش می‌دهد، ولی روی فشارخون تأثیری ندارد.^{۱۶} در مطالعه‌ی که توسط Oofuvong و همکاران با هدف تعیین دوز حداقل اندانسترون براساس وزن، برای کاهش فشارخون در سزارین تحت بی‌حسی نخاعی انجام شد، نتایج نشان داد که پیش از بی‌حسی نخاعی اندانسترون با دوز ۰/۰۵ یا ۰/۱ میلی‌گرم در کاهش شیوع افت فشارخون در زنان باردار که تحت

افت فشارخونی که در طول اعمال جراحی به وسیله بی‌حسی نخاعی ایجاد می‌شود، بسیار شایع می‌باشد و در صورت کنترل نشدن می‌توان از آن به‌عنوان شایع‌ترین عارضه (۵۰٪-۹۰٪) نام برد.^{۱۵-۱۳} مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر اندانسترون وریدی در پیشگیری از افت فشارخون پس از بی‌حسی نخاعی در بیماران تحت جراحی ارتوپدی اندام تحتانی انجام شد. تعداد ۶۰ نفر از بیماران تحت جراحی ارتوپدی اندام تحتانی در محدوده سنی ۱۴ تا ۶۶ سال در مطالعه شرکت کردند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در زمان‌های پیش از بی‌حسی، بلافاصله پس از بی‌حسی، ۱۰ دقیقه، ۱۵ دقیقه، ۳۰ دقیقه، ۴۵ دقیقه، ۶۰ دقیقه، ۷۵ دقیقه و ۹۰ دقیقه پس از بی‌حسی،

می‌شود که این مطالعات با نتایج حاصل از مطالعه حاضر همخوانی ندارد.^۶ تصور می‌شود که نحوه عمل اندانسترون در پیشگیری از فت فشارخون با جلوگیری از بروز رفلکس بزولد-جاریش (BJR) باشد. این رفلکس بازدارنده قلبی است که باعث کاهش ضربان قلب، فشارخون و کلاپس قلبی و عروقی توسط فیبرهای نوع C می‌شود که انتهای آنها در قلب قرار دارند.^{۱۷} تحریک گیرنده‌های سروتونین محیطی باعث ایجاد رفلکس BJR می‌شود.^{۱۸} نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در زمان‌های پیش از بی‌حسی، بلافاصله پس از بی‌حسی، ۱۰ دقیقه، ۱۵ دقیقه، ۳۰ دقیقه، ۴۵ دقیقه، ۶۰ دقیقه، ۷۵ دقیقه و ۹۰ دقیقه پس از بی‌حسی، تفاوت معناداری بین گروه‌های اندانسترون و پلاسبو از نظر میانگین ضربان قلب وجود نداشت. نتایج مطالعه Hasanein و همکاران حاکی از آن بود که تزریق اندانسترون چهار میلی‌گرم یا هشت میلی‌گرم به صورت وریدی باعث کاهش برادی کاردی ناگهانی می‌شود.^۴ Marashi و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که میانگین ضربان قلب در گروه اندانسترون به‌طور قابل‌توجهی کمتر از میانگین ضربان قلب در گروه نرمال سالین در طی جراحی است.^{۲۰} Jarineshin و همکاران در مطالعه خود به بررسی اثر اندانسترون در پیشگیری از فشارخون ناشی از بی‌حسی نخاعی در زنان باردار کاندیدای سزارین انتخابی پرداختند. براساس نتایج گزارش شده میانگین ضربان قلب در مرحله ریکاوری و پس از اتمام بلوک بین دو گروه معنادار بوده است و در گروه اندانسترون به‌طور معناداری پایین‌تر بوده است که این مطالعات با نتایج حاصل از مطالعه حاضر همخوانی ندارد.^{۲۱} از دلایل این تفاوت می‌تواند به این امر اشاره کرده که اندانسترون هیدروکلراید یک داروی ضد استفراغ و ضد سرگیجه است که میزان جذب آن در زنان بیشتر است.^{۲۲} درحالی که در مطالعه حاضر اکثر افراد مورد بررسی مرد (۸۰٪) بوده‌اند. فراوانی و درصد بروز خارش بین دو گروه اندانسترون و پلاسبو در زمان‌های متفاوت حاکی از این امر بوده است که در زمان‌های ۳۰، ۶۰ و ۹۰ دقیقه پس از عمل، خارش در اکثریت بیماران منفی بوده است. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تفاوت معناداری بین دو گروه اندانسترون و پلاسبو در بروز خارش در زمان‌های مختلف نشان نداد. Sarvela و همکاران در مطالعه خود به بررسی اثر اندانسترون و تروپیس‌ترون در جلوگیری از خارش ناشی از مورفین و فنتانیل در بیهوشی داخل نخاعی در زایمان سزارین پرداختند. نتایج این مطالعه

عمل سزارین قرار داشتند، موثر نبوده است.^۳ Marciniak و همکاران در مطالعه خود به بررسی تاثیر اندانسترون وریدی بر همودینامیک مادران پس از بی‌حسی نخاعی در طی سزارین پرداختند. گروه اندانسترون شامل ۳۵ بیمار با هشت میلی‌گرم اندانسترون و گروه کنترل شامل ۳۴ بیمار دریافت کننده ۱۰ سی‌سی ۰/۹٪ NaCl بود. فشارخون بالا در ۱۴ بیمار گروه اندانسترون (۳۹٪) و در ۱۵ بیمار گروه کنترل (۴۴٪) مشاهده شد. تفاوت این مطالعه نیز از نظر آماری قابل‌توجه نبود که با نتایج حاصل از مطالعه حاضر همخوانی دارد.^{۱۷} در مطالعه حاضر از دوز هشت میلی‌گرم اندانسترون استفاده شد. در حالی که در سایر مطالعات نام برده شده، از دوزهای چهار میلی‌گرم استفاده شده است. بنابراین به نظر می‌رسد که این دوزهای استفاده شده تاثیر چندانی در جلوگیری از بروز افت فشارخون نداشته باشند. با این وجود چندین مطالعه گزارش کرده‌اند که اندانسترون می‌تواند از افت فشارخون پس از بی‌حسی داخل نخاعی جلوگیری کند. Owczuk و همکاران در مطالعه خود به بررسی اندانسترون داخل وریدی در جلوگیری از کاهش فشارخون شریانی به دنبال بی‌حسی نخاعی پرداختند. مقادیر حداقل فشارخون سیستولیک و متوسط به دست آمده طی یک دوره مشاهده ۲۰ دقیقه‌ای در گروه اندانسترون به‌طور قابل‌توجهی بالاتر بود.^۲ Sahoo و همکاران در مطالعه خود به بررسی کاهش فشارخون ناشی از بی‌حسی داخل نخاعی به دنبال تزریق اندانسترون در زایمان سزارین پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که کاهش میانگین فشار شریانی در گروه اندانسترون نسبت به گروه نرمال سالین از ۱۴ دقیقه تا ۳۵ دقیقه به‌طور قابل‌توجهی پایین‌تر بود.^۹ Hasanein و همکاران در مطالعه خود به بررسی تاثیر اندانسترون در پیشگیری از بروز حوادث هیپوتنشن و برادی کاردی ناگهانی در هنگام آرتروسکوپی شانه در حالت نشسته پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که تزریق اندانسترون چهار میلی‌گرم یا هشت میلی‌گرم به صورت وریدی باعث کاهش بروز هیپوتنشن و برادی کاردی ناگهانی می‌شود.^۴ Rashad و همکاران در مطالعه خود به بررسی تاثیر اندانسترون و گرانسترون داخل وریدی بر تغییرات همودینامیک و انسداد حرکتی و حسی ناشی از بی‌حسی نخاعی در بیماران تحت عمل سزارین پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که چهار میلی‌گرم اندانسترون داخل وریدی پیش از بلوک ساب آراکنوئید به‌طور معناداری باعث کاهش هیپوتنشن و دوزهای وازوپرسور به کار رفته

مطالعه منفی بوده است. همچنین تفاوت معناداری بین دو گروه اندانسترون و پلاسبو در بروز تهوع در زمان‌های مختلف نشان نداد. در زمان‌های ۳۰، ۶۰ و ۹۰ دقیقه پس از عمل، استفراغ در اکثریت بیماران منفی بوده است. تفاوت معناداری بین دو گروه اندانسترون و پلاسبو در بروز استفراغ در زمان‌های مختلف نشان نداد. Hajian و همکاران در مطالعه خود به بررسی اثر اندانسترون وریدی بر عوارض همودینامیک در زنان تحت بی‌حسی نخاعی برای سزارین پرداختند. براساس نتایج گزارش شده تهوع و استفراغ در ۱۰ دقیقه اول پس از بی‌حسی نخاعی در گروه اندانسترون کمتر بود.^{۲۷} Kaju و همکاران در مطالعه خود به بررسی تجویز پیشگیری کننده اندانسترون در پیشگیری از خارش ناشی از مورفین داخل نخاعی و تهوع و استفراغ پس از عمل در بیماران تحت سزارین پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که خطر تهوع و استفراغ پس از عمل در گروه درمان در مقایسه با گروه دارونما کمتر بود (۸٪ در مقابل ۵۶٪).^{۲۸} در مطالعه George و همکاران گزارش شد که آنتاگونیست‌های گیرنده ۵-HT₃ بودند در پیشگیری از حالت تهوع و استفراغ ناشی از مورفین داخل نخاعی در زنان سزارین موثر است که با نتایج حاصل از مطالعه حاضر همخوانی ندارد.^{۲۸} از دلایل این تفاوت می‌تواند نوع جراحی مورد بررسی قرار گرفته بوده باشد. در مطالعه حاضر اکثر افراد مورد بررسی چه در گروه کنترل و چه در گروه اندانسترون بدون حالت تهوع استفراغ بوده‌اند.

نتیجه‌گیری، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که دوز هشت میلی‌گرم اندانسترون در اعمال جراحی ارتوپدی اندام تحتانی تاثیر قابل ملاحظه‌ای بر علائم همودینامیک و همچنین پیشگیری از عوارض تهوع و استفراغ و خارش پس از عمل در این بیماران ندارد. بنابراین برای رسیدن به نتایج بیشتر در ارتباط با اثرگذرای این دارو می‌توان آنرا با سایر داروهای دسته آنتاگونیست‌های گیرنده پنج-HT₃ مورد مقایسه قرار داد.

سپاسگزاری: این مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه/طرح تحقیقاتی تحت عنوان " بررسی اثر اندانسترون وریدی در پیشگیری از افت فشارخون پس از بی‌حسی نخاعی در بیماران تحت جراحی ارتوپدی اندام تحتانی " در مقطع دکتری حرفه‌ای در سال ۱۳۹۸ با کد ۹۸۰۱۵۲۳ که در دانشگاه علوم پزشکی جهرم اجرا شده است.

نشان داد که ۷۶٪ از زایمان‌های گروه دارونما، ۸۷٪ در اندانسترون و ۷۹٪ در گروه تروپيسترون دچار خارش بودند که با نتایج حاصل از مطالعه حاضر همخوانی ندارد.^{۲۳} از دلایل این تفاوت نوع و دوز مخدر مصرفی می‌باشد. Kaju و همکاران در مطالعه خود به بررسی تجویز پیشگیری کننده اندانسترون در پیشگیری از خارش ناشی از مورفین داخل نخاعی و تهوع و استفراغ پس از عمل در بیماران تحت سزارین پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که بروز، شدت و ضرورت درمان خارش در گروه درمان در مقایسه با گروه دارونما (۱۶٪ در مقابل ۸۸٪) به‌طور قابل‌توجهی کاهش یافت.^{۲۴} Kung و همکاران در مطالعه خود به بررسی اندانسترون در پیشگیری از خارش ناشی از مورفین داخل نخاعی پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که در گروه اندانسترون نسبت به گروه کنترل میزان بروز و شدت خارش کمتر بود که با نتایج حاصل از مطالعه حاضر همخوانی ندارد.^{۲۵} خارش ناشی از مواد اوپیویدی اندکی پس از بی‌دردی ایجاد می‌شود. شیوع، زمان شروع، مدت و شدت آن به نوع، مسیر و دوز مواد اوپیویدی مورد استفاده بستگی دارد. اوپیویدهای محلول در لیپیدها، مانند فنتانیل و سوفتانیل، خارش را با مدت زمان کوتاه‌تری ایجاد می‌کنند. به نظر می‌رسد استفاده از حداقل دوز موثر این نوع مواد اوپیویدی و افزودن داروهای بی‌حس کننده موضعی، شیوع و شدت خارش را کاهش می‌دهد. خارش ناشی از تجویز مورفین داخل نخاعی طولانی‌تر است و درمان آن دشوار است. تجویز مواد اوپیویدی داخل نخاعی تقریباً بلافاصله در مقایسه با تجویز اپیدورال به اوج غلظت در مایع مغزی نخاعی (CSF) می‌رسد. در تجویز اپیدورال مواد اوپیویدی، افزایش اوج غلظت در CSF نسبتاً به تاخیر می‌افتد (۲۰-۱۰ دقیقه با فنتانیل و یک تا چهار ساعت با مورفین).^{۲۶} در مطالعه حاضر از دوز اندک پتدین به صورت داخل نخاعی استفاده شد که خود می‌تواند دلیلی برای کاهش خارش در این مطالعه بوده باشد.

در نهایت فراوانی و درصد بروز تهوع استفراغ بین دو گروه اندانسترون و پلاسبو در زمان‌های متفاوت حاکی از این امر بوده است که در زمان ۳۰ دقیقه پس از عمل، فراوانی تهوع در گروه اندانسترون کمتر از گروه پلاسبو (۲۰٪) بوده است و در زمان‌های ۶۰ و ۹۰ دقیقه پس از عمل، فراوانی تهوع در اکثریت بیماران در گروه‌های

References

- McNulty R. Are all 5-HT₃ receptor antagonists the same? *J Natl Compr Canc Netw*. 2007;5(1):35-43.
- Owczuk R, Wenski W, Polak-Krzeminska A, Twardowski P, Arszulowicz R, Dylczyk-Sommer A, et al. Ondansetron Given Intravenously Attenuates Arterial Blood Pressure Drop Due to Spinal Anesthesia: A Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2008;33(4):332-9.
- Oofuvong M, Kunapaisal T, Karnjanawanichkul O, Dilokrattanaphijit N, Leeratiwong J. Minimal effective weight-based dosing of ondansetron to reduce hypotension in cesarean section under spinal anesthesia: a randomized controlled superiority trial. *BMC anesthesiology*. 2018;18(1):105.
- Hasanein R, El-Sayed W. The effect of ondansetron in preventing the hypotensive bradycardic events during shoulder arthroscopy done under interscalene block in the sitting position. *Egyptian Journal of Anaesthesia*. 2014;30(3):305-10.
- Golparvar M, Saghaei M, Saadati MA, Farsaei S. Effect of ondansetron on prevention of post-induction hypotension in elderly patients undergoing general anesthesia: A randomized, double-blind placebo-controlled clinical trial. *Saudi journal of anaesthesia*. 2015;9(4):365.
- Rashad MM, Farmawy MS. Effects of intravenous ondansetron and granisetron on hemodynamic changes and motor and sensory blockade induced by spinal anesthesia in parturients undergoing cesarean section. *Egyptian Journal of Anaesthesia*. 2013;29(4):369-74.
- Shahidani M, Pazoki SH, Modir H, Kamali A, Zamani A. The effect of intravenous administration of two different doses of ondansetron compared to normal saline in preventing post-traumatic headache. Spinal anesthesia in pregnant women referring to Taleghani Hospital, Arak. *Iranian Journal of Anesthesiology and Critical Care*. 2017; 38(3): 63-73.
- Zhou C, Zhu Y, Bao Z, Wang X, Liu Q. Efficacy of ondansetron for spinal anesthesia during cesarean section: a meta-analysis of randomized trials. *Journal of International Medical Research*. 2017;46(2):654-62.
- Sahoo T, SenDasgupta C, Goswami A, Hazra A. Reduction in spinal-induced hypotension with ondansetron in parturients undergoing cesarean section: A double-blind randomised, placebo-controlled study. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. 2012;21(1):24-8.
- Gao L, Zheng G, Han J, Wang Y, Zheng J. Effects of prophylactic ondansetron on spinal anesthesia-induced hypotension: a meta-analysis. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. 2015;24(4):335-43.
- Haque N, Naqvi RM, Dasgupta M. Efficacy of Ondansetron in the Prevention or Treatment of Post-operative Delirium—a Systematic Review. *Canadian Geriatrics Journal*. 2019;22(1):1-6.
- Haghighi M, Mardani Kivi M, Sedighi nejad A, Mohammadzadeh A, Etehad H, Soleymanha M et al . Evaluation of Correlative Factor of Backache and Headache after Spinal Anesthesia in Orthopedic Surgery. *JGUMS*. 2012; 21 (82) :31-38.
- Bjornestad E, Rosseland LA. Anaesthesia for caesarean section. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2010; 130(7): 748-51. [In Turkish].
- 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.
- 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.
- Malekian Zadeh B, Hajian P, Manuchehrian N, Khazaei S. Determining the Effect of Intravenous Ondansetron in Preventing Hypotension in Patients Under Elective Cesarean Section. *J Arak Uni Med Sci*. 2014; 17 (8) :71-79.
- Marciniak A, Owczuk R, Wujtewicz M, Preis K, Majdylo K. The influence of intravenous ondansetron on maternal blood haemodynamics after spinal anaesthesia for caesarean section: a double-blind, placebo-controlled study. *Ginekol Pol*. 2015;86:461-7.
- Wartler DC, Campagna JA, Carter C. Clinical relevance of the Bezold-Jarisch reflex. *Anesthesiology*. 2003; 98(5):1250-60.
- Martinek RM. Witnessed asystole during spinal anesthesia treated with atropine and ondansetron: a case report. *Can J Anaesth*. 2004; 51(3):226-30.
- Marashi SM, Soltani-Omid S, Soltani Mohammadi S, Aghajani Y, Movafegh A. Comparing Two Different Doses of Intravenous Ondansetron With Placebo on Attenuation of Spinal-induced Hypotension and Shivering. *Anesth Pain Med*. 2014 Mar 18;4(2):e12055.
- Jarineshin H, Fekrat F, Kashani S. Effect of Ondansetron in Prevention of Spinal Anesthesia-Induced Hypotension in Pregnant Women Candidate for Elective Cesarean Section. *Journal of Current Research in Science*. 2020; 4(1): 57-62.
- Katzung B, Masters S, Trevor A. Basic and Clinical Pharmacology. *McGraw-Hill Companies, Inc., New York*. 2009; 273-294.
- Sarvela P, Halonen P, Soikkeli A, Kainu J, Korttila K. Ondansetron and tropisetron do not prevent intraspinal morphine- and fentanyl-induced pruritus in elective cesarean delivery. *Acta anaesthesiologica scandinavica*. 2006;50(2):239-44.
- Koju RB, Gurung BS, Dongol Y. Prophylactic administration of ondansetron in prevention of intrathecal morphine-induced pruritus and post-operative nausea and vomiting in patients undergoing caesarean section. *BMC anesthesiology*. 2015 Dec;15(1):1-6.
- Kung AT, Yang X, Li Y, Vasudevan A, Pratt S, Hess P. Prevention versus treatment of intrathecal morphine-induced pruritus with ondansetron. *Int J Obstet Anesth* 2014;23(3):222-6.
- Kumar K, Singh SI. Neuraxial opioid-induced pruritus: an update. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2013;29(3):303-7.
- Hajian P, Malekianzadeh B, Davoudi M. Efficacy of intravenous ondansetron on hemodynamic complications in women undergoing spinal anesthesia for cesarean section: a randomized placebo controlled clinical trial. *Galen Medical Journal*. 2016 Mar 9;5(1):13-8.
- George RB, Allon TK, Habib AS. Serotonin receptor antagonists for the prevention and treatment of pruritus, nausea, and vomiting in women undergoing cesarean delivery with intrathecal morphine: a systemic review and meta- analysis. *Anesth Analg* 2009;109:174-82.

Prophylactic intravenous ondansetron for prevention of hypotension following spinal anesthesia in lower limb orthopedic surgery patients

Abstract

Received: 09 Apr. 2025 Revised: 15 Apr. 2025 Accepted: 14 May. 2025 Available online: 22 May. 2025

Masooome Pourmokhtari M.D.¹
Shahram Shafa M.D.¹
Nasim Nabizadeh M.D.²
Reza Sahraei M.D.³
Hasan Zabetian M.D.³
Mansour Deylami M.D.⁴
Navid Kalani Ph.D.^{5*}

1- Department of Orthopedics,
Faculty of Medicine, Jahrom
University of Medical Sciences,
Jahrom, Iran.

2- Student Research Committee,
Jahrom University of Medical
Sciences, Jahrom, Iran.

3- Department of Anesthesiology,
Faculty of Medicine, Jahrom
University of Medical Sciences,
Jahrom, Iran.

4- Department of Anesthesiology,
Faculty of Medicine, Golestan
University of Medical Sciences,
Gorgan, Iran.

5- Research Center for Social
Determinants of Health, Jahrom
University of Medical Sciences,
Jahrom, Iran.

* Corresponding author: Research
Center for Social Determinants of
Health, Jahrom University of Medical
Sciences, Jahrom, Iran.
Tel: +98-71-54336085
E-mail: navidkalani@gmail.com

Background: Spinal anesthesia is an effective method for providing analgesia in surgery and a safe alternative to general analgesia; But despite its benefits, in many cases it is not free of side effects, including unwanted cardiovascular events such as hypotension and bradycardia. Ondansetron effectively reduces the incidence of nausea, vomiting, and bradycardia associated with spinal anesthesia. Thus, the present study aimed to assess intravenous ondansetron's efficacy in preventing post-spinal hypotension among patients scheduled for lower extremity orthopedic surgery at Peymanieh Hospital in Jahrom, Iran.

Methods: This randomized double-blind clinical trial included 60 patients undergoing lower limb orthopedic surgery at Peymanieh Hospital, Jahrom, Iran, from March 2021 to February 2022. Patients were randomly allocated into two groups: the intervention group (receiving 8 mg intravenous ondansetron) and the control group (receiving distilled water). Systolic and diastolic blood pressure (SBP, DBP) and heart rate (HR) were measured before pre-spinal anesthesia, after spinal anesthesia and then every two minutes for the first ten minutes and at 15, 30, 45, 60 and 90 minutes after surgery. After spinal anesthesia, the patient was asked about pruritus every 10 minutes. Nausea and vomiting during surgery in case of incidence, recording and nausea after spinal anesthesia, the patient was asked every 10 minutes.

Results: The chi-square test indicated no significant differences between the study groups regarding age and sex distribution ($P > 0.05$). Time before anesthesia, immediately after anesthesia, 10 minutes, 15 minutes, 30 minutes, 45 minutes, 60 minutes, 75 minutes, and 90 minutes after anesthesia, significant difference between ondansetron and placebo groups from There was no mean SBP and DBP and HR ($P < 0.05$). No significant difference between ondansetron and placebo groups in the incidence of pruritus and nausea and vomiting at different times ($p < 0.05$).

Conclusion: Dose of 8 mg of ondansetron in lower limb orthopedic surgery has no significant effect on hemodynamic symptoms as well as the prevention of postoperative nausea, vomiting and pruritus in these patients. Therefore, to achieve more results regarding the transient effect of this drug, it can be compared with other drugs in the class of HT3-5 receptor antagonists.

Keywords: blood pressure, lower limb, ondansetron, orthopedics, spinal anesthesia.

