

مقایسه پرلود با نرمال سالین و ولوون بر روی توزیع بلوک حسی با بوپیواکائین هیپرباریک در بی حسی نخاعی زنان تحت سزارین الکتیو: کارآزمایی بالینی دوسوکور

دکتر عباسعلی دهقانی

استادیار بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

دکتر حسن محمدی پورانوری^۱

دانشیار بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، گروه بیهوشی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

دکتر مجتبی محمدزاده لامع

متخصص بیهوشی، بیمارستان امام رضا، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

دکتر محمود عیدی

استاد بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

دکتر علی حسین زینالزاده

دانشیار پزشکی اجتماعی، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

Prevalent comparison with normal saline and voluven on distribution of sensory block with bupivacaine hyperbaric in spinal anesthesia in women under elective cesarean section: a double-blind clinical trial

Abbas-Ali Dehghani, MD

Hasan Mohammadi Pour-Anvari, MD

Majtaba Mohammadzadeh Lame, MD

Mahmood Aidee, MD

Ali-Hussain Zaynalzadeh, MD

ABSTRACT

Introduction: Prelude is one of the ways to overcome the complications of spinal anesthesia. Due to the lack of clarity of the effects of praline on the level of spinal anesthesia, duration and reaching the maximal block and its return, the researchers decided that two normal saline solutions And Voluven in women undergoing elective cesarean section surgery.

Materials and method: In this clinical trial study conducted in 1397 with the participation of 70 patients who were candidates for elective cesarean section surgery in Tabriz city hospitals, after selecting the samples, using available sampling method (according to the criteria for entering and leaving the study) Blind random blocks were divided into two groups: A (normal Saline) and B (Voluven). Patients in group A received 10 ml / kg saline from normal saline solution and patients in group B received 5 ml / kg Voluven solution within half an hour before surgery. For parametric variables with normal distribution curve, Independent t test or Unpaired t test and parametric data with abnormal distribution from Mann whitney test and qualitative variables, Chi-square test was used and repeated measures dependent variable test was used in repeated measurements. $P < 0.05$ was considered statistically significant.

^۱ نویسنده مسؤول: dr.anvaritbzmed@yahoo.com

Results: There were no significant differences between age, sex, weight, BMI between the two groups of Voluven and normal saline. Also, there was a significant difference in the maximum level of spinal block ($P = 0.670$) in terms of time to reach the maximum level of spinal block ($P = 0/973$) and there was no relation between the two groups in terms of return time to T10 ($P = 0.490$).

Conclusion: Serum saline and Voluven serum levels can be effective in preventing complications after spinal anesthesia and achieving the maximum level of the spinal block, the time to reach the maximum block level, and the time to return the block.

Keywords: Spinal Anesthesia, Normal Saline, Voluven

چکیده

مقدمه: پرلود یکی از راه‌های غلبه بر عوارض بی‌حسی نخاعی است، با توجه به مشخص نبودن اثرات پرلود بر سطح بی‌حسی اسپینال، مدت زمان و رسیدن به حداکثر بلوک و بازگشت آن، محققان مطالعه حاضر بر آن شدند تا دو محلول نرمال سالین و ولوون را در زنان تحت اعمال جراحی الکتیو سزارین مورد بررسی قرار دهند.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه کارآزمایی بالینی که طی سال ۱۳۹۷ با مشارکت ۷۰ بیمار کاندید جراحی الکتیو سزارین در بیمارستان‌های سطح شهر تبریز انجام شد، پس از انتخاب نمونه‌ها به روش نمونه‌گیری در دسترس (با رعایت معیارهای ورود و خروج مطالعه) به صورت بلوک‌های تصادفی شده دوتایی در دو گروه الف (نرمال سالین) و ب (ولوون) تقسیم شدند. بیماران گروه الف ۱۰ میلی‌لیتر / کیلوگرم از محلول نرمال سالین و بیماران گروه ب ۵ میلی‌لیتر / کیلوگرم محلول ولوون را در عرض نیم ساعت قبل از شروع عمل جراحی دریافت می‌کردند. برای متغیرهای پارامتریک با منحنی توزیع نرمال از تست غیر وابسته یا تست تی غیر جفتی و داده‌های پارامتریک با توزیع غیرنرمال از تست مان ویتنی و متغیرهای کیفی از آزمون مجذور کای دو استفاده گردید و همچنین در اندازه‌گیری‌های مکرر از repeated measures dependent Variable test استفاده گردید. $p < 0.05$ از نظر آماری معنی‌دار تلقی گردید.

یافته‌ها: متغیرهای سن، جنس، وزن، BMI بین دو گروه ولوون و نرمال سالین با هم تفاوت معنی‌داری نداشتند؛ همچنین تفاوت معنی‌داری از نظر حداکثر سطح بلوک نخاعی ($P = 0/670$) از نظر زمان رسیدن به حداکثر سطح بلوک نخاعی ($P = 0/973$) و از نظر زمان برگشت بلوک به T10 در بین بیماران دو گروه مشاهده نشد ($P = 0/490$).

بحث و نتیجه‌گیری: سرم‌های نرمال سالین و ولوون به عنوان سرم‌هایی که می‌توانند از عوارض بعد از بی‌حسی اسپینال جلوگیری نمایند و موجب دستیابی به حداکثر سطح بلوک نخاعی، زمان رسیدن به حداکثر سطح بلوک و زمان برگشت بلوک مؤثر واقع شوند، مطرح هستند.

کل‌واژگان: بی‌حسی نخاعی، نرمال سالین، ولوون

مقدمه

است، به طوری که میزان آن در پنج سال اخیر دو برابر شده و نسبت به میانگین کشورهای اروپایی تا ۴ برابر افزایش داشته است (۱-۳). به دنبال این

طی سال‌های اخیر، انتخاب روش سزارین جهت ختم حاملگی در ایران افزایش چشمگیری داشته

افزایش، انتخاب روش بی‌حسی نخاعی در این زنان نیز افزایش یافته است (۴)؛ آگاهی نسبت به زمان و مکان، بی‌دردی پس از عمل، حس خوش‌آیند شنیدن صدای گریه کودک در زمان تولد، کاهش میزان استرس و... از دلایل عمده انتخاب این روش بی‌حسی در اعمال جراحی سزارین است (۵).

بی‌حسی نخاعی روشی است برای سرکوب درد حین اعمال جراحی که امروزه به طور فراگیری در عمل‌های مختلف به کار گرفته می‌شود (۶). در بیهوشی نخاعی عبور سوزن از سخت شامه (Dura) سبب آزرده‌گی مختصر این لایه محافظ سیستم اعصاب مرکزی (CNS) می‌شود. این صدمه جزئی با مکانیسم‌های متعدد سبب بروز عوارض ناخوشایندی همچون سردرد و تهوع در بیماران می‌شود (۷) تهوع به دنبال افت فشارخون حین بیهوشی نخاعی یکی از عوارض شایع و مشکل‌ساز این روش است (۸). بیش از ۳۰٪ بیماران که تحت بیهوشی نخاعی قرار می‌گیرند دچار افت فشارخون حین عمل می‌شوند (۹)؛ افت فشار خون علاوه بر تهوع، موجب سردرد پس از جراحی نیز می‌گردد که از عوارض بسیار ناخوشایند این نوع بی‌حسی عنوان شده است. اصلی‌ترین علت سردرد پس از بیهوشی نخاعی، کاهش حجم مایع داخل عروقی و هیپوولمی است (۱۰، ۱۱). باعث افزایش خطر مشکلات قلبی عروقی مانند ایسکمی و نارسایی قلبی برای مادر گردد (۱۲) و ممکن است که موجب هیپوکسی برای نوزاد و همچنین کاهش نمره آپگار گردد (۱۳) برای رفع این مشکل گزینه‌های مختلفی وجود دارد که تجویز پرلود نیز یکی از این روش‌ها است. در این روش ۲۰ دقیقه پیش از تجویز داروی بیهوشی به بیمار سرم

کلوئید یا کریستالوئید داده می‌شود تا حجم داخل عروقی بیمار به میزان نرمال رسیده و از افت فشار خون حین بیهوشی پیشگیری کند (۹). با این حال نوع سرم مورد استفاده (کریستالوئید یا کلوئید) می‌تواند تأثیر متفاوتی در حجم خون بیمار داشته باشد که این اثرات تا به حال مورد بررسی دقیق قرار نگرفته‌اند و اطلاع از این اثرات در عمل جراحی سزارین نسبت به سایر اعمال جراحی موجب جلوگیری از بروز عوارض ناخواسته برای مادر و کودک می‌گردد. با توجه به مشخص نبودن اثرات پرلود بر سطح بی‌حسی اسپینال، مدت زمان و رسیدن به حداکثر بلوک و بازگشت آن، محققان مطالعه حاضر بر آن شدند تا دو محلول نرمال سالین و ولون را در زنان تحت اعمال جراحی الکتیو سزارین مورد بررسی قرار دهند.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی بود که طی سال ۱۳۹۷ در بیمارستان‌های الزهرا و طالقانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام شد. حجم نمونه مشابه مطالعه معماری و همکاران (۱۴) برابر ۶۰ نفر برآورد شد که به روش نمونه‌گیری در دسترس وارد مطالعه شدند. تمامی بیماران پس از رعایت معیارهای ورود (کاندید جراحی سزاری الکتیو، ASA کلاس I و II) و خروج (مشکلات ستون فقرات، مصرف داروهای رقیق‌کننده خون، عفونت در محل ستون فقرات، دفورمیتی در محل ستون فقرات، بیماری‌های سیستمیک، بیماری‌های عضلانی، بیماری‌های قلبی-عروقی، بیماری‌های تنفسی، سابقه عوارض شدید پس از بی‌حسی اسپینال، اختلالات انعقادی) به روش بلوک‌های تصادفی شده

دوتایی در دو گروه الف (گروه نرمال سالین) و گروه ب (گروه ولوون) تقسیم شدند.

بیماران پس از انتقال به اتاق عمل تحت مانیتورینگ استاندارد (NIBP، HR و SPO₂) قرار گرفتند و علائم آنان به فاصله هر ۳-۵ دقیقه ثبت شد؛ در صورت مشاهده تغییرات محسوس در علائم حیاتی (بیش از ۲۵ درصد تغییر در میزان پایه) اقدام بالینی و دارویی متناسب انجام و آن بیمار از روند مطالعه خارج می‌شد.

برای تمامی بیماران قبل از ورود به اتاق عمل IV Line مناسب با برانول شماره ۱۸ تعبیه شد و قبل از انجام بی‌حسی اسپینال سرم مربوطه را دریافت می‌کردند. بیماران گروه الف ۱۰ میلی‌لیتر / کیلوگرم از محلول نرمال سالین و بیماران گروه ب ۵ میلی‌لیتر / کیلوگرم محلول ولوون را در عرض نیم ساعت دریافت می‌کردند. متخصص بیهوشی، جراح مربوطه و بیماران از نوع مایع دریافتی هیچ اطلاعی نداشتند و نسبت به مداخله کور بودند و کارشناس بیهوشی مربوطه که در جریان مداخله بود، اطلاعات لازم را ثبت می‌نمود. پس از دریافت مایع، برای تمامی بیماران بی‌حسی نخاعی در حالت نشسته توسط متخصص بیهوشی پس از آماده‌سازی ناحیه با بتادین از فضای L3-L4 با دسترسی میدلاین انجام و برای همه بیماران از سوزن ۲۵G Quincke با ۱۵ میلی‌گرم محلول بوپیواکائین هیپربار ۰,۵٪ که با سرعت ۰,۲ سی سی در ثانیه تزریق می‌شد، استفاده گردید. بعد از انجام بی‌حسی نخاعی بیمار بلافاصله در وضعیت سوپاین قرار می‌گرفت.

اندازه‌گیری بلوک حسی هر ۵ دقیقه تا ۳۰ دقیقه بعد از بی‌حسی نخاعی و پس از آن تا دو ساعت به

فاصله هر ۱۵ دقیقه اندازه‌گیری شد. سطح بلوک حسی به وسیله تست pinprick در درماتوم پوستی در خط وسط با استفاده از سوزن ۲۵G Quincke ارزیابی و درماتوم مربوطه ثبت گردید. حداکثر سطح بلوک حسی و زمان بازگشت بلوک حسی به T10 ثبت گردید.

پس از پایان عمل جراحی، تمامی بیماران به واحد ریکاوری منتقل شدند و تا زمان بازگشت حسی در آن بخش مستقر ماندند و پس از برگشت حس به بخش مربوطه منتقل شدند.

تمامی ملاحظات اخلاقی به کار برده شده در مطالعات مشابه (۱۵-۱۹) نیز در مطالعه حاضر استفاده شد همچنین کارآزمایی بالینی با شماره IRCT2015121616956N7 در سامانه کارآزمایی بالینی ایران ثبت گردید.

در نهایت داده‌ها جمع‌آوری و جهت تجزیه و تحلیل وارد نرم‌افزار آماری SPSS Ver20 شد؛ برای متغیرهای پارامتریک با منحنی توزیع نرمال از تست تی مستقل یا تست تی غیر جفتی و برای داده‌های پارامتریک با توزیع غیر نرمال از تست من ویتنی و متغیرهای کیفی از آزمون مجذور کای دو استفاده گردید و همچنین در اندازه‌گیری‌های مکرر از repeated measures dependent Variable test استفاده گردید. $p < 0.05$ از نظر آماری معنی‌دار تلقی گردید.

نتایج

میانگین سنی بیماران گروه نرمال سالین $49/20 \pm 17/60$ سال و میانگین سنی بیماران گروه ولوون $42/96 \pm 13/40$ سال بود که تفاوت معنی‌داری از نظر سنی ($P=0/131$) بین افراد مشاهده

نشد. همچنین تفاوت معنی‌داری در متغیرهای وزن (P=۰/۶۰۸) قد (P=۰/۰۸۳) و BMI (P=۰/۷۱۷) در بین بیماران دو گروه مشاهده نشد. میزان فشار خون دیاستولیک (P=۰/۸۱۱)، سیستولیک (P=۰/۶۰۳) و ضربان قلب (P=۰/۹۱۱) نیز بین دو گروه از نظر آماری با یکدیگر تفاوتی نداشتند. حداکثر سطح بلوک نخاعی در ۲ نفر (۱ نفر از بیماران گروه نرمال سالیین و ۱ نفر از بیماران گروه ولوون) از بیماران در سطح T5، حداکثر سطح بلوک نخاعی در ۲۴ نفر (۱۱ نفر از بیماران گروه نرمال سالیین و ۱۳ نفر از بیماران گروه ولوون) از بیماران در سطح T6، حداکثر سطح بلوک نخاعی در ۳۰ نفر (۱۶ نفر از بیماران گروه نرمال سالیین و ۱۴ نفر از بیماران گروه ولوون) از بیماران در سطح T7، حداکثر سطح بلوک نخاعی در ۳ نفر (۲ نفر از بیماران گروه نرمال سالیین

و ۱ نفر از بیماران گروه ولوون) از بیماران در سطح T8 و حداکثر سطح بلوک نخاعی در ۱ نفر از بیماران گروه ولوون در سطح T9 بود. تفاوت معنی‌داری از نظر حداکثر سطح بلوک نخاعی (P=۰/۶۷۰) از نظر زمان رسیدن به حداکثر سطح بلوک نخاعی (P=۰/۹۷۳) و از نظر زمان برگشت بلوک به T10 در بین بیماران دو گروه وجود نداشت (P=۰/۴۹۰). وضعیت بلوک نخاعی در زمان‌های مورد مطالعه در بین دو گروه در نمودار ۱-۴ نشان داده شده است. میانگین MAP بیماران دو گروه در قبل و بعد از درمان در زمان‌های مورد مطالعه در جدول ۱-۴ نشان داده شده است و نتایج جدول بیانگر این است که تفاوت معنی‌داری از نظر میانگین MAP در بین بیماران دو گروه در زمان‌های مورد مطالعه وجود نداشت (P> ۰,۰۵).

جدول ۱: میانگین MAP در بیماران دو گروه

P	گروه		MAP
	ولوون	نرمال سالیین	
۰,۱۰۳	۹۳,۵۰±۱۲,۲۳	۹۸,۸۳±۱۲,۵۰	MAP_0
۰,۲۶۳	۹۱,۸۷±۱۳,۰۳	۹۵,۶۳±۱۲,۹۶	MAP_5
۰,۹۴۴	۹۰,۳۹±۱۱,۲۶	۹۰,۶۳±۱۵,۵۲	MAP_10
۰,۴۹۲	۹۰,۷۱±۱۲,۳۳	۸۸,۲۳±۱۵,۵۲	MAP_15
۰,۹۸۸	۸۸,۵۲±۱۱,۴۳	۸۸,۴۷±۱۴,۵۹	MAP_20
۰,۵۲۱	۸۵,۱۳±۹,۸۳	۸۷,۴۰±۱۶,۸۶	MAP_25
۰,۵۸۱	۸۴,۶۵±۹,۰۹	۸۶,۲۳±۱۲,۹۷	MAP_30
۰,۸۰۸	۸۴,۷۴±۱۰,۸۵	۸۵,۵۳±۱۴,۳۵	MAP_45
۰,۶۲۸	۸۳,۹۷±۱۱,۰۰	۸۵,۳۷±۱۱,۲۶	MAP_60
۰,۴۴۲	۸۳,۴۸±۱۱,۵۸	۸۵,۷۶±۱۱,۱۶	MAP_75
۰,۱۹۷	۸۴,۷۷±۱۱,۰۹	۸۸,۲۰±۹,۱۷	MAP_90
۰,۴۸۱	۸۴,۵۴±۱۰,۶۹	۸۶,۳۷±۸,۹۴	MAP_105
۰,۴۵۳	۸۴,۵۲±۱۰,۸۵	۸۵,۶۷±۹,۶۳	MAP_120

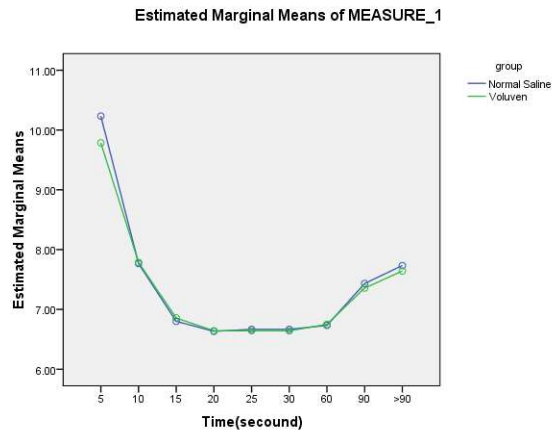
بحث

در این مطالعه دو گروه از نظر متغیرهای پایه و دموگرافیک از جمله سن، جنس و BMI با هم متفاوت نبودند و از آنجا که عوامل مذکور می‌توانند بر پارامترهای همودینامیک مؤثر باشند، به احتمال زیاد اثر مخدوش‌کنندگی این عوامل در مطالعه خنثی گردیده و تفاوت‌های مشاهده شده مربوط به نوع سرم تزریقی به عنوان پرلود در بیماران است. در عین حال در مطالعه‌ای که توسط لوبرت و همکاران انجام شد، میانگین فشار خون در بیماران تحت پرلود با ولوون از گروه دریافت‌کننده نرمال سالین به طور معنی‌داری بالاتر بود که با نتایج مطالعه حاضر همسو نیست (۲۰). متاآنالیزی که توسط میلکور و همکاران انجام شد، نشان داد که کاهش بارز در بروز افت فشار خون مرتبط با بی‌حسی نخاعی در افرادی که کلونید دریافت کرده بودند در مقابل کسانی که از کریستالوئید استفاده کرده بودند وجود دارد که نتایج مطالعه آنان با مطالعه حاضر همسو نبوده و همخوانی ندارد (۹). چوی و همکاران گزارش کرده‌اند که پرلود محلول‌های کولونیدی و کریستالوئیدی اثر مشابهی در کاهش بروز افت فشار خون بعد از بی‌حسی نخاعی در سزارین داشته‌اند و تزریق هیچ‌کدام نسبت به دیگری ارجحیت ندارد که نتایج مطالعه آنان با مطالعه حاضر همسو است (۲۱). بررسی شین و همکاران نشان داد که پرلود کریستالوئید در مقابل محلول کلونید باعث طولانی شدن زمان رسیدن به حداکثر ارتفاع بلوک حسی در بی‌حسی نخاعی با محلول ایزوباریک می‌گردد که این ممکن است به علت کاهش بارز حرکات ضرباندار مایع CSF باشد. در مطالعه آنان مشاهده گردید که کریستالوئیدها موجب شروع اثر سریع‌تر نسبت به

کلونیدها شده‌اند در حالی که در مطالعه حاضر این دو محلول تفاوتی با هم نداشتند و نتایج مطالعه حاضر با مطالعه شین و همکاران متفاوت است (۲۲). ماماری و همکاران نیز در مطالعه خود که با هدف مقایسه محلول‌های کریستالوئید و کلونید در بی‌حسی با مارکاپین انجام دادند همچون مطالعه حاضر تغییراتی در زمان رسیدن به حداکثر ارتفاع بلوک بی‌حسی مشاهده نکردند (۱۴). در سال ۲۰۱۲ در مطالعه‌ای که تأثیرات جایگزینی حجم از دست رفته حین عمل با ولوون بررسی گردید، مشاهده شد در بیمارانی که جهت جایگزینی حجم از ولوون استفاده شده بود، تأثیرات نورولوژیک مانند سردرد، اختلالات بینایی بهبود نسبی داشت که این تأثیر به بهبود اکسیژن‌رسانی به بافت‌های عصبی نسبت داده شد؛ نتایج مطالعه آنان برخلاف نتایج مطالعه حاضر بوده و در مطالعه حاضر هیچ‌گونه عوارضی در هیچ‌کدام از گروه‌ها مشاهده نشد (۲۳).

ثقفی‌نیا و همکاران نیز در مطالعه خود مشاهده کردند ولون می‌تواند اثرات مثبت و مفیدی در دستیابی به حداکثر بلوک نخاعی ایجاد نماید و استفاده از ولوون قبل از شروع عمل را توصیه می‌نمایند (۲۴)؛ همچنین هیسن و همکاران نیز استفاده از نرمال سالین به عنوان سرم قابل تزریق قبل از بی‌حسی نخاعی را در مطالعه مروری خود به عنوان مفیدترین سرم جهت دستیابی به حداکثر بلوک نخاعی توصیه می‌کنند (۵).

نمودار ۱-۴: وضعیت سطح بلوک نخاعی در بیماران در زمان های مورد مطالعه



نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات ذکر شده متفاوت است و از نظر نتایج همسو نیستند. به نظر می‌رسد هیدارته نمودن بیمار قبل از آغاز بی‌حسی می‌تواند مؤثرترین روش جهت دستیابی به حداکثر بلوک نخاعی باشد و در این مورد نوع سرم دریافتی تأثیرگذار نیست.

بی‌حسی نخاعی به عنوان روش مورد استفاده در جراحی‌های اندام تحتانی و ناف به پایین طی سال های اخیر با استقبال خوبی از طرف بیماران همراه شده است؛ از جمله بیمارانی که این نوع بی‌حسی را ترجیح می‌دهند می‌توان به بیماران اعمال جراحی

سزارین اشاره نمود؛ به دنبال این نوع بی‌حسی ممکن است عوارضی مشاهده شود که اکثر این عوارض با سرم درمانی قبل از انجام تکنیک بی‌حسی قابل پیشگیری هستند؛ سرم‌های مختلفی برای این موضوع پیشنهاد شده‌اند و در مطالعات مختلفی اثرات آنان مقایسه و بررسی شده است. در مطالعه حاضر نیز اثرات نرمال سالین و ولوون با هم مقایسه شد که از نظر پارامترهای مورد بررسی و همچنین عوارض بین دو گروه تفاوتی مشاهده نشد. تمرکز بر بیماران جراحی سزارین الکتیو و عدم دخالت بیمارانی که نیازمند جراحی اورژانسی هستند، محدودیت مطالعه حاضر است؛ محققان مشارکت بیماران کاندید جراحی سزارین اورژانسی را در مطالعات آتی توصیه می‌کنند.

نتیجه‌گیری

سرم‌های نرمال سالین و ولوون به عنوان سرم‌هایی مطرح هستند که می‌توانند از عوارض بعد از بی‌حسی اسپینال جلوگیری نمایند و در دستیابی به حداکثر سطح بلوک نخاعی، زمان رسیدن به حداکثر سطح بلوک و زمان برگشت بلوک مؤثر واقع شوند.

REFERENCES

- (1). Rafiei M, Naz MSG, Akbari M, Kiani F, Sayehmiri F, Sayehmiri K, et al. Prevalence, causes, and complications of cesarean delivery in Iran: A systematic review and metaanalysis. *International Journal of Reproductive Biomedicine*. 2018;16(4).
- (2) Tavassoli A, Dizaji AZ, Kelari F. Social Factors affecting to Elective Cesarean In Iran. *Bioethics and Health Law Journal (BHL)*. 2017;1(3):41-6.
- (3) Azami-Aghdash S, Ghojzadeh M, Dehdilani N, Mohammadi M. Prevalence and causes of cesarean section in Iran: systematic review and meta-analysis. *Iranian journal of public health*. 2014;43(5):545.
- (4) Heesen M, Klimek M, Hoeks S, Rossaint R. Prevention of Spinal Anesthesia-induced Hypotension During Cesarean Delivery by 5-Hydroxytryptamine-3 Receptor Antagonists: A Systematic Review and Meta-analysis and Meta-regression. *Obstetric anesthesia digest*. 2017;37(2):103-4.
- (5) Heesen M, Klimek M, Hoeks SE, Rossaint R. Prevention of spinal anesthesia-induced hypotension during cesarean delivery by 5-hydroxytryptamine-3 receptor antagonists: a systematic review and meta-analysis and meta-regression. *Anesthesia & Analgesia*. 2016;123(4):977-88.

- (6) Perlas A, Chaparro LE, Chin KJ. Lumbar neuraxial ultrasound for spinal and epidural anesthesia: a systematic review and meta-analysis. *Regional anesthesia and pain medicine*. 2016;41(2):251-60.
- (7) Jabbari A, Alijanpour E, Mir M. Post spinal puncture headache, an old problem and new concepts: review of articles about predisposing factors. *Caspian journal of internal medicine*. 2013;4(1):595.
- (8) Friedly C, Simmons S, Riddle D. Prophylactic ondansetron for prevention of maternal hypotension following spinal anesthesia in women undergoing cesarean section: A systematic review. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*. 2016;14(4):196-7.
- (9) Melchor JR, Espinosa Á, Hurtado EM, Francés RC, Pérez RN, Gurumeta AA, et al. Colloids versus crystalloids in the prevention of hypotension induced by spinal anesthesia in elective cesarean section. A systematic review and meta-analysis. *Minerva anesthesiologica*. 2015;81(9):1019-30.
- (10) Gupta S, Mehta N, Mahajan A, Dar MR, Gupta N. Role of oral prednisolone in the management of postdural puncture headache after spinal anesthesia in urological patients. *Anesthesia, essays and researches*. 2017; 11 (4): 1075.
- (11) Zhang D, Chen L, Chen X, Wang X, Li Y, Ning G, et al. Lower incidence of postdural puncture headache using whitacre spinal needles after spinal anesthesia: A meta-analysis. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*. 2016;56(3):501-10.
- (12) Mercier FJ, Augè M, Hoffmann C, Fischer C, Le Gouez A. Maternal hypotension during spinal anesthesia for caesarean delivery. *Minerva Anesthesiol*. 2013;79(1):62-73.
- (13) Mitra J, Roy J, Bhattacharyya P, Yunus M, Lyngdoh N. Changing trends in the management of hypotension following spinal anesthesia in cesarean section. *Journal of postgraduate medicine*. 2013;59(2):121.
- (14) Mmary E, Mirkheshti A, Moghaddam MJ, Abtahi D, Yaseri M, Kamali F. Comparison of the Effects of Pre-Anesthetic Administration of Normal Saline, Ringer and Voluven on the Spread of Sensory Block With Hyperbaric Bupivacaine Spinal Anesthesia. *Anesthesiology and pain medicine*. 2014;4(2).
- (15) Khanbabayi Gol M, Arefi N, Jafari M, Farzin H, Aghamohammadi D. Prevalence of Port-Related Infections and Their Predisposing Factors in Women with Breast Cancer under Chemotherapy. *Iranian Quarterly Journal of Breast Diseases*. 2018;11(2):7-15. eng.
- (16) Abdollahi M-H, Foruzan-Nia K, Behjati M, Bagheri B, Khanbabayi-Gol M, Dareshiri S, et al. The effect of preoperative intravenous paracetamol administration on postoperative fever in pediatrics cardiac surgery. *Nigerian medical journal: journal of the Nigeria Medical Association*. 2014;55(5):379.
- (17) Goljabini S, Hemmati Maslak Pak M, Farzin H, Khanbabayi Gol M. The effect of clinical-based clinical training on nurse performance in the prevention of ventilator associated pneumonia in special wards of Urmia educational centers in night shift. *The J Urmia Nurs Midwifery Fac*. 2018;15(11):843-50.
- (18) Kanbabayi Gol M, Zamanzadeh V, Jabarzadeh F. Cultural competence among senior nursing students of medical universities in northwest IRAN. *The J Urmia Nurs Midwifery Fac*. 2017;15(8):612-9.
- (19) Haghdoost M. Clinical Audit of Nurses in the Prevention of Ventilator-associated Pneumonia. *Journal of Nursing Education*. 2019;7(5):0.-
- (20) Loubert C, Gagnon P-O, Fernando R. Minimum effective fluid volume of colloid to prevent hypotension during caesarean section under spinal anesthesia using a prophylactic phenylephrine infusion: An up-down sequential allocation study. *Journal of clinical anesthesia*. 2017;36:194-200.
- (21) Chooi C, Cox JJ, Lumb RS, Middleton P, Chemali M, Emmett RS, et al. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017 (8).
- (22) Shin BS, Kim CS, Sim WS, Lee CJ, Kim ST, Kim GH, et al. A comparison of the effects of preanesthetic administration of crystalloid versus colloid on intrathecal spread of isobaric spinal anesthetics and cerebrospinal fluid movement. *Anesthesia & Analgesia*. 2011;112(4):924-30.
- (23) Mercier F, Diemunsch P, Ducloy-Bouthors A-S, Mignon A, Fischler M, Malinovsky J-M, et al. 6% Hydroxyethyl starch (130/0.4) vs Ringer's lactate preloading before spinal anaesthesia for Caesarean delivery: the randomized, double-blind, multicentre CAESAR trial. *British journal of anaesthesia*. 2014;113(3):459-67.
- (24) Saghafinia M, Jalali A, Eskandari M, Eskandari N, Lak M. The Effects of Hydroxyethyl Starch 6% and Crystalloid on Volume Preloading Changes following Spinal Anesthesia. *Advanced biomedical research*. 2017;6.