

Comparison of Ropivacaine and Bupivacaine on Analgesia Quality and Incidence of Nausea and Vomiting in Patients Undergoing Nephrolithotripsy with Spinal Anesthesia: A Randomized Double-Blind Clinical Trial

Fatemeh Eftekharian¹,
Fatemeh Zahabi²,
Ahmad Rastgarian³,
Navid Kalani⁴,
Reza Sahraei⁵

¹ Assistant Professor, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran

² Resident Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran

³ Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran

⁴ MSc of Healthcare Services Management, Social Determinants of Health Research Centre, Faculty of Medicine, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran

⁵ Associate Professor, Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran

(Received January 4, 2025; Accepted May 11, 2025)

Abstract

Background and purpose: Nowadays, intraspinal anesthesia is widely used as the method of choice for many nephrolithotripsy surgeries. Postoperative pain management remains one of the primary concerns for anesthesiologists. The aim of this study was to compare the effects of ropivacaine and bupivacaine on the degree of analgesia, as well as the incidence of postoperative nausea and vomiting, in patients undergoing nephrolithotripsy surgery with spinal anesthesia.

Materials and methods: This study was designed as a randomized, double-blind clinical trial. A total of 93 patients scheduled for nephrolithotripsy surgery and classified as ASA physical status I or II were included. Patients were randomly assigned to one of two groups: bupivacaine or ropivacaine. The data collection tool consisted of a checklist that recorded information on age, gender, incidence of nausea, sensory block level, and quality of analgesia. Data analysis was performed using SPSS version 21. Both descriptive statistics (frequency, mean, and standard deviation) and inferential analysis (Chi-square test) were used. A significance level of $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: The results of the present study showed that the bupivacaine and ropivacaine groups were comparable in terms of demographic characteristics, including age, gender, and ASA physical status. The results of the Chi-square test indicated a significant difference between the two groups in terms of sensory block level ($P = 0.020$), which was higher in the ropivacaine group. There was no statistically significant difference between the groups regarding the quality of analgesia ($P = 0.075$). However, a significant difference was observed in the incidence of nausea and vomiting ($P = 0.008$), with a higher prevalence in the bupivacaine group.

Conclusion: The results of the present study indicate that both ropivacaine and bupivacaine provide effective postoperative analgesia in patients undergoing nephrolithotripsy surgery. However, the incidence of side effects, particularly nausea and vomiting, was higher in the bupivacaine group compared to the ropivacaine group.

(Clinical Trials Registry Number: IRCT20130926014779N5)

Keywords: bupivacaine, ropivacaine, nephrolithotripsy, pain, nausea

J Mazandaran Univ Med Sci 2025; 35 (246): 164-172 (Persian).

Corresponding Author: Reza Sahraei - Faculty of Medicine, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.
(E-mail: sahraeir1354@gmail.com)

مقایسه دو داروی رویوآکائین و بوپیواکائین بر میزان بی‌دردی و تهوع استفراغ در بیماران تحت عمل جراحی نفرولیتوتریپسی با بی‌حسی اسپینال: یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سویه کور

فاطمه افتخاریان^۱فاطمه ذهبی^۲احمد رستگاریان^۳نوید کلانی^۴رضا صحرایی^۵

چکیده

سابقه و هدف: امروزه بی‌حسی داخل نخاعی، روش انتخابی برای بسیاری از جراحی‌های نفرولیتوتریپسی می‌باشد. کنترل درد بعد از عمل همواره یکی از دغدغه‌های اصلی متخصصان بیهوشی بوده است. این مطالعه با هدف مقایسه دو داروی رویوآکائین و بوپیواکائین بر میزان بی‌دردی و تهوع استفراغ در بیماران تحت عمل جراحی نفرولیتوتریپسی با بی‌حسی اسپینال، انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سویه کور، می‌باشد. در این مطالعه ۹۳ نفر از بیماران تحت عمل جراحی نفرولیتوتریپسی با کلاس بیهوشی I و II وارد مطالعه شدند. بیماران به صورت تصادفی به دو گروه بوپیواکائین و رویوآکائین تقسیم شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این مطالعه شامل چک لیست حاوی اطلاعات، سن، جنسیت، تهوع، سطح بلوک درد و کیفیت بی‌دردی می‌باشد. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ و آزمون‌های آزمون‌های توصیفی (فراوانی، میانگین و انحراف استاندارد) و استنباطی (کای اسکور)، صورت گرفت.

یافته‌ها: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که گروه‌های بوپیواکائین و رویوآکائین از لحاظ ویژگی‌های دموگرافیک سن، جنس و کلاس بیهوشی همسان بودند. نتایج آزمون کای اسکور نشان داد که بین گروه‌های بوپیواکائین و رویوآکائین از لحاظ سطح بلوک درد تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P=0/020$) و در گروه رویوآکائین بالاتر می‌باشد. بین گروه‌های بوپیواکائین و رویوآکائین از لحاظ کیفیت بی‌دردی تفاوت معنی‌دار وجود نداشت ($P=0/075$). بین گروه‌های بوپیواکائین و رویوآکائین از لحاظ شیوع تهوع استفراغ تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P=0/008$) و در گروه بوپیواکائین این میزان بالاتر بود.

استنتاج: هر دو گروه رویوآکائین و بوپیواکائین کیفیت بی‌دردی موثری را ایجاد می‌کنند اما میزان عوارضی مانند تهوع در گروه بوپیواکائین بالاتر از رویوآکائین می‌باشد.

شماره ثبت کارآزمایی بالینی: IRCT20130926014779N5

واژه‌های کلیدی: بوپیواکائین، رویوآکائین، نفرولیتوتریپسی، درد، تهوع

E-mail: sahraeir1354@gmail.com

مؤلف مسئول: رضا صحرایی- جهرم: دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

۱. استادیار گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

۲. رزیدنت گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

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

۴. کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، مرکز تحقیقات مولفه‌های اجتماعی نظام سلامت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

۵. دانشیار گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۴۰۳/۱۰/۲۴ تاریخ تصویب: ۱۴۰۴/۲/۲۱

مقدمه

نفرولیتیزیس یکی از مشکلات سلامتی رایج در سراسر جهان است. شیوع نفرولیتیزیس در آمریکای شمالی ۷ تا ۱۳ درصد، در اروپا ۵ تا ۹ درصد و در آسیا ۱ تا ۵ درصد است. انجمن اورولوژی اروپا (EAU) و انجمن اورولوژی آمریکا (AUA)، نفرولیتومی از راه پوست (PCNL) را اولین روش درمانی برای سنگ‌های کلیوی با اندازه بیش از ۲۰ میلی‌متر معرفی کرده‌اند (۱، ۲). نفرولیتومی از راه پوست (PCNL) می‌تواند تحت بیهوشی عمومی یا منطقه‌ای انجام شود (۳). بیهوشی عمومی از نظر کنترل همودینامیک، کنترل راه هوایی، رضایت بیمار و جراح نسبت به بی‌حسی منطقه‌ای مزیت دارد. این مزیت در بیمارانی که نیاز به سوراخ کردن لوب فوقانی دارند، بارزتر است (۴، ۵). با این وجود تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که نفرولیتومی از راه پوست زمانی که تحت بی‌حسی نخاعی انجام می‌شود، دارای مزایایی مانند درد کم پس از عمل و در نتیجه نیاز کم تر به مسکن‌ها و کاهش بروز عوارض جانبی داروهای متعددی است که در طول بیهوشی عمومی داده می‌شوند (۶). علاوه بر این بیهوشی عمومی ممکن است برای بیماران مبتلا به بیماری‌های همراه غیر قابل قبول باشد و در مقایسه با بی‌حسی منطقه‌ای صرفه اقتصادی کم‌تری داشته باشد (۷). با این وجود بی‌حسی منطقه‌ای اگرچه بی‌خطر و مؤثر است، اما عوارضی مانند افت فشار خون، مسمومیت با بی‌حسی موضعی، سردرد پس از سوراخ کردن دوران (PDPH) و آسیب عصبی دارد (۸-۱۱). علاوه بر این بی‌حسی داخل نخاعی می‌تواند با تهوع استفراغ بعد از عمل همراه باشد. شیوع تهوع و استفراغ بعد از عمل نیز در ۲۰-۳۰ درصد از بیماران گزارش شده است (۱۲). داروهای مختلفی به عنوان بی‌حس‌کننده موضعی در بیهوشی داخل نخاعی مورد استفاده قرار می‌گیرند. بویپواکائین و روپیواکائین بی‌حس‌کننده‌های موضعی ارجح هستند، زیرا بی‌دردی طولانی مدت را در دوره پس از عمل با ۰/۵ درصد غلظت به عنوان رایج‌ترین غلظت ایجاد می‌کنند (۱۳).

بویپواکائین یک بی‌حس‌کننده موضعی نسبتاً قدیمی است که بیش از پنج دهه پیش معرفی شد (۱۴). روپیواکائین (1-propyl-2", 6"-pipecoloxylidide) یک داروی بی‌حسی موضعی امینو آمیدی است که به لحاظ شیمیایی و فارماکولوژی با بویپواکائین مشابهت دارد (۱۵). اما سمیت قلبی-عروقی و سیستم عصبی مرکزی با روپیواکائین نسبت به بویپواکائین کم‌تر است (۱۶). در واقع بویپواکائین در مقایسه با روپیواکائین چربی دوست‌تر است. چربی دوستی کم‌تر با کاهش خطر سمیت قلبی عروقی با روپیواکائین همراه است (۱۷). بسیاری از مطالعات قبلاً قدرت نسبی بویپواکائین را با روپیواکائین یا لوپوپروپواکائین مقایسه کرده‌اند، اما نتایج هنوز متناقض هستند. به عنوان مثال، بر اساس مطالعات جداگانه با استفاده از طرح تخصیص متوالی بالا به پایین برای تخمین حداقل غلظت ضد درد موضعی اپیدورال (MLAC)، به نظر می‌رسد که روپیواکائین ۴۰ درصد کم‌تر از بویپواکائین برای بی‌دردی زایمان مؤثر است (۱۸، ۱۹). از این رو با توجه به وجود این تناقضات در مقایسه دو داروی روپیواکائین و بویپواکائین مطالعه حاضر با هدف مقایسه دو داروی روپیواکائین و بویپواکائین بر میزان بی‌دردی و تهوع استفراغ در بیماران تحت عمل جراحی نفرولیتوتریپسی با بی‌حسی اسپینال انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سویه کور بود که پس از تصویب در شورای پژوهشی و شورای اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جهرم (IR.JUMS.REC.1398.043) و پس از اخذ کد از شورای اخلاق زیستی وزارت بهداشت و کد کارآزمایی بالینی (IRCT20130926014779N5)، در بیماران تحت اعمال نفرولیتوتریپسی مراجعه‌کننده به بیمارستان پیمانیه جهرم مورد بررسی قرار گرفت. حجم نمونه، با فرض standard difference و SD=0.5 target difference=0.4 و با احتساب حدود اطمینان ۹۵ درصد و 80%

power= و با فرض برابری تعداد نمونه‌ها در هر دو گروه با استفاده از نورموگرام آلتمن حجم نمونه در هر گروه ۵۰ نفر (جمعاً ۱۰۰ نفر) محاسبه گردید. معیارهای ورود به مطالعه شامل، ثبات همودینامیک، داشتن I ASA و II، سن بالای ۱۸ سال و کم‌تر از ۷۰ سال، می‌باشد. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل، سابقه بیماری‌های سیستم عصبی، سابقه بیماری Motion Sickness، ابتلا به دردهای مزمن و سرطانی، نقص شنوایی یا کلامی، بیماری‌های اضطرابی و روانی، عفونت در محل ورود سوزن، سابقه تهوع و استفراغ، ناپایدار بودن وضعیت همودینامیکی، اظهار عدم رضایت برای ادامه مطالعه، بالا بودن فشار داخل جمجمه و اختلالات انعقادی می‌باشد. پژوهشگر پس از اخذ معرفی نامه و ارائه آن به مسئولین مرکز پزشکی، اجازه آغاز کار را اخذ نمود و به بخش جراحی مراجعه کرده و لیست بیماران تحت جراحی نفرولیتوتریپسی را از سرپرستار بخش جراحی دریافت نمود. بیماران در صورت نداشتن معیارهای خروج و داشتن معیارهای ورود به پژوهش (سن بالای ۱۸ سال و کم‌تر از ۷۰ سال، ASA=I,II، ثبات همودینامیک و بالا نبودن ICP بیمار، نداشتن سابقه بیماری‌های سیستم عصبی و روانی، بیماری‌های انعقادی، عفونت محل تزریق و همچنین نبود دردهای مزمن) و اظهار رضایت مبنی بر شرکت در مطالعه (به صورت کتبی) وارد مطالعه شدند. بیماران به طور تصادفی و با پرتاب سکه به دو گروه، گروه ۱ بویواکاین و گروه ۲ روپواکاین تقسیم شدند. حجم نمونه در هر گروه با استفاده از نورموگرام آلتمن ۵۰ نفر محاسبه گردید. در همین زمان پرسشنامه مربوط به مشخصات دموگرافیک بیمار تکمیل شد. فرد انجام دهنده بی‌حسی اسپینال و فرد جمع‌آوری کننده اطلاعات بیمار از نوع داروی مورد استفاده بی‌اطلاع بودند. کلیه بیماران ۸ ساعت قبل از عمل ناشتا شده و قبل از شروع عمل ۵۰۰ میلی‌لیتر سرم رینگر انفوزیون گرفتند. مانیتورینگ شامل ECG، پالس اکسیمتر و اندازه‌گیری غیر تهاجمی فشار خون برای بیماران نصب شده و فشارخون و تعداد ضربان قلب بیماران قبل از انجام

بی‌حسی اسپینال ثبت شد. بی‌حسی اسپینال در وضعیت نشسته و در فضای L3-L4 پس از شستشوی محل با بتادین و الکل و تزریق موضعی ۱ میلی‌لیتر لیدوکائین ۲ درصد و سپس تزریق ماده بی‌حسی (بویواکاین. ۵۰ درصد CC3 معادل ۱۵ میلی‌گرم یا ۳ سی‌سی سی‌سی روپواکاین ۵ درصد معادل ۱۵ میلی‌گرم که برای همه بیماران یکسان است) طی ۵ ثانیه در فضای ساب آراکنوئید با سوزن اسپینال شماره ۲۵ انجام شد و بلافاصله پس از خارج کردن سوزن بیمار در حالت خوابیده به پشت قرار گرفتند و ماسک اکسیژن صورت با جریان ۶ لیتر در دقیقه روی صورت بیمار گذاشته شد. بعد از انجام بی‌حسی اسپینال موارد زیر در فرم‌های از پیش طراحی شده ثبت گردید. این فرم شامل اطلاعاتی نظیر، سن، جنسیت، کلاس بیهوشی، درد و میزان تهوع و استفراغ می‌باشد. میزان اندازه‌گیری تهوع و استفراغ، ۰ - بدون تهوع و استفراغ، ۱ - تهوع خفیف بدون نیاز به درمان، ۲ - تهوعی که می‌توان آن را با داروی ضد تهوع برطرف کرد، ۳ - استفراغی که با داروی ضد تهوع برطرف می‌شود، ۴ - تهوع یا استفراغی که به ضد تهوع پاسخ نمی‌دهد، می‌باشد. سطح بلوک درد (pinprick score) با استفاده از سوزن کند (در صورت بروز بلوک درد بیمار قادر به احساس درد در اثر تماس با سوزن کند در درماتوم مربوطه نخواهد بود)، محاسبه گردید. سطح بلوک حسی با استفاده از تست الکل (تشخیص سرما و گرما) و کیفیت بی‌دردی شامل (۱- عالی، ۲- بسیار خوب (بدون نیاز به مخدرها)، ۳- خوب (نیاز کم به مخدر)، ۴- ضعیف (نیاز به ۱۰۰ میکروگرم فنتانیل یا نیاز به بیهوشی عمومی)، سنجیده شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار spss نسخه ۲۱ و آمارهای توصیفی (درصد، فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (کای اسکوتر، تی تست) در سطح معنی‌داری $P < 0.05$ صورت گرفت.

یافته‌ها و بحث

تعداد ۹۳ نفر از بیماران کاندید اعمال جراحی نفرولیتوتریپسی مراجعه کننده به بیمارستان پیمانیه شهرستان

جهرم در مطالعه شرکت کردند. فراوانی بیماران در گروه بوپیواکالین ۴۶ نفر (۴۹/۵ درصد) و فراوانی بیماران در گروه روپیواکالین ۴۷ نفر (۵۰/۵ درصد) بود. جنسیت بیماران در گروه بوپیواکالین ۵۸/۷ درصد مرد و بقیه زن بودند. این در حالی است که جنسیت بیماران در گروه روپیواکالین ۷۲/۳ درصد مرد و بقیه زن بودند. کلاس بیهوشی در ۶۲/۸ درصد از بیماران در گروه بوپیواکالین کلاس ۱ و بقیه کلاس ۲ بودند و این در حالی است که کلاس بیهوشی در ۵۶/۵ درصد از بیماران در گروه روپیواکالین کلاس ۱ و بقیه کلاس ۲ بودند. میانگین سنی در گروه بوپیواکالین ۴۸/۵۴ سال و در گروه روپیواکالین ۴۶/۴۳ بوده است. نتایج آزمون تی تست در جدول شماره ۱، نشان داد که تفاوت آماری معنی دار بین گروه‌های بوپیواکالین و روپیواکالین از لحاظ سنی ($P=0/377$) و کلاسی بیهوشی وجود نداشت ($P=0/547$). هم چنین نتایج آزمون کای اسکوتر در جدول شماره ۱ نشان داد که گروه‌های بوپیواکالین و روپیواکالین از لحاظ جنسیت همسان بودند ($P=0/377$).

جدول شماره ۱: میزان شیوع تهوع استفراغ در گروه‌های بوپیواکالین و روپیواکالین در زمان‌های مختلف *

میزان شیوع تهوع استفراغ	گروه مورد مطالعه			
	روپیواکالین		بوپیواکالین	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
بدون تهوع و استفراغ	۳۵	۰/۷۴۵	۲۲	۰/۴۷۸
تهوع خفیف بدون نیاز به درمان	۹	۰/۱۹۱	۴	۰/۰۸۷
تهوعی که می توان آن را با داروی ضد تهوع برطرف کرد	۴	۰/۰۸۵	۱۸	۰/۳۹۱
استفراغی که با داروی ضد تهوع برطرف می شود	۰	۰	۲	۰/۰۴۳
تهوع یا استفراغی که به ضد تهوع پاسخ نمی دهد	۰	۰	۰	۰

* یک فرد می تواند بیش تر از یک مورد از موارد جدول را تجربه کرده باشد.

میزان شیوع تهوع استفراغ در گروه بوپیواکالین ۵۲/۲ درصد و میزان شیوع تهوع استفراغ در گروه روپیواکالین ۲۵/۵ درصد بوده است. نتایج آزمون کای اسکوتر نشان داد که بین گروه‌های بوپیواکالین و روپیواکالین از لحاظ شیوع تهوع استفراغ تفاوت

معنی دار وجود داشت ($P=0/008$). تهوع خفیف بدون نیاز به درمان در گروه روپیواکالین (۱۹/۱) بالاتر از گروه بوپیواکالین گزارش شد. در گروه بوپیواکالین، تهوع در ۳۹/۱ درصد از بیماران را می توان با داروی ضد تهوع برطرف کرد، اما در گروه روپیواکالین در ۸/۵ درصد از بیماران را می توان با داروی ضد تهوع برطرف کرد. نتایج آزمون کای اسکوتر نشان داد که بین گروه‌های بوپیواکالین و روپیواکالین از لحاظ رفع تهوع استفراغ با دارو تفاوت معنی دار وجود داشت ($P=0/008$) (جدول شماره ۱).

سطح بلوک درد (در صورت بروز بلوک درد بیمار قادر به احساس درد در اثر تماس با سوزن کند) در گروه روپیواکالین (۸۰/۹ درصد) بالاتر از گروه بوپیواکالین مشاهده شد. نتایج آزمون کای اسکوتر نشان داد که بین گروه‌های بوپیواکالین و روپیواکالین از لحاظ سطح بلوک درد تفاوت معنی دار وجود داشت ($P=0/020$) (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: میزان سطح بی دردی پس از تزریق اینترتکال بوپیواکالین در بیماران تحت اعمال جراحی فنرولیتو تریسی

سطح معنی داری	گروه مورد مطالعه			
	روپیواکالین		بوپیواکالین	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
سطح بلوک درد (در صورت بروز بلوک درد بیمار قادر به احساس درد در اثر تماس با سوزن کند)	۳۸	۰/۸۰۹	۲۷	۰/۵۸۷
سطح بلوک حسی با استفاده از تست الککل	۴۴	۰/۹۵۷	۴۶	۱
	۲	۰/۰۴۳	۰	۰

سطح کیفیت بی دردی در تمام بیماران گروه بوپیواکالین در سطح عالی بوده است، این در حالی است که ۸۹/۴ درصد از بیماران گروه روپیواکالین در سطح عالی بوده است. در گروه روپیواکالین (۸۰/۹ درصد) بالاتر از گروه بوپیواکالین مشاهده شد. نتایج آزمون کای اسکوتر نشان داد که بین گروه‌های بوپیواکالین و روپیواکالین از لحاظ کیفیت بی دردی تفاوت معنی دار وجود نداشت ($P=0/075$).

بررسی سطح بی‌دردی پس از تزریق اینتراتکال در بیماران تحت اعمال نفرولیتوتریسی نشان می‌دهد که بین گروه‌های بوپیواکائین و روپیواکائین از لحاظ سطح بلوک درد تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P=0/020$) و سطح بلوک درد در گروه روپیواکائین ($80/9\%$ درصد) بالاتر از گروه بوپیواکائین می‌باشد. با این وجود کیفیت بی‌دردی بین دو گروه تفاوت معنی‌داری ندارد. برخی مطالعات به مقایسه طول مدت بی‌دردی ایجاد شده بدنبال تجویز بوپیواکائین و روپیواکائین پرداخته‌اند و گزارش کرده‌اند که از لحاظ طول مدت بیدردی تفاوتی بین بوپیواکائین و روپیواکائین وجود ندارد که این مطالعات همراستا با پژوهش حاضر می‌باشند چرا که در مطالعه حاضر نیز از لحاظ کیفیت بی‌دردی تفاوتی بین دو گروه بررسی شده وجود نداشت (۲۲-۲۰). برخی مطالعات دیگر که مستقیماً بی‌دردی این دو گروه از دارو را بررسی کرده‌اند، مورد بررسی قرار داده شد. Winnie و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه خود به مقایسه اثرات ضد درد روپیواکائین و بوپیواکائین برای بلوک غلاف رکتوس پس از عمل در جراحی شکم کودکان پرداخته‌اند. براساس نتایج هر دو گروه بوپیواکائین و روپیواکائین به طور قابل توجهی در کاهش نمره درد پس از عمل موثر بودند (۲۳). در مطالعه ای دیگر Bhatia و همکاران (۲۰۲۱) به مقایسه ترکیب بوپیواکائین-فنتانیل در مقابل روپیواکائین-فنتانیل برای بی‌دردی اپیدورال در زایمان سزارین پرداختند. براساس نتایج امتیاز VAS قبل از تجویز داروی مورد مطالعه اپیدورال، ۵ (۴-۵) در گروه روپیواکائین و ۵ (۳-۶) در گروه بوپیواکائین بود و پس از ۱ دقیقه، امتیاز VAS در هر دو گروه ۱ بود. امتیاز تا ۱۰۰ دقیقه در هر دو گروه تا زمانی که دوز اضافه داده شد صفر باقی ماند که عملاً کیفیت بی‌دردی ایجاد شده در هر دو گروه را نشان می‌دهد (۲۴). Bawdane و همکاران نیز (۲۰۱۶) در مطالعه خود به مقایسه ترکیب فنتانیل با روپیواکائین ۱ درصد و فنتانیل با بوپیواکائین ۱ درصد در زایمان سزارین پرداختند. براساس نتایج کیفیت

بی‌دردی در هر دو گروه یکسان گزارش شد. در واقع بوپیواکائین و روپیواکائین بی‌دردی برابر در غلظت کم (۰/۱ درصد) را فراهم می‌کنند که این مطالعات همگی مشابه با پژوهش حاضر می‌باشند (۲۵). در مطالعه‌ای دیگر Kuldeep و همکاران (۲۰۲۰) به مقایسه اثر ضد درد روپیواکائین و بوپیواکائین در بلوک غلاف رکتوس برای جراحی‌های میانی شکم پرداختند. براساس نتایج گزارش شده بی‌دردی در بیماران دریافت‌کننده روپیواکائین در مقایسه با بوپیواکائین به‌طور قابل توجهی بهتر بود که این مطالعه متفاوت با پژوهش حاضر می‌باشد (۲۶). از دلایل این تفاوت می‌توان به متفاوت بودن نحوه تجویز داروی بی‌حس‌کننده منطقه ای در این مطالعه نسبت به پژوهش حاضر اشاره کرد. با این وجود در مطالعه حاضر نیز سطح بلوک به طور معنی‌داری در گروه روپیواکائین بهتر گزارش شد. از آنجایی که روپیواکائین یک منقبض‌کننده عروق و بوپیواکائین یک گشادکننده عروق است، احتمالاً روپیواکائین برای مدت زمان بیش‌تری در محل تزریق مربوطه باقی می‌ماند که منجر به بی‌دردی طولانی بعد از عمل می‌شود و از این رو می‌تواند سطح بلوک بالاتری را ایجاد کند (۲۷). در ادامه نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان می‌دهد که بین گروه‌های بوپیواکائین و روپیواکائین از لحاظ شیوع تهوع استفراغ تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P=0/008$) و این میزان در گروه بوپیواکائین بیش‌تر گزارش شد. Mehta و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه خود به مقایسه بی‌دردی اپیدورال با استفاده از بوپیواکائین ۰/۲ درصد و روپیواکائین ۰/۲ درصد برای مدیریت درد پس از عمل در جراحی‌های بزرگ ارتوپدی پرداختند. در این مطالعه گزارش شده است که حالت تهوع در گروه بوپیواکائین بیش‌تر از گروه روپیواکائین می‌باشد (۲۸). در یک مطالعه مروری سیستماتیک جعفرپور و همکاران (۲۰۲۰) تأثیر بوپیواکائین داخل نخاعی در مقابل روپیواکائین را بر پیامدهای مادر و نوزاد پس از سزارین مورد بررسی قرار دادند. براساس نتایج در این مطالعه نیز خطر تهوع استفراغ

در واقع حالت تهوع در اثر تحریک گیرنده‌های شیمیایی توسط مواد اویودی و افت فشار خون ایجاد می‌شود (۳۲). بنابراین به نظر می‌رسد بالاتر بودن میزان تهوع استفراغ در گروه بویوآکالین ناشی از افت بیش‌تر فشار خون در این گروه نسبت به گروه رویوآکالین بوده باشد. نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان می‌دهد که هر دو داروی رویوآکالین و بویوآکالین کیفیت بی‌دردی خوبی را در طول عمل جراحی ایجاد کرده‌اند، اما از آنجایی که رویوآکالین تهوع استفراغ کم‌تری نسبت به بویوآکالین گزارش کرده است، می‌توان از این دارو با توجه به عوارض کم‌تر نسبت به بویوآکالین در اعمال جراحی نفرولیتوتومیسی با بی‌حسی اسپینال استفاده کرد.

در گروه بویوآکالین به‌طور معنی‌داری بالاتر از رویوآکالین گزارش شد (۲۹). در یک مطالعه دیگر قاضی و همکاران (۲۰۲۲) به مقایسه اثرات بویوآکالین با رویوآکالین داخل نخاعی بر همودینامیک بیماران تحت سزارین انتخابی پرداختند. براساس نتایج میزان تهوع و استفراغ در گروه رویوآکالین به‌طور معنی‌داری کم‌تر از گروه بویوآکالین بود (۳۰). در مطالعه‌ای دیگر نیز Kang و همکاران (۲۰۲۴) به بررسی رویوآکالین در مقابل بویوآکالین اپیدورال در جراحی سزارین پرداختند و براساس نتایج میزان تهوع در گروه رویوآکالین به‌طور معنی‌داری کم‌تر از بویوآکالین گزارش شد که این مطالعات همگی با پژوهش حاضر هم‌راستا می‌باشند (۳۱).

References

1. Türk C, Neisius A, Petrik A, et al. EAU Guidelines on Urolithiasis. Eur Assoc Urol 2018; 1-87.
2. Assimos D, Krambeck A, Miller NL, Monga M, Murad MH, Nelson CP, et al. Surgical Management of stones. Am Urol Assoc 2016; 1-50. PMID: 27238616.
3. Thakker PU, Mithal P, Dutta R, Carreno G, Gutierrez-Aceves J. Comparative outcomes and cost of ambulatory PCNL in select kidney stone patients. Urolithiasis. 2022; 51(1): 22. PMID: 36571653.
4. Hu H, Qin B, He D, Lu Y, Zhao Z, Zhang J, et al. Regional versus General Anesthesia for Percutaneous Nephrolithotomy: A Meta-Analysis. PLoS ONE. 2015; 10(5): e0126587. PMID: 25961831.
5. Setthawong V, Srisubat A, Potisat S, Lojanapiwat B, Pattanittum P. Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) versus percutaneous nephrolithotomy (PCNL) or retrograde intrarenal surgery (RIRS) for kidney stones. Cochrane Database Syst Rev. 2023; 8: CD 007044. PMID: 37526261.
6. Aravantinos E, Karatzas A, Gravas S, Tzortzis V, Melekos M. Feasibility of percutaneous nephrolithotomy under assisted local anaesthesia: a prospective study on selected patients with upper urinary tract obstruction. Eur Urol. 2007; 51: 224-227. PMID: 16842905.
7. Wodlin NB, Nilsson L, Carlsson P, Kjølhed P. Cost effectiveness of general anesthesia vs. spinal anesthesia in fast-track abdominal benign hysterectomy. Am J Obstet Gynecol. 2011; 205: 326-327. PMID: 22083055.
8. Bakri MH, Ismail EA, Ghanem G, Shokry M. Spinal versus general anesthesia for cesarean section in patients with sickle cell anemia. Korean J Anesthesiol. 2015; 68(5):469-75. PMID: 26495057.
9. Schyns-van den Berg AM, Lucas DN, Leffert LR. Postdural puncture headache: Beyond the evidence. Best Pract Res Clin

- Anaesthesiol. 2024; 38(3): 267-277. PMID: 39764816.
10. Landau R, Weiniger CF. Postdural puncture headache after intentional or unintentional dural punctures: time to think about risk reduction and acknowledge the burden of sequelae. *Reg Anesth Pain Med*. 2024; 49(1): 1-3. PMID: 37918969.
 11. Hassan FA, Alhajri AH, Shoaib M, Magboul NM, Hammedi NN, Nice L, et al. A Hospital-Based Quality Improvement Initiative to Reduce Postdural Puncture Headache in Cesarean Deliveries. *Cureus*. 2025; 17(2): eCollection. PMID: 40109817.
 12. Ghasemloo H, Sadeghi SE, Jarineshin H, Rastgarian A, Taheri L, et al. Control of nausea and vomiting in women undergoing cesarean section with spinal anesthesia: A narrative review study on the role of drugs. *Iran J Obstet Gynecol Infertil*. 2021; 24(7): 98-107.
 13. Kuthiala G, Chaudhary G. Ropivacaine: a review of its pharmacology and clinical use. *Indian J Anaesth*. 2011; 55: 104-110. PMID: 21712863.
 14. Zabetian H, Rahmanian M, Damshenas MH, Rastgarian A, Nabipour M, et al. The effect of adding pethidine to bupivacaine 0.5% and ropivacaine 0.5% on pain intensity in women undergoing elective cesarean section with spinal anesthesia: A double-blind randomized clinical trial study. *Iran J Obstet Gynecol Infertil*. 2022; 25(2): 1-12.
 15. Patil KN, Singh ND. Clonidine as an adjuvant to ropivacaine induced supraclavicular brachial plexus block for upper limb surgeries. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2015; 31: 365-369. PMID: 26330717.
 16. Babu HK, Somani SG, Venugopalan VM. A comparative study of ropivacaine and bupivacaine in combined spinal epidural anesthesia and post-operative analgesia. *Indian J Basic Appl Med Res*. 2015; 4: 529-534.
 17. Kang T, Tao J, Wang X, Liu Y, Jin D. Epidural ropivacaine versus bupivacaine for cesarean sections: A system review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2024; 37(1): 2313356. PMID: 38342577.
 18. Polley LS, Columb MO, Naughton NN, Wagner DS, van de Ven CJM. Relative analgesic potencies of ropivacaine and bupivacaine for epidural analgesia in labour. *Anesthesiology*. 1999; 90: 944-950. PMID: 10201661.
 19. Javed UE, Bhatia K. Neuraxial analgesia in labour-initiation and maintenance techniques. *Anaesth Intensive Care Med*. 2025; 26(4).
 20. Casati A, Fanelli G, Aldegheri G, et al. Interscalene brachial plexus anaesthesia with 0.5%, 0.75% or 1% ropivacaine: a double-blind comparison with 2% mepivacaine. *Br J Anaesth*. 1999; 83: 872-875.
 21. Fredrickson MJ, Abeysekera A, White R. Randomized study of the effect of local anesthetic volume and concentration on the duration of peripheral nerve blockade. *Reg Anesth Pain Med*. 2012; 37: 495-501. PMID: 22664978.
 22. Safa B, Flynn B, McHardy PG, Kiss A, Haslam L, et al. Comparison of the analgesic duration of 0.5% bupivacaine with 1:200,000 epinephrine versus 0.5% ropivacaine versus 1% ropivacaine for low-volume ultrasound-guided interscalene brachial plexus block: A randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2021; 132(4): 1129-1137. PMID: 33464760.
 23. Winnie L, Kao YH, Liao CC, Tamura T, Chang ML, Hsieh KY. Comparative analgesic efficacies of ropivacaine and

- bupivacaine for postoperative rectus sheath block in paediatric abdominal surgery: A meta-analysis of randomized controlled trial and retrospective cohort studies. *Pain Res Manag*. 2021; 2021: 1-8. PMID: 33815632.
24. Bhatia U, Shah V, Soni ES, Bajaj M, Patel KD, et al. Comparative study of bupivacaine-fentanyl versus ropivacaine-fentanyl for epidural analgesia in labor. *Anesth Essays Res*. 2021; 15(2): 239-244. PMID: 35281360.
 25. Bawdane KD, Magar JS, Tendolkar BA. Double blind comparison of combination of 0.1% ropivacaine and fentanyl to combination of 0.1% bupivacaine and fentanyl for extradural analgesia in labour. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2016; 32(1): 38-43. PMID: 27006539.
 26. Kuldeep A, Gehlot R, Sharma M, Jangir K, Raiger LK. Comparison of analgesic efficacy of ropivacaine and bupivacaine in rectus sheath block for midline abdominal surgeries. *Indian J Clin Anaesth*. 2020; 7(2): 219-225.
 27. Maqsood S, Madavi S, Bele A, Dash S, Bawiskar D. Pharmacological Insights of Ropivacaine and Clinical Applications: A Narrative Review. *Cureus*. 2024; 16(8): e67565. PMID: 39310634.
 28. Mehta S, Gajbhare MN, Kamble NP. Comparison of epidural analgesia using 0.2% bupivacaine and 0.2% ropivacaine for the management of postoperative pain in major orthopedic surgery. *Anesth Essays Res*. 2018; 12(2): 586-591. PMID: 29962639.
 29. Jaafarpour M, Vasigh A, Najafi F, Sayadi H, Shafiei E. A comparative study on the effect of intrathecal bupivacaine vs. ropivacaine on maternal and neonatal outcomes after cesarean section: A systematic review and meta-analysis. *Anesthesiol Pain Med*. 2023; 13(3): e134732.
 30. Ghazi A, Yosefian M, Zandyan H, Habibzadeh E. Comparison of the Effect of Intrathecal Bupivacaine with Intrathecal Ropivacaine on Hemodynamic of Patients under Elective Caesarean Section. *J Anesth Pain*. 2022; 12(4): 60-71.
 31. Kang T, Tao J, Wang X, Liu Y, Jin D. Epidural ropivacaine versus bupivacaine for cesarean sections: a system review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2024; 37(1): 2313356. PMID: 38342577.
 32. Balki M, Carvalho JC. Intraoperative nausea and vomiting during cesarean section under regional anesthesia. *Int J Obstet Anesth*. 2005; 14(3): 230-241. PMID: 15935649.