

Research Paper

Effect of Adding Dexmedetomidine to Lidocaine in the Supraclavicular Block Technique in Patients Candidate for Upper Extremity Surgery: A Randomized Controlled Clinical Trial



Bahram Naderi Nabi<sup>1</sup>, Abbas Sedighinejad<sup>1</sup>, Mehran Soleymanha<sup>2</sup>, Samaneh Ghazanfar Tehran<sup>1</sup>, Zahra Atrkarroushan<sup>3</sup>, Ahmadreza Mirbolook<sup>4</sup>, Mohammad Reza Habibi<sup>1</sup>, Mohammad Haghighi<sup>1\*</sup>

1. Department of Anesthesiology, Anesthesiology Research Center, Alzahra Hospital, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.
2. Department of Orthopaedic, Orthopedic Research Center, Poursina Hospital, School of Medicine, Guilan university of Medical Sciences, Rasht, Iran.
3. Department of Community Medicine, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.
4. Department of Orthopedics, School of Medicine, Imam Hossein Medical Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.



**Citation** Naderi Nabi B, Sedighinejad A, Soleymanha M, Ghazanfar Tehran S, Atrkarroushan Z, Mirbolook A, et al. [Effect of Adding Dexmedetomidine to Lidocaine in the Supraclavicular Block Technique in Patients Candidate for Upper Extremity Surgery: A Randomized Controlled Clinical Trial (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2023; 32(1):66-79. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.32.1.1619.7>

**doi** <https://doi.org/10.32598/JGUMS.32.1.1619.7>



**Received:** 14 Jul 2022  
**Accepted:** 25 Nov 2022  
**Available Online:** 01 Apr 2023

**Keywords:**

Supraclavicular block,  
Dexmedetomidine,  
Upper limb fracture,  
Lidocaine

**ABSTRACT**

**Background** Various drugs are used as adjuvants to improve the quality of supraclavicular block method.

**Objective** This study aims to investigate the effect of adding dexmedetomidine to lidocaine in the supraclavicular block method in patients candidate for upper extremity surgery.

**Methods** This double-blind randomized controlled clinical trial was conducted on 61 patients candidate for upper extremity fracture surgery receiving the supraclavicular block method from 2017 to 2018. They were randomly divided into two groups of lidocaine-normal saline (30 mL of 1.5% lidocaine plus normal saline) and lidocaine-dexmedetomidine (30 mL of 1.5% lidocaine plus 1 µg/kg of dexmedetomidine). The supraclavicular block characteristics and intraoperative hemodynamic changes were measured.

**Results** There was no statistically significant difference between the two groups regarding the demographic factors. The mean age of patients was 43.09±10.92 years, and most of them were male. The mean onset time of sensory-motor blockade was faster and the duration of sensory-motor blockade and analgesia were longer in the lidocaine-dexmedetomidine group than in the other group. These differences were statistically significant. There was significant differences in hemodynamic parameters among nine assessment times in each group and between the two groups.

**Conclusion** Adding dexmedetomidine to lidocaine in the supraclavicular block method accelerates the blockade onset and increases the duration of blockade and analgesia after surgery without causing any considerable side effects.

**\* Corresponding Author:**

**Mohammad Haghighi**

**Address:** Department of Anesthesiology, Anesthesiology Research Center, Alzahra hospital, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

**Tel:** +98 (911) 3315256

**E-Mail:** manesthesist@gmail.com

## Extended Abstract

## Introduction

The supraclavicular block is a regional anesthetic technique for upper extremity surgeries [1-6]. It is a suitable alternative to general anesthesia [4, 6]. Local anesthetic drugs used in supraclavicular blocks provide good regional anesthesia, but these drugs have short-term effects. For this purpose, various adjuvants have been used to improve the quality and increase the length of the effect of local anesthetic drugs in supraclavicular block technique [3-17]. Although several studies have evaluated the efficacy of local anesthetics with adjuvant drugs, there is no consensus on a single drug for local anesthetics to increase block quality [8, 20].

Therefore, this study aims to compare the effect of dexmedetomidine-lidocaine and lidocaine-normal saline on the duration of sensory-motor blockade and hemodynamic parameters of supraclavicular block technique in upper extremity orthopedic surgeries.

## Methods

This double-blind, randomized, controlled clinical trial was conducted on patients undergoing upper extremity fracture repair by the supraclavicular block technique in Poursina Hospital in Rasht, Iran.

Inclusion criteria were age 18-60 years, type I-II elbow, and radial, and ulnar fractures according to the American Society of Anesthesiologists guidelines. Exclusion criteria were treatment with alpha-adrenoceptor agonists or antagonists, hypersensitivity to the drugs used in the study, coagulation disorders, pregnancy, peripheral neuropathy, liver, kidney or lung diseases, substance abuse, failure to develop complete sensory-motor blockade, and the need for general anesthesia during surgery.

Patients were randomly assigned to two groups of lidocaine-dexmedetomidine (30 mL of 1.5% lidocaine plus 1 µg/kg of dexmedetomidine) and lidocaine-normal saline (30 mL of 1.5% lidocaine plus normal saline) using quadruple blocks. The total volume of solutions in both groups was 35 mL. One day before the surgery, the patients were visited by an anesthesiologist. After inserting an 18-gauge intravenous cannula in the healthy hand, 5 mL/kg normal saline solution was injected during 15-30 minutes. Then, patients underwent premedication with midazolam 0.02 mg/kg and fentanyl 1 µg/kg. The supraclavicular block method was performed under sterile conditions by a linear probe with high accuracy (SonoTouch) at a 10 MHz frequency. Pinprick test and Bromage scale were used to assess sensory and motor blockades, respectively. Evaluation of sensory blockade was performed every minute after injection in the areas innervated by the median, ulnar, radial, and musculocutaneous nerves until complete sensory blockade. The onset of sensory blockade was determined when a vague sensation was created, and the complete sensory blockade was determined when there was a complete loss of sensation. After recording the onset time of sensory and motor blockades, the amount of blockade, pain level based on the Verbal Rating Scale (VRS), and hemodynamic parameters (mean arterial pressure and heart rate) were measured every 5 minutes to 15 minutes, every 15 minutes to 60 minutes, and then every 30 minutes until the end of the surgery (Nine time points). Patients were also monitored for any side effects such as nausea and vomiting, hypotension, bradycardia, and hypoxia throughout the surgery. Finally, patients were compared in two groups regarding the onset time of sensory-motor blockade, duration of sensory-motor blockade and analgesia, hemodynamic parameters, and side effects. Data analyses were performed in SPSS v.21 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). P<0.05 was considered statistically significant.

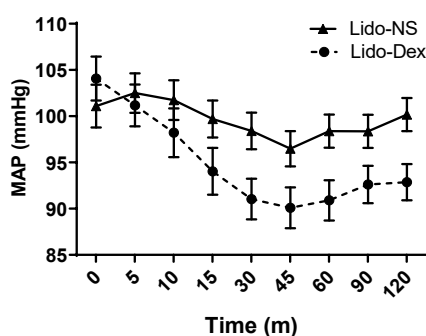


Figure 1. MAP in different time points

## Results

Participants were 61 patients with a mean age of  $43.90 \pm 10.92$  years. Most of them were male, and had a body mass index value of  $25.80 \pm 2.80$  kg/m<sup>2</sup>. Regarding the mean arterial pressure (MAP), results showed a significant difference between the two groups at all time points ( $P < 0.001$ ) except before the blockade and five minutes after the blockade (Figure 1).

Regarding the heart rate, there was a significant difference between the two groups at all time points ( $P < 0.001$ ) except before the blockade and five and ten minutes after the blockade. There was a significant difference in MAP between the time points in each group and between the two groups ( $P < 0.001$ ).

Regarding the onset time and duration of sensory and motor blockades, it was observed that the blockades were initiated faster and the blockade duration was longer in the lidocaine-dexmedetomidine group than in the lidocaine-normal saline ( $P < 0.001$ ).

## Discussion

Although dexmedetomidine is commonly used in peripheral nerve blocks, the mechanism of action of this alpha-2 adrenergic receptor agonist is not clear. Based on the studies, the possible reason for the prolonged sensory and motor blockades caused by dexmedetomidine is vasoconstriction through the effect on alpha adrenergic receptors or creating peripheral analgesia by reducing the release of norepinephrine and increasing potassium conductance in C and A-Delta neurons responsible for transmitting pain signals, while analgesia and sedation occur centrally by inhibiting the release of substance P in the pain pathway located in the dorsal root ganglion and the locus coeruleus [21]. Studies have shown that dexmedetomidine increases the duration of analgesia and sensory-motor blockade regardless of the used dose [4, 6, 18].

Regarding the changes in intraoperative hemodynamic parameters in our study, there was a reduction in heart rate and MAP after the block in both groups, which was significantly more in the dexmedetomidine group than in the other group. The reason for this decrease may be the inhibition of sympathetic activity, resulting a decline in blood pressure and heart rate following the post-synaptic activity of the adrenoceptor in the central nervous system. The transient hypertensive response occurs due to the stimulation of  $\alpha$ -2B subtype receptors in vascular smooth muscles. Bradycardia is a reflective response to this transient response and continues due to central sympathetic inhibition. Although hypotension and bradycardia are common side effects of dexmedetomidine, the

baroreceptor reflex and heart rate response in the presence of dexmedetomidine are well preserved. Therefore, hypotension and bradycardia can be easily treated in these patients [20].

It can be concluded that adding 1  $\mu$ /kg of dexmedetomidine to lidocaine in supraclavicular block method accelerates the onset of sensory and motor blockades and prolongs the blockade and postoperative analgesia without causing significant side effects such as hypotension and bradycardia. The findings of the present study can be helpful for anesthesiologists in choosing the best alternative drug with low side effects.

## Ethical Considerations

### Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the Ethics Committee of the [Guilan University of Medical Sciences](#) (Code: IR.GUMS.REC.1395.112) and was registered by the Iranian Registry of Clinical Trials (ID: IRCT201607276280N9). All ethical principles were considered in this study. All participants were informed about the study process and their information was kept confidential.

### Funding

This study was funded by [Guilan University of Medical Sciences](#).

### Authors' contributions

Study concept and design: Bahram Naderi Nabi, Abbas Sedighinejad, Mohammad Haghighi and Samaneh Ghazanfar Tehran; Acquisition, analysis, or interpretation of data: Mohammad Haghighi, Zahra Atrkarroushan and Mohammad Reza Habibi; Drafting the manuscript: Mohammad Reza Habibi and Samaneh Ghazanfar Tehran; Editing & Review: Mehran Soleymanha, Ahmadreza Mirbolook and Mohammad Reza Habibi; Investigation and resources: Mohammad Haghighi, Bahram Naderi Nabi and Abbas Sedighinejad; Statistical analysis: Zahra Atrkarroushan; supervision: Bahram Naderi Nabi.

### Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

### Acknowledgements

The authors would like to thank the personnel of the Anesthesia Research Center of [Guilan University of Medical Sciences](#) and all patients for their cooperation in this study.

مقاله پژوهشی

دگزامتومیدین در کنار لیدوکائین در بلوک سوپراکلاویکولار در اعمال جراحی شکستگی اندام فوقانی: کارآزمایی بالینی شاهددار تصادفی

بهرام نادری نبی<sup>۱</sup>، عباس صدیقی نژاد<sup>۱</sup>، مهرا ن سلیمانها<sup>۲</sup>، سمانه غضنفر طهران<sup>۱</sup>، زهرا عطرکار روشن<sup>۳</sup>، احمدرضا میربلوک<sup>۴</sup>، محمدرضا حبیبی<sup>۱</sup>، محمد حقیقی<sup>۱</sup>

۱. گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات بیهوشی، بیمارستان الزهراء، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۲. گروه ارتوپدی، مرکز تحقیقات ارتوپدی، بیمارستان پورسینا، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۳. گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۴. گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، مرکز پزشکی امام حسین، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

Use your device to scan and read the article online



**Citation** Naderi Nabi B, Sedighinejad A, Soleymanha M, Ghazanfar Tehran S, Atrkarroushan Z, Mirbolook A, et al. [Effect of Adding Dexmedetomidine to Lidocaine in the Supraclavicular Block Technique in Patients Candidate for Upper Extremity Surgery: A Randomized Controlled Clinical Trial (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2023; 32(1):66-79. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.32.1.1619.7>

**doi** <https://doi.org/10.32598/JGUMS.32.1.1619.7>

چکیده

تاریخ دریافت: ۲۳ تیر ۱۴۰۱  
تاریخ پذیرش: ۰۴ آذر ۱۴۰۱  
تاریخ انتشار: ۱۲ فروردین ۱۴۰۲

**زمینه:** به منظور بهبود کیفیت بلوک سوپراکلاویکولار از داروهای زیادی به‌عنوان ادجوانت استفاده شده است.

**هدف:** این مطالعه با هدف بررسی اثر اضافه کردن دگزامتومیدین به لیدوکائین بر ویژگی‌های بلوک سوپراکلاویکولار حین جراحی‌های اندام فوقانی انجام شد.

**روش‌ها:** این مطالعه کارآزمایی بالینی دوسوکور روی بیماران کاندید جراحی شکستگی اندام فوقانی تحت بلوک سوپراکلاویکولار در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۶ لغایت ۱۳۹۷ انجام شد. در گروه لیدوکائین نرمال‌سالین، ۳۰ میلی‌لیتر لیدوکائین ۱/۵ درصد و در گروه لیدوکائین-دگزامتومیدین، ۳۰ میلی‌لیتر لیدوکائین ۱/۵ درصد با یک میکروگرم بر کیلوگرم دگزامتومیدین تجویز شد. ویژگی‌های بلوک و متغیرهای همودینامیک حین عمل ثبت شدند.

**یافته‌ها:** در بررسی پارامترهای جمعیت‌شناختی تفاوت آماری معنی‌داری میان گروه‌ها وجود نداشت. میانگین سنی بیماران ۴۳/۰۹±۱۰/۹۲ سال بود و اکثر بیماران مرد بودند. متوسط زمان شروع بلوک حسی-حرکتی در گروه لیدوکائین-دگزامتومیدین نسبت به گروه لیدوکائین نرمال‌سالین سریع‌تر و همچنین مدت‌زمان بلوک حسی-حرکتی و بی‌دردی در گروه لیدوکائین-دگزامتومیدین نسبت به گروه دیگر طولانی‌تر بود که این اختلافات از نظر آماری معنی‌دار بودند. در بررسی روند تغییرات پارامترهای همودینامیک، تفاوت آماری معناداری بین مقادیر پارامترهای مذکور در مقاطع زمانی نه‌گانه مورد تحقیق در هر گروه و همچنین بین ۲ گروه دیده شد.

**نتیجه‌گیری:** این مطالعه نشان داد اضافه کردن دگزامتومیدین به لیدوکائین در بلوک سوپراکلاویکولار باعث تسریع در شروع بلوک، افزایش مدت بلوک و مدت بی‌دردی پس از عمل جراحی بدون ایجاد عوارض جانبی قابل توجه می‌شود.

کلیدواژه‌ها:

بلوک سوپراکلاویکولار، دگزامتومیدین، شکستگی اندام فوقانی، لیدوکائین

\* نویسنده مسئول:

محمد حقیقی

نشانی: رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، بیمارستان الزهراء، مرکز تحقیقات بیهوشی، گروه بیهوشی.

تلفن: ۳۳۱۵۲۵۶ (۹۱۱) ۹۸+

رایانامه: manesthesist@gmail.com

## مقدمه

پارامترهای همودینامیک بلوک سوپراکلاویکولار در جراحی‌های ارتوپدی اندام فوقانی انجام شد.

## روش‌ها

این مطالعه کارآزمایی بالینی دوسوکور بر روی بیماران کاندید ترمیم شکستگی اندام فوقانی تحت بلوک سوپراکلاویکولار در طی سال‌های ۱۳۹۶ لغایت ۱۳۹۷ در بیمارستان پورسینای رشت انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران ۱۸ تا ۶۰ ساله با ASA Class-II کاندید ترمیم جراحی شکستگی آرنج، رادیال و اولنار بود. معیارهای خروج شامل درمان با داروهای آگونیست یا آنتاگونیست آلفا آدرنژیک، حساسیت شناخته شده به داروهای استفاده شده در مطالعه، اختلالات انعقادی، حاملگی، نوروپاتی پریفرال، بیماری کبدی، کلیوی، ریوی، سوءمصرف مواد، عدم ایجاد بلوک کامل حسی حرکتی و نیاز به بیهوشی عمومی در حین جراحی بود.

حجم نمونه براساس مطالعه آگراوال و همکاران [۲۰]، با در نظر گرفتن ریزش ۱۰ درصد، در هر گروه ۳۳ نفر تعیین شد (فرمول شماره ۱).

$$1. \alpha=0.05, \beta=0.10, \mu_1=22.7, \mu_2=16.2, S_1=2.5, S_2=1.7$$

$$n = \frac{((z_1 - \frac{\alpha}{2}) + (z_1 - \beta))^2 (S_1^2 + S_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

با استفاده از بلوک‌های ۴ تایی، بیماران در یکی از ۲ گروه لیدوکائین-دگزامتومیدین (۳۰ میلی‌لیتر لیدوکائین ۱/۵ درصد با یک میکروگرم در کیلوگرم دگزامتومیدین) و گروه لیدوکائین-نرمال سالین (۳۰ میلی‌لیتر لیدوکائین ۱/۵ درصد با نرمال سالین) قرار گرفتند. حجم کلی در هر ۲ گروه ۳۵ میلی‌لیتر بود. روز قبل از عمل بیماران توسط متخصص بیهوشی مسئول طرح ویزیت شدند. تکنیک بیهوشی، مزایا و معایب، تکنیک‌های ارزیابی و توضیحات لازم در مورد اینکه بیماران شانس برابر برای قرارگیری در هر یک از گروه‌ها را دارند به بیماران داده شد و رضایت آگاهانه دریافت شد. اگرچه محقق، جراح و بیماران از نوع داروی انتخابی آگاه نبودند. بدین منظور آماده‌سازی داروها توسط یک متخصص بیهوشی که از همکاران طرح نبود، انجام شد و انجام بلوک و جمع‌آوری داده‌ها توسط متخصص بیهوشی مسئول طرح انجام شد.

به محض ورود به اتاق عمل تمام بیماران تحت مانیتورینگ استاندارد شامل الکتروکاردیوگرام ۳ لیدی، فشار خون غیرتهاجمی و پالس اکسی‌متری (مانیتورینگ دیجیتال سعادت) قرار گرفتند و ضربان قلب، فشار خون و میزان اشباع اکسیژن خون پایه ثبت شد بعد از تعبیه لاین داخل وریدی شماره ۱۸ در دست سالم، ۵ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن سرم نرمال سالین در

تکنیک‌های بیهوشی متعددی برای بیمارانی که تحت جراحی اندام فوقانی قرار می‌گیرند، وجود دارد که شامل بیهوشی عمومی، بیهوشی رژیونال یا ترکیبی از این دو روش است. در گذشته، به دلیل نبود تجربه و آموزش مناسب در زمینه بیهوشی رژیونال و ترس از عوارض این روش شامل آسیب عروقی، سمیت لوکال آنستتیک و پنوموتوراکس، بیهوشی عمومی تکنیک بیهوشی انتخابی برای جراحی‌های اندام فوقانی بود، اما با پیشرفت‌هایی که در زمینه بلوک رژیونال انجام شد، امروزه این تکنیک طرفداران بسیاری دارد. بلوک سوپراکلاویکولار یک تکنیک بیهوشی رژیونال است که به‌طور وسیع و مؤثر برای جراحی‌های اندام فوقانی از زیر قسمت میانی استخوان بازو تا دست استفاده می‌شود [۱]- [۶] و جایگزین مناسبی برای بیهوشی عمومی است، به طوری که از عوارض ناشی از داروهای بیهوشی و لوله‌گذاری داخل تراشه جلوگیری می‌کند و باعث ریلکسیشن کامل عضلانی، ثبات همودینامیکی حین عمل، بی‌دردی بعد از عمل و افزایش رضایت‌مندی بیماران می‌شود [۴، ۶]. داروهای بی‌حسی موضعی استفاده شده در بلوک سوپراکلاویکولار، بی‌حسی منطقه‌ای خوبی ایجاد می‌کنند، اما بی‌دردی ایجاد شده توسط این داروها کوتاه‌مدت است. بدین‌منظور از ادجوانت‌های مختلفی برای بهبود کیفیت و افزایش طول اثر لوکال آنستتیک در بلوک سوپراکلاویکولار استفاده شده است [۳-۱۷]. به دلیل عوارض جانبی گوناگون این داروها مانند ساپرنش تنفسی و هایپوکسی و علی‌رغم مطالعات زیاد در این زمینه، تاکنون ترکیب داروی انتخابی برای بلوک سوپراکلاویکولار مشخص نشده است [۴، ۷، ۱۲] و تلاش برای یافتن داروی بهتر ادامه دارد [۶، ۱۲].

لیدوکائین یک لوکال آنستتیک با طول اثر متوسط و شروع اثر سریع است که برای بی‌حسی موضعی، بلوک عصب محیطی و بی‌حسی اپیدورال و اسپینال استفاده می‌شود [۶]. دگزامتومیدین نیز آگونیست بسیار انتخابی گیرنده آلفا دو آدرنژیک است که دارای اثرات سداتیو، هیپنوتیک، آنالژیک، ضد اضطراب و سمپاتولیتیک است و به‌عنوان ادجوانت به لوکال آنستتیک‌ها جهت بلوک عصبی استفاده شده است [۴، ۶، ۱۸، ۱۹].

عددی از مطالعات، کارایی لوکال آنستتیک‌ها با داروهای ادجوانت را بررسی کرده‌اند، اما بر یک داروی واحد به منظور اضافه کردن به لوکال آنستتیک جهت افزایش کیفیت بلوک توافق نظر وجود ندارد. نتایج حاصل از مطالعات متاآنالیزی که با هدف بررسی کارایی دگزامتومیدین در بلوک شبکه براکیال انجام شده است، نشان داد مطالعات بیشتری جهت بررسی کارایی و ایمنی تجویز پری‌نورال دگزامتومیدین لازم است [۸، ۲۰]. در نتیجه این مطالعه به منظور بررسی اثر دگزامتومیدین-لیدوکائین در مقایسه با لیدوکائین-نرمال سالین روی مدت‌زمان بلوک حسی-حرکتی و



آتروپین ۰/۶ میلی گرم و در صورت تهوع و استفراغ، اوندانسترون تجویز شد. در نهایت بیماران از نظر فاکتورهایی مانند زمان شروع بلوک حسی-حرکتی، مدت زمان بلوک حسی-حرکتی و بی‌دردی، پارامترهای همودینامیک و عوارض جانبی در ۲ گروه مقایسه شدند.

### تحلیل آماری

پس از جمع‌آوری داده‌ها، اطلاعات وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ شد. نرمالیتی داده‌ها با آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف<sup>۲</sup> ارزیابی شد. برای متغیرهای با توزیع نرمال، آمار توصیفی به صورت میانگین ± انحراف معیار ارائه شد. تعداد و درصد برای گزارش متغیرهای کیفی استفاده شد. برای ارزیابی تفاوت میانگین‌های بین‌گروهی از آزمون تی مستقل<sup>۳</sup> و برای ارزیابی معناداری میانگین اختلاف زمان‌ها و گروه‌ها از تحلیل واریانس<sup>۴</sup> با اندازه‌های تکراری استفاده شد. همچنین به منظور بررسی همگنی مشخصات جمعیت‌شناختی در ۲ گروه از آزمون کای دو<sup>۵</sup> استفاده شد.  $P < 0.05$  از نظر آماری معنادار در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در مجموع، ۶۶ بیمار وارد مطالعه شدند که از این تعداد، ۲ بیمار در گروه لیدوکائین-دگزامتومیدین و ۲ بیمار در گروه لیدوکائین-نرمال سالین به علت عدم ایجاد بلوک کامل حسی و یک بیمار در گروه لیدوکائین-دگزامتومیدین به دلیل طولانی شدن عمل و نیاز به بیهوشی عمومی از مطالعه خارج شدند (تصویر شماره ۱).

در بررسی پارامترهای جمعیت‌شناختی مانند رده‌های سنی، جنسی، شاخص توده بدنی و کلاس ASA، تفاوت آماری معناداری میان گروه‌ها وجود نداشت (جدول شماره ۱). میانگین سنی بیماران ۴۳/۰۹ ± ۱۰/۹۲ سال بود و اکثر بیماران مرد بودند. میانگین شاخص توده بدنی بیماران ۲۵/۸۰ ± ۲/۸۰ کیلوگرم بر متر مربع بود.

در بررسی تغییرات متوسط فشار خون شریانی با استفاده از آزمون تی مستقل مشخص شد در تمام مقاطع زمانی اندازه‌گیری شده به جز مقاطع زمانی قبل از بلوک و دقیقه پنجم پس از بلوک تفاوت آماری معناداری میان ۲ گروه وجود داشته است ( $P < 0.001$ ). همچنین در بررسی روند تغییرات فشار خون متوسط شریانی با استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری، تفاوت آماری معناداری بین مقادیر فشار خون متوسط شریانی در مقاطع زمانی ۹ گانه مورد تحقیق در هر گروه و همچنین بین ۲ گروه دیده شد، به طوری که روند کاهشی فشار خون در گروه دریافت‌کننده دگزامتومیدین شدت بیشتری داشت ( $P < 0.001$ ) (جدول شماره ۲ و تصویر شماره ۲).

عرض ۱۵ تا ۳۰ دقیقه تزریق شد و بیماران تحت پره‌مدیکاسیون با میدازولام ۰/۰۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم و فنتانیل یک ماکروگرم بر کیلوگرم قرار گرفتند. برای انجام بلوک، بیماران در پوزیشن سوپاین قرار گرفتند و محل انجام بلوک با محلول ضد عفونی‌کننده شست‌وشو داده شد. سپس تحت شرایط استریل، پروپ لاینر با دقت بالا (توسط دستگاه سونوتاچ) و با فرکانس ۱۰ مگاهرتز در بالای کلایکول قرار داده شد. لندهمارک در این بلوک شریان سابکلایین بود. پس از رؤیت شریان سابکلایین، شبکه براکیال به صورت یک مجموعه بیضی‌شکل هایپوآکو در قسمت لترال و سطحی نسبت به شریان سابکلایین دیده شد. بعد از انفلتراسیون محل ورود نیدل با بی‌حس‌کننده موضعی، نیدل با روش In-plan از لترال به مدیال به سمت شبکه براکیال رانده شد و پس از آسپیراسیون منفی، دارو در محل مناسب تزریق شد.

میزان بلوک حسی توسط تست پین‌پریک سنجیده شد. ارزیابی بلوک حسی هر دقیقه بعد از کامل شدن تزریق در نواحی که توسط اعصاب مدین، اولنار، رادیال و موسکولوکوتانئوس عصب‌دهی می‌شدند تا بلوک کامل حسی انجام شد. آغاز بلوک حسی به صورت ایجاد حس مبهم و بلوک کامل حسی به صورت از بین رفتن کامل حس در نظر گرفته شد. درجه‌بندی بلوک حسی براساس پین‌پریک به صورت درجه صفر: احساس درد شدید، درجه ۱: احساس مبهم و بی‌دردی و درجه ۲: فقدان حس بود [۲۱]. ارزیابی بلوک حرکتی نیز هر یک دقیقه پس از تزریق تا کامل شدن بلوک انجام شد. درجه‌بندی بلوک حرکتی براساس سیستم مدیفاید برومیچ برای اندام فوقانی به صورت امتیاز صفر: عملکرد نرمال موتور با توانایی کامل در اکستانسیون یا فلکسیون آرنج، مچ و انگشتان، امتیاز ۱: کاهش قدرت موتور با توانایی حرکت انگشتان به تنهایی و امتیاز ۲: بلوک کامل موتور بدون توانایی در حرکت انگشتان در نظر گرفته شد [۹].

بعد از ثبت زمان شروع بلوک حسی-حرکتی، میزان بلوک، میزان درد بیماران براساس مقیاس درجه‌بندی کلامی<sup>۱</sup> و پارامترهای همودینامیک شامل فشار خون متوسط شریانی و ضربان قلب هر ۵ دقیقه تا ۱۵ دقیقه و سپس هر ۱۵ دقیقه تا دقیقه ۶۰ و بعد از آن هر ۳۰ دقیقه تا انتهای عمل سنجیده شد. چنانچه بیمار دچار درد با VRS بیشتر از ۴ می‌شد، ۰/۰۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم مورفین تزریق می‌شد و در صورت عدم کنترل درد ۱۰۰ میلی‌گرم شیاف دیکلوفناک تجویز می‌شد. بیماران در تمام مدت بلوک از نظر عوارض جانبی نظیر تهوع و استفراغ، هایپوتانسیون (کاهش ۲۰ درصدی نسبت به مقادیر پایه)، برادیکاردی (ضربان قلب کمتر از ۵۰ عدد در دقیقه) و هایپوکسی (سآپوریشن کمتر از ۹۰ درصد) تحت نظر قرار گرفتند. در صورت بروز هر یک از عوارض، اقدامات درمانی لازم انجام می‌شد. در صورت بروز هایپوتانسیون، ۱۰ میلی‌گرم آفدرین و در صورت نیاز تا ۳ نوبت تجویز شد. در صورت بروز برادیکاردی،

2. Kolmogorov-Smirnov  
3. Independent sample t test  
4. Analysis of variance (ANOVA)  
5. Chi-square

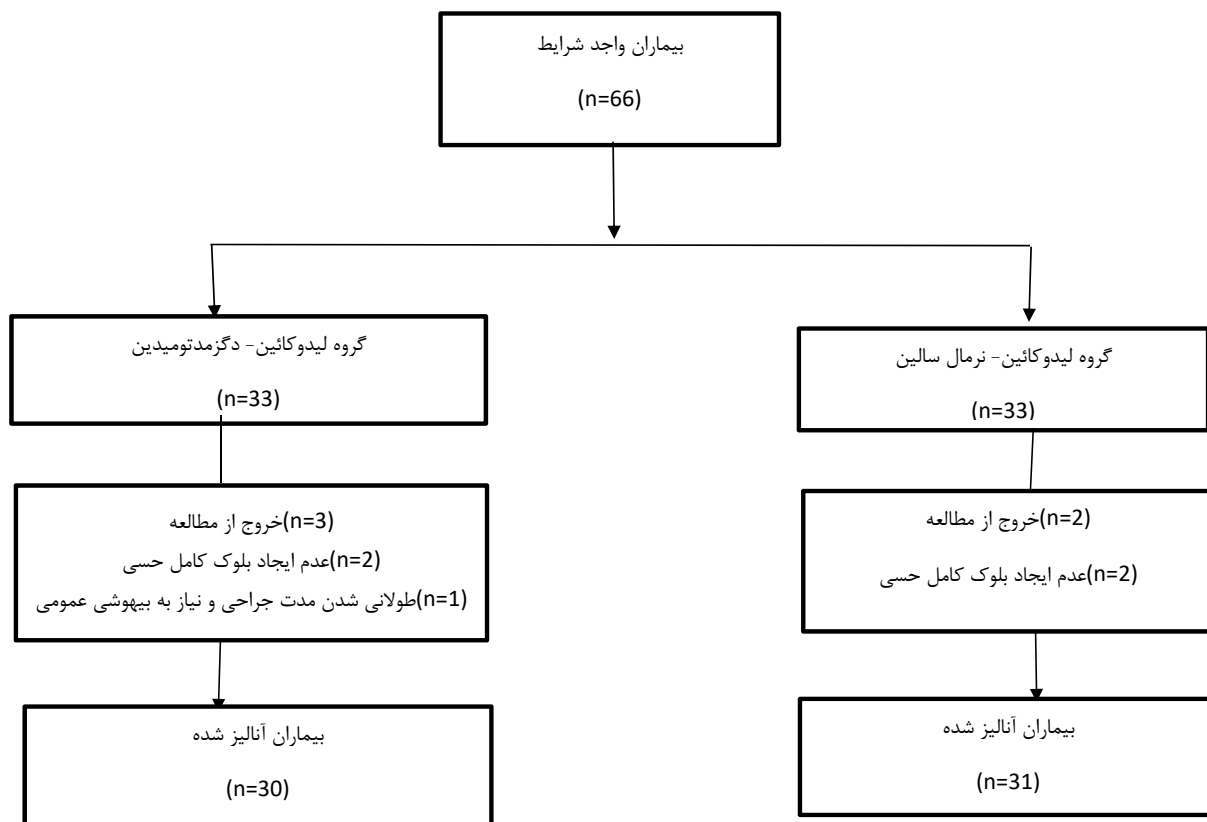
1. Verbal Rating Scale (VRS)

جدول ۱. بررسی مشخصات فردی در بیماران تحت عمل جراحی اندام‌های فوقانی

متغیر	گروه	تعداد (درصد) / میانگین $\pm$ انحراف معیار		سطح معنی داری
		لیدوکائین دگزامتومیدین	لیدوکائین نرمال سالین	
جنسیت	مرد	۲۴ (۸۰)	۲۲ (۷۱)	۰/۵۵۴*
	زن	۶ (۲۰)	۹ (۲۹)	
گروه سنی (سال)	کمتر از ۴۰	۹ (۳۰)	۱۱ (۳۵/۵)	۰/۶۴۸*
	بیشتر از ۴۰	۲۱ (۷۰)	۲۰ (۶۴/۵)	
میانگین سنی (سال)		۴۴/۴۳ $\pm$ ۱۱/۲۷	۴۲/۳۸ $\pm$ ۱۰/۶۴	۰/۳۷۱**
کلاس ASA	I	۲۳ (۷۷)	۲۶ (۸۴)	۰/۴۸۰*
	II	۷ (۲۳)	۵ (۱۶)	
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)		۲۶/۰۷ $\pm$ ۲/۱۲	۲۵/۶۶ $\pm$ ۲/۵۹	۰/۵۶۵**

مجله دانشگاه علوم پزشکی کیلان

آزمون کای دو  
آزمون تی مستقل



مجله دانشگاه علوم پزشکی کیلان

تصویر ۱. فلوجارت بیماران

جدول ۲. بررسی تغییرات فشار خون متوسط شریانی بر حسب میلی‌مترجیوه در دو گروه بیماران تحت عمل جراحی اندام‌های فوقانی به روش بی‌حسی بلوک سوپراکلاویکولار در مقاطع زمانی مورد تحقیق

سطح معناداری*	میانگین $\pm$ انحراف معیار		زمان
	لیدوکائین نرمال سالین	لیدوکائین دگزم‌تومیدین	
۰/۰۷۲	۱۰۱/۰۹ $\pm$ ۶/۲۹	۱۰۴/۰۷ $\pm$ ۶/۲۷	قبل از انجام بلوک
۰/۳۶۸	۱۰۲/۵۰ $\pm$ ۵/۸۵	۱۰۱/۱۷ $\pm$ ۶/۰۴	دقیقه پنجم
۰/۰۳۸	۱۰۱/۷۴ $\pm$ ۵/۸۷	۹۸/۲۱ $\pm$ ۷/۰۸	دقیقه دهم
۰/۰۰۱	۹۹/۷۰ $\pm$ ۵/۳۴	۹۴/۰۴ $\pm$ ۶/۷۹	دقیقه پانزدهم
< ۰/۰۰۱	۹۸/۴۱ $\pm$ ۵/۴۰	۹۱/۰۴ $\pm$ ۵/۸۹	دقیقه سی‌ام
< ۰/۰۰۱	۹۶/۴۸ $\pm$ ۵/۱۸	۹۰/۰۹ $\pm$ ۵/۹۲	دقیقه چهل و پنجم
< ۰/۰۰۱	۹۸/۲۸ $\pm$ ۴/۸۸	۹۰/۹۰ $\pm$ ۵/۸۳	دقیقه ۶۰
< ۰/۰۰۱	۹۸/۳۶ $\pm$ ۴/۸۸	۹۲/۶۱ $\pm$ ۵/۴۲	دقیقه ۹۰
< ۰/۰۰۱	۱۰۰/۱۸ $\pm$ ۴/۸۸	۹۲/۸۶ $\pm$ ۵/۲۳	دقیقه ۱۲۰
	< ۰/۰۰۱**	< ۰/۰۰۱**	برآورد آماری درون گروهی
	< ۰/۰۰۱*		برآورد آماری بین گروهی

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان

\*آزمون تی مستقل  
\*\*آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری

## بحث

مطالعه ما نشان داد اضافه کردن یک میکروگرم بر کیلوگرم دگزم‌تومیدین به لیدوکائین با زمان شروع اثر سریع‌تر و مدت‌زمان طولانی‌تر بلوک حسی-حرکتی و بی‌دردی نسبت به لیدوکائین-نرمال سالین همراه است.

دگزم‌تومیدین یک آگونیست رسپتور آلفا آدرنژیک است که برای رسپتور آلفا دو نسبت به رسپتور آلفا یک بسیار انتخابی‌تر است. این دارو اثرات آنالژژیک، سدا تیو و سمپاتولیتیک دارد که بسیاری از پاسخ‌های کاردیوواسکولار حوالی عمل را سرکوب می‌کند. اگرچه دگزم‌تومیدین به‌طور معمول در بلوک‌های عصبی پریفرال استفاده می‌شود، اما مکانیسم عمل آگونیست رسپتور آلفا دو آدرنژیک به‌خوبی شناخته نشده است. براساس مطالعات انجام‌شده مکانیسم احتمالی طولانی شدن بلوک حسی-حرکتی ناشی از دگزم‌تومیدین شامل انقباض عروقی از طریق اثر بر گیرنده‌های آلفا آدرنژیک یا ایجاد بی‌دردی محیطی با کاهش آزاد شدن نوراپی‌نفرین و افزایش هدایت پتاسیم در نورون‌های سی و آ-دلتا مسئول انتقال سیگنال‌های درد انجام می‌شود، درحالی‌که بی‌دردی و سدیشن به‌طور مرکزی از طریق مهار آزاد شدن ماده P در مسیر درد واقع در سطح گانگلیون ریشه پشتی و لوکوس سرلئوس صورت می‌گیرد [۲۲]. مطالعات نشان داده‌اند دگزم‌تومیدین مستقل از دز استفاده‌شده باعث افزایش طول مدت بی‌دردی و بلوک حسی-حرکتی می‌شود [۴، ۶، ۱۸].

در بررسی تغییرات ضربان قلب با استفاده از آزمون تی مستقل، مشخص شد در تمام مقاطع زمانی اندازه‌گیری‌شده به‌جز مقاطع زمانی قبل از بلوک، دقیقه پنجم و دقیقه دهم پس از بلوک تفاوت آماری معناداری میان ۲ گروه وجود داشته است ( $P < ۰/۰۰۱$ ). همچنین در بررسی روند تغییرات ضربان قلب با استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری، تفاوت آماری معناداری بین مقادیر ضربان قلب در مقاطع زمانی ۹ گانه مورد تحقیق در هر گروه و همچنین بین دو گروه دیده شد، به‌طوری‌که روند کاهشی ضربان قلب در گروه دریافت‌کننده دگزم‌تومیدین شدت بیشتری داشت ( $P < ۰/۰۰۱$ ) (جدول شماره ۳ و تصویر شماره ۲).

در بررسی زمان شروع بلوک حسی-حرکتی در ۲ گروه، زمان شروع بلوک در گروه لیدوکائین-دگزم‌تومیدین سریع‌تر از گروه لیدوکائین-نرمال سالین بود. همچنین در بررسی طول مدت بلوک حسی-رکتی، طول مدت بلوک در گروه دریافت‌کننده دگزم‌تومیدین بیشتر از گروه دیگر بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ) (جدول شماره ۴). در بررسی عوارض، یک بیمار در گروه دگزم‌تومیدین لیدوکائین دچار برادیکاری شد که به تجویز آتروپین جواب داد. همچنین ۳ بیمار در هر گروه دچار تهوع و استفراغ شدند که از این نظر، اختلاف آماری معناداری میان گروه‌ها وجود نداشت (به ترتیب  $P = ۰/۴۹۲$  و  $P = ۰/۹۶۶$ ).



جدول ۳. بررسی تغییرات تعداد ضربان قلب در دقیقه در دو گروه بیماران تحت عمل جراحی اندام‌های فوقانی به روش بی‌حسی بلوک سوپراکلاویکولار در مقاطع زمانی مورد تحقیق

سطح معناداری*	میانگین $\pm$ انحراف معیار		زمان
	لیدوکائین نرمال سالین	لیدوکائین دگزامتومیدین	
۰/۱۷۱	۸۷/۰۳ $\pm$ ۸/۲۸	۹۰/۱۶ $\pm$ ۹/۲۸	شروع بلوک
۰/۹۲۸	۸۶/۵۱ $\pm$ ۵/۹۸	۸۶/۶۶ $\pm$ ۸/۷۳	دقیقه پنجم
۰/۱۶۵	۸۶/۲۸ $\pm$ ۴/۵۴	۸۴/۰۶ $\pm$ ۷/۹۳	دقیقه دهم
۰/۰۰۲	۸۵/۶۷ $\pm$ ۴/۴۶	۸۰/۷۳ $\pm$ ۷/۳۱	دقیقه پانزدهم
< ۰/۰۰۱	۸۴/۳۲ $\pm$ ۳/۶۹	۷۸/۰۶ $\pm$ ۶/۴۵	دقیقه سی‌ام
< ۰/۰۰۱	۸۲/۶۷ $\pm$ ۴/۱۲	۷۷/۱۳ $\pm$ ۵/۹۴	دقیقه چهل و پنجم
< ۰/۰۰۱	۸۲/۰۳ $\pm$ ۳/۹۹	۶۷/۷ $\pm$ ۴/۴۸	دقیقه ۶۰
< ۰/۰۰۱	۸۲/۳۵ $\pm$ ۴/۴۰	۷۷/۹۳ $\pm$ ۳/۲۴	دقیقه ۹۰
< ۰/۰۰۱	۸۴/۵۴ $\pm$ ۴/۰۲	۸۰/۳۶ $\pm$ ۴/۸۱	دقیقه ۱۲۰
	< ۰/۰۰۱**	< ۰/۰۰۱**	برآورد آماری درون گروهی
	< ۰/۰۰۱*		برآورد آماری بین گروهی

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان

آزمون تی مستقل  
\*\*آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری

مطالعه ما نشان داد اضافه کردن دگزامتومیدین به لیدوکائین می‌تواند باعث تسریع در شروع بلوک حسی-حرکتی شود. در مطالعه ساین و همکاران که به منظور بررسی اثر اضافه کردن دگزامتومیدین به بوپیواکائین بر ویژگی‌های بلوک حسی-حرکتی در بلوک سوپراکلاویکولار انجام شد، شروع بلوک حسی-حرکتی در بیمارانی که دگزامتومیدین با بوپیواکائین دریافت کرده بودند سریع‌تر از گروه بوپیواکائین تنها بود [۴].

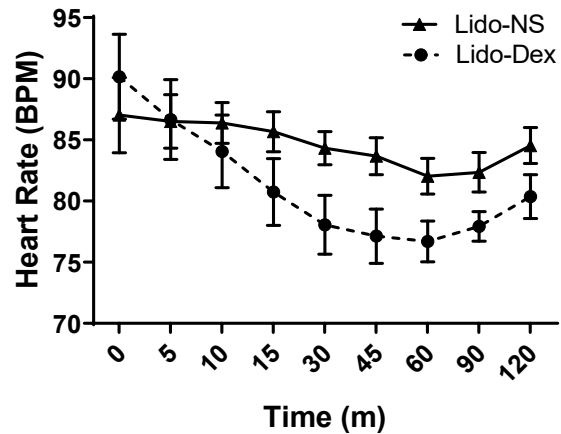
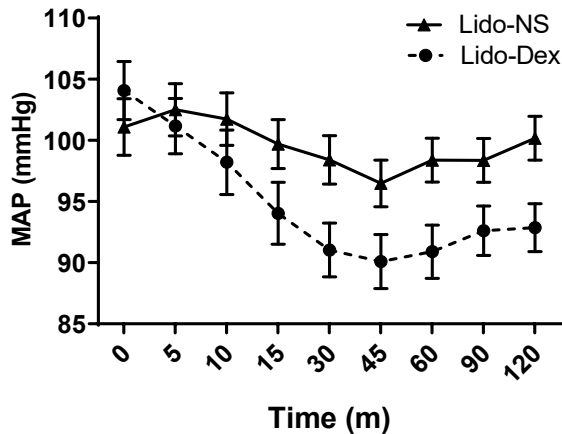
در مطالعاتی که به منظور مقایسه دُزهای متفاوت دگزامتومیدین برای بلوک شبکه براکیال انجام شد، نشان داده شد افزایش دُز دگزامتومیدین طول مدت بی‌دردی را طولانی نمی‌کند، اما با افت فشار خون و ضربان قلب کمتری همراه بود و بروز هایپوتانسیون و برادیکاردی را افزایش می‌دهد و از آنجا که دُز یک میکروگرم بر کیلوگرم بدون افزایش عوارض جانبی در بلوک رژیونال استفاده شده است [۱۹، ۲۲]، ما در این مطالعه از این دُز جهت بلوک سوپراکلاویکولار استفاده کردیم.

جدول ۴. مقایسه میانگین شاخص‌های حرکتی در دو گروه بیماران تحت عمل جراحی اندام‌های فوقانی به روش بی‌حسی بلوک سوپراکلاویکولار

سطح معناداری*	میانگین $\pm$ انحراف معیار		متغیر
	لیدوکائین نرمال سالین	لیدوکائین دگزامتومیدین	
< ۰/۰۰۱	۱۰/۰۳ $\pm$ ۱/۶۱	۷/۹۰ $\pm$ ۱/۱۷	زمان شروع بلوک حسی
< ۰/۰۰۱	۱۳۶/۷۰ $\pm$ ۱۵/۷۰	۱۹۱/۸۰ $\pm$ ۱۳/۶۱	مدت زمان بلوک حسی
< ۰/۰۰۱	۱۳/۰۴ $\pm$ ۱/۵۸	۱۰/۱۶ $\pm$ ۱/۱۹	زمان شروع بلوک حرکتی
< ۰/۰۰۱	۱۱۵/۹۰ $\pm$ ۱۶/۹۰	۱۶۸/۱۰ $\pm$ ۱۴/۷۰	مدت زمان بلوک حرکتی
< ۰/۰۰۱	۱۵۷/۲۰ $\pm$ ۱۸/۱۵	۲۰۸/۳۰ $\pm$ ۱۴/۸۷	مدت زمان بی‌دردی

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان

آزمون تی مستقل



تصویر ۲. روند فشار خون متوسط شریانی و تعداد نبض در دو گروه بیماران در مقاطع زمانی ارزیابی مقادیر به صورت «میانگین با فاصله اطمینان ۹۵ درصد» نشان داده شده است. Lido-NS: لیدوکائین نرمال سالین؛ Lido-Dex: لیدوکائین دگزامتومیدین؛ MAP: فشار متوسط شریانی

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان

دگزامتومیدین ۳۰ میکروگرم در مطالعه آن‌ها در مقابل یک میکروگرم بر کیلوگرم در مطالعه ما و سایر مطالعات دانست.

مطالعه ما در بررسی اثر اضافه کردن دگزامتومیدین به لوکال آنستتیک بر طول مدت بلوک حسی-حرکتی نشان داد اضافه کردن یک میکروگرم بر کیلوگرم دگزامتومیدین به لیدوکائین با افزایش طول مدت بلوک حسی-حرکتی همراه است.

مطالعه محمد و همکاران که به منظور بررسی اثر اضافه کردن دگزامتومیدین به بوپیواکائین در مقایسه با نالبوفین و سالیسیل ایزوتون انجام شد، نشان داد گروه دریافت کننده دگزامتومیدین نسبت به ۲ گروه دیگر با بلوک حسی-حرکتی طولانی تری همراه است [۲۱].

همچنین در مطالعه قاسمی و همکاران که به مقایسه ۲ داروی دگزامتومیدین و سوفنتانیل به عنوان ادجوانت بوپیواکائین در بلوک شبکه براکیال پرداخته، مشخص شد هر ۲ دارو با افزایش طول بلوک حسی-حرکتی همراه بوده‌اند [۲۵]. اگرچه در هر ۲ مطالعه یادشده، مدت زمان بلوک حسی-حرکتی طولانی تر از مطالعه ما و مطالعه آخوندزاده بود که علت را می توان به استفاده از بوپیواکائین در مطالعه آن‌ها نسبت به لیدوکائین در مطالعه ما و مطالعه آخوندزاده دانست، نتایج تمام این مطالعات همسو با مطالعه ماست و بیانگر این نکته است که استفاده از دگزامتومیدین در بلوک سوپراکلاویکولار فارغ از نوع لوکال آنستتیک استفاده شده سبب طولانی شدن مدت بلوک می شود.

در بررسی تغییرات همودینامیک حین عمل، در مطالعه ما پس از انجام بلوک در همه بیماران در هر ۲ گروه روند تغییرات ضربان قلب و فشار خون کاهش بود که این روند کاهش در گروه دگزامتومیدین به صورت معناداری بیشتر از گروه دیگر بود. مکانیسم این روند کاهش ضربان قلب و فشار خون به

در مطالعه آخوندزاده و همکاران [۶] که اثر اضافه کردن دگزامتومیدین به لیدوکائین در بلوک سوپراکلاویکولار در شکستگی ساعد را بررسی کردند و همچنین در مطالعه سینگ و همکاران [۱۳] که به منظور مقایسه اثر دگزامتومیدین-روپیواکائین با دگزامتازون-روپیواکائین و روپیواکائین تنها انجام شد، زمان شروع بلوک حسی-حرکتی در گروه دریافت کننده دگزامتومیدین سریع تر از ۲ گروه دیگر بود [۶] که نتایج این مطالعات همسو با مطالعه ماست و تنها تفاوتی که نتایج مطالعه ما، مطالعه آخوندزاده و مطالعه سینگ با مطالعه ساین داشت، این بود که در مطالعه ما و مطالعات گفته شده، شروع بلوک حسی سریع تر از بلوک حرکتی بود، اما در مطالعه سینگ زمان شروع بلوک حرکتی سریع تر از بلوک حسی بود که علت را می توان در تفاوت نوع لوکال آنستتیک مصرفی (بوپیواکائین در مقابل لیدوکائین و روپیواکائین) و دُز داروهای استفاده شده در مطالعه آن‌ها دانست.

در مطالعه میرخشتی و همکاران که به منظور بررسی اثر اضافه کردن ۳ داروی دگزامتومیدین، کتورولاک و نرمال سالین به لیدوکائین بر زمان شروع و طول مدت بلوک اینفراکلاویکولار انجام شد، شروع بلوک حسی در گروه دگزامتومیدین به صورت معناداری سریع تر از سایر گروه‌ها بود و شروع بلوک حرکتی اگرچه در گروه دگزامتومیدین کوتاه تر از ۲ گروه مذکور بود (۸ دقیقه در مقابل ۱۱ دقیقه)، اما این اختلاف از نظر آماری معنادار نبود [۲۳] که علت را می توان در نوع بلوک و دُز داروهای مصرفی ذکر کرد.

در مطالعه گاندهی و همکاران که به منظور بررسی استفاده از دگزامتومیدین در کنار بوپیواکائین در بلوک شبکه براکیال انجام شد، نشان داده شد اضافه کردن دگزامتومیدین به بوپیواکائین نسبت به گروه کنترل با تسریع در شروع بلوک حسی-حرکتی همراه نبوده است [۲۴] که علت را می توان استفاده از دُز پایین

## ملاحظات اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله مورد تأیید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی گیلان قرار گرفته است (کد اخلاق: IR.GUMS.REC.1395.112) و با کد IRCT به شماره IRCT201607276280N9 ثبت رسیده است. شرکت کنندگان از روند پژوهش آگاه بودند و اطلاعات بیمار محرمانه نگه داشته شد.

### حامی مالی

حامی مالی این مطالعه معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان قرار گرفته است.

### مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی و طراحی مطالعه: بهرام نادری نبی، عباس صدیقی‌نژاد، محمد حقیقی، سمانه غضنفر طهران؛ تحلیل و تفسیر داده‌ها: محمد حقیقی، زهرا عطرکار روشن، محمدرضا حبیبی؛ نگارش پیش‌نویس اولیه: محمدرضا حبیبی، سمانه غضنفر طهران؛ ویرایش و اصلاح مقاله: مهران سلیمانها، محمدرضا میربلوک، محمدرضا حبیبی؛ بررسی و منابع: محمد حقیقی، بهرام نادری نبی، عباس صدیقی‌نژاد؛ تجزیه و تحلیل آماری: زهرا عطرکار روشن؛ نظارت: بهرام نادری نبی.

### تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی در این پژوهش نداشتند.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان این پژوهش از پرسنل مرکز تحقیقات بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی گیلان برای همکاری در این مطالعه تشکر می‌کنند.

دنبال تجویز دگزمدمیدین، مهار فعالیت سمپاتیک و در نتیجه کاهش فشار خون و ضربان قلب به دنبال فعالیت پست‌سیناپتیک آدرنوسپتور در سیستم عصبی مرکزی است.

پاسخ‌های پرتانسو گذرا به دلیل تحریک رسپتورهای ساب‌تایپ  $\alpha$ -2B در عضلات صاف عروق رخ می‌دهد. برادیکاردی پاسخ رفلکسی به این پاسخ گذراست و متعاقباً به دلیل مهار سمپاتیک مرکزی ادامه می‌یابد. افت فشار خون و برادیکاردی از عوارض شایع دگزمدمیدین است، اما رفلکس بارورسپتور و پاسخ ضربان قلب در حضور دگزمدمیدین به داروهای پرسور به خوبی حفظ می‌شود، بنابراین هایپوتانسیون و برادیکاردی در این بیماران به آسانی قابل درمان است [۲۰]. از نظر بروز عوارض جانبی در این مطالعه با وجود روند کاهشی ضربان قلب و فشار خون، تفاوت آماری معناداری در بروز برادیکاردی و هایپوتانسیون میان دو گروه مشاهده نشد. همچنین از نظر بروز عوارضی مانند تهوع و استفراغ میان ۲ گروه تفاوتی وجود نداشت.

در مطالعه آخوندزاده و همکاران و مطالعه سوآمی و همکاران نیز مشابه با مطالعه ما از نظر بروز عوارض جانبی در ۲ گروه تفاوت معناداری وجود نداشت [۲۶، ۲۷]. در مطالعه اسماعیل و همکاران، اضافه کردن ۱۰۰ میکروگرم دگزمدمیدین به لووبوپروپولکائین باعث برادیکاردی در ۷ بیمار از ۳۰ بیمار شد [۲۷] که علت را می‌توان در استفاده از دژ بالاتر دگزمدمیدین در مطالعه آن‌ها نسبت به مطالعه ما دانست. همچنین در مطالعه ساین و همکاران، ۴ بیمار در گروه دگزمدمیدین دچار برادیکاردی و ۳ بیمار در هر گروه دچار هایپوتانسیون شدند [۴] که علت تفاوت در نتایج مطالعه یادشده با مطالعه ما می‌تواند تفاوت در نوع لوکال آنستتیک مصرفی باشد.

## نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد اضافه کردن یک میکروگرم بر کیلوگرم دگزمدمیدین به لیدوکائین در بلوک سوپراکلاویکولار باعث تسریع شروع بلوک حسی-حرکتی و همچنین طولانی‌تر شدن بلوک و افزایش مدت بی‌دردی پس از عمل بدون ایجاد عوارض جانبی قابل توجه مانند هایپوتانسیون و برادیکاردی می‌شود. یافته‌های مطالعه حاضر می‌تواند برای متخصصین بیهوشی در انتخاب بهترین داروی جایگزین با هدف کاهش عوارض، مفید واقع شود.

تعدادی محدودیت در این مطالعه وجود داشت. اولین محدودیت این بود که سطح پلاسمایی داروها پس از بلوک در حین یا پس از عمل سنجیده نشد، در نتیجه بررسی اثر سیستمیک این داروها در صورت جذب سیستمیک غیر قابل ارزیابی بود. از طرفی تک‌مرکزی بودن و حجم نمونه کوچک مطالعه یکی دیگر از محدودیت‌های این مطالعه بود. از این رو جهت دست یافتن به نتایج دقیق‌تر، مطالعات با حجم نمونه بزرگ‌تر و مقایسه اثر دژهای مختلف دگزمدمیدین در بلوک سوپراکلاویکولار پیشنهاد می‌شود.

## References

- [1] Meco BC, Ozcelik M, Oztuna DG, Armangil M, Guclu CY, Turhan SC, et al. Can we gain an advantage by combining distal median, radial and ulnar nerve blocks with supraclavicular block? A randomized controlled study. *Journal of Anesthesia*. 2015; 29(2):217-22. [DOI:10.1007/s00540-014-1894-7] [PMID]
- [2] Kılıç ET, Akdemir MS. Comparison of supraclavicular, infraclavicular, and axillary approaches for ultrasound-guided brachial plexus block for upper limb surgeries: A retrospective analysis of 182 blocks. *Dubai Medical Journal*. 2018; 1(1-4):33-7. [DOI:10.1159/000496235]
- [3] Rekhi BK, Bindra TK, Khara R, Kaur M. A comparative study of supraclavicular block, interscalene block, and combination of supraclavicular with interscalene block using 0.5% ropivacaine and dexmedetomidine as adjuvant by nerve stimulation technique in upper limb surgery. *Indian Journal of Pain*. 2020; 34(2):124-7. [DOI:10.4103/ijpn.ijpn\_3\_20]
- [4] Sane S, Shokouhi S, Golabi P, Rezaeian M, Kazemi Haki B. The effect of dexmedetomidine in combination with bupivacaine on sensory and motor block time and pain score in supraclavicular block. *Pain Research and Management*. 2021; 2021:8858312. [DOI:10.1155/2021/8858312] [PMID] [PMCID]
- [5] Kumar G, Dubey PK, Sanjeev OP. Effect of midazolam and dexmedetomidine sedation on the onset and duration of supraclavicular brachial plexus block: A randomised comparative study. *Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation*. 2018; 46(3):201-7. [DOI:10.5152/TJAR.2018.57355] [PMID] [PMCID]
- [6] Akhondzadeh R, Rashidi M, Gousheh M, Olapour A, Baniahmad A. The effect of adding dexmedetomidine as an adjuvant to lidocaine in forearm fracture surgeries by supraclavicular block procedure under ultrasound-guided. *Anesthesiology and Pain Medicine*. 2018;8(4):e74355. [DOI:10.5812/aapm.74355]
- [7] Sadowski M, Tułaza B, Lysenko L. Renaissance of supraclavicular brachial plexus block. *Anesthesiology Intensive Therapy*. 2014; 46(1):37-41. [DOI:10.5603/AIT.2014.0008] ,PMID:24643926] [PMID]
- [8] Ping Y, Ye Q, Wang W, Ye P, You Z. Dexmedetomidine as an adjuvant to local anesthetics in brachial plexus blocks: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine*. 2017; 96(4):e5846. [DOI:10.1097/MD.0000000000005846] [PMID] [PMCID]
- [9] Hashim RM, Hassan RM. The efficacy of adjuvants to bupivacaine in ultrasound-guided supraclavicular block: A comparative study between dexmedetomidine, ketamine, and fentanyl. *Ain-Shams Journal of Anesthesiology*. 2019; 11(19):1-8. [DOI:10.1186/s42077-019-0034-x]
- [10] Rwei AY, Sherburne RT, Zurawski D, Wang B, Kohane DS. Prolonged duration local anesthesia using liposomal bupivacaine combined with liposomal dexamethasone and dexmedetomidine. *Anesthesia and Analgesia*. 2018; 126(4):1170-5. [DOI:10.1213/ANE.0000000000002719] [PMID] [PMCID]
- [11] Shin HW, Ju BJ, Jang YK, You HS, Kang H, Park JY. Effect of tramadol as an adjuvant to local anesthetics for brachial plexus block: A systematic review and meta-analysis. *Plos One*. 2017; 12(9):e0184649. [DOI:10.1371/journal.pone.0184649] [PMID] [PMCID]
- [12] Kirksey MA, Haskins SC, Cheng J, Liu SS. Local anesthetic peripheral nerve block adjuvants for prolongation of analgesia: A systematic qualitative review. *Plos One*. 2015; 10(9):e0137312. [DOI:10.1371/journal.pone.0137312] [PMID] [PMCID]
- [13] Singh N, Gupta S, Kathuria S. Dexmedetomidine vs dexamethasone as an adjuvant to 0.5% ropivacaine in ultrasound-guided supraclavicular brachial plexus block. *Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology*. 2020; 36(2):238-43. [DOI:10.4103/Joacp.JOACP\_176\_19] [PMID] [PMCID]
- [14] Godbole MR, Karhade SS, Parihar PP. A prospective study of comparison of analgesic efficacy of dexamethasone as an adjuvant in supraclavicular block with intravenous dexamethasone after supraclavicular block in patients undergoing forearm surgeries. *Anesthesia, Essays and Researches*. 2019; 13(1):31-5. [DOI:10.4103/aer.AER\_11\_19] [PMID] [PMCID]
- [15] Subramanya V, Kapinigowda ST, Math AT, Chennaiah VB. Dexmedetomidine as an adjuvant for intravenous regional anesthesia in upper limb surgeries. *Anesthesia, Essays and Researches*. 2017; 11(3):661-4. [DOI:10.4103/0259-1162.206851] [PMID] [PMCID]
- [16] Hamed MA, Ghaber S, Reda A. Dexmedetomidine and fentanyl as an adjunct to bupivacaine 0.5% in supraclavicular nerve block: A randomized controlled study. *Anesthesia, Essays and Researches*. 2018; 12(2):475-9. [DOI:10.4103/aer.AER\_50\_18] [PMID] [PMCID]
- [17] Weerink MAS, Struys MMRF, Hannivoort LN, Barends CRM, Absalom AR, Colin P. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of dexmedetomidine. *Clinical Pharmacokinetics*. 2017; 56(8):893-913. [DOI:10.1007/s40262-017-0507-7] [PMID] [PMCID]
- [18] Wang K, Wang LJ, Yang TJ, Mao QX, Wang Z, Chen LY. Dexmedetomidine combined with local anesthetics in thoracic paravertebral block: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine*. 2018; 97(46):e13164. [DOI:10.1097/MD.00000000000013164] [PMID] [PMCID]
- [19] Cai H, Fan X, Feng P, Wang X, Xie Y. Optimal dose of perineural dexmedetomidine to prolong analgesia after brachial plexus blockade: A systematic review and meta-analysis of 57 randomized clinical trials. *BMC Anesthesiology*. 2021; 21(1):233. [DOI:10.1186/s12871-021-01452-0] [PMID] [PMCID]
- [20] Agarwal S, Aggarwal R, Gupta P. Dexmedetomidine prolongs the effect of bupivacaine in supraclavicular brachial plexus block. *Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology*. 2014; 30(1):36-40. [DOI:10.4103/0970-9185.125701] [PMID] [PMCID]
- [21] Mohamed HS, Gad GS. Bupivacaine-dexmedetomidine versus bupivacaine-nalbuphine in ultrasound-guided supraclavicular brachial plexus block: A prospective, randomized, double-blind study. *Ain-Shams Journal of Anesthesiology*. 2021; 13(1):1-7. [DOI:10.1186/s42077-020-00118-2]
- [22] Sinha C, Kumar A, Kumari P, Singh AK, Sharma S, Kumar A, et al. Comparison of two doses of dexmedetomidine for supraclavicular brachial plexus block: A randomized controlled trial. *Anesthesia, Essays and Researches*. 2018; 12(2):470-4. [DOI:10.4103/aer.AER\_33\_18] [PMID] [PMCID]

- [23] Mirkheshti A, Saadatniaki A, Salimi A, Manafi Rasi A, Memary E, Yahyaei H. Effects of dexmedetomidine versus ketorolac as local anesthetic adjuvants on the onset and duration of infraclavicular brachial plexus block. *Anesthesiology and Pain Medicine*. 2014; 4(3):e17620. [DOI:10.5812/aapm.17620]
- [24] Gandhi R, Shah A, Patel I. Use of dexmedetomidine along with bupivacaine for brachial plexus block. *National Journal of Medical Research*. 2012; 2(1):67-9. [Link]
- [25] Ghasemi A, Chamanara M, Paknejad B, Yousefizoshk M, Hazrati E. Dexmedetomidine versus sufentanil as adjuvants to bupivacaine for brachial plexus block during upper extremity surgery: A randomized clinical trial. *Brazilian Journal of Anesthesiology*. 2021; S0104-0014(21)00179-2. [DOI:10.1016/j.bjane.2021.03.026] [PMID]
- [26] Swami SS, Keniya VM, Ladi SD, Rao R. Comparison of dexmedetomidine and clonidine ( $\alpha_2$  agonist drugs) as an adjuvant to local anaesthesia in supraclavicular brachial plexus block: A randomised double-blind prospective study. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2012; 56(3):243-9. [DOI:10.4103/0019-5049.98767] [PMID] [PMCID]
- [27] Esmaoglu A, Yegenoglu F, Akin A, Turk CY. Dexmedetomidine added to levobupivacaine prolongs axillary brachial plexus block. *Anesthesia and Analgesia*. 2010; 111(6):1548-51. [DOI:10.1213/ANE.0b013e3181fa3095] [PMID]



This Page Intentionally Left Blank