

The effect of adding nitroglycerine as an AS adjuvant to lidocaine on pain and Hemodynamic Variables of intravenous regional anesthesia upper extremity surgery

Neda Barazandeh¹,
Mehdi Ebtehaj²,
Firoozeh Naderi³

¹Resident in Anesthesiology, Faculty of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

²Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

³Lecturer, Department of Medical-Surgical, Faculty of Basic Sciences, Islamic Azad University, Takestan Branch, Qazvin and PhD Student of Cognitive Neuroscience, Islamic Azad University, Takestan Branch, Qazvin, Iran

(Received August 12, 2013 ; Accepted October 20, 2013)

Abstract

Background and purpose: Intravenous regional anesthesia (IVRA) is a simple and reliable method for upper extremity injuries. Different additives have been combined with local anesthetics to improve block quality, decrease tourniquet pain and postoperative analgesia in IVRA. This study was performed to evaluate the effect of (NTG) in quality improvement when added to lidocaine in IVRA.

Material and methods: In a clinical trial, 40 patients ASA (American Society of Anesthesiologists) I-II, the candidates with upper extremity injury were scheduled for IVRA randomly allocated into two groups. Under identical condition, the control group received 3mg/kg mg lidocaine %0.5 and the study group received 3mg/kg mg lidocaine %0.5 plus 200µg nitroglycerine. Hemodynamic variables were measured and recorded at 5, 10, 15, 20, and 30 min after anesthetic solution administration. The onset and recovery times of sensory and motor block were measured and recorded and tourniquet pain based on visual analog scale (VAS) score in all patients. After the tourniquet deflation, at 30 min and 2, 4, 6 and 12 h, hemodynamic variables, VAS score, total analgesic consumption in the first 24 h after operation, and the side effects were noted.

Results: Sensory block onset time was less in NW in comparison with the control group (2.45 ± 0.51042 vs 4.35 ± 1.26803) Sensory and motor recovery times were prolonged in NW group compared to the control group (8.25 ± 2.1734 vs 3.825 ± 0.99041 min) for sensory, (4.2000 ± 1.15166 vs 3.025 ± 0.80255 min) for motor recovery with statistical significance ($P < 0.05$). The onset time tourniquet pain was prolonged in NW in comparison with the control group (22.5 ± 3.12039 vs 19.4 ± 2.77963 min). Pulse rate at 0.5, 2 and 4 hr postoperatively was lower in the study group ($P < 0.05$). Postoperative analgesia after 0.5h of tourniquet deflation was prolonged with statistically significant difference in VAS scores (1.1 ± 0.30 vs 1.05 ± 0.22).

Conclusion: Totally, according to the obtained results, it may be concluded that the use of nitroglycerine added to lidocaine would result in an increase in the effect of anesthetic without additional adverse effects.

(Clinical Trials Registry Number: IRCT2013012012205N1)

Keywords: Intravenous regional anesthesia, Nitroglycerin, Lidocaine

J Mazand Univ Med Sci 2014; 24(109): 55-61 (Persian).

تاثیر افزودن نیتروگلیسیرین به لیدوکائین بر درد و تغییرات همودینامیک در روش بی حسی منطقه ای داخل وریدی در جراحی اندام فوقانی

ندا برازنده^۱
مهدی ابتهاج^۲
فیروزه نادری^۳

چکیده

سابقه و هدف: بی حسی منطقه ای داخل وریدی روشی و قابل اعتماد برای ترمیم جراحات اندام فوقانی می باشد. جهت بهبود کیفیت بلوک حسی، کاهش درد تورنیکه و بی دردی بعد از عمل ترکیبات متفاوتی به داروهای بی حسی کننده موضعی در بی حسی منطقه ای داخل وریدی اضافه می شوند. این مطالعه به منظور بررسی اثر نیتروگلیسیرین با لیدوکائین در بهبود کیفیت بی حسی منطقه ای داخل وریدی در جراحی اندام فوقانی انجام شد.

مواد و روش ها: در این مطالعه کارآزمایی بالینی ۴۰ بیمار با ASA (American Society of Anesthesiologists) کلاس I یا II، که کاندید عمل جراحی اندام فوقانی بودند، به طور تصادفی در دو گروه مساوی قرار گرفتند. در گروه شاهد برای انجام بی حسی منطقه ای داخل وریدی ۳mg/kg لیدوکائین ۰/۵ درصد و در گروه مداخله علاوه بر آن ۲۰۰ میکروگرم نیتروگلیسیرین مورد استفاده قرار گرفت. علایم همودینامیک ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ دقیقه بعد از تزریق داروهای بیهوشی اندازه گیری شد. زمان شروع و بازگشت بلوک حسی و حرکتی، شروع و شدت درد تورنیکه بر اساس نمره دهی VAS (Visual analogue scale) در حین عمل و علایم همودینامیک و میزان شدت درد بر اساس نمره دهی VAS در ۰/۵، ۲، ۴، ۶ و ۱۲ ساعت بعد از عمل اندازه گیری و ثبت شد. هم چنین مقدار دریافت پتیدین و فنتانیل در حین و بعد از عمل در بیماران ثبت شد. **یافته ها:** نتایج نشان داد که شروع بلوک حسی در گروه دریافت کننده نیتروگلیسیرین سریع تر ($51.042 \pm 2/45$ دقیقه) در مقابل ($1/268.03 \pm 4/35$ دقیقه)، زمان بازگشت بلوک حسی ($2/1734 \pm 8/25$ دقیقه) در مقابل ($3/825 \pm 99.41$ دقیقه) و حرکتی ($3/025 \pm 8.0255$ دقیقه) در مقابل ($1/15166 \pm 4/2000$ دقیقه) در گروه مداخله کندتر و زمان شروع درد تورنیکه در گروه مداخله دیرتر ($3/12039 \pm 22/5$ نسبت به گروه شاهد $2/77963 \pm 19/4$ بود. میانگین ضربان قلبی در ۰/۵، ۲ و ۴ ساعت بعد از باز کردن تورنیکه دارای کاهش معنی داری در گروه مداخله نسبت به شاهد بود ($p < 0/05$) هم چنین میزان شدت درد در ۰/۵ ساعت اول بعد از عمل در گروه مداخله کم تر از گروه شاهد بود ($1/05 \pm 22$) دقیقه در مقابل $1/1 \pm 30$ دقیقه) و در کل در این موارد بین گروه مداخله و شاهد تفاوت آماری معنی داری وجود داشت ($p < 0/05$).

استنتاج: استفاده از نیتروگلیسیرین سبب افزایش اثر داروی بی حسی می شود بدون آن که افزایش چندان در میزان عوارض به ویژه عوارض همودینامیک در بیمار ایجاد نماید.

شماره ثبت کارآزمایی بالینی: IRCT2013012012205N1

واژه های کلیدی: بی حسی منطقه ای داخل وریدی، نیتروگلیسیرین، لیدوکائین

مقدمه

۱۹۰۸ میلادی (Regional Anesthesia-IVRA) برای بیهوشی در اعمال جراحی دست و ساعد توسط Bier معرفی

بی حسی منطقه ای داخل وریدی (Intravenous Regional Anesthesia-IVRA) در سال

E-mail: firoozeh.naderi@yahoo.com

مؤلف مسئول: فیروزه نادری - قزوین: بلوار باهنر، دانشگاه علوم پزشکی

۱. دستیار بیهوشی، دانشکده ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

۲. استادیار، گروه بیهوشی، دانشکده ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

۳. مربی، گروه داخلی جراحی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان، قزوین و دانشجوی دکتری علوم اعصاب شناختی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۵/۲۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۲/۶/۲۰ تاریخ تصویب: ۱۳۹۲/۷/۲۸

شد (۱). بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی یا Bier's Block شامل تجویز داخل وریدی یک داروی بی‌حس کننده موضعی به داخل اندامی است که جریان خون آن به وسیله تورنیکه قطع شده است. بی‌حس کننده موضعی از بستر عروق محیطی به طرف بافت‌های بدون عروق مثل آکسون‌ها و انتهای اعصاب انتشار پیدا می‌کند. از مزایای این تکنیک سادگی و کارآیی آن در اعمال جراحی اورژانس و سرپایی، انجام روش بیهوشی به صورت منطقه‌ای و مقرون به صرفه بودن آن است (۲).

با شیوع آسیب‌های اندام فوقانی، نیاز به بیهوشی‌های مکرر و افزایش عوارض بیهوشی، نیاز به روش‌های ایمن‌تر و مطمئن‌تر ضروری به نظر می‌رسد. این نوع بیهوشی به علت سهولت انجام، شلی عضلانی قابل قبول و درصد بالای موفقیت از محبوبیت خاصی برخوردار است و تکنیک مناسب در اعمال جراحی کوتاه مدت ارتوپدی می‌باشد و اغلب برای جراحی اندام فوقانی استفاده می‌شود (۳-۶). از عوارض این روش بیهوشی، مسمومیت با داروی بی‌حس کننده موضعی، شروع اثر بی‌حسی به صورت آهسته، شلی ضعیف عضلات، درد تورنیکه و شروع درد بعد از عمل پس از خالی کردن کاف تورنیکه می‌باشد داروی ایده آل برای استفاده در این تکنیک باید دارای شروع اثر سریع، دوز پایین بی‌حس کننده موضعی، درد کم تورنیکه و بی‌دردی طولانی بعد از خالی کردن کاف تورنیکه باشد (۳،۴).

در حال حاضر لیدوکائین داروی اصلی پذیرفته شده توسط انجمن دارو غذا آمریکا برای این روش می‌باشد. از پریلوکائین، میپوکائین، بوپروکائین و اتیدوکائین نیز با موفقیت استفاده شده است. یکی از محدودیت‌های این بلوک عدم تسکین درد بعد از عمل ناشی از بستن تورنیکه می‌باشد که داروهای مختلفی به صورت کمکی به لیدوکائین اضافه شده که به بهبود بی‌دردی بعد از عمل کمک می‌کند که شامل مخدرها، داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی، کلونیدین و نئوستیگمین می‌باشد (۷-۱۱).

از جمله داروهایی که جهت بهبود بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی استفاده می‌شود، نیتروگلیسیرین می‌باشد که به دو فرم وریدی و ترانس درمال استفاده می‌شود. اثرات بی‌دردی ترانس درمال در چندین مطالعه تأیید شده است. مطالعات متعددی وجود دارد که افزودن نیتروگلیسیرین به لیدوکائین در بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی کیفیت بی‌دردی را افزایش داده و درد تورنیکه و نیاز به مخدر را بعد از عمل را کاهش می‌دهد اثر مطلوب نیتروگلیسیرین از طریق گشاد کردن مستقیم عروق و افزایش دادن انتشار لیدوکائین به اعصاب می‌باشد که منجر به شروع سریع تر بلوک حسی و حرکتی می‌شود که اولین بار Sen S و همکارانش در سال ۲۰۰۶ در مطالعه‌ای تاثیر نیتروگلیسیرین داخل وریدی را در بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی در اعمال جراحی اندام فوقانی مورد مطالعه قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که افزودن این ماده در بی‌حسی منطقه‌ای باعث شروع سریع تر بلوک حسی و حرکتی و کاهش درد بیماران بعد از عمل می‌شود (۱۲).

در مطالعه‌ای نیز در سال ۲۰۱۱ توسط گادلا و همکاران اضافه کردن نیتروگلیسیرین به لیدوکائین باعث افزایش زمان بلوک حسی و حرکتی در طول عمل و کاهش درد و طولانی شدن زمان بی‌دردی بعد از عمل بدون هیچ عارضه جانبی شد (۱۳). ولی در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۲ توسط بنی‌هاشم و همکاران کیفیت بی‌دردی و نیاز به فنتانیل برای کنترل درد بعد از عمل در گروه مداخله (نیتروگلیسیرین در ترکیب با لیدوکائین) و شاهد (لیدوکائین) یکسان بوده و تفاوتی را نشان ندادند (۱۴). با توجه به مقالات محدود در زمینه اثرات نیتروگلیسیرین در ترکیب با لیدوکائین در بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی و نتایج متفاوت آن، از این رو در این مطالعه تصمیم گرفته شد تا اثر افزودن نیتروگلیسیرین بر لیدوکائین در بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به منظور بررسی تأثیر افزودن نیتروگلیسرین بر لیدوکائین در بهبود کیفیت منطقه‌ای داخل وریدی در جراحی اندام فوقانی در بیمارستان شهید رجایی شهر قزوین پس از موافقت کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی قزوین انجام شد.

در این کارآزمایی بالینی دوسوکور تصادفی شده، ۴۰ بیمار ۵۰-۲۰ ساله تحت جاناندازی بسته شکستگی ساعد با American Society of ASA (Anesthesiologists) کلاس I یا II، وارد مطالعه شدند. حجم نمونه بر اساس سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد، که با توجه به مطالعات قبلی بر اساس زمان شروع بلوک حسی که نیاز به بیشترین حجم نمونه دارد و میانگین و انحراف معیار آن در گروه مداخله $2/61 \pm 0/99$ و در گروه شاهد $4/09 \pm 1/86$ بوده است تعیین شد که به صورت کاملاً تصادفی و با روش Block randomization به دو گروه مساوی ۲۰ نفری شاهد و مداخله تقسیم شدند. بیماران دچار آنمی داسی شکل (Sickle cell anemia)، آلرژی دارویی و پدیدۀ رینود و بیماران با سابقه مصرف نیتروگلیسرین، سیلدنافیل (Viagra) و داروهای ضد فشار خون در ۲۴ ساعت قبل از مطالعه خارج شدند. جهت کور کردن مطالعه به وسیله جدول اعداد تصادفی، بیماران مشخص گردیدند. سپس تکنسین بیهوشی آموزش دیده داروی مورد نیاز را بر اساس گروهی که بیمار در آن قرار گرفته در سرنگ‌هایی که از نظر شکل و رنگ و حجم بین دو گروه تفاوتی نداشتند، آماده کرده و به دستیار بیهوشی که آموزش‌های کافی را دیده بود و اطلاع از دسته بندی بیمار نداشت می‌داد. بیماران نیز به علت مشابه بودن سرنگ‌ها از محتوای آن اطلاع پیدا نمی‌کردند. در انتهای مطالعه نیز تحلیل کننده آماری از دسته‌بندی بیماران و نوع داروی تجویزی اطلاع نداشت و آن‌ها را در دو گروه الف و ب قرار داده و پس از اتمام تحلیل نوع هر گروه مشخص می‌گردید.

علائم حیاتی بیماران پس از استقرار روی تخت جراحی، اندازه‌گیری و ثبت شد. آماده‌سازی و پیش دارو درمانی تمام بیماران یکسان و با فنتانیل $1 \mu\text{g}/\text{kg}$ و میدازولام $150 \mu\text{g}/\text{kg}$ انجام شد. برای انجام IVRA ابتدا بر روی یکی از وریدهای پشت دست مورد عمل جراحی یک کانول وریدی شماره ۰ تعبیه شد. سپس خون اندام فوقانی مذکور به روش بالا نگهداشتن به مدت ۶ دقیقه تخلیه شد. بعد از آن یک تورنیکه پنوماتیک در اطراف بازو قرار گرفت و کاف آن بر اساس LOP (Limb Occlusion Pressure) با Safety margin حدود 250 mmHg پر شده و محلول بی‌حس کننده موضعی از طریق کانول وریدی پشت دست در عرض ۹۰ ثانیه تزریق شد. داروی بی‌حسی به صورت ۳ میلی‌گرم / کیلوگرم از لیدوکائین ۲ درصد که توسط آب مقطر تا رسیدن به ۴۰ میلی‌لیتر رقیق می‌شد، در گروه کنترل تجویز شد. در گروه مورد، ۳ میلی‌گرم / کیلوگرم از لیدوکائین ۲ درصد با آب مقطر به ۴۰ میلی‌لیتر رسانده شده و همراه با آن، ۲۰۰ میکروگرم / کیلوگرم نیتروگلیسرین استفاده شد. دارو توسط دستیار بیهوشی در طول ۹۰ ثانیه تزریق می‌گردید. بی‌حسی بیماران در درماتوتوم‌های حسی اعصاب اولنار، مدین و رادیال با استفاده از یک سوسون شماره ۲۲ هر ۳۰ ثانیه از زمان تزریق محلول بی‌حس کننده با خراشیدن بررسی شده و زمان برقراری بی‌حسی کامل ثبت شد. بعد از استقرار بلوک کامل حسی و حرکتی، کاف تحتانی تورنیکه با روش مشابه کاف فوقانی پر شده و سپس کاف فوقانی خالی شده و عمل جراحی شروع شد.

علائم همودینامیک شامل HR BP و درد تورنیکه بیماران بر اساس نمره‌دهی VAS بعد از بستن تورنیکه و در زمان‌های ۵، ۱۰، ۱۵ و ۳۰ دقیقه اندازه‌گیری و ثبت شد. معیار VAS جدولی قیاسی - دیداری است که با نقطه بدون درد (صفر) شروع شده و با بدترین درد قابل تصور (۱۰) پایان می‌یابد. بیمار در صورت VAS بیش‌تر از ۳ (درد متوسط تا شدید) علاوه بر مسکن‌های روتین در

در تمام ساعات در گروه مداخله با گروه شاهد دارای اختلاف معنی داری نبود.

نتایج نشان دادند که میانگین زمان شروع بلوک حسی در گروه مداخله نسبت به شاهد سریع تر بوده و از نظر آماری دارای تفاوت معنی داری می باشد ($p < 0/05$)، ولی شروع بلوک حرکتی در هر دو گروه مشابه و دارای اختلاف معنی داری نبود. میانگین زمان برگشت از بلوک حسی در گروه مداخله $1734 \pm 2/825$ دقیقه و در گروه شاهد $1990 \pm 3/825$ دقیقه بود. میانگین زمان بازگشت از بلوک حرکتی $1516 \pm 4/2000$ دقیقه در گروه مداخله در مقابل $255 \pm 3/025$ دقیقه در گروه شاهد بود که نشان دهنده طولانی تر بودن میانگین زمان بازگشت بلوک ها در گروه مداخله نسبت به شاهد می باشد و این اختلاف از نظر آماری دارای معنی دار بود ($p < 0/05$). هم چنین زمان شروع درد تورنیکه در گروه مداخله نسبت به گروه شاهد دیرتر بود ($p < 0/05$). ولی شدت درد و میزان نیاز به فنتانیل اضافی در حین عمل در دو گروه اختلاف معنی داری را نشان نداد (جدول شماره ۱). میزان شدت درد بر اساس VAS بعد از باز کردن تورنیکه در ۰/۵ ساعت اول در گروه مداخله کم تر و این میزان دارای تفاوت معنی داری از نظر آماری بود ($p < 0/05$) ولی در ۲، ۴، ۶ و ۱۲ ساعت بعدی این میزان در دو گروه دارای اختلاف معنی داری نبود. هیچ کدام از بیماران در دو گروه دارای عوارض جانبی نشدند.

جدول شماره ۱: میانگین و انحراف معیار زمان شروع و بازگشت بلوک حسی و حرکتی، زمان شروع و شدت درد و میزان نیاز به مخدر در گروه های مورد مطالعه

مداخله	شاهد	سطح معنی داری	
زمان شروع بلوک حسی (دقیقه)	245 ± 51042	435 ± 126803	۰/۰۰۰
زمان شروع بلوک حرکتی (دقیقه)	999 ± 194395	985 ± 217746	۰/۹۴۱
زمان برگشت بلوک حسی بعد از باز کردن تورنیکه (دقیقه)	825 ± 21734	31825 ± 99041	۰/۰۰۰
زمان برگشت بلوک حرکتی بعد از باز کردن تورنیکه (دقیقه)	1516 ± 115166	21025 ± 80255	۰/۰۰۱
زمان شروع درد تورنیکه	225 ± 312039	194 ± 087963	۰/۰۰۲
شدت درد تورنیکه بر اساس VAS	14 ± 50262	13 ± 47016	۰/۵۲۰
میزان نیاز به فنتانیل اضافی	20 ± 10	$20 \pm 51957 \pm 10$	۰/۱۷۶

هر یک از این زمان ها، فنتانیل به میزان ۱ میکروگرم/کیلوگرم دریافت می کرد. جراحی در تمام بیماران ۱۰ دقیقه بعد از انجام بلوک شروع شد و تورنیکه زودتر از ۳۰ دقیقه از شروع عمل جراحی خالی نمی گردید.

زمان برگشت حس و توانایی حرکت بیماران نیز پس از خالی کردن کاف تورنیکه اندازه گیری و ثبت شد. علاوه بر ثبت علائم حیاتی، (HR،BP)، شدت درد بیماران بر اساس نمره VAS در طی ۰/۵، ۲، ۴، ۶، ۱۲ ساعت بعد از باز شدن تورنیکه اندازه گیری و ثبت شد. درد بیمارانی که VAS بالای ۳ داشته باشند با استفاده از ۳۰mg پتیدین به صورت داخل عضلانی تسکین داده شده و مقدار کل پتیدین مصرفی در ۲۴ ساعت ثبت شد. در نهایت آنالیز آماری با کمک نرم افزار SPSS نسخه ۱۴، آزمون تی مستقل برای متغیرهای کمی و آزمون مربع کای و فیشر برای متغیرهای کیفی استفاده گردید. سطح معنی داری مورد استفاده ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. تأثیر سن و جنسیت نیز بر روی متغیرها بررسی شد.

یافته ها

در گروه مورد ۱۴ نفر (۷۰ درصد) مرد و ۶ نفر (۳۰ درصد) زن بودند. در گروه شاهد ۱۶ نفر مرد (۸۰ درصد) و ۴ نفر (۲۰ درصد) زن بودند. میانگین سن در گروه مداخله $30/2 \pm 7/73$ سال دو گروه شاهد $35/4 \pm 10/05$ بود. نوع عمل جراحی در تمام بیماران جاناندازی بسته شکستگی ساعد بود که توسط یک جراح ثابت انجام گرفت.

میانگین علائم حیاتی شامل فشار متوسط شریانی و تعداد ضربان قلب حین عمل در دو گروه یکسان و دارای تفاوت معنی داری نبود ولی بعد از باز کردن تورنیکه میزان ضربان قلب در ۰/۵، ۲ و ۴ ساعت بعد از باز کردن تورنیکه در گروه مداخله به طور میانگین ۷۵/۵ و در گروه شاهد ۷۹ بود که دارای اختلاف معنی داری بود ($p < 0/05$). ولی میزان ضربان قلب در ساعات ۶ و ۱۲ و هم چنین میزان فشار متوسط شریانی

هم چنین نتایج آزمون پیرسون نشان داد که رابطه معنی داری بین سن و جنس با متغیرهای مطالعه در دو گروه وجود ندارد (جدول شماره ۲).

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که افزودن نیترو گلیسرین به لیدو کابین باعث تسریع در بلوک حسی و حرکتی، افزایش زمان بلوک حسی، تأخیر در شروع درد و کاهش درد تورنیکه بعد از عمل می شود.

در بعضی مطالعات در مورد مصرف نیترو گلیسرین از طریق پوست بر روی درد اثرات مثبتی یافته اند (۱۵). با توجه به کم بودن تحقیقات در این مورد و لزوم بهبود این نوع بلوک توسط افزودن دارویی که در دسترس باشد و عوارض جانبی کمی داشته و مقرون به صرفه نیز باشد، تصمیم به اجرای این مطالعه گرفته شد. اگر چه مطالعات متعددی بر روی تأثیر افزودنی های مختلف مثل (اوپیوئیدها، داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی، آلفا- دو آگونست ها، نئوستیگمین، شل کننده های عضلانی، منیزیم و بی کربنات) در IVRA انجام شده است. مطالعات متعددی نشان داده اند که نیترو گلیسرین جلدی در کنترل درد سرطانی، بی دردی نخاعی، بی دردی حاصل از کتامین اپیدورال و کنترل درد مزمن اثرات مثبت دارد (۵).

Turan و همکارانش اثرات نیترو گلیسرین جلدی را بر روی IVRA با پریلوکابین ۲ درصد مورد مطالعه قرار دادند. آن ها نشان دادند که استفاده از نیترو گلیسرین جلدی ۲ ساعت قبل از انجام IVRA بدون هیچ عارضه ای اثرات خوبی در بلوک حسی و حرکتی دارد (۱۶). اما اثرات نیترو گلیسرین داخل

وریدی برای اولین بار توسط Sen S و همکارانش انجام شد و نشان داد که افزودن نیترو گلیسرین به ماده بی هوشی در طی عمل جراحی اندام فوقانی باعث بهبود کیفیت بی حسی و کاهش درد تورنیکه و نیاز به آنالژزی در حین عمل می شود (۱۲). نتایج مطالعه ما، بسیار مشابه نتایج مطالعه Sen S و همکارانش بود و ترکیب نیترو گلیسرین با لیدو کابین باعث بهبود کیفیت بی حسی و هم چنین کاهش درد تورنیکه بعد از عمل شد ولی در میزان تغییرات همودینامیک و میزان دریافت مخدر در طی عمل تفاوتی بین دو گروه دیده نشد. با این حال در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۱ توسط بنی هاشم و همکارانش انجام گردید، افزودن نیترو گلیسرین به ماده بی حسی باعث کاهش نیاز به دریافت ماده مخدر بی حسی و هم چنین کاهش نیاز به دریافت ماده مخدر نشد و دو گروه مداخله و شاهد اختلاف معنی داری را با هم نشان ندادند. توضیحات زیادی برای محل اثر داروی بی حسی موضعی در بی حسی منطقه ای وریدی وجود دارد. راج و همکاران (۱۷) گزارش کرده اند که داروی بی حسی موضعی بر انتهای عصبی اثر می گذارد و احتمال دادند که نحوه رسیدن دارو از طریق وریدهای داخل تنه عصبی باشد هم چنین روزنبرگ شواهد قوی را مبنی بر اثر محیطی داروهای بی حسی در این روش مطرح کرده است.

در حال حاضر پذیرفته شده که هم انتهاهای عصبی و هم تنه اعصاب در این روش تحت تأثیر قرار می گیرند (۱۸) و به نظر می رسد که اثرات نیترو گلیسرین در این مطالعه ناشی از مکانیسم آزدودیلاتوری قوی آن است که منجر به تسهیل انتشار لیدو کابین به اعصاب می شود و این شاید توضیحی برای سرعت بالاتر ایجاد

جدول شماره ۲: رابطه بین سن و جنس با متغیرهای مطالعه در گروه مورد

متغیر	زمان شروع بلوک حسی	زمان ریکاوری از بلوک حسی	زمان ریکاوری از بلوک حرکتی	زمان شروع درد تورنیکه	میزان VAS در ۰٫۵ ساعت اول	تعداد ضربان قلب در ۲ ساعت اول	تعداد ضربان قلب در ۴ ساعت اول
سن	R=۰٫۰۷ P=۰٫۰۷	R=۰٫۰۸ P=۰٫۲۱۸	R=۰٫۱۶۴ P=۰٫۴۸۹	R=۰٫۱۷۷ P=۰٫۴۵۶	R=۰٫۱۲۴ P=۰٫۶۰۳	R=۰٫۰۲ P=۰٫۹۳۴	R=۰٫۰۲۶ P=۰٫۱۷۱
جنس	R=۰٫۰۶ P=۰٫۷۸۳	R=۰٫۱۸۰ P=۰٫۴۴۷	R=۰٫۳۱۱ P=۰٫۱۸۲	R=۰ P=۱	R=۰٫۱۴۵ P=۰٫۵۴۱	R=۳۵۰ P=۰٫۱۲۵	R=۰٫۱۵۴ P=۰٫۵۱۷

Elmetwaly و همکاران در مصر در سال ۲۰۱۰ به این نتیجه دست یافتند که افزودن هر یک از دو ماده نیتروگلیسرین یا کتامین به لیدوکائین سبب افزایش میزان بی‌دردی و مدت بی‌حسی حرکتی و حسی به میزان معنی‌داری می‌شود و حتی تأثیر نیتروگلیسرین بهتر از کتامین بود که نتایج مطالعه ما نیز هم راستا با این نتایج بود (۱۳). هم‌چنین در مطالعه ما بیماران دو گروه از نظر جنس و سن با هم تفاوتی نداشتند؛ بنابراین، این متغیرها بر نتایج کسب شده تأثیر گذار نبوده است.

بر اساس یافته‌های این پژوهش چنین استنباط می‌شود که استفاده از نیتروگلیسرین سبب افزایش اثر داروی بی‌حسی می‌گردد؛ بدون آن که افزایش چندانی در میزان عوارض به ویژه عوارض همودینامیک داشته باشد. در انتها پیشنهاد می‌شود مطالعات بیش‌تری جهت تأیید یافته‌های این مطالعه انجام شود.

سپاسگزاری

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی قزوین و همه کسانی که در جمع‌آوری داده‌های این تحقیق کمک نموده‌اند تشکر می‌نمایم. این مقاله حاصل پایان‌نامه تخصصی خانم دکتر ندا برازنده می‌باشد.

References

1. Charles B, Gray R. local Anesthetics: Millers Anesthesia. 7rd ed. USA. Philadelphia: Elsevier; 2010.
2. Strichartz GR, Berde CB. Local Anesthetics. In: Miller RD. Miller's Anesthesia, 6th ed. USA. Philadelphia: Elsevier, 2005. p. 573-604.
3. Lauretti GR, de Oliveira R, Reis MP. Transdermal nitroglycerine enhances spinal sufentanil postoperative analgesia following orthopedic surgery. J Anesth 1999; 90: 734-739.
4. Elmetwaly KF, Hegazy N. does the use of

بلوک حسی و حرکتی باشد. هم‌چنین نیتروگلیسرین در سلول‌ها به نیتریک اکساید متابولیزه می‌گردد (۲۰،۱۹) و نیتریک اکساید باعث می‌شود تا غلظت گوانوزین منوفسفات در سلول‌ها افزایش یابد که خود باعث تعدیل شدن درد در دستگاه محیطی و مرکزی اعصاب می‌شود. نیتریک اکساید هم‌چنین اثرات ضد التهابی و ضد درد خود را با بلوک هیپرالژزی و مهار قسمت نوروزنیک ادم در التهاب در موارد استفاده موضعی اعمال می‌کند (۲۰،۱۹). یک مکانیسم دیگر اثرات بی‌دردی با تحریک مستقیم فیبرهای محیطی می‌باشد که توسط تقلید اثر موضعی استیل کولین است (۱۷،۱۸). مکانیسم‌هایی که در بالا گفته شد، شاید دلیلی از مشاهدات ما در مورد بی‌دردی در اثر اضافه کردن نیتروگلیسرین به لیدوکائین در بلوک منطقه‌ای وریدی باشد. در مطالعه عباسی و همکاران (۱۶) در ارومیه در سال ۲۰۰۹، نشان داده شد که بی‌حسی حرکتی و حسی در دو گروه دریافت‌کننده لیدوکائین و دریافت‌کننده نیتروگلیسرین همراه با لیدوکائین تفاوت آماری معنی‌داری داشت و در گروه نیتروگلیسرین شروع بی‌حسی سریع‌تر و مدت زمان آن طولانی‌تر بود که با یافته‌های مطالعه ما هم‌خوانی دارد. در مطالعه

- ketamin or nitroglycerin as an adjuvant to lidocaine improve the quality of intravenous regional anastheaia? Saudi J Anesth 2010; 4(2): 55-62.
5. Glantz L, Godovic G, Lekar M. Efficacy of transdermal nitroglycerin combined with etodolac for the treatment of chronic post-thoracotomy pain: an open-label prospective clinical trial. J Pain Symptom Manage 2004; 27(3): 277-281.
6. Talebi H, Hossein Zadeh H, Eidi M, Anbari Z. Comparing the effects of adding pancoronium and fentanyl to lidocaine during

- intravenous regional anesthesia. Rahavard Danesh, Sci J of Arak Univ Med Sci 2003; 24: 36-39 (Persian).
7. Aleboye MR, Azarian M. Comparison of the effect of the combination of lidocaine+fentanyl+pavlon and lidocaine in IVRA. Sci J of Hamadan Univ Med Sci 2003; 27(13): 16-12 (Persian).
 8. Choyce A, Peng P. A systematic review of adjuncts for intravenous regional anesthesia for surgical procedure. Can J Anaesth 2002; 49(6): 32-45.
 9. Turan A, Karamanlıoğlu B, Memis D, Kaya G, Pamukçu Z. Intravenous regional anesthesia using prilocaine and neostigmine. Anesth Analg 2002; 95: 1419-1422.
 10. Estèbe JP, Gentili ME, Langlois G, Mouilleron P, Bernard F, Ecoffey C. Lidocaine priming reduces tourniquet pain during intravenous regional anesthesia: a preliminary study. Reg Anesth Pain Med 2003; 28(2): 120-123.
 11. Memis D, Turan A, Karamanlıoğlu B, Pamukcu Z, Kurt I. Adding dexmedetomidine to lidocaine for intravenous regional anesthesia. Anesth Analg 2004; 97(3): 835-540.
 12. Sen S, Ugur B, Aydın ON, Ogurlu M, Gursoy F, Savk O. The analgesic effect of nitroglycerin added to lidocaine on intravenous regional anesthesia. Anesth Analg 2006; 102(3): 916-920.
 13. Elmetwaly KF, Hegazy NA, Aboelseoud AA, Alshaer AA. Does the use of ketamine or nitroglycerin as an adjuvant to lidocaine improve the quality of intravenous regional anesthesia? Saudi J Anaesth 2010; 4(2): 55-62.
 14. Banihashem M. Comparison of lidocaine-Nitroglycerin with lidocaine for Intravenous Regional Anesthesia. J Babol Univ Med Sci 2012; 14(1): 7-12 (Persian).
 15. Prado WA, Schiavon VF, Cunha FQ. Dual effect of local application of nitric oxide donors in a model of incision pain in rats. Eur J Pharmacol 2002; 441(8): 57-65.
 16. Abbasivash R, Hassani E, Aghdashi MM, Shirvani M. The effect of nitroglycerin as an adjuvant to lidocaine in intravenous regional anesthesia. Middle East J Anesthesiol 2009; 20(2): 265-269.
 17. Raj PP, Garcia CE, Bureson JW, Jenkins MT. The site of action of intravenous regional anesthesia. Anesth Analg 1972; 51: 776-786.
 18. Brill S, Middleton W, Brill G, Fisher A. Bier's block: 100 years old and still going strong! Acta Anaesthesiol Scand 2004; 48(1): 117-122.
 19. Rosenberg PH. Intravenous regional anesthesia: nerve block by multiple mechanisms. Reg Anesth 1993; 18: 1-5.
 20. Hashimoto S, Kobayashi A. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of glyceryl trinitrate and its metabolites. Clin Pharmacokinet 2003; 42(3): 205-221.