

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۲، شماره ۷، بهار ۱۳۹۱

## مقایسه اثر بی دردی با نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین و لیدوکائین به تنهایی در روش

### بی حسی ناحیه ای داخل وریدی

زهرا پورمهدی<sup>۱</sup>، ندا مغزیان<sup>۲</sup>، امیر سالاری<sup>۱</sup>، نوذر نساجیان<sup>۳</sup>، کمال الدین طباطبایی<sup>۳</sup>

۱-استادیار بیهوشی، دانشگاه جندی شاپور اهواز

۲-متخصص بیهوشی، دانشگاه جندی شاپور اهواز

۳-استادیار بیهوشی، فلوشیپ بیهوشی قلب، دانشگاه جندی شاپور اهواز

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱/۲۰

تاریخ بازبینی: ۱۳۹۰/۱۲/۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۱/۱۵

#### چکیده

**زمینه و هدف:** بی حسی ناحیه ای داخل وریدی به علت سهولت انجام، درصد بالایی موفقیت، قابل اعتماد و مقرون به صرفه بودن برای اعمال جراحی کوتاه مدت اندام‌ها از محبوبیت خاصی برخوردار است، ولی به دلیل شروع اثر آهسته، درد ناشی از تورنیکه و اثر ضد دردی کم در دوره بعد از عمل محدودیت‌هایی دارد. در این مطالعه تاثیر افزودن نیتروگلیسرین به لیدوکائین بر زمان شروع بلوک حسی و حرکتی، درد ناشی از تورنیکه و میزان نیاز به مخدر جهت تسکین درد سنجیده شده است.

**مواد و روش‌ها:** در یک کارآزمایی بالینی دو سویه کور ۳۰ بیمار ۱۸ تا ۶۰ ساله ASA کلاس I و II کاندید جراحی اندام فوقانی به طور تصادفی به دو گروه الف (۳ میلی گرم بر کیلوگرم لیدوکائین ۲٪ که با سالین به حجم کل ۴۰ میلی لیتر رسانده شد) و گروه ب (۳۰۰ میکروگرم نیتروگلیسرین به همراه ۳ میلی گرم بر کیلوگرم لیدوکائین ۲٪ که با سالین به حجم کل ۴۰ میلی لیتر رسانده شد) تقسیم گردیدند. زمان شروع بلوک حسی و حرکتی، میزان درد تورنیکه، زمان اولین نیاز به مخدر و میزان مخدر مصرفی و تغییرات همودینامیک در دو گروه ثبت و مقایسه شد.

**یافته‌ها:** زمان شروع بلوک حسی و زمان شروع بلوک حرکتی و درد تورنیکه و نیاز به مخدر به طور معنی داری در گروه ب کمتر از گروه الف بود. زمان اولین نیاز به مخدر در گروه ب به طور معنی داری طولانی تر بود و عارضه خاصی در دو گروه مشاهده نشد.

**نتیجه گیری:** افزودن نیتروگلیسرین به لیدوکائین در روش بی حسی داخل وریدی می تواند باعث تسریع شروع اثر بلوک حسی و حرکتی شود و میزان درد تورنیکه و نیاز به مخدر را کاهش دهد.

**واژه‌های کلیدی:** بی حسی ناحیه ای داخل وریدی، نیتروگلیسرین، لیدوکائین، درد تورنیکه.

#### مقدمه

است که خون آن بواسطه فشردن یا نیروی جاذبه خالی شده است و از طریق یک تورنیکه از جریان خون مرکزی جدا شده است. بی حسی از طریق انتشار مستقیم بی حسی کننده موضعی از عروق به اعصاب مجاور حاصل می شود. بی حسی حاصل شده از انتشار مستقیم ماده بی حسی

تکنیک بیحسی ناحیه ای داخل وریدی (IVRA) برای اولین بار بوسیله جراح آلمانی آگوست بیر در سال ۱۹۰۸ توضیح داده شد. این روش شامل تزریق موضعی محلول بی حسی به داخل سیستم وریدی اندام فوقانی یا تحتانی

نویسنده مسئول: ندا مغزیان، اصفهان، امیریه، خیابان دوم، پلاک ۶۴

ایمیل: dr.maghzian@yahoo.com

برای روش بیهوشی عمومی نمی‌باشند و انجام آن می‌تواند در این گروه مخاطره آمیز باشد. بی حسی ناحیه ای داخل وریدی به علت سهولت انجام، درصد بالای موفقیت، قابل اعتماد و مقرون به صرفه بودن از محبوبیت خاصی برخوردار است و برای اعمال جراحی کوتاه مدت اندام‌ها در شرایط اورژانس یا سرپایی روش مناسبی است<sup>(۳)</sup>.

به هر حال با توجه به شیوع بالای آسیب اندام فوقانی و نیاز به بیهوشی‌های مکرر جهت درمان آن و امکان افزایش عوارض بیهوشی عمومی و همچنین احتمال بروز عوارض دارویی، نیاز به روش‌های بیهوشی ایمن‌تر و مطمئن‌تر ضروری به نظر می‌رسد. گسترش تحقیقات در زمینه تکنیک‌های موثرتر، به صورت مستدل از اهمیت و ضرورت زیادی برخوردار بوده و انجام این مطالعه به دلیل اهمیت مطالب فوق‌الذکر پیشنهاد گردیده است.

در این مطالعه اثر افزودن نیتروگلیسرین با دوز ۳۰۰ میکروگرم به لیدوکائین با اثر لیدوکائین به تنهایی بر زمان شروع بلوک حسی و حرکتی، زمان اولین شکایت بیمار از درد تورنیکه، شدت درد تورنیکه بر اساس معیار VAS، میزان نیاز به مخدر در حین عمل جراحی و اثر آن بر روی تغییرات همودینامیک (فشار خون و ضربان قلب) بیماران بررسی گردید.

#### مواد و روش‌ها

پس از کسب اجازه از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز و پس از اطلاع رسانی به بیماران در مورد طرح و کسب اجازه شخصی از هر بیمار، در یک کارآزمایی بالینی دوسویه کور تعداد ۳۰ بیمار ۱۸ تا ۶۰ ساله کاندید عمل جراحی ترمیم پارگی تاندون‌های عمقی ناحیه دست و دیستال ساعد بدلیل ترومای نافذ با کلاس ASA I و II در نیمه اول سال ۱۳۸۹ در بیمارستان‌های رازی و امام خمینی اهواز بطور کاملاً تصادفی به دو گروه

موضعی از رگ‌ها به داخل اعصاب مجاور می‌باشد. این تکنیک آسان، مقرون به صرفه و موثر در موارد اورژانسی می‌باشد<sup>(۱-۳)</sup>.

امروزه از محلول‌های پریلوکائین ۰/۵٪ یا لیدوکائین برای بی حسی ناحیه ای داخل وریدی استفاده می‌شود و با اضافه کردن داروهای کمکی شامل کتورولاک، کلونیدین، دکسمتومیدین، دگزامتازون، نئوستیگمین، منیزیوم، داروهای ضد التهابی غیراستروئیدی، اپیوئیدها (ترامادول)، شل کننده های عضلانی، قلیایی کردن با بیکربنات و تنظیم دمای بی‌حس کننده موضعی سعی در بهبود این روش نموده‌اند ولی نکته قابل توجه این است که هر کدام از این داروهای کمکی عوارض مربوط به خود را دارا می‌باشند<sup>(۴)</sup>.

اخیراً "نیتروگلیسرین به عنوان داروی کمکی در بیحسی ناحیه ای داخل وریدی استفاده می‌شود و اثرات آن بر درد تورنیکه و درد حین عمل و پس از آن ثابت شده است. نیتروگلیسرین به عنوان داروی کمکی در بیحسی ناحیه ای داخل وریدی زمان شروع بلوک حسی و حرکتی را نصف کرده و اثر مفیدی در بیماران تحت بیحسی ناحیه ای داخل وریدی دارد<sup>(۵)</sup>. نیتروگلیسرین ترانس‌درمال در کنترل دردهای ناشی از سرطان<sup>(۶)</sup>، افزایش اثرات ضد درد اینتراتکال<sup>(۷-۸)</sup>، تقویت اثرات ضد درد بعد از جراحی ارتوپدی و ژنیکولوژیک<sup>(۹)</sup>، و کنترل دردهای مزمن مفید<sup>(۱۰)</sup> می‌باشد. گروه خاصی از بیماران کاندید جراحی بدلیل سن بالا، چاقی مرضی، وضعیت جسمی نامناسب (مثلاً بدلیل تروماهای متعدد) در زمان نیاز به جراحی‌های کوچک اندام فوقانی و وجود بیماریهای زمینه‌ای همراه از جمله دیابت، نارسایی کلیه، بیماری زمینه‌ای قلبی از جمله اختلالات هدایتی قلب، اختلالات دریچه‌ای و نارسایی قلبی، بیماری‌های زمینه‌ای ریه از جمله بیماری انسدادی مزمن ریوی، آسم وحتى سرماخوردگی اخیر، موارد مناسبی

رفتن موج پالس اکسی‌متری در انگشت اشاره همان دست بررسی می‌شد.

۴. میزان ۳ میلی‌گرم بر کیلوگرم لیدوکائین ۲٪ (داروسازی ابوریحان، تهران، ایران) که با سالین تا یک حجم کل ۴۰ میلی‌لیتر رقیق شده بود در گروه الف و ۳۰۰ میکروگرم نیتروگلیسرین (ساخت شرکت آلمانی Schwarzpharma) به همراه ۳ میلی‌گرم بر کیلوگرم لیدوکائین ۲٪ که با سالین به حجم کل ۴۰ میلی‌لیتر رسانده می‌شد در گروه ب در عرض ۹۰ ثانیه توسط رزیدنت بیهوشی که از نوع داروی داخل سرنگ بی‌اطلاع بود، تزریق می‌گردید<sup>(۳،۱۱-۱۲)</sup>. بلوک حسی با استفاده از یک نیدل شماره ۲۲، از زمان تزریق دارو (زمان صفر) هر ۳۰ ثانیه بررسی می‌شد. پاسخ بیمار در انتشارات حسی درماتومی اعصاب مدین، لترال کوتانتوس، اولنار و رادیال ارزیابی می‌گردید و شروع بلوک کامل حسی زمانی بود که بیمار در هیچ درماتومی حس درد نداشت. عملکرد حرکتی با درخواست از بیمار برای حرکت مچ و باز و بسته کردن انگشتان ارزیابی می‌شد، و شروع بلوک کامل حرکتی زمانی بود که بیمار قادر به هیچ حرکت ارادی مچ و انگشتان نبود. در صورت عدم ایجاد بلوک حسی یا حرکتی بیمار از مطالعه خارج می‌گردید.

۵. بعد از برقراری بلوک حسی و حرکتی کاف دیستال را تا ۲۵۰ میلی‌متر جیوه پر کرده و کاف پروکسیمال را خالی می‌کردیم.

۶. اشباع اکسیژن خون شریانی (SpO<sub>2</sub>)، فشار خون متوسط شریانی (MAP) و ضربان قلب (HR) را قبل از پرکردن تورنیکه و 1، 3، 5، 10 دقیقه و سپس هر ۱۰ دقیقه بعد از پرکردن تورنیکه، و در ۱، ۳، ۵، ۱۰، ۲۰ دقیقه و سپس هر ۲۰ دقیقه تا ۲ ساعت بعد از خالی کردن تورنیکه چک می‌کردیم.

۱۵ نفری، الف (لیدوکائین تنها) و ب (نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین) تقسیم شدند. حجم نمونه بادر نظر گرفتن  $\alpha=0.05$ ،  $\beta=0.2$  و  $\text{power}=80\%$  مقادیر  $z\beta=0.85$  و  $z\alpha=1.96$  (۲۲).

تصادفی‌سازی طرح به این صورت بود که یک لیست تصادفی تهیه گردید و داروها توسط یک متخصص بیهوشی که نسبت به مطالعه حاضر کور بود در سرنگ‌های مشابه آماده گردید و مراحل کار توسط رزیدنت بیهوشی که نسبت به گروه بیماران و مشخصات داروها کور بود انجام گردید و کلیه اطلاعات توسط وی ثبت گردید. ضمناً جراح نیز نسبت به گروه بیماران کور بود.

۱. بیمارانی که بستن تورنیکه در آنها عارضه‌دار است (شامل مبتلایان به آنمی سیکل سل و بیماری رینود)، بیماران با سابقه تشنج، فشارخون بالا، حساسیت به بی‌حس کننده موضعی و سابقه مصرف مزمن مسکن یا مواد مخدر (در طول یک ماه اخیر) وارد مطالعه ما نشدند.

۲. پس از اندازه گیری فشارخون و ضربان قلب جهت آرامبخشی به بیمار میدازولام ۰/۰۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم و فنتانیل ۱ میکروگرم بر کیلوگرم تزریق گردید.

۳. دو کانونولای وریدی، یکی در ورید پشتی دست مبتلا در انتهای‌ترین ناحیه ممکن نسبت به محل جراحی جهت تزریق داروی بی‌حسی و دیگری در اندام مقابل برای تجویز کریستالوئید برقرار می‌گردید. سپس اندام مورد نظر باید ۲ دقیقه بالا نگه داشته می‌شد و سپس با بانداز کشی خون اندام کاملاً تخلیه می‌گردید، سپس در همین حالت یک دابل تورنیکه روی قسمت فوقانی بازو بسته می‌شد و کاف پروکسیمال را تا ۲۵۰ میلی‌متر جیوه پر می‌کردیم و سپس باند کشی را باز می‌کردیم<sup>(۱۱)</sup>. جریان خون اندام مورد نظر با از بین رفتن پالس رادیال و از بین

عضلانی مناسب با استفاده از مقیاس عددی صورت گرفت (۰: ناموفق، ۱: ضعیف، ۲: قابل قبول، ۳: عالی)<sup>(۱۶)</sup>. ضمناً پس از عمل جراحی از بیماران در مورد شرایط عمل جراحی با استفاده از مقیاس عددی ۴ (عالی): بیمار شکایتی نداشته، ۳ (خوب): شکایت اندک بدون نیاز به آنالژزیک کمکی، ۲ (متوسط): شکایت در حد نیاز به آنالژزیک کمکی و ۱ (ناموفق): نیاز به بیهوشی عمومی سوال شد<sup>(۱۶)</sup>.

۱۱. بیماران در مورد عوارض بعد از عمل از جمله تغییرات همودینامیک (فشار خون و ضربان قلب)، وزوز گوش، هیپوکسمی، سردرد، تهوع و سایر عوارض در ۲ ساعت اول در ریکاوری ارزیابی گردیدند. اطلاعات به دست آمده وارد نرم افزار آماری SPSS ۱۷ گردید و سپس با استفاده از آزمون T ETST PAIRD میانگین نمرات به دست آمده از گروه لیدوکائین و نیتروگلیسرین و گروه لیدوکائین به تنهایی مورد مقایسه قرار گرفت. همچنین از روش‌های توصیفی مانند جدول، نمودار و شاخص‌هایی مانند میانگین نیز در تحلیل داده‌ها استفاده شد.

### یافته‌ها

بین دو گروه از نظر سن و وزن اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۱).

جدول ۱: مقایسه ۲ گروه از نظر سن و وزن

متغیر	گروه اول	گروه دوم	P Value
سن	۳۰±۱۰/۲	۳۲/۷±۱۲/۴	۰/۳۹
وزن	۶۵/۱±۷/۲	۶۲/۷±۷/۸	۰/۵۱

زمان شروع بلوک حسی (۰/۴۶ ± ۲/۶۴ در مقابل ۰/۶۵ ± ۴/۲۲ دقیقه) به طور معنی‌داری ( $p < 0.001$ ) در گروه نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین کمتر از گروه

۷. در صورت بروز هیپوتانسیون (۳۰٪ کاهش فشار خون از حد پایه) و برادیکاردی (ضربان قلب کمتر از ۶۰) به ترتیب ۵ میلی‌گرم افدرین داخل وریدی (و در صورت عدم پاسخ تکرار مقدار افدرین) و ۰/۵ میلی‌گرم آتروپین داخل وریدی به بیمار تجویز می‌شد.

۸. زمان اولین نیاز به مسکن پس از پر کردن تورنیکه دیستال (زمان صفر) بر اساس اولین درخواست مسکن توسط بیمار ثبت می‌گردید.

۹. شدت درد از طریق معیا (visual analog scale): VAS معیاری که در آن حداقل درد معادل صفر و شدیدترین درد قابل تصور معادل ده در نظر گرفته می‌شود) در دقایق ۱، ۵، ۱۰ و سپس هر ۵ دقیقه در حین عمل جراحی (پس از تزریق داروی مربوطه جهت بی‌حسی ناحیه ای داخل وریدی) سنجیده می‌شد و در صورت اظهار درد ( $VAS > 3$ ) برای بیمار فنتانیل داخل وریدی ۱ میکروگرم بر کیلوگرم حداکثر تا ۳ میکروگرم بر کیلوگرم تزریق می‌گردید و در صورت عدم کنترل درد اقدام به بیهوشی عمومی می‌گردید و بیمار از مطالعه خارج می‌شد. کل مقدار فنتانیل دریافت شده در حین عمل و زمان تجویز ثبت می‌شد. جراحی در عرض ۱۰ دقیقه از پر کردن تورنیکه در بیماران شروع می‌شد. تورنیکه به هیچ وجه قبل از ۳۰ دقیقه تخلیه نمی‌شد و بیش از ۹۰ دقیقه پر باقی نمی‌ماند<sup>(۱۳-۱۵)</sup>. مدت زمان جراحی در گروه الف: ۵۷/۷±۴/۳ دقیقه و در گروه ب: ۵۸/۲±۵/۲ دقیقه بود. در انتهای عمل جراحی تورنیکه به روش سیکلیک هر ۱۰ ثانیه خالی می‌شد<sup>(۳)</sup>.

۱۰. ارزیابی کیفیت بیهوشی پس از عمل جراحی با پرسش از جراح (که از گروه بندی بیماران بی اطلاع بود) در مورد خونریزی زیاد از محل عمل جراحی، حرکات ناخواسته و مخرب اندام در حین عمل و عدم شلی

ترتیب ۹۴ و ۹۶/۴ میلی متر جیوه بود و بین دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p=0/37$ ).

میانگین ضربان قلب قبل از پرکردن تورنیکه در گروه لیدوکائین تنها و نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین به ترتیب ۷۱ و ۷۲/۵ میلی متر جیوه بود و بین دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p=0/62$ ). در میانگین ضربان قلب در حین عمل بین دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نشد. میانگین ضربان قلب در زمان خالی کردن تورنیکه در گروه لیدوکائین تنها و نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین به ترتیب ۶۸/۱ و ۶۸/۴ میلی متر جیوه بود و بین دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p=0/93$ ).

میانگین اشباع اکسیژن خون شریانی ( $SpO_2$ ) در زمان خالی کردن تورنیکه در گروه لیدوکائین تنها و نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین به ترتیب ۹۸/۴۰ و ۹۸/۴۷ میلی متر جیوه بود و بین دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p=0/86$ ). میانگین اشباع اکسیژن خون شریانی در حین عمل در گروه لیدوکائین تنها و نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین به ترتیب ۹۷/۶ و ۹۷/۸ میلی متر جیوه بود و بین دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p=0/33$ ).

میانگین ضربان قلب در ریکاوری در گروه لیدوکائین تنها و نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین به ترتیب ۹۱/۹ و ۹۴/۹ میلی متر جیوه بود و بین دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p=0/21$ ).

میانگین فشار خون متوسط شریانی در ریکاوری در گروه لیدوکائین تنها و نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین به ترتیب ۹۱/۹ و ۹۴/۹ میلی متر جیوه بود و بین دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p=0/21$ ).

### بحث

افزودن نیتروگلیسرین به لیدوکائین در روش بی حسی

لیدوکائین تنها بود (جدول ۲). هم چنین زمان شروع بلوک حرکتی ( $3/94 \pm 0/57$  در مقابل  $5/88 \pm 0/79$  دقیقه) به طور معنی داری ( $p < 0/001$ ) در گروه نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین کمتر از گروه لیدوکائین تنها بود (جدول ۲).

جدول ۲: مقایسه ۲ گروه از نظر زمان شروع بلوک حسی و حرکتی

متغیر (دقیقه)	گروه اول	گروه دوم	P Value
زمان شروع بلوک حسی	$4/22 \pm 0/65$	$2/64 \pm 0/46$	0/001
زمان شروع بلوک حرکتی	$5/88 \pm 0/79$	$3/94 \pm 0/57$	0/001

زمان اولین نیاز به مخدر ( $7/07 \pm 45$  در مقابل  $5/63 \pm 34/38$  دقیقه) در گروه نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین به طور معنی داری طولانی تر بود ( $p=0/05$ )، (جدول ۳) و عارضه خاصی در دو گروه مشاهده نشد.

جدول ۳: مقایسه ۲ گروه از نظر شدت درد و زمان اولین شکایت از درد تورنیکه

متغیر	گروه اول	گروه دوم	P Value
شدت درد (VAS)	$4/5 \pm 1/6$	$1/5 \pm 0/7$	0/037
زمان اولین شکایت بیمار از درد	$34/3 \pm 5/63$	$45 \pm 7/07$	0/05

در گروه نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین و گروه لیدوکائین تنها به ترتیب میانگین شدت درد تورنیکه بر اساس visual analog، ۱/۵ و ۴/۵ بود (جدول ۳) و اختلاف معنی داری بین دو گروه مشاهده شد ( $p=0/037$ ). میانگین فشار خون متوسط شریانی قبل از پرکردن تورنیکه در گروه لیدوکائین تنها و نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین به ترتیب ۹۶/۶ و ۹۹/۶ میلی متر جیوه بود و بین دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p=0/213$ ). بین میانگین فشار خون متوسط شریانی حین عمل در گروه لیدوکائین تنها و نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین اختلاف معنی داری مشاهده نشد. میانگین فشار خون متوسط شریانی در زمان خالی کردن تورنیکه در گروه لیدوکائین تنها و نیتروگلیسرین بعلاوه لیدوکائین به

کاهش زمان شروع بلوک حسی و حرکتی، کاهش درد تورنیکه و کاهش نیاز به مخدر می گردد و همودینامیک بیمار را تغییر نمی دهد. ضمناً در مطالعه ما عارضه جانبی خاصی مشاهده نشده است.

سلداسن و همکاران با اضافه کردن ۲۰۰ میکروگرم نیتروگلیسرین به لیدوکائین در روش بی حسی ناحیه ای داخل وریدی و مقایسه آن با لیدوکائین به تنهایی بدون اختلاف معنی داری در میانگین فشار متوسط شریانی، ضربان قلب و SpO<sub>2</sub> قبل از شروع عمل، پس از بستن تورنیکه و پس از خالی کردن تورنیکه نتیجه گرفتند که زمان شروع بلوک حسی (۳/۲±۱/۱) در مقابل (۴/۵±۱/۲ دقیقه) به طور معنی داری ( $p < 0.0001$ ) در گروه اول (لیدوکائین و نیتروگلیسرین) کمتر از گروه دوم (لیدوکائین به تنهایی) بود<sup>(۳۱)</sup>. همچنین زمان شروع بلوک حرکتی (۳/۳±۱/۶) در مقابل (۵/۲±۱/۸ دقیقه) به طور معنی داری ( $p < 0.05$ ) در گروه اول (لیدوکائین و نیتروگلیسرین) کمتر از گروه دوم (لیدوکائین به تنهایی) بود<sup>(۳۱)</sup>. در مقایسه هر دو مطالعه به نظر می رسد که اضافه نمودن نیتروگلیسرین می تواند به طور معنی داری زمان شروع بلوک حرکتی و حسی را کاهش دهد.

در مطالعه ای که توسط اصلان و همکاران، انجام شد نتیجه گرفتند که بی حسی ناحیه ای داخل وریدی با لیدوکائین و مرفین یا ترامادول بی دردی بعد از عمل و بلوک حسی را بهبود می بخشد، در حالی که این ترکیبات هیچ نفعی روی درد تورنیکه، کیفیت بلوک حرکتی و طول مدت آنالژزی و مصرف مسکن نداشته است و در ضمن فشارخون متوسط شریانی افت قابل توجهی در گروه لیدوکائین بعلاوه مرفین در زمان باز کردن تورنیکه داشته است<sup>(۳۲)</sup>. درحالی که در مطالعه ما که از لیدوکائین و نیتروگلیسرین استفاده گردید، علاوه بر بهبود درد تورنیکه و کاهش زمان شروع بلوک حسی و حرکتی، هیچگونه

داخل وریدی می تواند به دلیل خواص متسع کنندگی عروقی باعث انتشار سریع لیدوکائین به اعصاب محیطی و شروع اثر تسریع بلوک حسی و حرکتی شود<sup>(۴)</sup> که این اثر بطور مطلوب در نتایج مطالعه ما مشاهده گردید. اکسید نیتریک باعث افزایش غلظت داخل سلولی گوانوزین منوفسفات حلقوی می شود که خود تعدیل کننده درد در سیستم اعصاب محیطی و مرکزی است<sup>(۴)</sup>. متابولیسم داخل سلولی نیتروگلیسرین به اکسید نیتریک و افزایش غلظت داخل سلولی گوانوزین منوفسفات حلقوی می تواند در سیستم اعصاب محیطی و مرکزی درد را تعدیل کند و میزان درد تورنیکه و نیاز به مخدر را کاهش دهد.<sup>(۱۷)</sup> اولین بار سنتز اکسید نیتریک در سلولهای اندوتلیال عروق، فیبرها و سلولهای عصبی محیطی و مرکزی و ماکروفاژها شناسایی شد.<sup>(۱۸)</sup> تحریک مستقیم فیبرهای عصبی، مشابه با استعمال موضعی استیل کولین ممکن است مکانیسم دیگری برای اثرات ضد درد TNG باشد<sup>(۸)</sup> فعال شدن سیستم تبدیل سیگنال اکسید نیتریک- گوانوزین منوفسفات حلقوی باعث حساس سازی تعداد زیادی از نورونهای موجود در نواحی سطحی و عمقی شاخهای خلفی شده و بطور همزمان مهار نورونهای مشابه که در انتقال سیگنالهای درد دخیل هستند را کاهش میدهد.<sup>(۱۹)</sup> البته در مطالعه دیگری بیان شده که اکسید نیتریک بخودی خود اثرات آنالژزیک ندارد ولی می تواند اثرات آنالژزیک مسکنهای تجویز شده بصورت محیطی رادرجین پروسه التهاب تقویت کند<sup>(۲۰)</sup>. هر کدام از مکانیسمهای فوق یا ترکیب آنها ممکن است در اثرات ضد درد TNG در همراهی با لیدوکائین در بی حسی ناحیه ای داخل وریدی مشارکت داشته باشند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که اضافه نمودن ۳۰۰ میکروگرم نیتروگلیسرین به لیدوکائین در بی حسی ناحیه ای داخل وریدی سبب

( $p < 0.05$ ) در گروه‌های نیتروگلیسرین و لیدوکائین کوتاه‌تر از گروه لیدوکائین به تنهایی است و با افزایش مقدار نیتروگلیسرین این زمان کاهش بیشتری داشته است. زمان اولین شکایت بیمار از درد تورنیکه در گروه‌های نیتروگلیسرین و لیدوکائین به طور معنی‌داری ( $p < 0.05$ ) طولانی‌تر از گروه لیدوکائین به تنهایی بود و این مقدار با افزایش مقدار نیتروگلیسرین بیشتر می‌شد. مقدار کل فتنایل مورد نیاز برای تسکین درد تورنیکه به طور معنی‌داری ( $p < 0.05$ ) در گروه‌های نیتروگلیسرین و لیدوکائین کمتر از گروه لیدوکائین به تنهایی بود و در گروه ۴۰۰ میکروگرم نیتروگلیسرین به طور مشخص کمتر از گروه ۲۰۰ میکروگرم نیتروگلیسرین بود. نمره درد تورنیکه نیز به طور معنی‌داری ( $p < 0.05$ ) در گروه‌های نیتروگلیسرین و لیدوکائین کمتر از گروه لیدوکائین به تنهایی بود و با افزایش مقدار نیتروگلیسرین نمره درد کاهش بیشتری داشت<sup>(۲۶ و ۲۵)</sup>. نتایج حاصل از این مطالعه قابل مقایسه با مطالعه ما می‌باشد، با این تفاوت که ما در مطالعه خود سعی کردیم تمام جراحی‌های انجام شده در بیماران ترومایی با پارگی تاندون‌های عمقی دست و دیستال ساعد باشد که همگی توسط یک جراح انجام شدند تا بدین وسیله تورش ناشی از تنوع نوع عمل جراحی و جراحان متفاوت را از مطالعه حذف کرده باشیم. باتوجه به یافته‌های فوق اضافه نمودن ۳۰۰ میکروگرم نیتروگلیسرین به لیدوکائین در بی‌حسی ناحیه‌ای داخل وریدی سبب کاهش زمان شروع بلوک حسی و حرکتی، کاهش درد تورنیکه و کاهش نیاز به مخدر می‌گردد و همودینامیک بیمار را تغییر نمی‌دهد. ضمناً در مطالعه ما عارضه جانبی خاصی مشاهده نشده است. بنابراین به نظر می‌رسد که استفاده از نیتروگلیسرین به همراه لیدوکائین در روش بی‌حسی ناحیه‌ای داخل وریدی برای جراحی اندام مناسب

اثری بر کاهش فشار خون در زمان بستن و باز کردن تورنیکه نداشته است و به نظر می‌رسد که استفاده از نیتروگلیسرین نسبت به مورفین مفیدتر بوده است.

نارینج و همکاران اثر افزودن سولفات منیزیوم به لیدوکائین در روش بی‌حسی ناحیه‌ای داخل وریدی در جراحی اندام فوقانی را بررسی کردند و نتیجه گرفتند که اضافه کردن منیزیوم شروع بلوک حسی و حرکتی را تسریع می‌کند و درد تورنیکه را کاهش می‌دهد. هر چند بروز درد گذرا در حین تزریق در صورت افزودن سولفات منیزیوم افزایش داشت<sup>(۳۳)</sup>.

ویسکامی و همکاران کتامین را بعنوان داروی کمکی به لیدوکائین برای بی‌حسی ناحیه‌ای داخل وریدی اضافه کردند و اثر آن را با تجویز سیستمیک کتامین به بیمار تحت بی‌حسی ناحیه‌ای داخل وریدی با لیدوکائین تنها مقایسه کردند و بیماران دو گروه از نظر درد تورنیکه و نیاز به فتنایل در حین عمل، درد در ریکاوری، نیاز به مسکن بعد از عمل و رضایت بیمار بررسی شدند. در مقایسه با تجویز سیستمیک نفع خاصی در اضافه کردن کتامین به محلول بی‌حسی موضعی در روش بی‌حسی ناحیه‌ای داخل وریدی مشاهده نشد<sup>(۳۴)</sup>. برخلاف این مطالعه که اضافه نمودن کتامین به محلول بی‌حسی در مقایسه با تجویز سیستمیک آن نفع بیشتری در روش بی‌حسی ناحیه‌ای داخل وریدی نداشته است، در مطالعه ما نیتروگلیسرین اضافه شده اثرات سودمندی بر کاهش درد تورنیکه و کاهش زمان شروع بلوک حسی و حرکتی داشته است.

در مطالعه هنرمند و همکاران که با افزودن نیتروگلیسرین با مقادیر ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ میکروگرم به لیدوکائین و مقایسه اثر این ترکیب‌ها با هم و لیدوکائین به تنهایی انجام شد نتیجه گرفتند که زمان شروع بلوک حسی و حرکتی به طور معنی‌داری



جراحی و طولانی کردن دوره بی‌دردی بعد از عمل به دست آید. همچنین اضافه کردن ترکیب چند داروی کمکی با مکانیسم‌های مختلف به محلول بی‌حسی موضعی و به دست آوردن مطلوب‌ترین بلوک با کمترین عارضه نیز می‌تواند موضوع مطالعات بعدی باشد.

می‌باشد. پیشنهاد می‌گردد مطالعات دیگری در زمینه مقایسه اضافه کردن مقادیرهای مختلف نیتروگلیسرین به لیدوکائین در روش بی‌حسی ناحیه‌ای داخل وریدی انجام شود تا مناسب‌ترین مقدار بدون عارضه جهت رسیدن به اهداف تسریع در شروع بلوک، بی‌دردی مطلوب در حین

## References

1. Choyce A, Peng C. A systematic review of adjuncts for intravenous regional anesthesia for surgical procedures. *Can J Anesth* 2002;49(1):32-45.
2. Brill S, Middleton W, Brill G, Fisher A. Bier's block: 100 years old and still going strong. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004;48:117-22.
3. Miller's Anesthesia. 7<sup>th</sup> edition. Philadelphia, Churchill Livingstone 2010 52: 1648-49.
4. Reuben SS, Steinberg RB, Maciolek H, Manikantan P. An evaluation of the analgesic efficacy of intravenous regional anesthesia with lidocaine and ketorolac using forearm versus upper arm tourniquet. *Anesth Analg* 2002;95:457-460.
5. Lauretti GR, Perez MV, Reis MP, Pereira NL. Doubleblind evaluation of transdermal nitroglycerine as adjuvant to oral morphine for cancer pain management. *J Clin Anesth* 2002; 14(2): 83.
6. Lauretti GR, Lima IC, Reis MP, Prado WA, Pereira NL. Oral ketamine and transdermal nitroglycerin as analgesic adjuvants to oral morphine therapy for cancer pain management. *Anesthesiology* 1999;90(6):1528-33.
7. Lauretti GR, de Oliveira R, Reis MP, Mattos AL, Pereira NL. Transdermal nitroglycerine enhances spinal sufentanil postoperative analgesia following orthopaedic surgery. *Anaesthesiology* 1999;90(3):734-9.
8. Lauretti GR, Oliveira AP, Julião MC, Reis MP, Pereira NL. Transdermal nitroglycerine enhances spinal neostigmine postoperative analgesia following gynecological surgery. *Anesthesiology* 2000;93(4):943-6.
9. Lauretti GR, Oliveira AP, Rodrigues AM, Paccola CA. The effect of transdermal nitroglycerin on spinal S(+)-ketamine antinociception following orthopaedic surgery. *J Clin Anesth* 2001; 13(8): 576-81.
10. Glantz L, Godovic G, Lekar M, Kramer M, Eidelman LA. 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):277-81.
11. Hurford WE, Bailin MT. *Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital*. 6<sup>th</sup> edition. Lippincott Williams & Wilkins, 2002:89-104.
12. Goodman A, Gilman A. *Goodman & Gilman's The Pharmacologic Basis of Therapeutics*. 11<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill Professional. 2006;826-85.
13. Mark R. *Handbook of Anesthesiology. Current Clinical Strategies*. Philadelphia, Churchill Livingstone 2008;19:248.
14. Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA. *Miller's Anesthesia*. 7<sup>th</sup> edition. Philadelphia, Churchill Livingstone 2010, 70:2252.
15. Sukhani R, Garcia CJ, Munhall RJ. Lidocaine disposition following IV Regional Anesthesia with different tourniquet deflation techniques. *Anesth Analg* 2007;54(2):133-7.
16. Rosenberg PH. Intravenous regional anesthesia: nerve block by multiple mechanisms. *Reg Anesth* 1993;18:1-5.
17. Hashimoto S, Kobayashi A. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of glyceryl trinitrate and its metabolites. *Clin Pharmacokinet* 2003;42:205-21.
18. Furchgott RF, Zawadzki JV. The obligatory role of endothelial cells in the relaxation of arterial smooth muscle by acetylcholine. *Nature* 1980;288:373-6.
19. Lin Q, Peng YB, Wu J, Willis WD. Involvement of cGMP in nociceptive processing by and sensitization of spinothalamic neurons in primates. *J Neurosci* 1997; 17:3293-302.
20. Nozaki-Taguchi N, Yamamoto T. The interaction of FK409, a novel nitric oxide releaser, and peripherally administered morphine during experimental inflammation. *Anesth Analg* 1998; 86: 367-73.
21. Selda S, Bakiye U, Osman NA, Mustafa, Feray G, Oner S. The Analgesic Effect of Nitroglycerin Added to Lidocaine on Intravenous Regional



- Anesthesia. *Anesth Analg* 2006;102:916-20.
22. Aslan B, Izdes S, Kesime E. Comparison of the effects of lidocaine ,lidocaine plus tramadol and lidocaine plus morphine for IVRA. *Agri* 2009; 21(1): 22-8.
23. Narang S, Dali JS, Agarval M. Evaluation of efficacy of magnesium sulfate as an adjuvant to lignocaine for IVRA for upper limb surgery. *Anesth Intensive Care* 2008 ;36(6):840-4.
24. Viscomi CM, Friend A, Parker C. Ketamine as an adjuvant in lidocaine IVRA: A randomized, double blind, systemic control trial. *Reg Anesth Pain Med* 2009; 34(2):130-3.
25. Honarmand A, Safavi M, Fatemy A. The analgesic effect of three different doses of nitroglycerine when added to lidocaine for intravenous regional anesthesia in trauma patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2011; 17(6):497-503
26. Seyed Siamdoust S, Faiz S, Derakhshan P, Sakhaei M. [Evaluation the analgesic effect of nitroglycerine added to lidocaine in intravenous regional aesthesia (Persian)].*JAP*, 2011;1(3):17-23.

## Comparison of the analgesic effect of Nitroglycerin added to Lidocaine and Lidocaine alone in the Intravenous Regional Anesthesia

Zahra Pourmahdi<sup>1</sup>, Neda Maghzian<sup>2</sup>, Amir Salari<sup>1</sup>, Nozar Nassajian<sup>3</sup>, Kamaladdin Tabatabaee<sup>3</sup>

1- Assistant professor of anaesthesiology, Jondi-Shapour University of medical Sciences

2- Anesthesiologist, Jondi-Shapour University of medical Sciences

3- Assistant professor of anaesthesiology, Fellowship of cardiovascular anaesthesia, Jondi-Shapour University of medical Sciences

### Abstract

**Aim and Background:** Intravenous regional anesthesia is easy to administer, reliable, and cost-effective so it is notable for limb surgery. slow onset, tourniquet pain, and minimal postoperative pain are this methods limitation. This study evaluate the effect of adding nitroglycerine to lidocaine on sensory and motor block onset time, tourniquet pain, first time of analgesic requirement and dose of opiate.

**Methods and Materials:** In a randomized, double blinded, clinical trial thirty patients of 18 to 60 years old ASA class I,II undergoing upper limb surgery were randomly allocated into group A (3mg/kg lidocaine diluted with saline to total volume of 40ml) and group B ( 300µg nitroglycerine added to 3mg/kg lidocaine diluted with saline to total volume of 40ml ). Sensory and motor block onset time, tourniquet pain, first time of analgesic requirement, dose of opiate, hemodynamic changes and complications have been recorded and assessed.

**Findings:** Sensory block onset time, motor block onset time, tourniquet pain and analgesic requirement were significantly lower in group B than group A. The first time of analgesic requirement was longer in group B than group A. No complication was seen in both groups.

**Conclusions:** Addition of nitroglycerine to lidocaine to intravenous regional anesthesia can hastens the onset time of sensory and motor block and decreases tourniquet pain and opioid.

**Keywords:** Intravenous regional anesthesia, Nitroglycerine, Lidocaine, Tourniquet pain

---

**Corresponding Author:** Neda Maghzian, No 64, 2<sup>th</sup> Ave, Amirie, Esfahan, Iran

Email: dr.maghzian@yahoo.com