مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان / دوره سیزدهم/ تابستان ۱۳۸۷/ ۱۷-۱۰

تأثیر افزودن نیتروگلیسیرین داخل وریدی به لیدوکایین در بهبود کیفیت بیحسی منطقه‌ای داخل وریدی

دکتر رحمان عباسی وش[۱]، دکتر میر موسی آقداشی[۲]، دکتر ابراهیم حسنی[۲]، دکتر فرهاد حشمتی[۳]، دکتر محمد شیروانی[۴]، دکتر عزت اله رحیمی[۵]

۱- استادیار گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، مرکز آموزشی درمانی امام خمینی (ره) (مؤلف مسؤول)

تلفن:۰۴۴۱-۳۴۵۷۲۸۸، abbasivash@umsu.ac.ir

۲- استادیار گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

۳- دانشیار گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

٤- دستیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

۵- دستیار بیماریهای داخلی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

چکیده

زمینه و هدف: از عوارض بیحسی منطقه‌ای داخل وریدی، شروع آهستهٔ بیحسی، شلی ضعیف عضلات، درد تورنیکه و شروع درد پس از خالی کردن کاف تورنیکه می‌باشد. ما در این کار آزمایی بالینی دو سو کور اثر نیتروگلیسیرین داخل وریدی را در بهبود بیحسی منطقه‌ای داخل وریدی مورد بررسی قرار دادیم.

روش بررسی: در این مطالعه ۴۶ بیمار ۵۰-۲۰ ساله به طور تصادفی در دو گروه مساوی قرار گرفتند. تحت شرایط یکسان، در گروه شاهد برای انجام بیحس منطقه‌ای داخل وریدی ۳mg/kg لیدوکایین ۰/۵٪ و در گروه مداخله علاوه بر آن ۲۰۰µg نیتروگلیسیرین مورد استفاده قرار گرفت. علایم حیاتی و درد تورنیکهٔ بیماران بر اساس نمره دهی VAS پیش از بستن تورنیکه و در زمانهای ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ دقیقه بعد از تزریق، اندازه‌گیری و ثبت شد. زمان شروع بلوک حسی و بلوک حرکتی نیز در تمام بیماران ثبت شد. شدت درد بیماران در طی ۰/۵، ۲، ۴، ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از باز شدن تورنیکه و مقدار کل پتیدین مصرفی در ۲۴ ساعت اندازه‌گیری و ثبت شد.

یافته‌ها: شروع بلوک حسی و حرکتی در گروه مداخله نسبت به گروه شاهد سریعتر (به ترتیب ۲/۶۱ در مقابل ۵/۰۹ و ۴/۲۲ در مقابل ۷/۰۴ دقیقه) (p<۰/۰۵) و برگشت بلوک حسی، بلوک حرکتی و زمان شروع درد تورنیکه طولانی‌تر (به ترتیب، ۷/۲۶ در مقابل ۳/۴۳، ۹/۷۰ در مقابل ۳/۷۴ و ۲۵ در مقابل ۱۶/۶۵ دقیقه) (p<۰/۰۵) بود. زمان بی دردی بعد از باز کردن تورنیکه طولانی‌تر و شدت درد تورنیکه کمتر بود (p<۰/۰۵). همچنین، میانگین دوز مصرفی فنتانیل داخل وریدی در حین عمل، میانگین پتیدین مصرفی داخل عضلانی در طول روز اول بعد از عمل و میانگین شدت درد تا ساعات ۴، ۶، ۱۲ و ۲۴ در گروه مداخله کمتر از شاهد بود (p<۰/۰۵). هیچ عارضهٔ خاصی در بیماران دو گروه ثبت نشد.

نتیجه‌گیری: افزودن نیتروگلیسیرین به لیدوکایین در بیحسی منطقه‌ای داخل وریدی بدون هیچ عارضه‌ای شروع بلوک حسی و حرکتی را تسریع کرده و باعث کاهش درد تورنیکه و درد بعد از عمل می‌شود.

کلید واژه‌ها: بیحسی منطقه‌ای داخل وریدی، نیتروگلیسیرین، لیدوکایین

وصول مقاله: ۸۷/۱/۱۷ اصلاح نهایی: ۸۷/٤/۳ پذیرش مقاله: ۸۷/٤/۲۳

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-22]

مقدمه

بیحسی منطقه‌ای داخل وریدی (Intravenous Regional Anesthesia-IVRA) در سال ۱۹۰۸ میلادی برای بیهوشی در اعمال جراحی دست و ساعد توسط Bier معرفی شد (۱). بیحسی منطقه‌ای داخل وریدی یا Bier's Block شامل تجویز داخل وریدی یک داروی بیحس‌کنندهٔ موضعی به داخل اندامی است که جریان خون آن به وسیلهٔ تورنیکه قطع شده است. بیحس‌کنندهٔ موضعی از بستر عروق محیطی به طرف بافتهای بدون عروق مثل آکسونها و انتهای اعصاب انتشار پیدا می‌کند. از مزایای این تکنیک ساده‌گی و کارآیی آن در اعمال جراحی اورژانس و سرپایی، انجام روش بیهوشی به صورت منطقه‌ای و مقرون به صرفه بودن آن است (۲).

از عوارض این روش بیهوشی، مسمومیت با داروی بیحس‌کنندهٔ 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 ایده‌آل برای استفاده در IVRA باید دارای خصوصیات زیر باشد: شروع اثر سریع، دوز پایین بیحس‌کنندهٔ موضعی، درد کم تورنیکه و بیدردی طولانی بعد از خالی کردن کاف تورنیکه. در حال حاضر برای رسیدن به این هدف تنها می‌توان از اضافه کردن افزودنی‌ها (Adjuncts) به بیحس‌کنندهٔ موضعی استفاده کرد. به این منظور از اوپیوییدها نظیر فنتانیل (۳,۴)، مپریدین (۵,۶)، مورفین، سوفنتانیل و ترامادل (۱)، داروهای ضد التهابی غیر استرواییدی (NSAIDs) مثل کتورولاک (۱,۷)، تنوکسیکام و استیل سالیسیلات (۱)، آلفا- دو آگونیست‌ها شامل کلونیدین (۱,۸,۹) و دکسمدتومدین (۱,۱۰)، نئوستیگمین (۱۲و۱۱)، کتامین (۱۳)، شل کننده‌های عضلانی نظیر پانکرونیوم (۳)، آتراکوریوم، سیس- آتراکوریوم و میواکوریوم (۱)، منیزیوم (۱۴) و بیکربنات (۱) استفاده شده است.

با وجود مقالات متعدد در زمینهٔ اثرات ضد دردی نیتروگلیسیرین جلدی (۲۰-۱۵) اثر ضد دردی نیتروگلیسیرین داخل وریدی در IVRA محدود به مطالعهٔ Sen S و همکارانش می‌باشد (۲۱). آنها برای اولین بار اثر نیتروگلیسیرین داخل وریدی در IVRA را در اعمال جراحی carpal tunnel، trigger finger و tendon release مورد مطالعه قرار دادند. نتایج مطالعه آنها به نظر ما جالب و درخور تأمل بود. از این رو تصمیم گرفتیم مطالعهٔ مشابهی طراحی کنیم تا علاوه بر بررسی اثر نیتروگلیسیرین داخل وریدی در IVRA در اعمال جا اندازی بستهٔ شکستگی‌های ساعد، زمان ارزیابی درد بعد از عمل بیماران را از ۴ ساعت، که در مطالعهٔ آنها صورت گرفته بود، به ۲۴ ساعت بعد از عمل افزایش دهیم.

روش بررسی

در این کار آزمایی بالینی دو سو کور تصادفی شده، پس از تصویب طرح تحقیقاتی در شورای پژوهشی و کمیتهٔ اخلاق پزشکی دانشگاه، ۴۶ نفر بیمار ۵۰-۲۰ ساله با ASA PS I, II[1] که قرار بود تحت جا اندازی بستهٔ شکستگی ساعد قرار گیرند، وارد مطالعه شدند. حجم نمونـه بر اساس سطح اطمینان برابر ۹۵٪، دقت نسبـی ۲۰٪ و p1/p2 مساوی با ۲/۷۵ و p2 مساوی با ۰/۱۵، محاسبه شده بود. بیماران دچار آنمی داسی شکل (Sickle cell anemia)، آلرژی دارویی و پدیدهٔ رینود و بیماران با سابقهٔ مصرف نیتروگلیسیرین،

1. American Society of Anesthesiologists Physical Status I and II

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-22]

سیلدنافیل (Viagra) در ۲۴ ساعت قبل و داروهای ضد فشار خون از مطالعه خارج شدند. بیماران به طور کاملاً تصادفی و با روش Block randomization به ۲ گروه مساوی شاهد (Control) و مداخله (Study) تقسیم شدند.

علایم حیاتی بیماران پس از استقرار روی تخت عمل با استفاده از مانیتور Datascope Passport 2، اندازه‌گیری و ثبت شد. آماده سازی و پیش دارو درمانی (Premedication) تمام بیماران یکسان و با فنتانیل ۱μg/kg و میدازولام ۰/۰۱۵mg/kg انجام شد. برای انجام IVRA در ابتدا بر روی یکی از وریدهای پشت دست مورد عمل جراحی یک کانول وریدی شماره ۲۰ تعبیه شد. سپس خون اندام فوقانی مذکور به روش بالا نگهداشتن به مدت ۶ دقیقه تخلیه شد. بعد از آن یک تورنیکهٔ پنوماتیک (فراز تب پارت – FTP300) در اطراف بازو قرار گرفت و کاف فوقانی (Proximal) آن بر اساس LOP (Limb Occlusion Pressure) با Safety margin حدود ۵۰mmHg پر شد. سپس محلول بیحس‌کنندهٔ موضعی از طریق کانول وریدی پشت دست در عرض ۹۰ ثانیه تزریق شد. محلول بیحس‌کننده که در سرنگ‌های مشابه آماده شده بودند، شامل ۳mg/kg لیدوکایین (LIGNODIC®. Lidocain 1%, Caspian Tamin Pharmaceutical Co., Rasht-Iran) بود که با سالین نرمال غلظت آن به ۰/۵٪ رسیده بود. در گروه مداخله به این محلول ۲۰۰μg نیتروگلیسیرین (Trinitrosan 5mg/1ml, Merck KGaA, Darmstadt, Germany) اضافه شده بود. بیحسی بیماران در درماتوم‌های حسی اعصاب اولنار، مدین و رادیال با استفاده از یک سوزن شماره ۲۲ با پخِ (Bevel) کوتاه هر ۳۰ ثانیه (از زمان تزریق محلول بیحس‌کننده) بررسی شده و زمان برقراری بیحسی کامل ثبت شد. بلوک حرکتی بر اساس توانایی بیمار برای فلکسیون و اکستانسیون انگشتان و مچ دست ارزیابی شده و زمان استقرار بلوک حرکتی نیز ثبت شد. بعد از استقرار بلوک کامل حسی و حرکتی، کاف تحتانی (Distal) تورنیکه با روش مشابه کافِ فوقانی پر شده و سپس کاف فوقانی خالی شده و عمل جراحی شروع شد. علایم حیاتی شامل HR، BP و SpO2 و درد تورنیکهٔ بیماران بر اساس نمره دهی VAS بعد از بستن تورنیکه و در زمانهای ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ دقیقه بعد از تزریق اندازه‌گیری و ثبت شد. در طول عمل در صورت VAS>۳ برای بیمار ۱μg/kg فنتانیل داخل وریدی تزریق شد. زمان شروع درد تورنیکه و مقدار کل مصرفی فنتانیل در طول عمل، ثبت شد. بعد از اتمام عمل جراحی نظر جراح (که فرد ثابتی بوده و در عین حال از تعلق بیمار به گروه مربوطه بی‌اطلاع بود) در مورد کیفیت وضعیت عمل پرسیده شده و بر اساس درجه‌بندی زیر ثبت شد (۰=ناموفق، ۱=ضعیف، ۲=قابل قبول و ۳= عالی). در انتهای عمل وضعیت بیهوشی بیماران بر اساس درجه‌بندی (۱= ناموفق، ۲= متوسط، ۳= خوب و ۴= عالی) ثبت شد. کاف تورنیکهٔ بیماران زودتر از ۳۰ دقیقه خالی نشد و خالی کردن نیز در مدت زمان ۱۰ دقیقه به صورت متناوب انجام شد. زمان برگشت حس و توانایی حرکت بیماران نیز پس از خالی کردن کاف تورنیکه اندازه‌گیری و ثبت شد. علاوه بر ثبت علایم حیاتی (HR، BP)، شدت درد بیماران بر اساس نمرهٔ VAS در طی ۰/۵، ۲، ۴، ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از باز شدن تورنیکه اندازه‌گیری 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

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-22]

پتیدین مصرفی در ۲۴ ساعت ثبت شد. لازم به ذکر است که زمان بین باز شدن تورنیکه تا زمان نیاز به تزریق اولین دوز پتیدین (زمان بیدردی) در تمام بیماران ثبت شد.

برای آنالیز داده‌های کمی از Independent samples Student's t-test و داده‌های کیفی از Fischer's exact χ^2 test استفاده شد.

یافته‌ها

نتایج مربوط به داده‌های دموگرافیک بیماران در بین دو گروه کاملاً مشابه بوده و از نظر آماری اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند (p>۰/۰۵) (جدول ۱). نوع عمل جراحی در تمام بیماران ثابت و جا اندازی بستهٔ شکستگی ساعد و توسط یک جراح ثابت بود. علایم حیاتی شامل فشار متوسط شریانی و تعداد ضربان قلب حین عمل و بعد از باز کردن تورنیکه بین دو گروه مداخله و شاهد اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند (p>۰/۰۵).

شروع بلوک حسی و حرکتی در گروه مداخله نسبت به گروه شاهد سریعتر و برگشت بلوک حسی و بلوک حرکتی آهسته‌تر بود (p<۰/۰۵) (جدول ۲). همچنین زمان شروع درد تورنیکه در گروه مداخله نسبت به گروه شاهد دیرتر و زمان بی‌دردی بعد از بازکردن تورنیکه طولانی‌تر بود (p<۰/۰۵) (جدول ۲).

اگرچه شدت درد تا زمان ۱۵ دقیقهٔ بعد از عمل در بین دو گروه اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد، ولی از دقیقهٔ ۱۵ تا ۳۰ شدت درد و به طور کلی میانگین و حداکثر شدت درد تورنیکه، بر اساس VAS در گروه مداخله در مقایسه با گروه شاهد کمتر بود (p<۰/۰۵). میانگین دوز مصرفی فنتانیل داخل وریدی در حین عمل در گروه مداخله کمتر از شاهد بود (۱۸/۲۶ در مقابل ۷۸/۰۴ میکروگرم) (p<۰/۰۵) (جدول ۳). میانگین شدت درد تا ساعات ۴، ۶، ۱۲ و ۲۴ در گروه مداخله نسبت به گروه شاهد کمتر بود (p<۰/۰۵). اگرچه حداکثر شدت درد تجربه شده توسط بیماران در طول روز اول بعد از عمل در بین دو گروه یکسان بود (p>۰/۰۵)، ولی میانگین پتیدین مصرفی داخل عضلانی در طول ۲۴ ساعت اول بعد از عمل در گروه مداخله نسبت به گروه شاهد کمتر بود (۳۵/۴۳ در مقابل ۵۵/۶۵ میلی‌گرم) (p<۰/۰۵) (جدول ۳).

کیفیت بیهوشی نیز که با دو نوع نمره بندی کلی (بر اساس جراح و خود بیمار) ارزیابی شده بود، در گروه مداخله نسبت به گروه شاهد بهتر بود (p<۰/۰۵) (جدول ۴). هیچ عارضهٔ خاصی در بیماران دو گروه ثبت نشد.

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک بیماران دو گروه شاهد و مداخله

	مداخله	شاهد	p
سن (میانگین ± انحراف معیار، بر حسب سال)	۳۳/۸۳ (±۱۰/٦٦)	۳٤/۵۷ (±۱۲/۸۳)	۰/۸۳۳*
جنس (مرد/زن، نفر)	٤/۱۹	۵/۱۸	۰/۷۱۳**
وزن (میانگین ± انحراف معیار، بر حسب کیلوگرم)	۷۲/۳۰ (±۹/۵۷)	۷۹/۳۵(±۱۸/۰٤)	۰/۱۰۵*
وضعیت فیزیکی ASA (II/I، نفر)	۵/۱۸	۷/۱۶	۰/۵۰۷**

*. Independent samples Student's t-test, **. Fischer's exact χ2 test.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-22]

جدول ۲: مقایسهٔ زمان شروع و برگشت بلوک حسی و حرکتی و شروع درد تورنیکه و بی دردی بعد از باز کردن تورنیکه در بین دو گروه (میانگین و انحراف معیار)

	مداخله	شاهد	p*
زمان شروع بلوک حسی (دقیقه)	۲/٦۱(±۰/۹۹)	۵/۰۹(±۱/۸٦)	۰/۰۰۰
زمان شروع بلوک حرکتی (دقیقه)	٤/۲۲(±۰/۹۹)	۷/۰۴(±۱/۸۷)	۰/۰۰۰
زمان برگشت بلوک حسی بعد از باز کردن تورنیکه (دقیقه)	۷/۲٦(±۱/٤۲)	۳/٤۳(±۰/۹۹)	۰/۰۰۰
زمان برگشت بلوک حرکتی بعد از باز کردن تورنیکه (دقیقه)	۹/ ۷۰(±۱/۱٤)	۳/۷٤(±۰/۹۱)	۰/۰۰۰
زمان بیدردی بعد از باز کردن تورنیکه (دقیقه)	۱۳۰/۵۲(±۳۷/٦۱)	۳۸/۲۲(±۲۱/٦۵)	۰/۰۰۰

*. Independent-sample T-Test

جدول ۳: مقایسهٔ شدت درد و زمان شروع درد تورنیکه و فنتانیل داخل وریدی مصرفی در حین بیحسی درد بعد از عمل و پتیدین داخل عضلانی مصرفی در طول ۲۴ ساعت اول بعد از عمل در بین دو گروه (میانگین و انحراف معیار)

	مداخله	شاهد	P*
شدت درد تورنیکه ۵ دقیقه بعد از پر کردن کاف تورنیکه (VAS)	۰/٤۳(±۰/۲۱)	۰	۰/۳۲۸
شدت درد تورنیکه ۱۰ دقیقه بعد از پر کردن کاف تورنیکه (VAS)	۰/٤۳(±۰/۲۱)	۰/۰۹(±۰/۳)	۰/۵٦۱
شدت درد تورنیکه ۱۵ دقیقه بعد از پر کردن کاف تورنیکه (VAS)	۰/٤۳(±۰/۲۱)	۳/۲۲(±۲/۰۷)	۰/۰۰۰
شدت درد تورنیکه ۲۰ دقیقه بعد از پر کردن کاف تورنیکه (VAS)	۱/۰٤(±۱/۳)	۳/۲٦(±۰/٦۹)	۰/۰۰۰
شدت درد تورنیکه ۳۰ دقیقه بعد از پر کردن کاف تورنیکه (VAS)	۱/۹٦(±۱/٤)	۳/۳(±۰/۷)	۰/۰۰۰
میانگین شدت درد تورنیکه (VAS)	۰/٦۳(±۰/۵۲)	۱/۹۸(±۰/۵۲)	۰/۰۰۰
حداکثر شدت درد تورنیکه (VAS)	۲/۰۰(±۱/٤۵)	٤/۳۵(±۰/۷۷)	۰/۰۰۰
زمان شروع درد تورنیکه (دقیقه)	۲۵/۰۰(±۲/۰۹)	۱٦/٦۵(±٤/٦٤)	۰/۰۰۰
میانگین دوز مصرفی فنتانیل (µg)	۱۸/۲٦(±۲۹/۲۹)	۷۸/۰٤(±۵۰/۹۸)	۰/۰۰۰
شدت درد تا ٤ ساعت بعد از عمل (VAS)	۲/۹۳(±۰/٦۱)	۳/٦۸(±۰/۷۱)	۰/۰۰۰
شدت درد تا ٦ ساعت بعد از عمل (VAS)	۲/٦۵(±۰/۵٦)	۳/۳۳(±۰/٦۰)	۰/۰۰۰
شدت درد تا ۱۲ ساعت بعد از عمل (VAS)	۲/۲۳(±۰/۵۲)	۲/۹٦(±۰/۵۲)	۰/۰۰۰
شدت درد تا ۲٤ ساعت بعد از عمل (VAS)	۱/۹۱(±۰/٤۵)	۲/۵٤(±۰/٤۵)	۰/۰۰۰
حداکثر شدت درد بعد از عمل (VAS)	٤/۵۲(±۰/٦٦)	٤/۷۸(±۰/۹۰)	۰/۲۷۱
پتدین مصرفی در ۲٤ ساعت بعد از عمل (mg)	۳۵/٤۳(±۱۰/۱۰)	۵۵/٦۵(±۲۲/۰۲)	۰/۰۰۰

جدول ۴: مقایسهٔ کیفیت بیهوشی در بین دو گروه مداخله و شاهد (میانه و دامنه)

	مداخله	شاهد	p
کیفیت بیهوشی از نظر جراح	۳(۲-۳)	۲(۱-۳)	۰/۰۰۰
کیفیت بیهوشی بر اساس شرایط بیهوشی بیمار	۳(۳-٤)	۲(۲-٤)	۰/۰۰۰

بحث

این مطالعه نشان داد که افزودن نیتروگلیسیرین به IVRA در جا اندازی بستهٔ شکستگی‌های ساعد، بدون هیچ عارضهٔ خاصی باعث تسریع در بلوک حسی و حرکتی، افزایش زمان بلوک حسی وحرکتی و زمان

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-22]

بیدردی بعد از باز کردن تورنیکه، تأخیر در شروع و کاهش درد تورنیکه و کاهش دوز مصرفی ضد درد در حین عمل و بعد از عمل شده و کیفیت بیهوشی را به طور کلی بهبود می‌بخشد.

اگرچه مطالعات متعددی بر روی تأثیر افزودنی‌های مختلف مثل (اوپیوییدها، داروهای ضد التهابی غیر استروییدی، آلفا- دو آگونیستها، نئوستیگمین، شل کننده‌های عضلانی، منیزیوم و بیکربنات) در IVRA انجام شده است، اما اثرات نیتروگلیسیرین داخل وریدی در IVRA برای اولین بار توسط Sen S و همکارانش (۲۱) انجام شد. آنها مطالعهٔ خود را بر روی اعمال جراحی carpal tunnel، trigger finger و tendon release انجام داده بودند. نتایج مطالعه ما که بر روی اعمال جا اندازی بستهٔ شکستگی‌های ساعد انجام شد، بسیار مشابه نتایج مطالعهٔ ایشان بود. در مطالعهٔ ما در بین دو گروه مداخله و شاهد، زمان شروع بلوک حسی به ترتیب ۲/۶۱ و ۵/۰۹ دقیقه و زمان شروع بلوک حرکتی ۴/۲۲ و ۷/۰۴ دقیقه بود. در حالی که در مطالعهٔ Sen S و همکارانش زمان شروع بلوک حسی در بین دو گروه مداخله و شاهد به ترتیب حدود ۳/۲ و ۴/۵ دقیقه و زمان شروع بلوک حرکتی به ترتیب ۳/۱ و ۶/۸ دقیقه بوده است. مقایسه نتایج مربوط به برگشت بلوک حسی و حرکتی نیز در مطالعه حاضر با مطالعهٔ Sen S مشابه بود.

در مطالعه ما زمان شروع درد تورنیکه در بیماران گروه مداخله و شاهد به ترتیب ۲۵ در مقابل ۱۶/۶۵ دقیقه بود و در مطالعهٔ Sen S نیز این زمان به ترتیب ۳۱ و ۱۹/۳ دقیقه بوده است. Sen S و همکارانش شدت درد بیماران را تا ۴ ساعت بعد از عمل ارزیابی کرده و نشان دادند که شدت درد در گروه نیتروگلیسیرین کمتر بوده است. در مطالعه حاضر شدت درد در دوره ۲۴ ساعت بعد از عمل مورد بررسی قرار گرفت و نشان داده شد که میانگین شدت درد تجربه شده توسط بیماران تا ۲۴ ساعت بعد از عمل در گروه مداخله کمتر از گروه شاهد می‌باشد. گمان می‌رود این تداوم اثر ضد دردی تا ۲۴ ساعت بعد از عمل، به علت اثرات اولیهٔ ضد التهابی نیتروگلیسیرین (به عنوان یک تولید کنندهٔ NO) می‌باشد. از سوی دیگر حداکثر درد تجربه شده بر اساس نمره VAS در بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت که به نظر می رسد به دلیل ماهیت و نوع آسیب (شکستگی ساعد) که در تمام بیماران ثابت بوده است، می‌باشد.

مطالعات متعددی نشان داده‌اند که نیتروگلیسیرین جلدی در کنترل درد سرطانی (۱۵،۱۶) بیدردی نخاعی (۱۷،۱۸) بیدردی حاصل از کتامین اپیدورال (۱۹) و کنترل درد مزمن (۲۰) اثرات مثبتی دارد. Turan و همکارانش اثرات نیتروگلیسیرین جلدی را بر روی IVRA با پریلوکایین ۰/۲٪ مورد مطالعه قرار دادند (۲۲). آنها نشان دادند که استفاده از نیتروگلیسیرین جلدی ۲ ساعت قبل از انجام IVRA بدون هیچ عارضه ای اثرات خوبی در بلوک حسی و حرکتی اعمال می‌کند.

امروزه توافق بر این است که هم انتهای اعصاب و هم تنه‌های عصبی، محل اثر بیحس‌کننده در IVRA می‌باشند. در مورد مکانیسم اثر نیتروگلیسیرین در IVRA احتمالاً اثر قوی گشادکنندگی عروقی نیتروگلیسیرین باعث توزیع سریعتر لیدوکایین (و رسیدن به اعصاب) می‌شود. این مسئله شروع سریعتر بلوک حسی و حرکتی را توجیه می‌کند. همچنین، نیتروگلیسیرین به دنبال متابولیسم در داخل سلول تبدیل به نیتریک اکساید (NO) می‌شود. نیتریک اکساید باعث افزایش غلظت داخل سلولی گوانوزین مونوفسفات حلقوی (cGMP) می‌گردد که در سیستم اعصاب محیطی و مرکزی باعث

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-22]

تعدیل درد می‌شود. همچنین، تولیدکننده‌های NO به دنبال استفادهٔ موضعی، اثرات ضد التهابی داشته و با بلوک هیپر آلژزی و جزء نوروژنیک ادم التهابی، بیدردی ایجاد می‌کنند. مکانیسم احتمالی دیگر شامل اثرات ضد دردی از طریق تحریک مستقیم فیبرهای محیطی است (مشابه اثرات استفادهٔ موضعی استیل کولین). مکانیسم‌های مذکور یا ترکیب این مکانیسم‌ها مسئول اثرات ضد دردی نیتروگلیسرین اضافه شده به لیدوکایین در IVRA می‌باشند (۲۱).

افزودن نیتروگلیسیرین به بیحس‌کنندهٔ موضعی در IVRA، زمان شروع بلوک حسی و حرکتی را تقریباً به نصف می‌رساند که نتیجهٔ مطلوبی در اداره بیماران تحت IVRA می‌باشد. از طرفی، درد تورنیکه که یکی از عوارض این روش بیحسی محسوب می‌شود، با افزودن نیتروگلیسیرین با تأخیر شروع شده و شدت آن کاهش می‌یابد. اگرچه دوزهای زیاد نیتروگلیسیرین می‌تواند باعث کاهش فشار خون و سر درد شود، ولی دوز اندک آن عارضه خاصی را به دنبال نداشت.

نتیجه‌گیری

در نهایت می‌توان گفت با توجه به این که IVRA، یک تکنیک مناسب برای بیهوشی اعمال جراحی دست بوده و افزودن نیتروگلیسیرین به داروی بیحس‌کنندهٔ موضعی در این روش، اغلب معایب این روش را می‌تواند مرتفع سازد و بدون ایجاد عارضهٔ خاصی باعث بهبود کیفیت بلوک و کاهش درد تورنیکه و کاهش درد و نیاز به ضد درد در روز اول بعد از عمل می‌گردد.

از آنجایی که یکی از عوارش IVRA مسمومیت با بیحس‌کنندهٔ موضعی است، و با وجود اثرات خوب نیتروگلیسیرین در IVRA توصیه می‌شود مطالعات دیگری در خصوص کاهش دوز بیحس‌کنندهٔ موضعی در IVRA انجام شود.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله تشکر خود را از حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه در زمینه انجام مطالعه ابراز می‌دارند.

References

1. Choyce A, Peng C. A systematic review of adjuncts for intravenous regional anesthesia for surgical procedures. Can J Anesth 2002; 49: 32-45.
2. Strichartz GR, Berde CB. Local Anesthetics. In: Miller RD. Miller`s Anesthesia, 6th ed. Philadelphia: Elsevier, Churchill Livingstone. 2005. p. 573-604.
3. 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, Journal of Arak University of Medical Sciences 2003; 24: 36-39.
4. Aleboyeh MR, Azarian M. Comparison of the effect of the combination of lidocaine+fentanyl+pavlon and lidocaine in IVRA. Scientific Journal of Hamadan University of Medical Sciences & Health Services 2003; 27: 16-12.
5. Hasan Nasab B, Soleimani A, Matloub M, Amri P. Comparison of the effects of pethidine plus lidocaine and lidocaine alone on depth and duration of post operative analgesia in IV block of upper limb. Journal of Babol University of Medical Sciences 2004; 22: 29-25.
6. Lack M, Amouzegar MR, Araghizadeh H, Madani SJ. Intravenous regional anesthesia with lidocaine versus lidocaine and meperidine. Kowsar Medical Journal 2003; 4: 304-297.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-22]

7. Reuben SS, Steinberg RB, Maciolek H, Manikantan P. An evaluation of the analgesic efficacy of intravenous regional anesthesia with lidocaine and ketorolac using a forearm versus upper arm tourniquet. Anesth Analg 2002; 95: 457-460.
8. Gentili M, Bernard JM, Bonnet F. Adding clonidine to lidocaine for intravenous regional anesthesia prevents tourniquet pain. Anesth Analg 1999; 88: 1327-30.
9. Reuben SS, Steinberg RB, Klatt JL, Klatt ML. Intravenous regional anesthesia using lidocaine and clonidine. Anesthesiology 1999; 91: 654-8.
10. Memis D, Turan A, Karamanlıog B, Pamukc UZ, Kurt I. Adding dexmedetomidine to lidocaine for intravenous regional anesthesia. Anesth Analg 2004; 98: 835-40.
11. Turan A, Karamanloglu B, Memis D, Kaya G, Pamukçu Z. Intravenous regional anesthesia using prilocaine and neostigmine. Anesth Analg 2002; 95: 1419-1422.
12. Soltani Mohamadi S, Zareh AA, Mehr Aein A. Effects of adding neostigmine to lidocaine in intravenous regional anesthesia on sensory and motor block durations and analgesic requirement after hand surgeries. The Journal of Tehran Faculty of Medicine 2005; 5: 366-361.
13. Zeinali MB, Heshmati F, Jafari Javid M, Roostaeian K. Comparative study of Bier block with lidocaine plus ketamine and lidocaine (Plain): According to onset and intensity of block. Journal of Iranian Society of Anaesthesiology and Intensive Care 2003; 42: 64-59.
14. Turan A, Memiş D, Karamanlioğlu B, Güler T, Pamukçu Z. Intravenous regional anesthesia using lidocaine and magnesium. Anesth Analg 2005; 100: 1189-92.
15. Lauretti GR, Perez MV, Reis MP, Pereira NL. Double-blind evaluation of transdermal nitroglycerine as adjuvant to oral morphine for cancer pain management. J Clin Anesth 2002; 14: 83-6.
16. 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: 1528-33.
17. Lauretti GR, de Oliveira R, Reis MP, Mattos AL, Pereira NL. Transdermal nitroglycerine enhances spinal sufentanil postoperative analgesia following orthopedic surgery. Anesthesiology 1999; 90: 734-9.
18. Lauretti GR, Oliveira AP, Juliao MC, Reis MP, Pereira NL. Transdermal nitroglycerine enhances spinal neostigmine postoperative analgesia following gynecological surgery. Anesthesiology 2000; 93: 943-6.
19. Lauretti GR, Oliveira AP, Rodrigues AM, Paccola CA. The effect of transdermal nitroglycerin on spinal S(+)-ketamine antinociception following orthopedic surgery. J Clin Anesth 2001; 13: 576-81.
20. 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: 277-81.
21. 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: 916-20.
22. Turan A, Karamanlıoglu B, Kaya G, Pamukcu Z. Transdermal nitroglicerinin regioonel intravenous anestezide etkileri. Trakya Universities Tıp Fakultesi Dergisi 2002; 19: 100-5.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-22]