

Evaluation of analgesic effects of tramadol added to 2% lidocaine in continuous supraclavicular block in upper extremity surgery

Farnad Imani, M.D.

Vali-ol-lah Hassani, M.D.

Saeed-Reza Entezari, M.D.

Abolfazl Khosravi, M.D.



ABSTRACT

Background: The goal of this study is comparison of adding tramadol to lidocaine in continuous supraclavicular block for upper extremity procedure.

Materials and Methods: This Study was done on 100 patients aged 20-60 yrs, with ASA physical status I or II undergoing upper extremity procedures under continuous supraclavicular block. The block was performed by peripheral nerve stimulator, and after desirable muscular responses, catheter for additional injections was indwelt. Patients were randomly allocated in two groups. Group LN (n=50) received 2% lidocaine 7 mg/kg plus 2 ml distilled water, and group LT (n=50) received 2% lidocaine 7 mg/kg plus 100 mg (2 ml) tramadol. For additional intraoperative analgesia, 2% lidocaine through catheter, and intravenous sufentanil and midazolam was administered. Onset and duration of complete sensory and motor block, total intraoperative drug consumption (lidocaine, sufentanil and midazolam), postoperative sensory and motor block, time to first postoperative analgesic request, complications, and demographic data were recorded.

Results: There were no significant differences in subject demographic and clinical data between lidocaine (LN) and lidocaine plus tramadol (LT) groups with respect to age, gender, weight, anesthesia duration and surgical time. Onset of complete sensory and motor block were more rapid in LT than LN group. Although, duration of complete sensory block was longer in LT than LN group, There were no significant differences in respect to postoperative sensory and motor block between the two groups. Also, total lidocaine administered through supraclavicular catheter was significantly lesser in LT group compared to LN group. There were no significant differences in respect to postoperative sensory and motor block, and complications between the two groups. In LT compared to LN group, intraoperative sufentanil (but not midazolam) consumption was significantly less, and time to first postoperative analgesic request was significantly greater.

بررسی اثرات بی‌دردی افزودن ترامادول به لیدوکائین ۲٪ در بلوک مداوم سوپرا-کلاویکلار در اعمال جراحی اندام فوقانی

دکتر فرناد ایمانی

استاد یار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی ایران - بیمارستان حضرت رسول (ص)

دکتر ولی‌الله حسینی

استاد بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی ایران - بیمارستان حضرت رسول (ص)

دکتر سعیدرضا انتظاری

استاد یار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی ایران - بیمارستان حضرت رسول (ص)

دکتر ابوالفضل خسروی

استاد یار ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی ایران - بیمارستان حضرت رسول (ص)

Conclusion: Addition of 100 mg tramadol to 2% lidocaine for continuous supraclavicular block can provides specific analgesic effects on peripheral nerves, and may be an appropriate alternative to adjuvants for adding to local anesthetics.

Key words: Tramadol, Lidocaine, Supraclavicular block, Upper extremity surgery.

چکیده

سابقه و هدف: بررسی اثرات بلوک حسی و حرکتی و عوارض افزودن ۱۰۰ میلی‌گرم ترامادول به محلول لیدوکائین ۲٪ در بلوک سوپراکلاویکولار^۱ در اعمال جراحی اندام فوقانی.

مواد و روش‌ها: یکصد بیمار ۲۰ تا ۶۰ ساله طبقه‌بندی ۱ و ۲ ASA^۲ که کاندیدای جراحی اندام فوقانی بودند، تحت بلوک مداوم سوپراکلاویکولار و با استفاده از دستگاه عصب‌یاب^۳ به دو گروه مساوی تقسیم شدند. محلول بی‌حسی، در گروه شاهد حاوی لیدوکائین ۲٪ به میزان ۷ میلی‌گرم به ازاء هر کیلوگرم و ۲ میلی‌لیتر آب مقطر، و در گروه مورد، لیدوکائین ۲٪ به همان میزان و ۱۰۰ میلی‌گرم ترامادول بود. سپس، کاتتر برای تزریقات بعدی گذاشته شد. در صورت بازگشت احساس درد، ۱۰ میلی‌لیتر لیدوکائین ۲٪ از طریق کاتتر تزریق می‌شد، و برای ایجاد آرام‌بخشی یا بی‌دردی کافی از میدان‌ولام یا سوفنتانیل وریدی استفاده می‌گردید. شروع و مدت بلوک کامل حسی و حرکتی، مقدار لیدوکائین، سوفنتانیل و میدان‌ولام مصرفی در طول عمل، عوارض در حین جراحی، مدت بی‌حسی و بی‌حرکتی بعد از عمل، اولین زمان درخواست مسکن بعد از عمل، و نیز مشخصات فردی بیماران جمع‌آوری گردید.

یافته‌ها: دو گروه از نظر اطلاعات دموگرافیک مشابه همدیگر بودند و از نظر طول مدت جراحی و بیهوشی اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت. شروع اثر بلوک حسی و حرکتی در گروه ترامادول سریع‌تر از گروه لیدوکائین بود، و نیز طول مدت بلوک کامل حسی در گروه ترامادول و لیدوکائین سریع‌تر از گروه لیدوکائین بود، ولی طول مدت بلوک کامل حرکتی بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت. همچنین، مقدار مصرف کلی لیدوکائین تزریقی از طریق کاتتر سوپراکلاویکولار در طول عمل در گروه ترامادول و لیدوکائین به‌طور قابل توجهی کمتر از گروه لیدوکائین بود. از سوی دیگر، مقدار سوفنتانیل مصرفی (امانه میدان‌ولام) در حین جراحی در گروه ترامادول و لیدوکائین به‌طور معنی‌داری کمتر بود. اختلاف معنی‌داری بین دو گروه از نظر مدت بی‌حسی و بی‌حرکتی عوارض بعد از عمل وجود نداشت. از سوی دیگر، اولین زمان درخواست مسکن بعد از عمل در گروه ترامادول و لیدوکائین طولانی‌تر از گروه لیدوکائین بود.

نتیجه‌گیری: افزودن ۱۰۰ میلی‌گرم ترامادول به لیدوکائین ۲٪ برای انجام بلوک سوپراکلاویکولار دارای اثرات بی‌دردی اختصاصی روی اعصاب محیطی بوده، و می‌تواند دارای جایگاه مناسبی برای افزودن این دارو به محلول بی‌حس‌کننده موضعی باشد.

کل واژگان: ترامادول، لیدوکائین، بلوک سوپراکلاویکولار، اعمال جراحی اندام فوقانی.

1. supraclavicular block
2. American Society of Anesthesiologists
3. nerve stimulator

سابقه اعتیاد به سیگار، مواد مخدر و الکل، حساسیت به بی‌حس کننده‌های موضعی یا به ترامادول و امتناع بیماران از انجام این روش.

بیماران در دو گروه به ترتیب یکی در میان قرار گرفتند و اولین بیمار بر اساس قرعه کشی انتخاب شد. بعد از قرار گرفتن بیماران روی تخت اتاق عمل، یک آنژیوبکت شماره ۱۶ یا ۱۸ در دست طرف مقابل گذاشته و محلول رینگره به میزان ۴ میلی‌متر بر کیلوگرم برای جبران ناشتایی داده شد. پایش در تمام بیماران شامل اندازه‌گیری غیر تهاجمی فشار خون، ضربان قلب، الکتروکاردیوگرافی و پالس اکسی‌متری بود. سپس بلوک سوپراکلایویکولار توسط یک متخصص بیهوشی بدین گونه انجام می‌گرفت که صورت بیمار به طرف مقابل چرخانده و محدوده انجام بلوک با بتادین شستشو داده می‌شد. انجام بلوک با استفاده از دستگاه عصب‌یاب (پلی‌مدیک ساخت فرانسه) و سوزن شماره ۱۸ به طول ۵۰ میلی‌متر با لبه ۲۰ بود. محل ورود سوزن در لبه بالائی قسمت میانی کلایویکل (در لبه خارجی سر کلایویکولار عضله استرنوکلیدوماستوئید) و به روش پلامب باپ بود. در ابتدای ورود سوزن، تنظیم دستگاه عصب‌یاب به روی جریان ۲ میلی‌آمپر، فرکانس ۱/۰ هرتز، و زمان ۱/۰ میلی‌ثانیه بود. پس از ورود سوزن و ایجاد پاسخ مناسب عضلانی (خم شدن متناوب و کلونیک آرنج و انگشتان)، میزان جریان تا ۵/۰ میلی‌آمپر به گونه‌ای کاسته می‌شد که هنوز این انقباضات وجود داشته باشند. سپس محلول بی‌حسی بدون اطلاع از نوع آن، که از قبل توسط همکار دیگری آماده شده بود، به آهستگی در طول ۳۰ ثانیه تزریق می‌شد. این محلول در گروه شاهد (گروه لیدوکائین) حاوی لیدوکائین ۲٪ به میزان ۷ میلی‌گرم بر کیلوگرم و ۲ میلی‌لیتر آب مقطر (به عنوان دارونما) بود، و در گروه مورد (گروه لیدوکائین -

مقدمه

بلوک سوپراکلایویکولار یکی از روش‌های بی‌حسی رژیونال است که برای اعمال جراحی اندام فوقانی به کار می‌رود. برای ایجاد بی‌حسی در این روش از داروهای بی‌حس کننده موضعی مانند لیدوکائین و بوپیواکائین استفاده می‌شود. لیدوکائین داروی بی‌حس کننده موضعی است که امکان دسترسی به آن بیشتر از داروهای دیگر است. متأسفانه ایراد عمده این دارو، طول اثر کوتاه مدت آن است که در اعمال جراحی طولانی می‌تواند موجب پیدایش محدودیت‌هایی در کاربرد آن گردد. به همین دلیل، برای از بین بردن این ایراد، مطالعات گوناگونی انجام گرفته است که از میان نتایج آنها می‌توان به افزودن داروهای مختلفی به محلول بی‌حس کننده از جمله مخدرها (سوفتانیل، مرفین، بوپرنورفین)، کلونیدین، نشوستیگمین، وراپامیل اشاره کرد.^(۱-۴) ترامادول مخدر جدیدی است که در برخی از مطالعات به اثرات بی‌حس‌کنندگی موضعی آن اشاره شده است.^(۵) هدف از انجام این پژوهش، بررسی اثرات بالینی (بلوک حسی و حرکتی، مقدار داروهای مصرفی در طول عمل، و عوارض) افزودن ۱۰۰ میلی‌گرم ترامادول به محلول لیدوکائین ۲٪ در بلوک مداوم سوپراکلایویکولار در اعمال جراحی اندام فوقانی بوده است.

مواد و روش‌ها

پس از آگاه کردن بیماران در مورد روش مطالعه و کسب رضایت از آنان، یکصد بیمار ۲۰ تا ۶۰ سال کلاس ۱ و ۲ ASA^۱ از هر دو جنس مرد و زن که برای جراحی اندام فوقانی (دست، ساعد، آرنج، یا بازو) به اتاق عمل جنرال بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) از مهر ۸۲ تا اردی‌بهشت ۸۴ مراجعه کرده بودند در این پژوهش قرار گرفتند. معیارهای حذف بیماران شامل موارد زیر بود:

1. American Society of Anesthesiologists

تعریف مدت بی حسی و بی حرکتی از پایان تزریق دارو به هنگام انجام بلوک تا زمان بازگشت حس و حرکت دست بیمار بعد از عمل بود. شروع و مدت بلوک کامل حسی و حرکتی، مقدار لیدوکائین کلی مصرفی در طول عمل، و مقدار سوفتانیل و میدازولام مصرفی در طول عمل، مدت بی حسی و بی حرکتی تا بعد از عمل، علائم حیاتی و عوارض در حین جراحی، اولین زمان درخواست مسکن بعد از عمل، و نیز مشخصات فردی بیماران در فرم اطلاعاتی جمع آوری می شد و سپس جهت آنالیز آماری به کارشناس آمار ارائه می گردید.

در تحلیل آماری، اطلاعات به صورت میانگین \pm متوسط خطای استاندارد بیان شده است. اطلاعات با استفاده از آزمون نمونه های مستقل انجام گرفت، که آزمون مجذور کای یا فیشر برای آن مناسب بود. محاسبات آماری به کمک برنامه SPSS و رسیون ۱۲ انجام شده است. اختلاف بیشتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شده است.

یافته ها

در این مطالعه تعداد ۱۰۰ بیمار در دو گروه ۵۰ نفری قرار گرفتند. دو گروه از نظر اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس و وزن بدن) مشابه همدیگر بودند و از نظر طول مدت جراحی و بیهوشی اختلاف معنی داری بین دو گروه وجود نداشت (جدول شماره ۱). همان گونه که در جدول شماره ۲ نشان داده شده است، شروع اثر بلوک حسی و حرکتی در گروه ترامادول ($11/54 \pm 0/3$) و $15/74 \pm 0/3$ دقیقه) سریع تر از گروه لیدوکائین ($15/5 \pm 0/4$) و $19/96 \pm 0/5$ دقیقه) بود. به علاوه، طول مدت بلوک کامل حسی در گروه ترامادول ($74 \pm 8/5$ دقیقه) طولانی تر از گروه لیدوکائین ($56 \pm 6/2$ دقیقه) بود، ولی اختلاف معنی داری از نظر بلوک کامل حرکتی بین دو گروه وجود نداشت

ترامادول) شامل ۷ میلی گرم بر کیلوگرم لیدوکائین ۲٪ و ۲ میلی لیتر (۱۰۰ میلی گرم) ترامادول (ترادول، اسلونی) بود. سپس، کاتتر شماره ۲۰ از طریق سوزن در محل آن به گونه ای گذاشته می شد که ۲-۳ سانتی متر از نوک سوزن جلوتر برود. پس از خروج سوزن، کاتتر در محل ثابت می شد. میزان بلوک حسی و حرکتی به فواصل ۲ دقیقه برای ۱۰ دقیقه اول و پس از آن به فواصل ۵ دقیقه برای ۲۰ دقیقه بعدی و سپس به فواصل ۱۰ دقیقه تا پایان عمل مورد ارزیابی قرار می گرفت. ارزیابی بلوک حسی به وسیله سوزن کند شده در سه ناحیه عصب دمی دست بود. ارزیابی بلوک حرکتی به طور همزمان با درخواست از بیمار برای خم و راست کردن انگشتان و مچ انجام می گرفت. تعریف شروع بلوک کامل حسی (بی دردی جراحی) از زمان پایان تزریق تا از دست دادن احساس سوزن در نواحی مربوطه، و تعریف شروع بلوک کامل حرکتی به هنگام عدم هرگونه حرکت ارادی در مچ و انگشتان بود. پس از بلوک کامل حسی، جراحی آغاز می گردید. در صورت بازگشت احساس درد، ۱۰ میلی لیتر لیدوکائین ۲٪ از طریق کاتتر تزریق می شد، و در صورت بی قراری بیمار ۱ میلی گرم میدازولام، و در صورت بی دردی نا کافی از ۵ میکروگرم سوفتانیل وریدی (در هر بار) استفاده می شد. علائم حیاتی، میزان داروهای تزریقی و عوارض در طول عمل مورد توجه قرار می گرفت. پس از پایان جراحی بیماران به ریکاوری انتقال یافته و بعد از یک ساعت در صورت عدم بروز هرگونه عارضه و پس از خارج کردن کاتتر به بخش منتقل می شدند. تعریف مدت بیهوشی و جراحی به ترتیب عبارت از پایان تزریق دارو تا پایان جراحی و بستن تورنیکه تا پایان جراحی بوده است. تعریف طول مدت بلوک کامل حسی و حرکتی از زمان پایان تزریق دارو به هنگام انجام بلوک تا زمان احساس درد و شروع بازگشت حرکت دست بیمار حین عمل، و

جدول شماره ۱: اطلاعات فردی و طول مدت جراحی و بیهوشی

متغیرها	گروه لیدوکائین	گروه لیدوکائین و ترامادول
تعداد بیماران	۵۰	۵۰
نسبت مرد به زن	۲۷ به ۲۳	۲۶ به ۲۴
سن (سال)	۳۳/۸±۱/۱	۳۳/۲۶±۱
وزن (کیلوگرم)	۶۶/۲۶±۱/۱	۶۵/۵۴±۱/۲
مدت بیهوشی (دقیقه)	۸۹/۸±۲/۸	۸۷/۷±۲/۵
مدت جراحی (دقیقه)	۷۷/۸±۲/۵	۷۴/۴±۲/۴

جدول شماره ۲: نتایج بلوک و میزان داروهای مصرفی

متغیرها	گروه لیدوکائین	گروه لیدوکائین و ترامادول
شروع اثر بلوک کامل حسی (دقیقه)*	۱۵/۵±۰/۴	۱۱/۵۴±۰/۳
شروع اثر بلوک کامل حرکتی (دقیقه)*	۱۹/۹۶±۰/۵	۱۵/۷۴±۰/۳
طول مدت بلوک کامل حسی (دقیقه)*	۵۶±۶/۲	۷۴±۸/۵
طول مدت بلوک کامل حرکتی (دقیقه)]	۶۴±۷/۱	۶۸±۸/۲
مدت بی حسی (دقیقه)]	۱۷۶±۵/۴	۱۸۷/۴±۵/۳
مدت بی حرکتی (دقیقه)]	۱۴۶±۴/۹	۱۵۴±۴/۵
میزان کل لیدوکائین مصرفی در طول عمل (میلی گرم)*	۶۲۶/۴±۲۶	۴۵۲/۶±۷/۴
میدازولام مصرفی در طول عمل (میلی گرم)]	۱/۴±۰/۱۲	۱/۲±۰/۱
سوفنتانیل مصرفی در طول عمل (میکروگرم)*	۱۰/۴±۰/۸	۷±۰/۹
عوارض (تعداد)]		
راش های پوستی	-	۳
کندی ضربان قلب	۲	۱
افت فشار خون	۲	۲
جمع کل عوارض	۴	۶
زمان درخواست اولین مسکن (ساعت)*	۶/۷±۰/۲۲	۸/۶±۰/۲۵

*: اختلاف معنی داری وجود دارد (p<۰/۰۵)

] : اختلاف معنی دار نیست

گروه اختلاف معنی داری نداشت (جدول شماره ۲). همچنین، مقدار مصرف کلی لیدوکائین تزریقی از طریق

۶۸±۸/۲ در برابر ۶۴±۷/۱ دقیقه). علاوه بر این، طول مدت بی حسی و بی حرکتی (تا پس از پایان عمل) بین دو

یک مسکن با اثرات مرکزی بوده و دارای دو مکانیسم تأثیر جداگانه است. این دارو همانند کدئین در قسمت فمل آن دارای یک استخلاف گروه متیل است که می‌تواند توجیهی برای تمایل ضعیف آن به گیرنده‌های مخدر باشد^(۶) اما برخلاف کدئین، اثرات بی‌دردی آن به‌طور غیر مستقیم از طریق راه‌های مهار می‌نواآمینرژیک مرکزی هم عمل می‌کند که باعث مهار برداشت مجدد نوراپی‌نفرین و سروتونین در سطح گیرنده‌های آلفا-۲ آدرنرژیک می‌گردد^(۷)، به طوری که تجویز قبلی آنتاگونیست‌های آلفا (مانند یوهیمین) موجب کاهش شدید اثرات بی‌دردی ترامادول می‌شود.^(۸) مطالعات انجام شده نشان می‌دهند که این اثر ترامادول مشابه با کلونیدین بوده و افزودن این داروهای اضافی (مانند ترامادول و کلونیدین) به محلول بی‌حس‌کننده‌های موضعی برای انجام بلوک‌های عصبی، به دلیل انقباض عسروقی نبوده^(۹) بلکه از طریق مهار آزاد شدن نوراپی‌نفرین از گیرنده‌های آلفا-۲ پیش‌سیناپسی در بافت‌های محیطی است.^(۱۰)

از سوی دیگر، اثرات بی‌حس‌کنندگی مخدرها در برخی از مطالعات مورد ارزیابی قرار گرفته است و نشان داده شده که مخدرهایی همچون دی‌امرفین، مپریدین، فنتانیل، و سوفنتانیل در مطالعات آزمایشگاهی دارای اثرات بی‌حس‌کنندگی موضعی بوده‌اند.^(۱۱ و ۱۲) این اثرات بی‌حس‌کنندگی موضعی مخدرها به وسیله نالوکسان از بین نمی‌رود، و این موضوع حاکی از آن است که بروز این اثرات احتمالاً از طریق گیرنده‌های غیر مخدری است.^(۱۳) به علاوه، اثرات بلوک هدایت عصبی ناشی از مخدرها در بعضی از تحقیقات نشان داده شده است.^(۱۴، ۱۵) در یکی از مطالعات آزمایشگاهی، میزان بلوک هدایت عصبی بی‌حس‌کننده‌های موضعی با مخدرها مورد ارزیابی قرار گرفته و نتایج آن نشان داده است که ترامادول

کاتتر سوپرا کلاویکولار در طول عمل در گروه ترامادول به‌طور قابل توجهی کمتر از گروه لیدوکائین بود ($p < 0.05$). (۴۵۲/۶ ± ۷/۴ در مقابل ۶۲۶/۴ ± ۲۶ میلی‌گرم، $p < 0.05$). از سوی دیگر، مقدار سوفنتانیل مصرفی (غیر از میدازولام) در حین جراحی در گروه ترامادول به‌طور معنی‌داری کمتر بود (7 ± 0.9 در برابر 10.4 ± 0.8 میکروگرم، $p < 0.05$). هر چند تعداد موارد بروز عوارضی همچون راش‌های پوستی در گروه ترامادول بیشتر بود، ولی اختلاف معنی‌داری بین دو گروه از نظر عوارض وجود نداشت. به علاوه، اولین زمان درخواست مسکن بعد از عمل در گروه ترامادول طولانی‌تر از گروه لیدوکائین بود (8.6 ± 0.25 در مقابل 6.7 ± 0.22 ساعت).

بحث

در مطالعه‌ای که ما انجام دادیم، افزودن ۱۰۰ میلی‌گرم ترامادول به لیدوکائین ۲٪ در بلوک مداوم سوپرا-کلاویکولار موجب تسریع در شروع اثر بلوک کامل حسی و حرکتی و طولانی شدن مدت بلوک کامل حسی شده، ولی تأثیری بر مدت بلوک کامل حرکتی نداشته است. همچنین، مقدار مصرف کلی تزریق لیدوکائین از طریق کاتتر سوپرا کلاویکولار و نیز مقدار تجویز وریدی سوفنتانیل در حین عمل کاهش یافته و زمان درخواست مسکن پس از عمل به تأخیر افتاده است، ولی تأثیری بر مدت بی‌حسی و بی‌حرکتی بعد از عمل نداشته است.

برای انجام بلوک‌های عصبی از بی‌حس‌کننده‌های موضعی (مانند لیدوکائین و بوپیواکائین) استفاده می‌شود. لیدوکائین دارای طول اثر کوتاه‌تری نسبت به بوپیواکائین بوده، ولی شیوع عوارض قلبی با بوپیواکائین بیشتر است. به همین دلیل داروهای گوناگونی برای افزایش طول اثر یا کیفیت آن (مانند اپی‌نفرین، یا مخدرها) به کار گرفته می‌شوند. ترامادول، که در این تحقیق به کار رفته است،

حرکتی شده بود اما افزایش شیوع راش‌های پوستی شاید به دلیل تزریق داخل وریدی و آزاد شدن هیستامین بوده باشد زیرا در تحقیقاتی که ترامادول به غیر از راه وریدی تجویز شده است، این عارضه از شیوع قابل ملاحظه‌ای برخوردار نبوده است.^(۲۲، ۲۱)

در مطالعه دیگری، افزودن سوپانتیل، ترامادول و کلونیدین در بلوک پیر باعث تسریع بلوک حسی، به تأخیر انداختن درد تورنیکه^۳ و کاهش مصرف مخدر در طول عمل شده ولی تأثیری بر درد بعد از عمل نداشته است.^(۲۳) در مقابل، افزودن ترامادول به می‌واکاین در بلوک آگزیلاری باعث بهبود بی‌دردی بعد از عمل شده است.^(۲۱) همچنین در مطالعه کاپرال و همکارانش، تجویز ترامادول توأم با می‌واکاین در بلوک آگزیلاری موجب افزایش مدت بلوک حسی و حرکتی شده ولی تأثیری بر شروع اثر آنها نداشته و همراه با عوارض جانبی خاصی هم نبوده است.^(۲۲)

نتایج تحقیقات انجام شده تا کنون نشان می‌دهد که ترامادول دارای اثرات بی‌دردی اختصاصی روی اعصاب محیطی بوده و می‌تواند دارای جایگاه مناسبی برای افزودن به محلول بی‌حس‌کننده‌های موضعی باشد. اما تفاوتی که بین برخی از نتایج مطالعه ما با بعضی از یافته‌های سایر تحقیقات به چشم می‌خورد می‌تواند به دلیل نوع داروی بی‌حس‌کننده موضعی (لیدوکاین در مقابل می‌واکاین)، و روش ادامه بی‌حسی (بلوک مداوم با تکرار تزریق داروی بی‌حسی از طریق کاتتر در مقابل فقط یک تزریق اولیه در سایر مطالعات) باشد. به‌طور مثال، دفعات و مقدار تزریق لیدوکاین از طریق کاتتر سوپراکلاویکولار، و نیز مقدار سوپانتیل مصرفی از

با مکانیسمی مشابه ولی ضعیف‌تر از لیدوکاین موجب بلوک هدایت عصبی می‌گردد که شاید به دلیل تداخل اثر ترامادول با گیرنده‌های کلسمین باشد.^(۱۶) همچنین در مطالعه دیگری از سوی همان نویسنده نشان داده شده است که لیدوکاین در بلوک کانال سدیم مؤثرتر از ترامادول بوده ولی ترامادول مؤثرتر از لیدوکاین باعث بلوک کانال پتاسیم می‌گردد.^(۱۷)

در مطالعه پانگ و همکارانش، تزریق زیر جلدی ترامادول همانند لیدوکاین ۱٪ باعث بلوک حسی در محل تزریق گردید.^(۱۸) در این شرایط، محل اثر ترامادول احتمالاً پایانه‌های عصبی بوده، و چون مقدار تزریق اندکی داشته‌اند (۲۵ میلی‌گرم) احتمالاً تأثیر مرکزی دارو در این شرایط وجود ندارد. همین نویسندگان نشان داده‌اند که احتباس وریدی ۳ میلی‌لیتر از ترامادول ۱/۶۶٪ به مدت ۳ دقیقه به طور قابل توجهی از درد موضعی پروپوفول از همان محل می‌کاهد.^(۱۹)

تسایی و همکارانش نشان دادند که کاربرد مستقیم ترامادول روی عصب سیاتیک موش‌ها دارای اثرات بی‌حس‌کنندگی موضعی بوده است.^(۱۳) از سوی دیگر بعدها هیچ‌گونه اختلال حرکتی در این حیوانات مشاهده نشد. این یافته حاکی از آن است که ترامادول باعث مسمومیت عصبی نمی‌شود و جایی برای نگرانی از استفاده مستقیم ترامادول در کنار غلاف عصبی وجود ندارد.

یکی از عوارض ترامادول به عنوان بی‌حس‌کننده موضعی در مطالعه آکالوفسکی و همکارانش، افزایش شیوع راش‌های پوستی بوده که هنگام استفاده از آن در بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی (بلوک بیر)^۱ (IVRA)^۲ دیده شده است.^(۲۰) در مطالعه آنان، افزودن ترامادول به لیدوکاین ۰/۵٪ برای انجام بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی باعث تسریع بلوک حسی بدون اثر بر بلوک

1. Bier block

2. Intravenous regional analgesia

3. tourniquet

این پروژه تحقیقاتی توسط معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران تأمین شده است. همچنین کمال تشکر را از شرکت اکتورکو برای فراهم کردن ترامادول (تادول) برای انجام این پروژه، و نیز همکاری صمیمانه جناب آقای دکتر پیام اقتصاد عراقی برای آنالیزهای آماری به عمل می‌آوریم.

عوامل مؤثر و مداخله‌گر در این زمینه (مانند مدت بی‌حسی و بی‌حرکتی در بعد از عمل) هستند. از طرف دیگر، در مطالعه ما میزان مسکن مصرفی در ۲۴ ساعت اولیه بعد از عمل ارزیابی نشده بود، و توصیه می‌شود که در مطالعات بعدی این موضوع هم مورد توجه قرار گیرد.

تشکر و قدردانی: لازم به ذکر است که بخشی از هزینه‌های

REFERENCES

1. *Bazin, J.E., Massoni, C., Bruelle, P., et al. The addition of opioids to local anaesthetics in brachial plexus block: the comparative effects of morphine, buprenorphine and sufentanil. Anaesthesia 1997;52:858-62.*
2. *Murphy, D.B., McCartney, C.J., Chan, V.W. Novel analgesic adjuncts for brachial plexus block: a systematic review. Anesth Analg 2000 May; 90(5): 1122-8.*
3. *Singelyn, P.J., Dangoisse, M., Bartholomee, S., Gouverneur, J.M. Adding clonidine to mepivacaine prolongs the duration of anesthesia and analgesia after axillary brachial plexus block. Reg Anesth 1992 May-Jun; 17(3): 148-50.*
4. *Reuben, S.S., Reuben, J.P. Brachial plexus anesthesia with verapamil and/or morphine. Anesth Analg 2000 Aug; 91(2): 379-83.*
5. *Pang, W.W., Mok, M.S., Chang, D.P., Huang, M.H. Local anesthetic effect of tramadol, metoclopramide and lidocaine following intradermal injection. Reg Anesth Pain Med 1998 Nov-Dec; 23(6): 580-3.*
6. *Kapral, S., Gollmann, G., Lehofer, P., Weinstabl, C., Sladen, R.N., Likar, R., Walzl, B. Tramadol added to mepivacaine prolongs the duration of an axillary brachial plexus blockade. Anesth Analg 1999 Apr; 88(4): 583-6.*
7. *Desmeules, J.A., Piquet, V., Collart, A., Dayer, P. Contribution of monoaminergic modulation to the analgesic effect of tramadol. Br J Clin Pharmacol 1996;41: 7-12.*
8. *Kayser, V., Besson, J.M., Guilbaud, G. Evidence of noradrenergic component in the antinociceptive effect of the analgesic agent tramadol in an animal model of clinical pain. Eur J Pharmacol 1992; 224:83-8.*
9. *Gudmann, D., Brunet, P., Jirounek, P., Brunet, P., Guamann, D. Clonidine enhances the effects of lidocaine on C-fiber action potential. Anesth Analg 1992; 74:719-25.*
- 10.

Eisenach, J.C., Klimscha, W., DeKock, M. α 2-Adrenergic agonists for regional anaesthesia: a clinical review of clonidine. *Anesthesiology* 1996; 85: 665-74.

11.

Gissen, A.J., Gugino, L.D., Datta, S., et al. Effects of fentanyl and sufentanil on peripheral mammalian nerves. *Anesth Analg* 1987; 66:1272-6.

12.

Power, I.W., Brown, D.T., Wildsmith, J.A.W. The effect of fentanyl, meperidine and diamorphine on nerve conduction in vitro. *Reg Anesth* 1991; 16:204-8

13.

Tsai, Y.C., Chang, P.J., Jou, I.M. Direct tramadol application on sciatic nerve inhibits spinal somatosensory evoked potentials in rats. *Anesth Analg* 2001; 92:1547-51.

14.

Jaffe, R.A., Rowe, M.A. A comparison of the local anesthetic effects of meperidine, fentanyl and sufentanil on dorsal root axons. *Anesth Analg* 1996; 83:776-81.

15.

Pemandez-Galinski, S.M., Monells, J., Espadaler, J.M., et al. Effects of subarachnoid lidocaine, meperidine and fentanyl on somatosensory and motor evoked responses in awake humans. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996; 40: 39-46.

16.

Mert, T., Gunes, Y., Ozcengiz, D., Gunay, I., Guven, M. Comparison of nerve conduction blocks by an opioid and a local anesthetic. *Eur J Pharmacol* 2002 Mar 29;439(1-3): 77-81.

17.

Mert, T., Gunes, Y., Gocmen, C., Gunay, I., Guven, M. Differential effects of lidocaine and tramadol on modified nerve impulses by 4-aminopyridine in rats. *Pharmacology* 2003 Oct; 69(2): 68-73.

18.

Pang, W.W., Mok, M.S., Huang, M.H., Lin, C.H., Yang, T.F., Chang, D.P. Intradermal injection of tramadol has local anesthetic effect: a comparison with lidocaine. *Acta Anaesthesiol Sin.* 1998 Sep;36(3): 133-6.

19.

Pang, W.W., Huang, P.Y., Huang, M.H., Chang, D.P. The peripheral analgesic effect of tramadol in reducing propofol injection pain: a comparison with lidocaine. *Reg Anesth Pain Med.* 1999 May-Jun;24(3): 246-9.

20.

Acalovschi, I., Cristea, T., Margarit, S., Gavrus, R. Tramadol added to lidocaine for intravenous regional anaesthesia. *Anesth Analg* 2001 Jan; 92(1): 209-14.

21.

Robaux, S., Girard, F., Boileau, S., Bouaziz, H., Dautel, G., Nouguier, P., Cuvillon, P., Viel, E., Blunt, C. Tramadol added to 1.5% mepivacaine for axillary brachial plexus block improves postoperative analgesia dose-dependently. *Anesth Analg* 2004 Apr;98(4): 1172-7, table of contents.

22.

Kapral, S., Gollmann, G., Lehofer, F., Weinstabl, C., Sladen, R.N., Likar, R., Wastl, B. Tramadol added to mepivacaine prolongs the duration of an axillary brachial plexus blockade. *Anesth Analg* 1999 Apr;88(4): 853-6.

23.

Alayurt, S., Memis, D., Pamukcu, Z. The addition of sufentanil, tramadol or clonidine to lignocaine for intravenous regional anaesthesia. *Anaesth Intensive Care* 2004 Feb;32(1):22-7.