

مقایسه پتیدین ۰/۲۵٪ با لیدوکائین ۰/۵٪ در بی حسی منطقه‌ای داخل وریدی در اعمال جراحی اندام فوقانی

دکتر فرناد ایمانی^۱، دکتر علی اکبر جعفریان^۲

Title: A comparison of 0.25% pethidine versus 0.5% lidocaine in intravenous regional anesthesia (IVRA) for upper extremity surgery

Author(s): F. Imani, MD; A.A. Jafarian, MD

ABSTRACT

Intravenous regional anesthesia (IVRA) is a technique for providing anesthesia during extremity surgery. Lidocaine is one of local anesthetics which commonly used for IVRA. Pethidine (meperidine) has been shown to have weak local anesthetic properties. The aim of this study was to evaluate whether pethidine alone, compared to lidocaine, produce sufficient anesthesia during intravenous regional anesthesia.

50 ASA I-II adult patients undergoing orthopedic surgery for upper extremity received IVRA under double tourniquet condition with either pethidine or lidocaine. Patients were randomly assigned to one of two groups: P group received 40ml and L group received 40ml 0.5% lidocaine. Onset of sensory and motor block, sensory and motor block recovery times, pain score after tourniquet released, total midazolam and sufentanil doses during surgery and recovery room, and incidence of adverse effects were recorded.

Onset of sensory and motor block in P group was slower than L group. Sensory block recovery time was more prolonged in P than L group, but not significant difference in motor block recovery time. Average doses of sufentanil and midazolam administered during surgery in P and L groups were no significant differences, but sufentanil administered during recovery room was lower in P than L group. Pain score at first 30 min after tourniquet released in P group was lower than L group. Some side effects was more in P group and some was more in L group.

Our study showed that the pethidine as sole anesthetic in IVRA can not be first choice drug, but when lidocaine be contraindicated, pethidine can be alternative drug and produce acceptable anesthetic condition.

Key words: Pethidine, Lidocaine, Intravenous regional anesthesia

(۱) استادیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان حضرت رسول اکرم

(۲) استادیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان شفا یحییان

چکیده

بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی^۱ یکی از روش‌هایی است که برای ایجاد بی‌دردی در حین اعمال جراحی اندام‌ها به کار می‌رود. لیدوکائین یکی از بی‌حس‌کننده‌های موضعی است که معمولاً برای این روش از آن استفاده می‌شود. در عین حال پتیدین (مپریدین) مخدری است که دارای اثرات بی‌حسی موضعی ضعیف است. هدف از انجام این مطالعه بررسی میزان بی‌حسی ناشی از مصرف پتیدین به تنهایی با میزان بی‌حسی ناشی از مصرف لیدوکائین است. این مطالعه بر روی ۵۰ بیمار بزرگسال که در فهرست اعمال جراحی اورتوپدی با میزان بی‌حسی ناشی از مصرف لیدوکائین در اندام فوقانی بودند انجام شد. بیماران به طور تصادفی در یکی از دو گروه لیدوکائین (۵/۰٪) یا پتیدین (۲۵/۰٪) قرار گرفتند و ۴۰ میلی‌لیتر محلول بی‌حسی تحت شرایط تورنیکه دو کافدار در اندام مورد عمل تزریق شد. بلوک حسی و حرکتی، درد تورنیکه، میزان نیاز به سوپناتیل و میدازولام، عوارض پیش‌آمده در طول عمل و در بخش بهبود، و نمره درد در دقیقه ۳۰ بعد از عمل مورد بررسی قرار گرفتند.

شروع اثر بلوک حسی و حرکتی در گروه لیدوکائین سریع‌تر از پتیدین بود. مدت بلوک حسی بعد از خالی‌شدن تورنیکه در گروه پتیدین طولانی‌تر از لیدوکائین بود ولی مدت بلوک حرکتی اختلاف معنی‌داری نداشت. نیاز به مسکن در طول عمل در دو گروه یکسان بود، ولی گروه پتیدین احتیاج کمتری به مسکن بعد از عمل داشتند. نمره درد در دقیقه ۳۰ بعد از خالی کردن تورنیکه در گروه پتیدین کمتر از لیدوکائین بود. عوارض بیهوشی و استفراغ در گروه پتیدین و عوارض سرگیجه، وزوز گوش و برادی‌کاردی در گروه لیدوکائین شیوع بیشتری داشت.

در این مطالعه نشان داده که پتیدین نمی‌تواند به عنوان انتخاب اول در این روش بی‌حسی مطرح شود، اما در بیمارانی که ممنوعیت تجویز لیدوکائین در مورد آنان وجود داشته باشد می‌تواند به عنوان جایگزین قابل قبولی برای لیدوکائین در بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی به کار گرفته شود.

● **کل واژگان:** لیدوکائین، پتیدین، بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی.

|| مقدمه ||

موضعی بسیار پایین است، ولی این دارو دارای طول اثر نسبتاً کوتاهی است به طوری که می‌تواند بر مدت بی‌دردی در حین عمل و تحمل تورنیکه تأثیر داشته باشد^(۵) و نیز به دلیل عدم وجود بی‌دردی بعد از خالی کردن تورنیکه^(۶) و احتمال بروز مسمومیت سیستمیک^(۷) محدودیت‌هایی در کاربرد این دارو وجود دارد. خصوصیات مناسب برای محلول بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی شامل موارد زیر است:

بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی روشی ساده، قابل اعتماد و بی‌خطر برای ایجاد بی‌حسی در اعمال جراحی اندام فوقانی و تحتانی بوده و میزان موفقیت بالایی دارد.^(۱، ۲) بهبود در بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی نسبت به بیهوشی عمومی بهتر است.^(۳) بی‌حس‌کننده‌های موضعی همچون لیدوکائین معمولاً برای انجام آن به کار گرفته می‌شوند.^(۴) هر چند شیوع مسمومیت با لیدوکائین در بین سایر بی‌حس‌کننده‌های

1. Intravenous Regional Anesthesia (IVRA)

|| روش کار ||

پس از تصویب طرح و آگاهی دادن به بیماران در مورد نحوه انجام کار، ۵۰ بیمار بزرگسال در کلاس ۱ و ۲ ASA^۱ از هر دو جنس (سن ۲۰ تا ۵۵ سال) که در فهرست جراحی انتخابی اندام فوقانی بودند در این مطالعه آینده‌نگر، تصادفی و دوسوکور برای مقایسه لیدوکائین ۵٪/۴۰ میلی لیتر و پتیدین ۲۵٪/۴۰ میلی لیتر قرار گرفتند. اعمال جراحی بیماران شامل آزادسازی عصب مدیان در تونل کارپ، تنولیز، برداشتن پلیت یا گانگلیون میچ دست بود. معیارهای حذف بیماران عبارت از: ابتلا به آنمی داسی شکل، بیماری رینود، سابقه حساسیت به بی‌حس‌کننده‌های موضعی یا به پتیدین، اختلالات کبدی، امتناع بیمار از انجام این روش، و اعمال طولانی‌تر از ۹۰ دقیقه.

تمام بیماران تحت پایش مداوم برای اندازه‌گیری غیر تهاجمی فشار خون، ضربان قلب، اشتقاق ۲ قلبی، و پالس اکسی‌متری در طول جراحی و در بخش بهبود قرار داشتند. بیماران به‌طور تصادفی در یکی از دو گروه قرار می‌گرفتند. پس از قرار گرفتن بیماران روی تخت عمل و آگاهی دادن به آنان در مورد نحوه انجام کار، آنژیوکت صورتی (شماره ۲۰) در ورید پشت دست تحت عمل گذاشته می‌شد. همچنین یک آنژیوکت دیگر در دست طرف مقابل برای انفوزیون مایعات کریستالوئید قرار داده می‌شد. سپس، یک تورنیکه دو کافدار در دورتادور بازو گذاشته شده و اندام فوقانی برای مدت یک دقیقه بالا نگهداشته می‌شد. پس از آن، یک باندا اسماچ به‌طور کاملاً محکم از ابتدا تا انتهای دست تا تورنیکه پیچانده می‌شد. بعد از تخلیه خون دست، کاف ابتدایی تا ۱۵۰ میلی‌متر جیوه بالاتر از فشار خون سیستولی یا برای حفظ فشار ۳۰۰ میلی‌متر جیوه پر می‌شد. بعد از این زمان، باندا اسماچ برداشته می‌شد. سپس بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی با تزریق ۴۰ میلی‌لیتر محلول نرمال سالین حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم

- ۱) کاهش واکنش مسمومیت شیمیایی موضعی و سیستمیک در قبل و بعد از خالی کردن تورنیکه.
- ۲) شروع اثر سریع.
- ۳) بیشترین کیفیت بی‌دردی در حین عمل.
- ۴) کاهش درد تورنیکه.
- ۵) طولانی بودن بی‌دردی حتی بعد از خالی کردن تورنیکه.^(۸)

به‌همین دلیل برای دستیابی به بی‌دردی مناسب در طول مدت جراحی و بعد از خالی شدن تورنیکه، و برای به حداقل رساندن احتمال بروز مسمومیت، مطالعاتی روی تجویز داروهای گوناگون به‌جای لیدوکائین (سایر بی‌حس‌کننده‌های موضعی مانند پریلوکائین،^(۹) روپی‌واکائین،^(۱۰) لوبوپیی واکائین،^(۱۱) و مپی‌واکائین^(۱۲)) یا افزودن داروهای کمکی به لیدوکائین (به‌طور مثال کتورولاک^(۱۳)، کلونیدین،^(۶) کتامین،^(۱۴) و شل‌کننده‌های عضلانی همچون پانکرونیوم،^(۱۵) آتراکوریوم،^(۱۶) و نیز مخدرها مثل فتانیل،^(۱۷) مرفین،^(۱۸) پتیدین،^(۱۹) و ترامادول^(۲۰)) برای بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی انجام شده است.

پتیدین (مپریدین) یکی از داروهای مخدر است که دارای خواص بی‌حس‌کنندگی نیز است.^(۲۱) همچنین، اثرات بی‌حسی موضعی پتیدین روی آکسون‌های ریشه خلفی نشان داده شده است.^(۲۲) تجویز تزریقی آن به‌غیر از روش‌های معمول (مثل وریدی یا عضلانی) به‌صورت اینتراتکال^(۲۳) و اپیدورال^(۲۴) در مطالعات انسانی نشان داده شده است که باعث بی‌حس موضعی می‌شود. به‌همین منظور این مطالعه به روش تصادفی و دوسوکور برای مقایسه لیدوکائین با پتیدین در بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی در اعمال جراحی اندام فوقانی انجام گرفته است. بلوک حسی و حرکتی در حین جراحی و بعد از خالی شدن تورنیکه، درد تورنیکه و سایر عوارض مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۱: نمره بندی میزان آرام بخشی

نمره	تعریف
۰	بی قرار
۱	آرام
۲	خواب آلود
۳	خواب سطحی (پاسخ به صدا کردن)
۴	خواب عمیق (پاسخ به تحریک دردناک)
۵	خواب بسیار عمیق (عدم هرگونه پاسخ)

ساعت ۱۲ ساعت بعدی انجام می پذیرفت. در همین زمان میزان درد بر اساس معیار ۱۰ نمره ای سنجش درد^۱ از صفر (بدون درد) تا ۱۰ (شدیدترین درد غیر قابل تصور) ارزیابی می شد. در صورت نیاز به بی دردی در بخش بهبود (نمره درد بالاتر از ۳) سوفنتانیل ۲/۵ میکروگرم وریدی تزریق می شد. تعریف مدت بلوک حسی و حرکتی از زمان خالی شدن تورنیکه تا زمان درخواست مسکن، تا زمان برگشت کامل حرکت دست بود.

مشخصات فردی، زمان تورنیکه و جراحی، میزان آرام بخشی، زمان شروع بلوک حسی و حرکتی، زمان شروع بازگشت حس و حرکت، نمره درد در دقیقه ۳۰ بعد از خالی شدن تورنیکه، زمان درخواست مسکن در بخش بهبود، میزان مسکن مصرفی در طول جراحی و در بخش بهبود، و نیز عوارض در فرم اطلاعاتی منظور می شد. متغیرها به صورت میانگین \pm انحراف استاندارد بیان شده است. متغیرهای کیفی به وسیله آزمون کای اسکوار^۲ و متغیرهای کمی توسط آزمون تی^۳ (در صورت توزیع نرمال) یا آزمون مان-ویتنی یو^۴ (در

لیدوکائین در گروه لیدوکائین یا حاوی ۱۰۰ میلی گرم پتیدین در گروه پتیدین به آهستگی در طول ۹۰ ثانیه انجام می شد. میزان بلوک حسی و حرکتی به فواصل یک دقیقه برای ۱۰ دقیقه اول و پس از آن به فواصل ۵ دقیقه ای برای باقی زمان بعدی تا خالی شدن تورنیکه ارزیابی شد. ارزیابی بلوک حسی به وسیله سوزن شماره ۲۲ در کف دست در نواحی برآمدگی هیپوتنار (عصب اولنا)، برآمدگی تنار (عصب مدیان)، و در پشت دست روی پوست بین انگشت اول و دوم (عصب رادیال) انجام می گرفت. ارزیابی بلوک حرکتی به طور همزمان با درخواست از بیمار برای خم و راست کردن مچ و انگشتان صورت می گرفت. تعریف شروع بلوک کامل حسی (بی دردی جراحی) از زمان پایان تزریق تا از دست دادن احساس سوزن در نواحی سه گانه عصب دهی دست و تعریف شروع بلوک کامل حرکتی به هنگام عدم هرگونه حرکت ارادی در مچ و انگشتان تعیین گردید. پس از بلوک کامل حسی جراحی آغاز می شد. در صورت بروز درد تورنیکه، کاف انتهایی تا میزان ۳۰۰ میلی متر جیوه پر و کاف ابتدایی خالی می شد. نمره بندی میزان آرام بخشی بر اساس جدول شماره (۱) از صفر تا ۵ بود. در صورت بی دردی ناکافی یا بی قراری بیمار از سوفنتانیل (۵ میکروگرم وریدی در هر بار) یا میدازولام (۱ میلی گرم وریدی هر بار) به منظور دستیابی به بی دردی یا آرام بخشی کافی استفاده می شد. علائم حیاتی، میزان درخواست مسکن و عوارض در طول عمل مورد توجه قرار می گرفت.

پس از پایان جراحی، خالی کردن تورنیکه در عرض ۳۰ ثانیه صورت می گرفت. بعد از خالی شدن تورنیکه، بیماران از نظر بروز عوارضی همچون تهوع، استفراغ، خارش، قرمزی، سرگیجه، تسنج، کاهش ضربان قلب، آپنه و هیپوکسمی تحت مراقبت قرار داشتند. ارزیابی این عوارض به فواصل یک دقیقه ای در ۱۰ دقیقه اول، و سپس به فواصل ۱۰ دقیقه ای تا ۲ ساعت در بخش بهبود و بعد از در بخش هر ساعت تا مدت

1. Visual Analog Scale
2. Chi-square
3. t - test
4. Mann-Whitney U

نداشت ($p=0/14$)، ولی میانگین مقدار تجویز سوفاentanil در طول ۲ ساعت در بخش بهبود در گروه پتیدین پایین‌تر از لیدوکائین بود که اختلاف معنی‌داری دیده می‌شود ($p<0/01$). نمره درد بر اساس دقیقه ۳۰ بعد از باز کردن تورنیکه در گروه پتیدین کمتر از لیدوکائین بود ($p<0/01$). عوارض در طول جراحی، بعد از بازکردن تورنیکه در جدول شماره (۴) دیده می‌شود. احساس درد در حین تزریق در محل آن در گروه پتیدین بیشتر از لیدوکائین بود ($p<0/01$). درد تورنیکه در گروه پتیدین بیشتر از لیدوکائین بود ($p<0/05$). به علاوه، تهوع و خارش بعد از بازکردن تورنیکه در گروه پتیدین بیشتر از گروه لیدوکائین وجود داشت ($p<0/05$). عوارض دیگری در بیماران مشاهده نشد.

|| بحث ||

در سال ۱۹۰۸، بیر^۱ از بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی به وسیله پروکائین برای جراحی اندام فوقانی استفاده کرد. (۲۵) سپس، سایر بی‌حس‌کننده‌های موضعی برای این منظور به کار گرفته شد. در میان این داروها، لیدوکائین ۰/۵٪ رایج‌ترین دارویی است که مورد استفاده قرار می‌گیرد، (۴) اما طول اثر نسبتاً کوتاه آن بعد از بازکردن تورنیکه و احتمال بروز مسمومیت عصبی باعث شده است که لیدوکائین داروی ایده‌آلی برای این روش بی‌حسی نباشد. به همین دلیل، مطالعات گوناگونی روی سایر داروها به غیر از لیدوکائین برای بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی انجام گرفته است. اگرچه در مطالعات متعددی نشان داده شده است که سایر بی‌حس‌کننده‌های موضعی مانند پریلوکائین، (۲۶) روپی‌واکائین، (۲۷) و لووبوپ‌واکائین (۱۱) و مپی‌واکائین (۱۲) شرایط خوبی را برای این روش بی‌حسی بوجود می‌آورند، ولی بزرگ‌ترین نگرانی در این روش، عدم وجود بی‌دردی کافی بعد از بازکردن تورنیکه است. بدین علت، برخی از

صورت توزیع غیر نرمال) مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. اختلافات موجود در صورت $p<0/05$ معنی‌دار در نظر گرفته شده است.

|| نتایج ||

۵۰ بیمار بزرگسال (۲۵ نفر در هر گروه) در کلاس ۱ و ۲ ASA در این مطالعه قرار گرفته بودند. مشخصات هر گروه از نظر سن، جنس، وزن، مدت جراحی و زمان تورنیکه در جدول شماره (۲) آمده است، و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه از نظر این معیارها وجود نداشته است.

جدول ۲: خصوصیات فردی و زمان‌های تورنیکه و جراحی

گروه پتیدین	گروه لیدوکائین	
۱۳±۱۲	۱۴±۱۱	نسبت مرد به زن*
۳۴/۴±۱۱	۳۴/۹±۱۱/۵	میانگین سن (سال)*
۶۹±۱/۵	۶۸±۲	میانگین وزن (کیلوگرم)*
۴۵±۳/۵	۴۳±۵	مدت تورنیکه (دقیقه)*
۶۲±۱۴/۵	۶۱/۵±۱۳	زمان جراحی (دقیقه)*

* بدون اختلاف معنی‌دار

خصوصیات بلوک، نیاز به داروهای کمکی، و نمره درد در جدول شماره (۳) آمده شده است. در گروه پتیدین، شروع اثر بلوک حسی و حرکتی دیرتر از گروه لیدوکائین بود ($p<0/001$). همچنین، شروع درد تورنیکه فوقانی در گروه پتیدین زودتر از گروه لیدوکائین بود ($p<0/05$). مدت بلوک حسی بعد از خالی کردن تورنیکه در گروه پتیدین طولانی‌تر از گروه لیدوکائین بود ($p<0/001$)، اما مدت بلوک حرکتی بعد از خالی کردن تورنیکه اختلاف معنی‌داری نداشت ($p=0/16$).

هرچند که میانگین مقادیر مصرفی سوفاentanil و میدازولام در طول مدت جراحی در دو گروه اختلاف معنی‌داری

1. Bier

جدول شماره ۳: خصوصیات بلوک، میانگین تجویز داروهای کمکی، نمره آرام‌بخشی و درد

گروه پتیدین	گروه لیدوکائین	
۱۲/۵±۳/۵	۴/۵±۲	شروع بلوک حسی (دقیقه) ^۱
۱۳±۴	۶±۲/۵	شروع بلوک حرکتی (دقیقه) ^۱
۲۸±۱۲	۱۴±۱۰	مدت بلوک حسی (دقیقه) ^۱
۴±۱	۴/۵±۱	مدت بلوک حرکتی (دقیقه) ^۲
۱۹±۴	۲۵±۳	شروع درد تورنیکه فوقانی (دقیقه) ^۳
۱±۰/۳۵	۱±۰/۲۸	نمره آرام‌بخشی ^۲
۵/۲±۱/۲	۴/۸±۱	سوفت‌نایل مصرفی در حین عمل (میکروگرم) ^۲
۱±۰/۸	۱±۰/۶	میدازولام مصرفی در حین عمل (میلی‌گرم) ^۲
۵/۲±۱	۱۳/۵±۲	سوفت‌نایل مصرفی در بخش بهبود (میکروگرم) ^۴
۱/۲±۰/۴	۳/۴±۱/۵	نمره درد در ۳۰ دقیقه اول ^۴

۱- p < ۰/۰۱۰۱ بدون اختلاف معنی‌دار ۲- بدون اختلاف معنی‌دار ۳- p < ۰/۰۵۰۵ ۴- p < ۰/۰۱۰۱

مطالعات روی نقش مخدرها در بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی انجام شده است. با اینکه مطالعاتی در زمینه تأثیر مخدرهایی همچون فنتانیل^(۲۸) و مرفین^(۲۹) وجود دارد، ولی پتیدین در میان مخدرها، دارای جایگاه ویژه‌ای است.^(۳۰) پتیدین به‌طور عمده روی گیرنده‌های کاپا تأثیر دارد، به‌علاوه، به دلیل ساختمان شیمیایی خود دارای خاصیت بی‌حس‌کننده موضعی ضعیف نیز است.^(۲۱) پتیدین نه فقط به‌طور سیستمیک (وریدی یا عضلانی) و نورآگزپال (ایپدورال،^(۳۱) کودال،^(۳۲) و اینترتکال^(۳۳)) مصرف شده، بلکه برای تجویز داخلی مفصلی^(۳۴) و بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی^(۳۵) هم به کار گرفته شده است. تأثیر محیطی آن شاید به دلیل اثر بی‌حس‌کنندگی این دارو یا ناشی از تأثیر آن بر گیرنده‌های محیطی مخدرها باشد.^(۳۶) در برخی از مطالعات نشان داده شده است، هنگامی که پتیدین به‌عنوان تنها داروی بی‌حسی در روش‌های اینترتکال^(۳۷) یا داخل مفصل^(۳۸) به کار گرفته

جدول شماره ۴: عوارض جانبی

گروه پتیدین (%)	گروه لیدوکائین (%)	
۲۴	۸	تزریق دردناک ^۱
۴۴	۳۶	درد تورنیکه ^۲
۸	۴	تهوع ^۲
۴	۰	استفراغ ^۳
۱۶	۰	قرمزی پوست ^۲
۱۶	۰	خارش ^۲
۴	۰	برادی‌پنه ^۳
۸	۰	خواب‌آلودگی
۰	۱۲	سرگیجه ^۲
۰	۸	وزوز گوش ^۲
۰	۴	کندی نبض ^۳

۱- p < ۰/۰۱۰۱ ۲- بدون اختلاف معنی‌دار ۳- p < ۰/۰۵۰۵

مؤثر بعد از عمل، عوارض بیشتری بروز کرده است. هنگامی که پتیدین به صورت وریدی تجویز می‌شود باعث آزادسازی هیستامین به میزان بیشتری در مقایسه با مقادیر معادل مرفین، فنتانیل، و سوفنتانیل می‌شود.^(۴۳)

در مطالعه‌ای که ما انجام داده‌ایم، همانند مطالعه قبلی^(۳۹) پتیدین در مقایسه با لیدوکائین، دارای شروع بلوک حسی و حرکتی آهسته‌تر است، اما برخلاف آن، دارای مدت بلوک حسی طولانی‌تر بدون بلوک حرکتی طولانی‌تر، و در بخش بهبود دارای نمره درد کمتر و درخواست میزان مسکن کمتر و مدت بی‌دردی طولانی‌تری بوده است. در گروه پتیدین برخی از عوارض جانبی مانند تزریق دردناک، قرمزی پوست، خارش، تهوع و استفراغ دارای شیوع بیشتری بوده است، ولی در مقابل عوارضی مانند وزوز گوش، سرگیجه و کندی نبض در گروه لیدوکائین مشاهده شد.

در نهایت ما نتیجه گرفتیم که تجویز پتیدین به عنوان تنها داروی بی‌حسی در روش بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی می‌تواند شرایط بی‌حسی قابل قبولی را به وجود آورد. به همین دلیل، هنگامی که ممنوعیت استفاده از لیدوکائین وجود داشته باشد، پتیدین می‌تواند جایگزین قابل قبولی در این روش باشد.

شده، دارای اثرات بی‌حس‌کننده موضعی بوده است. زمانی که پتیدین به عنوان تنها داروی بی‌حسی در روش بی‌حسی منطقه‌ای داخل وریدی به کار گرفته شده، دارای تأثیر بی‌دردی محیطی در انسان بوده است. در مطالعات دیگری هم که پتیدین به لیدوکائین یا پریلوکائین اضافه شده، اثرات بی‌دردی محیطی را از خود نشان داده است.^(۳۹، ۴۰) در دو مطالعه اخیر، بی‌دردی بعد از عمل نسبت به تجویز بی‌حس‌کننده موضعی به تنهایی، دارای بی‌دردی طولانی‌تری بعد از عمل بوده است. این امکان وجود دارد که مقداری از پتیدین به بافت‌های محیطی همان دست متصل شده باشد و، بعد از تخلیه تورنیکه، این مخزن محیطی از پتیدین به تدریج دارو را به داخل گردش خون محیطی بدن آزاد کند.

در بعضی از مطالعات از فنتانیل^(۱۷، ۴۱) یا مرفین^(۱۸، ۲۹) برای استفاده در این روش بی‌حسی بهره گرفته‌اند، ولی در مقایسه با لیدوکائین، آنها تأثیر قابل توجهی روی بی‌دردی بعد از عمل نداشته‌اند. در مقایسه با بی‌حس‌کننده‌های موضعی^(۳۹، ۴۰) زمانی که پتیدین به عنوان تنها داروی بی‌حسی در این روش به کار گرفته شده بود، بی‌دردی کوتاه‌تری بعد از عمل داشته و عوارض بیشتری را هم از خود نشان داده بود. همچنین، گزارش‌های مربوط به تجویز اینتراتکال پتیدین^(۴۲) نشان می‌دهد که علی‌رغم بی‌دردی

● References:

1. Dunbar RW., Mazze RI.: Intravenous regional anesthesia: experience with 779 cases. *Anesth Analg* 1967; 46: 806-13.
2. Brown EM., McGriff JT., Malinowski RW.: Intravenous regional anesthesia (Bier block): review if 20 years' experience. *Can J Anaesth* 1989; 36: 307-10.
3. Chan VWS., Peng PWH., Kaszas Z., et al. A comparative study of regional anesthesia, and axillary block for outpatient hand surgery: Clinical outcome and cost analysis. *Anesth Analg* 2001; 93: 1181-4.
4. Chan VWS., Weisbrod MJ., Kaszas Z., et al. Comparison of ropivacaine and lidocaine for intravenous regional anesthesia in volunteers. *Anesthesiology* 1999; 90: 1602-8.
5. Crews JC., Higgenhurst G., Leavitt B., et al.: Tourniquet pain: the response to the maintenance of tourniquet deflation on the upper extremity of volunteers. *Reg Anesth* 1991; 16: 314-7.

6. Reuben SS., Steinberg RB., Klatt JL., et al. Intravenous regional anesthesia using lidocaine and clonidine. *Anesthesiology* 1999; 91: 654-8.
7. Auroy Y., Narchi P., Messiah A., et al. Serious complications related to regional anesthesia: results of a prospective surgery in France. *Anesthesiology* 1997; 87: 679-86.
8. Choyce A., Peng P.: A systemic review of adjuncts for intravenous regional anesthesia for surgical procedures. *Can J Anaesth* 2002; 49: 32-45.
9. Bader AM., Concepcion M., Hurley RJ., et al. Comparison of lidocaine and prilocaine for intravenous regional anesthesia. *Anesthesiology* 1988; 69: 409-12.
10. Atanassoff PG., Ocampo CA., Bande MC., et al. Ropivacaine 0.2% and lidocaine 0.5% for intravenous regional anesthesia in outpatient surgery. *Anesthesiology* 2001; 95: 627-31.
11. Atansassoff PG., Aouad R., Hartmannsgruber MWB., et al.: Levobupivacaine 0.125% and lidocaine 0.5% for intravenous regional anesthesia in volunteers. *Anesthesiology* 2002; 97: 325-8.
12. Alvarez PP., Gurra AC., Bellido JF., et al. Comparison of mepivacaine and lidocaine for intravenous regional anesthesia: pharmacokinetic study and clinical correlation. *Br J Anaesth* 2002; 88: 516-19.
13. Steinberg RB., Reubean SS., Gardner G.: The dose - response relationship of ketorolac as a component of intravenous regional anesthesia with lidocaine. *Anesth Analg* 1998; 86: 791-3.
14. Gorgias KN., Maidatsi PG., Kyriakidis AM., et al.: Clonidine versus ketamine to prevent tourniquet pain during intravenous regional anesthesia with lidocaine. *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26: 512-7.
15. Sztark F., Thicoipe M., Favarel-Garrigues JF., et al. The use of 0.25% lidocaine with fentanyl and pancuronium for intravenous regional anesthesia. *Anesth Analg* 1997; 84: 777-9.
16. Elhakim M., Sadek RA.: Addition of atracurium to lidocaine for intravenous regional anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1994; 38: 542-4.
17. Arthur JM., Heavner JE., Mian T., et al. Fentanyl and lidocaine versus lidocaine for Bier block. *Reg Anesth* 1992; 17: 223-7.
18. Gupta A., Bjornsson A., Sgoberg F, et al. Lack of peripheral analgesic effect of low-dose morphine during intravenous regional anesthesia. *Reg Anesth* 1993; 18: 250-3.
19. Reuben SS., Steinberg RB., Shari D., et al. A dose-response study of intravenous regional anesthesia with meperidine. *Anesth Analg* 1999; 88: 831-5.
20. Acalovshi I., Cristea T., Margarit S., et al. Tramadol added to lidocaine for intravenous regional anesthesia. *Anesth Analg* 2001; 92: 209-14.
21. Cousins MJ., Mather LE.: Intrathecal and epidural administration of opioids. *Anesthesiology* 1984; 61: 270-310.
22. Jaffe RA., Rowe MA.: A comparison of the local anesthetic effects of meperidine, fentanyl, and sufentanil of dorsal root axons. *Anesth Analg* 1996; 83: 776-81.
23. Ngan Kee WD.: Intrathecal pethidine: pharmacology and clinical application. *Anaesth Intensive Care* 1998; 26: 137-46.
24. Ngan Kee WD.: Epidural pethidine: pharmacology and clinical application. *Anaesth Intensive Care* 1998; 26: 247-55.
25. Bier A.: Über einen neuen Weg. Lokalanästhesie and den Gliedmaßen zu erzeugen. *Arch Klin Chir* 1908; 86: 1007-16.
26. Pitkanen MT., Suzuki N., Rosenberg PH.: Intravenous regional anesthesia with 0.5% prilocaine or 0.5% chloroprocaine. *Anaesthesia* 1992; 47: 618-9.

27. Hartmannsgruber MWB., Silverman DG., Halaszynski T., et al. Comparison of ropivacaine 0.2% and lidocaine 0.5% for intravenous regional anesthesia in volunteers. *Anesth Analg* 1999; 89: 727-31.
28. Armstrong P., Power L., Wildsmith JAW.: Addition of fentanyl to prilocaine for intravenous regional anesthesia. *Anaesthesia* 1991; 46: 278-80.
29. Erciyles N., Akturk G., Solak M., et al. Morphine/prilocaine combination for intravenous regional anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995; 39: 845-6.
30. Power I., Brown DT., Wildsmith JAW.: The effect of fentanyl, meperidine, and diamorphine on nerve conduction in vitro. *Reg Anesth* 1991; 16: 204-8.
31. Chen PP., Cheam EW., Ma M., et al. Patient-controlled pethidine after major abdominal surgery: comparison of the epidural and intravenous routes. *Anaesthesia* 2001; 56: 1106-12.
32. Kumar TP., Jacob R.: A comparison of caudal epidural bupivacain with adrenaline and bupivacaine with adrenaline and pethidine for operative and postoperative analgesia in infants and children. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21: 424-8.
33. Hasen D., Hansen S.: The effects of three graded doses of meperidine for spinal anesthesia in African men. *Anesth Analg* 1999; 88: 827-30.
34. Lyons B., Lohan D., Flynn CG., et al.: Intra-articular analgesia for arthroscopic meniscectomy. *Br J Anaesth* 1995; 75: 552-5.
35. Armstrong PJ., Morton CPJ., Nimmo Af.: Pethidine has a local anaesthetic action on peripheral nerve in vivo: addition of prilocaine 0.25% for intravenous regional anesthesia in volunteers. *Anaesthesia* 1993; 48: 382-6.
36. Stein C.: Peripheral mechanisms of opioid analgesia. *Anesth Analg* 1993; 76: 182-91.
37. Lewis RP., Spiers SP., McLaren IM., et al.: Pethidine as a spinal anaesthetic agent: a comparison with plain bupivacaine in patients undergoing transurethral resection of the prostate. *Eur J Anaesthesiol* 1992; 9: 105-9.
38. Soderlund A., Westman L., Ersmark H., et al.: Analgesia following arthroscopy: a comparison of intra-articular morphine, pethidine and fentanyl. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997; 41: 6-11.
39. Acalovschi I., Cristea T.: Intravenous regional anesthesia with meperidine. *Anesth Analg* 1995; 81: 539-43.
40. Oldroyd GJ., Tharm EJ., Power I.: An investigation of the local anaesthetic effects of pethidine in volunteers. *Anaesthesia* 1994; 49: 503-6.
41. Pitkanen MT., Rosenberg Ph., Tuominen MK., et al. Fentanyl-prilocaine mixture for intravenous regional anesthesia in patients undergoing surgery. *Anaesthesia* 1992; 47: 395-8.
42. Booth JV., Lindsay DR., Olufolabi AJ, et al.: Subarachnoid meperidine (Pethidine) causes significant nausea and vomiting during labor. The Duke Womens Anesthesia Research Group. *Anesthesiology* 2000; 93: 418-21.
43. Flacke JW., Flacke WE., Bloor BC., et al.: Histamine release by four narcotics: a double-blind study in humans. *Anesth Analg* 1987; 66: 723-30.