

بررسی تأثیر بلوک داخل وریدی در اندام فوقانی با دو روش لیدوکائین در مقابل لیدوکائین و کتامین

ابراهیم حضرتی^{۱*}، محمد رضا رفیعی^۲، شهریار یزدانی^۳

تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۱۳۹۰/۷/۱۳

تاریخ اعلام وصول: ۱۳۹۰/۳/۲۳

چکیده

سابقه و هدف: اصلی ترین و شناخته شده ترین عارضه بلوک وریدی، مسمومیت سیستمیک ناشی از بی حس کننده موضعی است که متعاقب باز شدن اتفاقی تورنیکه بلافاصله بعد از تزریق دارو ایجاد می شود. مطالعه حاضر جهت بررسی امکان استفاده از دوز کمتر (غیر سمی) لیدوکائین انجام شد بدین منظور از ترکیب آن با کتامین باهدف تقویت اثرات بلوک حسی و حرکتی لیدوکائین و کاهش عوارض جانبی بهره گرفته شد.

مواد و روش ها: این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی با کد اخلاق ۳۰۵۷ می باشد. ۴۰ بیمار ۱۵ تا ۵۰ ساله با کلاس ASA ۱، یا ۲ کاندید عمل جراحی الکتیو اندام فوقانی در ناحیه زیر آرنج در بیمارستان شهید رجایی شهر قزوین بررسی شدند. بیماران به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. بعد از بانداژ اسمارچ و تخلیه خون اندام، تورنیکه دابل در پروگزیمال اندام بسته شد و از طریق راه وریدی پشت دست در گروه شاهد ۲۰۰ میلی گرم لیدوکائین ۰/۵٪ و در گروه مداخله ۱۰۰ میلی گرم لیدوکائین ۰/۲۵٪ به همراه ۴۰ میلی گرم کتامین ۰/۱٪ تزریق شد. بلوک حسی با استفاده از سوزن کند و بلوک حرکتی با ارزیابی توانایی بیمار در حرکت انگشتان دست ارزیابی شدند. جهت ارزیابی داده های کمی از آزمون آماری T-Student و داده های کیفی از Chi-Square استفاده شد.

یافته ها: میانگین بلوک حسی و بلوک حرکتی در گروه شاهد به ترتیب $4/25 \pm 0/63$ و $7/65 \pm 0/24$ دقیقه و در گروه مداخله به ترتیب $4/35 \pm 0/62$ و $8/35 \pm 0/67$ دقیقه بود. زمان آغاز بلوک حرکتی در گروه لیدوکائین و کتامین به طور معنی داری بیش تر از گروه لیدوکائین بود ($p = 0/003$).

بحث و نتیجه گیری: استفاده از کتامین در دوزهای کمتر بیهوشی به همراه لیدوکائین جهت بلوک وریدی، بلوک حسی و حرکتی قابل قبولی نسبت به روش معمول بلوک وریدی با لیدوکائین تنها ایجاد می کند و باعث به حداقل رسیدن خطر عارضه مسمومیت سیستمیک با بی حس کننده موضعی می شود.

کلمات کلیدی: بیهوشی ناحیه ای، لیدوکائین، بلوک حسی، بلوک حرکتی، کتامین

مقدمه

وی از مواد بی حسی موضعی همچون پروکائین و بستن تورنیکه جهت بیهوشی ناحیه ای (رژینال) در اندام فوقانی استفاده کرد. این روش برای تمام سنین قابل اجرا بوده و در موارد اورژانس و

بلوک داخل وریدی روشی است که اولین بار توسط یک جراح آلمانی به نام «آگوست بیر»، در سال ۱۹۰۸ مورد استفاده قرار گرفت.

۱- استادیار، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی آجا، گروه بیهوشی
۲- استادیار، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی آجا، گروه بیهوشی (*نویسنده مسؤول)
تلفن: ۰۲۱-۸۸۰۸۲۹۳۳ آدرس الکترونیک: mo_rafeei@armyums.ac.ir
۳- پژوهشگر، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی آجا، مرکز تحقیق و توسعه

نشان داده اند (۶-۸)، اما بلوک حسی و حرکتی ناشی از آن به طور محدودی مورد بررسی قرار گرفته است. لذا، این مطالعه به منظور تعیین اثر کتامین در کاهش زمان ناشی از لیدوکائین در بیهوشی ناحیه‌ای انجام شد تا مشخص شود که آیا می‌توان بدین وسیله دوز لیدوکائین و متعاقباً عوارض کشنده آن را کاهش داد.

مواد و روش‌ها

این کار آزمایی بالینی تصادفی شده در مرکز آموزشی-درمانی شید رجایی شهر قزوین انجام شد. پس از دریافت تاییدیه کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی قزوین و اخذ رضایت آگاهانه از بیماران، ۴۰ بیمار کاندید جراحی الکتیو بر روی دست یا ساعد با وضعیت فیزیکی (ASA ۱ یا ۲) که از تیر ماه تا بهمن ماه ۱۳۸۸ مراجعه کرده بودند، انتخاب شدند.

تمام بیماران ۱۵ تا ۵۰ سال سن داشتند. بیماران دارای سابقه اختلال‌های ایسکمیک اندام‌ها، حساسیت به لیدوکائین، شکستگی‌های ناپایدار در اندام، تشنج، دیس ریتمی قلبی، کم خونی سلول داسی، اختلال‌های روان پزشکی و بیماران مبتلا به سیتی سمی، زخم وسیع، کمبود حجم (هیپوولمی) یا دیس اوریتناسیون (عدم آگاهی از محیط اطراف) از مطالعه حذف شدند.

بیماران به طور تصادفی با انتخاب کارت‌های سفید و سیاه به دو گروه ۲۰ نفری تقسیم شدند. پس از انجام پایش‌های معمول (شامل پالس اکسی متری، الکتروکاردیوگرافی و اندازه‌گیری فشار خون)، یک تورنیکه دارای دو کاف (ساخت کارخانه نیازی - تهران ایران) بر روی بازوی مورد جراحی بیمار قرار داده شد. اندام مربوطه به مدت ۲ تا ۳ دقیقه بالا نگه داشته شد تا تخلیه خون وریدی کامل شود. بعد با استفاده از باند اسماچ (ساخت کارخانه نیازی - تهران ایران) از طرف انتها به ابتدای اندام خون اندام تخلیه شد. کاف پروگزیمال تورنیکه تا ۱۵۰ میلی متر جیوه بالاتر از فشار سیستولی بیمار باد شد و باند اسماچ باز شد. انفکاک گردش خون در اندام مورد جراحی با مشاهده دست و عدم لمس نبض رادیال تایید شد. بیهوشی ناحیه‌ای در بیماران گروه شاهد با تزریق ۴۰ میلی لیتر لیدوکائین ۰/۵ درصد (۲۰۰ میلی گرم) (ساخت کارخانه ایران هورمون کرج-ایران) و در بیماران گروه مداخله با تجویز ۴۰ میلی لیتر لیدوکائین ۰/۲۵ درصد به اضافه ۴۰ میلی گرم کتامین ۰/۱ درصد

الکتیو (انتخابی) قابل استفاده است (۱).

بلوک وریدی روش مناسبی برای بی‌حسی در جراحی‌های قسمت انتهایی اندام هاست و دارای مزایایی از جمله: سادگی انجام، ریکاوری سریع، شروع اثر سریع، شلی عضلانی و قابل کنترل بودن وسعت بیهوشی است و یک روش ایده‌آل برای جراحی‌های کوتاه مدت (کم‌تر از ۹۰ دقیقه) مثل ترمیم بریدگی‌ها، تاندون، عصب و عضله و نیز جاناندازی بسته شکستگی‌های استخوانی است (۱). رایج‌ترین داروهای مورد استفاده در این روش بیهوشی، بی‌حس کننده‌های موضعی و به خصوص لیدوکائین است. مکانیسم اثر لیدوکائین از طریق اتصال به کانال‌های وابسته به ولتاژ سدیم در غشا اعصاب است که باعث هیپرپلاریزاسیون و بلوک هدایت ایмпالس‌های الکتریکی به وسیله غشا عصبی می‌شود (۲). حساس‌ترین رشته‌های عصبی به اثر بی‌حس کننده‌های موضعی، فیبرهای نازک میلینه A_δ و A_γ می‌باشند که مسئول هدایت حس لمس، حرارت و درد هستند و کمترین حساسیت را فیبرهای غیر میلینه C دارند (۲).

عارضه عمده و اصلی بلوک داخل وریدی، مسمومیت سیستمیک با دوزهای بالای بی‌حس کننده‌های موضعی است که اغلب متعاقب باز شدن اتفاقی و زود هنگام تورنیکه بلافاصله بعد از تزریق دارو اتفاق می‌افتد و باعث ایجاد طیفی از علائم مغزی از منگی، وزوز گوش تا پرش‌های عضلانی و تشنج و از دست رفتن هوشیاری و به طور کمتر شایع علائم مسمومیت قلبی می‌شود (۱).

کتامین، نیز دارای اثرات بی‌دردی محیطی بوده و طول مدت بیهوشی موضعی و عملکرد بی‌حسی بی‌حس کننده‌های موضعی (مانند بوپیواکائین) را در بیماران جراحی افزایش می‌دهد (۳). مطالعه‌های آناتومیکی، حضور ان-متیل-دی-آسپارتات (NMDA) و سایر گیرنده‌های گلوتامات را در همراهی با آکسون‌های حسی غیر میلینه نشان داده‌اند. این مطلب نشانگر آن است که فعالیت این گیرنده‌ها منجر به فعال شدن آوران‌های اولیه و متعاقباً حس درد می‌شود (۴). نتایج مطالعه‌ها نشان داده‌اند که احتمالاً بلوک گیرنده‌های NMDA بر روی آکسون‌های حسی غیر میلینه محیطی می‌تواند پایه بی‌دردی ناشی از کتامین باشد (۵).

اگر چه کار آزمایی‌های بالینی دوسوکور تصادفی شده، اثرات بی‌دردی کتامین را در بیهوشی ناحیه‌ای در همراهی با لیدوکائین

جدول ۱- مقایسه زمان بلوک حسی در دو گروه مورد مطالعه

میانگین	زمان آغاز بلوک حسی (دقیقه)		
	۵	۴	۳
گروه شاهد	۴/۲۵±۰/۶۳ (٪۳۵)	۷ (٪۵۵)	۲ (٪۱۰)
گروه مداخله	۴/۳۵±۰/۶۷ (٪۴۵)	۹ (٪۴۵)	۲ (٪۱۰)

گروه تفاوت معنی داری نداشت، (جدول ۱) ولی تفاوت زمان آغاز و میانگین زمان بلوک حرکتی بین دو گروه مورد مطالعه معنی دار بود ($p=0/003$). (جدول ۲)

بحث و نتیجه گیری

بیهوشی ناحیه ای به طور موفقیت آمیزی با تزریق وریدی لیدوکائین ۰/۲۵٪ (۱۰۰ میلی گرم) همراه با کتامین ۰/۱٪ (۴۰ میلی گرم) انجام شده چند در انجام این مطالعه با محدودیت پیدا کردن موردهای دارای شرایط مناسب ورود به مطالعه مواجهه بودیم. تفاوت میانگین زمان آغاز بلوک حسی بین دو گروه معنی دار نبود، ولی میانگین زمان آغاز بلوک حرکتی در گروه لیدوکائین به طور معنی داری کمتر از گروه لیدوکائین و کتامین بود. اگرچه این تفاوت از نظر آماری معنی دار است، ولی از نظر بالینی چندان قابل توجه نمی باشد. در مطالعه Durrani و همکاران که از کتامین به تنهایی برای بلوک وریدی استفاده شده بود، عوارض سایکومیمتیک بعد از باز کردن تورنیکه مشاهده شد (۹) که به علت استفاده از دوزهای بالای کتامین بود. اما، در این مطالعه به علت استفاده از دوزهای کمتر کتامین، هیچ گونه عوارض سایکومیمتیک بعد از باز کردن تورنیکه مشاهده نشد و فقط در یک مورد بیمار خواب آلودگی پیدا کرد. در مطالعه مشابهی که دکتر Mir و همکاران انجام دادند، میانگین زمان شروع بلوک حسی و حرکتی در گروه لیدوکائین تنها به ترتیب ۱/۱۸ ± ۵/۳۵ و ۱/۳۸ ± ۷/۵۵ دقیقه بود (۱۰)؛ در حالی که، در

ایجاد شد. این مواد (ساخت کارخانه Protex شهر Tritu آلمان) از طریق آنژیوکت شماره ۲۰ که در پشت دست مربوطه تعبیه شده بود، تزریق شدند. وقتی بیهوشی ایجاد شد، تقریباً ۱۰ دقیقه پس از تزریق داروها، کاف دیستال تا ۲۵۰ میلی متر جیوه باد شد و کاف پروگزیمال خالی شد.

سرم و داروهای دیگر مورد نیاز بیمار نیز از طریق یک راه وریدی دیگر در یکی از اندامهای غیر مبتلا تزریق می شد. برای تمام بیماران در طی جراحی از میدازولام وریدی (ساخت کارخانه شیمی دارو- کرج - ایران) به مقدار ۱ تا ۳ میلی گرم به عنوان خواب آور (سداتیو) استفاده شد.

بلوک حسی در دست توسط یک مشاهده گر واحد، که از گروه بندی بیماران بی اطلاع بود، با استفاده از سوزن کند هر ۱ دقیقه پس از تزریق داروهای بی حسی (بیهوشی) مورد سنجش قرار گرفت. بلوک حرکتی بر اساس توانایی بیماران در حرکت انگشتان دست مربوطه ارزیابی و ثبت شد. بیماران حداقل تا ۱ ساعت پس از باز کردن تورنیکه تحت نظر قرار گرفتند.

اشباع اکسیژن شریان و ضربان قلب به طور پیوسته ارزیابی می شدند. عوارض جانبی داروها پس از باز کردن تورنیکه در طول مدت ۱ ساعت بررسی شدند. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS-۱۸ و آزمون آماری تی تجزیه و تحلیل شدند. ارزش احتمالی (P-value) کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

دو گروه از نظر متغیرهای دموگرافیک مشابه بودند. سن بیماران در گروه شاهد، ۳۰/۱ ± ۱۱/۶ و در گروه مداخله ۲۸/۴۵ ± ۸/۸ سال بود. ۱۷ مرد (۸۵٪) در گروه شاهد و ۱۹ مرد (۹۵٪) در گروه مداخله بودند. زمان آغاز بلوک حسی و میانگین زمان بلوک حسی بین دو

جدول ۲- مقایسه زمان بلوک حرکتی در دو گروه مورد مطالعه

میانگین	زمان آغاز بلوک حرکتی (دقیقه)					گروه
	۱۰	۹	۸	۷	۶	
شاهد	۷/۶۵±۰/۷۴ (٪۵)	۷ (٪۳۵)	۱۰ (٪۵۰)	۲ (٪۱۰)	۰ (٪۰)	
مداخله	۸/۳۵±۰/۶۷ (٪۱۰)	۳ (٪۱۵)	۱۵ (٪۷۵)	۰ (٪۰)	۰ (٪۰)	

بلوک حسی در بین دو گروه مداخله و شاهد به ترتیب ۳/۲ و ۴/۵ و زمان شروع بلوک حرکتی به ترتیب ۳/۱ و ۶/۸ دقیقه بود، البته در آن مطالعه از افزودن نیتروگلیسیرین به لیدوکائین استفاده شده بود (۱۱). مهم‌ترین عارضه جانبی کتامین که تجویز آن را محدود می‌کند، واکنش‌های ناخوشایند بیماران به هنگام ریکاوری از قبیل توهم‌های بینایی، شنوایی یا لامسه، تصورات هیجانی رنگی و حس غوطه‌وری هستند. بنزودیازپین‌ها مؤثرترین داروها برای کاهش این اثرات هستند (۱۲). ما در این مطالعه برای تمام بیماران از میدازولام به عنوان پیش دارو استفاده کردیم. لذا، تنها یک بیمار در مطالعه حاضر دچار خواب آلودگی در طول ریکاوری شد.

در نهایت با توجه به نتایج به نظر می‌رسد، روش ترکیب لیدوکائین با کتامین جهت بلوک وریدی روش سالم و مطمئنی است و برای اجرای جراحی‌های اندام فوقانی در ناحیه زیر آرنج قابل اجرا است. همچنین با استفاده از این روش دوز لیدوکائین مورد استفاده برای بلوک وریدی به یک سطح غیر سمی کاهش می‌یابد.

مطالعه حاضر میانگین زمان شروع بلوک حسی و حرکتی در گروه لیدوکائین به ترتیب $4/25 \pm 0/63$ و $7/65 \pm 0/24$ دقیقه بود. این نتایج نشان می‌دهند که میانگین زمان شروع بلوک حسی و حرکتی در دو مطالعه تقریباً مشابه است، اما میانگین زمان شروع بلوک حسی در مطالعه حاضر $0/9$ دقیقه زودتر اتفاق افتاد.

در مطالعه میر و همکاران در گروهی که از ترکیب لیدوکائین و کتامین برای بلوک وریدی استفاده شده بود، میانگین زمان شروع بلوک حسی و حرکتی به ترتیب $4/05 \pm 1/18$ و $5/05 \pm 1/54$ دقیقه گزارش شده بود (۱۰)؛ در حالی که، در مطالعه حاضر نتایج به ترتیب $4/35 \pm 0/67$ و $8/35 \pm 0/67$ دقیقه بود که نشان می‌دهد میانگین زمان شروع بلوک حرکتی در این گروه در مطالعه حاضر تفاوت قابل توجهی با مطالعه میر و همکاران دارد. زمان شروع بلوک حرکتی در گروه لیدوکائین و کتامین نسبت به گروه لیدوکائین در مطالعه میر و همکاران $2/5$ دقیقه زودتر و در مطالعه حاضر $0/7$ دقیقه دیرتر رخ داد.

البته در مطالعه‌ای که توسط Sen S و همکاران انجام شد زمان شروع

References

- 1- Wedel DJ, Hor Locker TT. Nerve block. In: Miller RD, editors. Miller's Anesthesia. 7th ed. Philadelphia Churchill Livingstone; 2010. 1648- 9.
- 2- Charls B, Berde & Gary R. Strichartz, Local anesthetics. In: Miller RD, editors. Miller's Anesthesia. 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2010. 2436.
- 3- Tverskoy M, Oren M, Vaskovich M, et al. Ketamine enhances local anesthetic and analgesic effects of bupivacaine by peripheral mechanism: A study in postoperative patients. *Neurosci Lett* 1996; 215: 5- 8.
- 4- Carlton SM, Hargett GI, Coggeshall RE. Localization and activation of glutamate receptors in unmyelinated axons of rat glabrous skin. *Neurosci Lett* 1995; 197: 25- 8.
- 5- Pedersen JL, Galle TS, Kehlet H. Peripheral analgesic effects of ketamine in acute inflammatory pain. *Anesthesiology* 1998; 89: 58-66.
- 6- Viscomi CM, Friend A, Parker C, et al. Ketamine as an adjuant lidocaine intravenous regional anesthesia: a randomized, double- blind, systemic control trial. *Reg Anesth Pain Med* 2009 Mar- Apr; 34 (2): 130-3.
- 7- Gorgias NK, Maidatsi PG, Kyriakidis AM, et al. Clonidine versus ketamine to prevent tourniquet pain during intravenous regional anesthesia with lidocaine. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2001 Nov- Dec; 26 (6): 512-7.
- 8- Gunduz M, Ozalevli M, Ozbek H, Ozcengiz D. Comparison of caudal ketamine with administration for postoperative analgesia of hypospadias surgery in children. *Pediatric Anesthesia* 2006; 16: 158-63.
- 9- Durrani Z, Winnie AP, Zsigmond EK, et al. Ketamine for intravenous regional anesthesia. *Anesthesia & Analgesia* 1989; 68: 328-32.
- 10- Mir GM, Naqeed AJ, Waani TM, Shara A. Intravenous regional anesthesia with drug combination of lidocaine, ketamine and atracurium. *The Internet Journal of Anesthesiology* 2008 Sep 29; 18/1 (1-1).
- 11- Sen S, Ugur B, Aydin 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.
- 12- Reves JG, Class PS, Lubarsky DA, et al. Intravenous anesthetics. Miller RD, editors. Miller's Anesthesia. 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2010. 747- 92.

Evaluation of Upper limb Intravenous Block: Ketamine with Lidocaine versus Lidocaine

Hazrati E; MD¹, *Rafiei MR; MD², Yazdani Sh; MD³

Received: 13 Jun 2011

Accepted: 5 Oct 2011

Abstract

Background: The most important side effect of venous (Bier) block is systemic toxicity induced by local anesthetics. This is occurred by accidental tourniquet release after drugs' injection. Effects of sensory and motor block of lidocaine increase by use of subanesthetic dose of ketamine with lidocaine simultaneously and its toxicity reduces. To evaluate the sensory and motor block via venous block in patients under upper extremity, surgeries induced by lidocaine compared to lidocaine and ketamine.

Material and Methods: Forty ASA physical status I-II patients, undergoing elective surgery of the hand or the forearm, were studied in Shahid Rajaei University Hospital. Patients divided in two groups randomly (n= 20). The affected extremity was exsanguinated by elevating it and wrapping it with an esmarsh bandage. The proximal double- cuffed tourniquet was inflated on the arm of affected extremity and local anesthetics administered (each patient in control group received with 40 ml of lidocaine 0.5% and each patient in intervention group received 40 ml of lidocaine 0.25% plus ketamine 0.1% (40 mg)). Sensory blocking was assessed by using a blunt pin every 1 minute after local anesthetic injection. Motor block also assessed based on patient's ability to move the operative hand fingers. Data were analyzed using t- test.

Results: the mean time of sensory and motor blocks were 4.25 ± 0.63 and 7.65 ± 0.24 minutes in control group and 4.35 ± 0.62 and 8.35 ± 0.67 minutes in intervention group respectively. Time of motor block was significantly longer in lidocaine and ketamine group compared to lidocaine group ($p= 0/003$).

Conclusion: Using lidocaine combined with ketamine is safe method for the intravenous regional anesthesia especially in surgeries on hand or forearm. In this method lidocaine doses for blocking is lessen and reach to nontoxic level.

Keywords: regional anesthesia, lidocaine, sensory block, motor block, ketamine

1- Anaesthesiology Department, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- (*Corresponding Authors) Anaesthesiology Department, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Tel: +989123157132 E-Mail: mo_rafiei@armyums.ac.ir

3- Research & Development Centre, AJA University of Medical Science, Tehran, Iran