

بررسی اثرات بی‌حسی افزودن نیتروگلیسیرین به لیدوکائین در بی‌حسی منطقه‌ای وریدی

سیدعلیرضا سیدصیام‌دوست^۱، سیدحمیدرضا فیض^۱، پویا درخشان^{۲*}، مژگان سخایی^۳
۱- استادیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تهران (پردیس همت)، بیمارستان حضرت فاطمه (س)
۲- دستیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تهران (پردیس همت) (*مؤلف مسئول)
۳- متخصص بیهوشی

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۱۲/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۱۲/۱

چکیده

هدف: در این مطالعه اثرات و عوارض افزودن نیتروگلیسیرین به لیدوکائین در بلوک منطقه‌ای وریدی با لیدوکائین تنها در اعمال جراحی دست مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش: در این کارآزمایی بالینی تصادفی ۶۰ بیمار تحت بی‌حسی منطقه‌ای وریدی در بیمارستان حضرت فاطمه مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران به صورت تصادفی ساده و بر اساس جدول تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. به بیماران گروه کنترل یک مقدار لیدوکائین به علاوه نیتروگلیسیرین ۲۰۰ میکروگرم داده شد و به گروه دیگر بیماران فقط لیدوکائین داده شد.

یافته‌ها: آنالوگ بصری درد اولیه در دو گروه همسان بود. اختلاف آماری معنی‌داری بین آنالوگ بصری درد در زمان دوم در دو گروه دیده شد و شدت درد در گروه نیتروگلیسیرین کمتر بود. آنالوگ بصری درد در زمان سوم با وجود کمتر بودن در گروه نیتروگلیسیرین، اختلاف آماری معنی‌داری با گروه لیدوکائین نداشت.

نتیجه‌گیری: بنظر می‌رسد استفاده از نیتروگلیسیرین سبب افزایش اثر داروی بی‌حسی می‌شود بدون آن که افزایش چندانی در میزان عوارض بویژه عوارض همودینامیک در بیمار داشته باشد.

واژگان کلیدی: بی‌حسی منطقه‌ای وریدی، لیدوکائین، نیتروگلیسیرین، عوارض همودینامیک، درد.

مقدمه

بی‌حسی وریدی منطقه‌ای نوعی بلوک عصبی است که از محاسن آن انجام شدن سریع، ایجاد بلوک مناسب، اطمینان بالا جهت جراحی و به صرفه بودن از لحاظ اقتصادی است. این بلوک جهت اعمال جراحی کمتر از ۹۰ دقیقه اندام، ایده‌آل است و جهت اعمال جراحی سرپایی قابل اجرا است.^(۳،۹) از معایب آن احتمال مسمومیت با داروی بی‌حسی، طولانی بودن شروع زمان بی‌حسی (۵ دقیقه)، شلی عضلانی کم، درد تورنیکه و کمترین اثر بر درد پس از عمل جراحی است.^(۱-۶)

ماده بی‌حسی مناسب جهت این بلوک باید دارای خصوصیات زیر باشد: شروع اثر سریع، توانایی کاهش دادن دوز داروی بی‌حسی، کاهش درد تورنیکه و کاهش درد پس از عمل جراحی. در حال حاضر جهت رسیدن به اهداف فوق، مواد مختلفی به داروی بی‌حسی افزوده می‌شود مانند مخدرها، داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی، شل‌کننده‌های عضلانی، ترامادول، دگزامتازون، قلیایی کردن با سدیم بی‌کربنات و پتاسیم.^(۱-۹)

در بعضی مطالعات در مورد مصرف نیتروگلیسرین از طریق پوست، بر روی درد اثرات مثبتی یافته‌اند.^(۱۰-۱۶) در یک طرح تحقیقاتی نیز اثرات مثبتی از نیتروگلیسرین همراه با لیدوکائین بر روی بلوک وریدی منطقه‌ای دیده شده است.^(۹) ولی با توجه به کم بودن تحقیقات در این مورد و لزوم بهبود این نوع بلوک توسط افزودن دارویی که در دسترس باشد و عوارض جانبی کمی داشته باشد و مقرون به صرفه نیز باشد، تصمیم به اجرای این مطالعه گرفته شد.

در این مطالعه در بیماران بیمارستان حضرت فاطمه (س) در سال‌های ۸۸-۸۹ که جهت اعمال جراحی دست مراجعه نموده بودند، اثرات افزودن نیتروگلیسرین به لیدوکائین در بلوک منطقه‌ای وریدی با گروه شاهد سنجیده شد و در پی آن اثرات افزودن نیتروگلیسرین به لیدوکائین و اثرات مثبت و عوارض جانبی آن را مورد بررسی قرار دادیم تا در صورت مشاهده اثرات مثبت و نداشتن عوارض جانبی عمده، نیتروگلیسرین را به عنوان

یک داروی مفید قابل افزودن به داروی بی‌حسی در این بلوک معرفی نماییم.

روش مطالعه

در این کارآزمایی بالینی تصادفی ۶۰ بیمار تحت بی‌حسی منطقه‌ای وریدی در بیمارستان حضرت فاطمه (س) مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران به صورت تصادفی ساده و بر اساس جدول تصادفی به دو گروه ۳۰ تایی تقسیم شدند. به بیماران گروه کنترل یک مقدار لیدوکائین به علاوه نیتروگلیسرین داده شد و به گروه دیگر بیماران فقط لیدوکائین داده شد. بیماران دارای طبقه بندی انجمن متخصصین بیهوشی آمریکا یک و دو، کاندید اعمال جراحی دست و ساعد کمتر از ۹۰ دقیقه (شامل پارگی تاندون‌های کف دست و پشت دست و ناحیه جلو و عقب ساعد) به مطالعه وارد شدند و بیماران با آنمی داسی شکل، سابقه‌ای از آلرژی به داروها، بیماری فوایسم، بیماری رینود، سابقه سوء مصرف مواد مخدر، سن کمتر از ۱۸ سال، بیشتر از ۵۰ سال و شکستگی باز از مطالعه خارج شدند.

جهت کور کردن مطالعه ابتدا توسط سرپرستار اتاق عمل و بوسیله جدول اعداد تصادفی دسته‌ای که بیمار در آن قرار می‌گرفت تعیین گردید. سپس تکنسین بیهوشی آموزش دیده داروی مورد نیاز را بر اساس گروهی که بیمار در آن قرار گرفته در سرنگ‌هایی که از نظر شکل و رنگ و حجم بین دو گروه تفاوتی نداشتند، آماده کرده و به دستیار بیهوشی که آموزش‌های کافی را دیده بود و اطلاع از دسته بندی بیمار نداشت می‌داد. بیماران نیز به علت مشابه بودن سرنگ‌ها از محتوای آن اطلاع پیدا نمی‌کردند. در انتهای مطالعه نیز تحلیل کننده آماری از دسته‌بندی بیماران و نوع داروی تجویزی اطلاع نداشت و آن‌ها را در دو گروه الف و ب قرار داده و پس از اتمام تحلیل نوع هر گروه مشخص می‌گردید.

به بیماران ۰/۰۴ میلی‌گرم/کیلوگرم میدازولام وریدی به عنوان پیش‌داروی بیهوشی داده شد. یک کانولای داخل وریدی در اندام فوقانی جهت انجام بلوک، تا حد امکان در قسمت دیستال جایگذاری می‌شد. برای بیمار یک کانولای داخل وریدی در

به بیمار اطلاعی نداشت در مورد کیفیت بی‌حسی به صورت زیر سؤال پرسیده می‌شد که آیا بیمار حرکات اضافی که سبب مزاحمت در کار جراحی باشد، داشته است و یا خونریزی حین عمل که مختل کننده کار وی بوده وجود داشته است. پاسخ-ها براساس معیار زیر نمره‌بندی شد: صفر= بلوک غیر مؤثر، ۱= بلوک ضعیف، ۲= بلوک قابل قبول، ۳= بلوک خوب و ۴= بلوک عالی.

زمان ریکاوری از بلوک حسی، پس از تخلیه تورنیکه توسط تست با سوزن و بازگشت درد در تمام درماتوم‌های کف دست اندازه‌گیری شد. ریکاوری از بلوک حرکتی نیز با اندازه‌گیری زمان قادر بودن بیمار به خم و راست کردن انگشتان و مچ دست از زمان تخلیه تورنیکه اندازه‌گیری شد.

در انتهای عمل عوارض جانبی شامل سردرد، تهوع تاکی‌کاردی، هیپوتانسیون و علائم مسمومیت با داروی بی‌حسی موضعی و فلبیت و سندرم کمپارتمان ثبت شد و علائم حیاتی (VS) بیمار نیز به صورت فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و تعداد ضربان قلب به صورت زیر ثبت می‌شد:

VS1: قبل از شروع بلوک

VS2: ۱۵ دقیقه پس از زدن بلوک

VS3: ۳۰ دقیقه پس از زدن بلوک،

VS4: ۴۵ دقیقه پس از زدن بلوک،

VS5: ۶۰ دقیقه پس از زدن بلوک،

VS6: ۲ دقیقه پس از تخلیه تورنیکه.

در نهایت آنالیز آماری با کمک نرم افزار SPSS نسخه ۱۳ انجام شد و آزمون‌های مورد استفاده در مورد مقایسه متغیرهای کمی در دو گروه بر اساس نتایج آزمون کرسکال والیس، آزمون تی مستقل بود و در مورد متغیرهای کیفی نیز از آزمونهای مربع کای و فیشر استفاده گردید. سطح معنی‌داری مورد استفاده ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

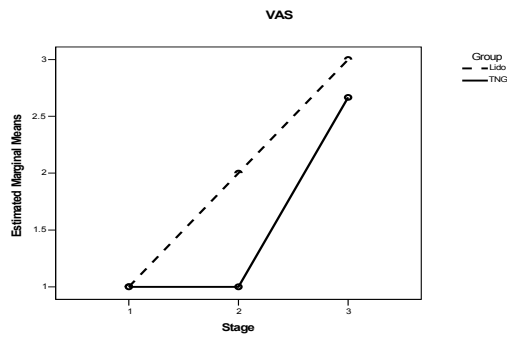
طول مدت عمل در دو گروه اختلاف آماری معنی‌داری نداشت ($P > 0/05$). ۲۱ نفر (۷۰ درصد) در گروه لیدوکائین و ۲۰ نفر (۶۶/۷ درصد) در گروه نیتروگلیسرین مذکر بودند که در دو گروه همسان بود ($P > 0/05$). سن بیماران در دو گروه همسان

اندام فوقانی، طرفی که تحت عمل قرار نمی‌گرفت، جهت تجویز مایعات و سایر داروها جای‌گذاری می‌شد. یک تورنیکه دوکافه، در سمت مورد عمل قرار داده شده و هر دو کاف چک می‌شد. بعد از این که بازو از خون تخلیه شد، کاف پروگزیمال با فشاری تقریباً معادل ۱۵۰ میلی‌متر جیوه بیشتر از فشار سیستولیک پر گردید، که از بین رفتن نبض رادیال، فشار کافی تورنیکه را تأیید می‌کند.

داروی بی‌حسی به صورت ۳ میلی‌گرم/کیلوگرم از لیدوکائین ۲ درصد که توسط آب مقطر تا رسیدن به ۴۰ میلی‌لیتر رقیق می‌شد، در گروه کنترل تجویز شد. در گروه نیتروگلیسرین لیدوکائین ۲ درصد ۳ میلی‌گرم/کیلوگرم با آب مقطر به ۴۰ میلی‌لیتر رسانده شده و همراه با نیتروگلیسرین ۲۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم استفاده شد. دارو توسط دستیار بیهوشی که از مطالعه اطلاعی نداشت در طول ۹۰ ثانیه تزریق می‌گردید.

بلوک حسی توسط سر سوزن و به روش سوزن زدن هر ۳۰ ثانیه در درماتوم‌های مربوط به اعصاب مدین، اولنار و رادیال دست برآورد شد. بلوک حرکتی توسط خواستن از بیمار جهت حرکت دادن مچ دست و انگشتان تا زمانی که قادر به حرکت دادن آن نباشد هر ۳۰ ثانیه بررسی می‌شد. پس از بلوک کامل حسی و حرکتی تورنیکه دیستال پر شده و تورنیکه پروگزیمال خالی می‌شد و از بیمار در مورد درد تورنیکه توسط نمره‌بندی آنالوگ بصری درد (Visual analog scale VAS) در دقایق ۲۰، ۴۰، ۶۰ (VAS1, VAS2, VAS3) پرسیده می‌شد و در صورت VAS بیشتر از ۳ در هر یک از این زمان‌ها، به بیمار فنتانیل ۱ میکروگرم/کیلوگرم تجویز می‌شد و مقدار کلی آن و زمان تجویز آن به عنوان زمان درد تورنیکه ثبت می‌شد. جراحی در تمام بیماران ۱۰ دقیقه بعد از انجام بلوک شروع شد و تورنیکه زودتر از ۳۰ دقیقه از شروع عمل جراحی خالی نمی‌گردید.

در انتهای عمل جراحی در مورد میزان بی‌دردی از بیمار سؤال می‌شد که بترتیب زیر امتیاز داده شد: ۴= عالی، عدم درد، ۳= خوب، درد کم، ۲= متوسط، درد قابل تحمل و ۱= بد، درد زیاد. هم‌چنین از جراح که در مورد داروی تجویز شده



شکل ۱: توزیع فراوانی علائم همودینامیک، نمره درد در دو گروه در طول مطالعه

آماري معنی‌داری بین نمره درد دوم در دو گروه دیده شد و شدت درد در گروه نیتروگلیسرین کمتر بود. ($P = 0/0001$) نمره درد سوم با وجود کمتر بودن در گروه نیتروگلیسرین، اختلاف آماری معنی‌داری با گروه لیدوکائین نداشت. (شکل ۱) فشار خون سیستولی در پنجمین اندازه‌گیری، فشار خون دیاستولی در چهارمین اندازه‌گیری و ضربان قلب در دومین، سومین و چهارمین اندازه‌گیری در دو گروه اختلاف آماری معنی‌داری داشت ($P < 0/05$). در مجموع، اختلاف چندانی در یافته‌های همودینامیک بیماران در دو گروه ایجاد نشده بود ($P > 0/05$) (جدول ۱). هیچ یک از بیماران در دو گروه دچار عوارض جانبی نشدند.

بود. در ۲۱ نفر در گروه لیدوکائین و ۲۸ نفر در گروه نیتروگلیسرین، جراح نتایج را خوب گزارش نموده بود که اختلاف آماری معنی‌داری را بین دو گروه نشان می‌داد ($P = 0/02$). در ۱۸ نفر (۶۰ درصد) در گروه لیدوکائین و ۲۴ نفر (۸۰ درصد) در گروه نیتروگلیسرین، بیمار از نتایج عمل رضایت خوبی گزارش نموده بود که اختلاف آماری معناداری را بین دو گروه نشان نمی‌داد ($P > 0/05$). در ۱۴ نفر (۴۶/۷ درصد) در گروه لیدوکائین و ۹ نفر (۳۰ درصد) در گروه نیتروگلیسرین، نیاز به فنتانیل وجود داشت که اختلاف آماری معنی‌داری را بین دو گروه نشان نمی‌داد ($P > 0/05$). هم-چنین مقدار کلی فنتانیل استفاده شده در طول عمل در گروه لیدوکائین $16/667 \pm 60/71$ میکروگرم و در گروه نیتروگلیسرین $16/667 \pm 55/56$ میکروگرم بود که اختلاف آماری معنی‌داری در دو گروه مشاهده نشد ($P > 0/05$). زمان‌های تکمیل شدن بلوک حسی و حرکتی در گروه لیدوکائین و زمان تورنیکه و زمان‌های ریکاوری از بلوک حسی و حرکتی در گروه نیتروگلیسرین به میزان معنی‌داری طولانی‌تر بودند ($P < 0/05$). نمره درد اول در دو گروه همسان بود، اما اختلاف

جدول ۱- توزیع فراوانی علائم حیاتی در بیماران مورد مطالعه

گروه	نیتروگلیسرین	لیدوکائین	P value
فشارخون سیستولیک ۱	$120 \pm 2/924$	$121/07 \pm 7/478$	$> 0/05$
فشارخون دیاستولیک ۱	$78/6 \pm 4/149$	$5/277 \pm 5/277$	$> 0/05$
تعدادضربان قلب ۱	$76/7 \pm 8/8$	$71/27 \pm 10/983$	$> 0/05$
فشارخون سیستولیک ۲	$119/13 \pm 2/543$	$119/06 \pm 5/008$	$> 0/05$
فشارخون دیاستولیک ۲	$78/4 \pm 3/125$	$5/511 \pm 79/20$	$> 0/05$
تعدادضربان قلب ۲	$75/93 \pm 7/777$	$69/73 \pm 9/906$	$< 0/05$
فشارخون سیستولیک ۳	$116/87 \pm 2/432$	$119/13 \pm 4/281$	$> 0/05$
فشارخون دیاستولیک ۳	$77/93 \pm 4/386$	$79/27 \pm 5/477$	$> 0/05$
تعدادضربان قلب ۳	$75/4 \pm 7/209$	$66/47 \pm 13/056$	$< 0/05$
فشارخون سیستولیک ۴	$119/58 \pm 4/907$	$121/62 \pm 3/545$	$> 0/05$
فشارخون دیاستولیک ۴	$78/5 \pm 2/187$	$80/62 \pm 3/968$	$< 0/05$
تعدادضربان قلب ۴	$77/33 \pm 7/476$	$66 \pm 13/647$	$< 0/05$
فشارخون سیستولیک ۵	$120 \pm 2/892$	$124/29 \pm 3/667$	$< 0/05$
فشارخون دیاستولیک ۵	$79/17 \pm 2/517$	$81/57 \pm 4/667$	$> 0/05$
تعدادضربان قلب ۵	$78/33 \pm 4/812$	$72/14 \pm 9/437$	$> 0/05$
فشارخون سیستولیک ۶	$120/13 \pm 4/897$	$120/87 \pm 4/592$	$> 0/05$
فشارخون دیاستولیک ۶	$78/2 \pm 5/054$	$78/80 \pm 2/905$	$> 0/05$
تعدادضربان قلب ۶	$75/93 \pm 8/242$	$72/68 \pm 8/318$	$> 0/05$

بحث

در بعضی مطالعات در مورد مصرف نیتروگلیسیرین از طریق پوست، بر روی اثرات مثبتی یافته‌اند.^(۱۰-۱۶) با توجه به کم بودن تحقیقات در این مورد و لزوم بهبود این نوع بلوک توسط افزودن دارویی که در دسترس باشد و عوارض جانبی کمی داشته باشد و مقرون به صرفه نیز باشد، تصمیم به اجرای این مطالعه گرفته شد. در این مطالعه در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان حضرت فاطمه (س) جهت اعمال جراحی دست، اثرات افزودن نیتروگلیسیرین به لیدوکائین در بلوک منطقه‌ای وریدی با گروه شاهد سنجیده شد تا در صورت مشاهده اثرات مثبت و نداشتن عوارض جانبی عمده، نیتروگلیسیرین را به عنوان یک داروی مفید قابل افزودن به داروی بی‌حسی در این بلوک معرفی نماییم که به همین نتیجه نیز دست یافتیم.

نیاز به فنتانیل اختلاف آماری معنی‌داری را بین دو گروه نشان نمی‌داد. زمان‌های تکمیل شدن بلوک حسی و حرکتی به میزان معنی‌داری در گروه لیدوکائین و زمان تورنیکه و زمان‌های ریکاوری از بلوک حسی و حرکتی در گروه نیتروگلیسیرین به میزان معنی‌داری طولانی‌تر بودند. نمره درد اولیه در دو گروه همسان بود اما اختلاف آماری معنی‌داری بین نمره درد در زمان دوم در دو گروه دیده شد و شدت درد در گروه نیتروگلیسیرین کمتر بود؛ هرچند که نمره درد در زمان سوم با وجود کمتر بودن در گروه نیتروگلیسیرین اما اختلاف آماری معنی‌داری با گروه لیدوکائین نداشت. در مجموع، اختلاف چندانی در یافته‌های همودینامیک بیماران در دو گروه ایجاد نشده بود که با یافته‌های سایر مطالعات انجام شده در این زمینه هم‌خوانی دارد.

توضیحات زیادی برای محل اثر داروی بی‌حسی موضعی در بی‌حسی منطقه‌ای وریدی وجود دارد. راج و همکاران^(۱) گزارش کرده‌اند که اثر داروی بی‌حسی موضعی در این روش بر تنه‌های عصبی است و احتمال دادند که نحوه رسیدن دارو از طریق وریدهای داخل تنه عصبی است. هم‌چنین روزنبرگ^(۱۷) شواهد قوی را مبنی بر اثر محیطی

داروهای بی‌حسی در این روش مطرح کرده است. در حال حاضر پذیرفته شده که هم انتهاهای عصبی و هم تنه اعصاب در این روش تحت تاثیر قرار می‌گیرند.^(۱۸) به نظر می‌رسد که اثرات نیتروگلیسیرین در این مطالعه در اثر مکانیسم وازودیلاتوری قوی آن است که باعث می‌شود تا انتشار لیدوکائین به اعصاب تسهیل شود و این شاید توضیحی برای سرعت بالاتر ایجاد بلوک حسی و حرکتی باشد.

هم‌چنین نیتروگلیسیرین در سلول‌ها به نیتریک اکساید متابولیزه می‌گردد^(۱۱،۱۹) و نیتریک اکساید باعث می‌شود تا غلظت گوانوزین منوفسفات در سلول‌ها افزایش یابد که خود باعث تعدیل شدن درد در دستگاه محیطی و مرکزی اعصاب می‌شود.^(۱۰،۱۱) نیتریک اکساید هم‌چنین اثرات ضد التهابی و ضد درد خود را با بلوک هیپرالژزی و مهار قسمت نورونژنیک ادم در التهاب در موارد استفاده موضعی اعمال می‌کند.^(۱۲) یک مکانیسم دیگر اثرات بی‌دردی با تحریک مستقیم فیبرهای محیطی می‌باشد که توسط تقلید اثر موضعی استیل کولین است.^(۲۰،۲۱) مکانیسم‌هایی که در بالا گفته شد، شاید دلیلی از مشاهدات ما در مورد بی‌دردی در اثر اضافه کردن نیتروگلیسیرین به لیدوکائین در بلوک منطقه‌ای وریدی باشد.

در مطالعه Sen و همکاران^(۹) در ترکیه که به صورت کارآزمایی بالینی انجام گردید و نتایج آن در سال ۲۰۰۶ منتشر شد، اعلام گردید که میزان شیوع عوارض در دو گروه لیدوکائین به تنهایی و لیدوکائین همراه با نیتروگلیسیرین تفاوت آماری معنی‌داری نداشت اما میزان بی‌دردی در گروه نیتروگلیسیرین بیشتر از گروه لیدوکائین به تنهایی بود که با یافته‌های مطالعه ما هم‌خوانی دارد. بعلاوه طول مدت بی‌حسی نیز در مطالعه مذکور مانند مطالعه ما در گروه دریافت کننده نیتروگلیسیرین طولانی‌تر از گروه لیدوکائین بود. در مطالعه عباسی و ش و همکاران^(۲۱) در ارومیه در سال ۲۰۰۹، اعلام گردید که بی‌حسی حرکتی و حسی در دو گروه دریافت کننده لیدوکائین و دریافت کننده نیتروگلیسیرین همراه با لیدوکائین تفاوت آماری معنی‌داری داشت و در گروه دوم طولانی‌تر بود که با

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌ها چنین استنباط می‌شود که استفاده از نیتروگلیسرین سبب افزایش اثر داروی بی‌حسی می‌گردد؛ بدون آن که افزایش چندانی در میزان عوارض بویژه عوارض همودینامیک داشته باشد. در انتها پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری جهت تأیید یافته‌های این مطالعه انجام شود.

منابع

- Raj PP, Garcia CE, Burleson JW, Jenkins MT. The site of action of intravenous regional anesthesia. *Anesth Analg* 1972; 51:776-86.
- Turan A, Karamanlioglu B, Memis DG, Kaya Z, Pamukcu Z. Intravenous regional anesthesia using prilocaine and neostigmine. *Anesth Analg* 2002;95:1419-22.
- Turan A, Mmis D, Karamanlioglu B, Guler T, Pamukcu Z. Intravenous Regional Anesthesia Using Lidocaine and Magnesium. *Anesth Analg* 2005; 100:1189-92.
- Bigat Z, Boztug E, Hadimioglu N, Cete N, Coskunfirat N, Ertok E. Does Dexamethasone Improve the Quality of Intravenous regional Anesthesia and Analgesia? A Randomized controlled Clinical Study. *Anesth Analg* 2006; 102:605-9.
- Acalovschi I, Cristea T, Margarit S, Gavrus R. Tramadol Added to Lidocaine for Intravenous Regional Anesthesia. *Anesth Analg* 2001; 92:209-14.
- Reuben S, Steinberg R, Kreitzer J, Duprat K. Intravenous Regional Anesthesia Using Lidocaine and Ketorolac. *Anesth Analg* 1995;81:110-3
- Estebe JP, Gentili ME, Langlois G, Moulleron P, Bernard F, Ecoffey C. Lidocaine priming reduces tourniquet pain during intravenous regional anesthesia: a preliminary study. *Reg Anesth Pain Med* 2003; 28:120-3.
- Memis D, Turan A, Karamanlioglu B, Pamukcu Z, Kurt I. Adding dexmedetomidine to lidocaine for intravenous regional anesthesia. *Anesth Analg* 2004; 98:835-40.
- Sen S, Ugur B, Aydın O, Ogurlu M, Gursoy F, Savk O. The Analgesic Effect of Nitroglycerin Added to Lidocaine on Intravenous Regional Anesthesia. *Anesth Analg* 2006; 102:916-20.
- 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.
- Lauretti GR, de Oliveira R, Reis MP, De Eliveira A, Mattos AL, Pereira A. Transdermal nitroglycerine enhances spinal sufentanil post-operative analgesia following orthopedic surgery. *Anesthesiology* 1999; 90:734-9.
- Ferreira SH, Lorenzetti BB, Faccioli LH. Blockade of hyperalgesia and neurogenic edema by topical application of nitroglycerin. *Eur J Pharmacol* 1992; 217:207-9.
- Glantz L, Godovic G, Lekar M. 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.
- Prado WA, Schiavon VF, Cunha FQ. Dual effect of local application of nitric oxide donors in a model of incision pain in rats. *Eur J Pharmacol* 2002; 441:57-65.
- Turan A, Karamanlioglu B, Memis D, Pamukcu Z. Alternative application site of transdermal nitroglycerin and the reduction of pain on propofol injection. *Eur J Anaesthesiol* 2003; 20:170-2.
- Turan, Karamanlioglu B, Kaya G, Pamukcu Z. Transdermal nitroglycerin rejonel intravenöz anesteziye etkileri. *Trakya Universitesi Tıp Fakultesi Dergisi* 2002;19:100-5
- Rosenberg PH. Intravenous regional anesthesia: nerve block by multiple mechanisms. *Reg Anesth* 1993;18:1-5.
- 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.
- Hashimoto S, Kobayashi A. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of glyceryl trinitrate and its metabolites. *Clin Pharmacokinetics* 2003; 42:205-21.
- Duarte IDC, Lorenzetti BB, Ferreira SH. Peripheral analgesia and activation of the nitric oxide-cyclic GMP pathway. *Eur J Pharmacol* 1990;186:289-93.
- Abbasivash R, Hassani E, Aghdashi MM, Shirvani M. The effect of nitroglycerin as an adjuvant to lidocaine in intravenous regional anesthesia. *Middle East J Anesthesiol* 2009; 20(2):265-9.
- Elmetwaly KF, Hegazy NA, Aboelseoud AA, Alshaer AA. Does the use of ketamine or nitroglycerin as an adjuvant to lidocaine improve the quality of intravenous regional anesthesia? *Saudi J Anaesth* 2010;4(2):55-62.

Evaluation the analgesic effect of nitroglycerine added to lidocaine in intravenous regional anesthesia

Seyed-Ali-reza Seyed-Siamdust¹, Seyed-Hamid-reza Faiz¹, Pooya Derakhshan^{2*},
Mojgan Sakhaei³

1. Assistant professor of anesthesiology, Tehran University of Medical Sciences (TUMS), Hazrat Fatemeh hospital.
2. Resident of anesthesiology Tehran University of Medical Sciences (TUMS) (* correspondence author).
3. Anesthesiologist

Abstract

Background and aims: This study was performed to evaluate the analgesic effect and adverse effects of nitroglycerine added to lidocaine in intravenous regional anesthesia.

Methods and materials: In this Randomized Clinical Trial, 60 patients under intravenous regional anesthesia in Hazrate Fatemeh were evaluated that were randomly assigned to receive either 200 microgram nitroglycerine plus lidocaine or only lidocaine (each group 30 subjects).

Results: Initial pain score (VAS) was alike between groups; but there was a statistically significant difference between second VAS in two groups. But the third VAS was not differed between two groups ($P > 0.05$).

Conclusions: Totally, according to the obtained results, it may be concluded that use of nitroglycerine added to lidocaine would result in an increase in effect of anesthetic without additional adverse effects.

Keywords: Intravenous regional anesthesia, Nitroglycerin, lidocaine, hemodynamic effect, pain.

*Corresponding author address: Pooya Derakhshan, Department of Anesthesiology, Rasoul- Akram Medical Center, Tehran University of Medical Sciences (TUMS). Email: pooyaderakh@yahoo.com