

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۳، شماره ۴، تابستان ۱۳۹۲

## مقایسه نتایج روش تزریق منفرد با روش چند تزریقی در ایجاد بی‌حسی منطقه‌ای اینفراکلاویکولار با هدایت اولتراسونوگرافی در بیماران تحت اعمال جراحی اندام فوقانی

احمد مرادی<sup>۱</sup>، فرامرز مصفا<sup>۲</sup>، مریم داوودی<sup>۳</sup>، علی‌رضا گلینی مقدم<sup>۴\*</sup>

۱- استادیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

۲- استادیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- دانشیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

۴- دستیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۲/۰۵

تاریخ بازبینی: ۱۳۹۲/۰۱/۲۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۲/۱۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** با گسترش روش‌های بی‌حسی‌های منطقه‌ای، بلوک تحت ترقوه‌ای تحت هدایت سونوگرافی نتایج چشمگیری در بهبود بی‌حسی و رضایت بیماران در اعمال جراحی اندام فوقانی به همراه داشته است. هدف از این مطالعه مقایسه نتایج روش تزریق منفرد با روش چند تزریقی در ایجاد بی‌حسی منطقه‌ای تحت ترقوه‌ای با راهنمایی اولتراسونوگرافی در اعمال جراحی اندام فوقانی می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه بصورت کارآزمایی بالینی کنترل‌دار تصادفی شده بر روی بیمارانی که کاندید اعمال جراحی اندام فوقانی بودند صورت گرفت. پس از یافتن شریان آگزیلاری تحت هدایت سونوگرافی، در گروه تزریق منفرد ۳۰ میلی‌لیتر لیدوکائین ۱/۵٪ در موقعیت خلفی شریان و در گروه چند تزریقی ۱۰ میلی‌لیتر در سه موقعیت خلفی، مدیال و لترال تزریق گردید و طول مدت انجام فرایند، مدت زمان رسیدن به حداکثر بی‌حسی و میزان بی‌حسی کامل در پایان ۱۵ و ۳۰ دقیقه پس از تزریق، هم‌چنین میزان رضایت بیمار و مقیاس درد بصری در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میانگین مدت زمان انجام فرایند در گروه تزریق منفرد بطور معنی‌داری کوتاه‌تر از گروه تزریق چندگانه بود ( $P=0/005$ ). اختلاف دو گروه از نظر میانگین مدت زمان رسیدن به حداکثر بی‌حسی، از نظر آماری معنی‌دار نبود. تزریق منفرد در تمامی بیماران، پس از ۱۵ دقیقه بی‌حسی کامل به همراه داشت. در گروه تزریق چندگانه بی‌حسی کامل در ۹۵٪ بیماران پس از ۱۵ دقیقه مشاهده شد که بی‌حسی ناکامل با تزریق کتامین اضافی کنترل گردید.

**نتیجه‌گیری:** روش تزریق منفرد در بلوک اینفراکلاویکولار تحت هدایت سونوگرافی در عمل جراحی اندام فوقانی با توجه به سریع، قابل اعتماد و موثر بودن به روش چند تزریقی در بلوک اینفراکلاویکولار ترجیح داده می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** بی‌حسی منطقه‌ای اینفراکلاویکولار، تزریق منفرد، تزریق چندگانه

### مقدمه

طرفداران فراوانی پیدا کرده است<sup>(۱)</sup>. محبوبیت این روش به دلیل سهولت انجام بی‌حسی و توانایی بی‌حس نمودن همزمان ناحیه اعصاب آگزیلا، musculocutaneous،

از اوایل قرن بیستم، روش بی‌حسی منطقه‌ای اینفراکلاویکولار معرفی شده و طی سال‌های اخیر

نویسنده مسئول: علی‌رضا گلینی مقدم، همدان، بیمارستان بعثت، دفتر بخش بیهوشی

ایمیل: homeopathylover@yahoo.com

### مواد و روش‌ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی کنترل‌دار تصادفی شده بوده که به صورت دو سوکور بروی بیماران کاندید اعمال جراحی اندام فوقانی در ناحیه دست، مچ و آرنج تحت بی‌حسی منطقه‌ای تحت ترقوه‌ای با هدایت سونوگرافی در بیمارستان آموزشی درمانی بعثت همدان و پس از تأیید کمیته اخلاق مرکز صورت گرفت.

با احتساب قدرت مطالعه ۸۰٪، خطای نوع اول ۵٪،  $Z_{1-\alpha} = 1/96$  و  $Z_{1-\beta} = 0/85$  و با احتساب مدت زمان رسیدن به بلوک حسی بر حسب ثانیه در دو گروه تک تزریقی و چند تزریقی به دست آمده از مطالعات قبلی<sup>(۹)</sup> حجم نمونه ۲۰ نفر در هر گروه محاسبه گردید.

بیماران ۱۵-۷۰ ساله که در بیمارستان بعثت همدان طی دوره پیگیری ۳ ماهه از بهمن ماه ۱۳۹۰ لغایت فروردین ماه ۱۳۹۱ کاندید اعمال جراحی اندام فوقانی در ناحیه اندام فوقانی دست بوده و تحت بی‌حسی منطقه‌ای تحت ترقوه‌ای با هدایت سونوگرافی قرار می‌گرفتند، بصورت تصادفی و به روش نمونه‌گیری ساده تصادفی تا رسیدن به حجم نمونه‌ی محاسبه شده، وارد مطالعه شدند. معیارهای خروج از مطالعه، حساسیت به هر یک از داروهای مورد استفاده، اختلال انعقادی هم‌زمان، عفونت موضعی در محل تزریق، عفونت سیستمیک، نقص نورولوژیک هم‌زمان در اندام مربوطه، بارداری (در مورد بیماران زن) و شاخص توده بدنی بیشتر از ۴۰ کیلوگرم بر مترمربع بودند. از تمام بیماران پیش از ورود به طرح رضایت آگاهانه کسب شده و طرح پژوهشی و اهداف آن برای تمام بیماران توضیح داده شد.

بیماران طور تصادفی در دو گروه ۲۰ نفری توزیع شدند. پس از تعیین محل دقیق انجام فرایند، با قرار دادن پروب سونوگرافی در ناحیه اینفراکلاویکولار، از پیش-داروی میدازولام ۲۰ میلی‌گرم و فنتانیل ۱۰۰ میلی‌گرم به صورت وریدی استفاده شد. پس از آن با یافتن شریان

میدال، رادیال و اولنار، به‌ویژه زمانی که تحت هدایت سونوگرافی انجام می‌گیرد، هم‌چنین عوارض پایین و نیز سطح بالای پذیرش از سوی بیماران به دست آمده است. این بلوک را می‌توان با حداقل خطر پنوموتوراکس و عوارض دیگر مانند بلوک عصب فرنیکی یا گانگلیون ستاره‌ای برای اعمال جراحی زیر قسمت میانی هومروس به انجام رساند<sup>(۲)</sup>.

با فراهم آمدن ابزارهایی از جمله سونوگرافی در کنترل وارد نمودن و جایابی دقیق سوزن، میزان موفقیت این روش بلوک افزایش یافت و عوارض عصبی و عروقی بالقوه کاهش یافت. بلوک اینفرا کلاویکولار تحت هدایت سونوگرافی با میزان بالای موفقیت، دوره شروع اثر کوتاه‌تر، روش آسان‌تر در شناسایی محل وارد نمودن کاتتر، اجتناب از تحریک عصب در مچ دست و بازو در بیماران دچار شکستگی، کاهش احتمال سوراخ نمودن عروق، امکان ارائه بی‌حسی با مقادیر پایین‌تر از بی‌حسی موضعی به دلیل تزریق در زیر مشاهده مستقیم، همراه است. هم‌چنین میزان بی‌دردی حتی در صورت نیاز به استفاده از تورنیکه بسیار عالی است<sup>(۳-۴)</sup>. علی‌رغم سودمند بودن بلوک اینفراکلاویکولار به ویژه در جراحی‌های اندام‌های فوقانی، دو روش اصلی انجام آن به عنوان تزریق یک نوبتی یا چند نوبتی هنوز به طور جامع از نقطه نظرات مختلف با هم مقایسه نشده و برتری هر کدام مورد اختلاف نظر است<sup>(۵-۸)</sup>. یافتن روش برتر با سرعت بی‌حسی بالاتر، عوارض احتمالی کمتر و زمان فرایند کوتاه‌تر، ایده‌آل بوده و می‌تواند برای برنامه‌ریزی‌های آینده در زمینه به کارگیری این تکنیک کمک کننده باشد.

در این مطالعه دو روش پیشنهاد شده برای این تکنیک یعنی تزریق منفرد و چندگانه از نظر سرعت شروع بی‌حسی، عوارض احتمالی پس از آن و مدت زمان انجام فرایند با هم مقایسه می‌گردند.

خارج نمودن آخرین سوزن از پوست)، مدت زمان رسیدن به بی‌حسی کامل، تعداد موارد بی‌حسی کامل، تعداد مواردی که نیاز به ماده بی‌حسی اضافی پیدا می‌کنند، سطح رضایتمندی بیماران و پزشک انجام دهنده نیز در هر گروه به طور جداگانه و به صورت دو سوکور ثبت شد. اطلاعات وارد نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ شده و جهت تعیین میانگین داده‌ها و نیز پراکندگی مرکزی، از آنالیز توصیفی، جهت مقایسه نسبت‌های بین دو گروه از آنالیز کیفی مجذور کای و نیز برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون تی-مستقل استفاده شد. در صورت عدم پیروی داده‌ها از میانگین نرمال، از آنالیزهای غیر پارامتریک استفاده گردید.

#### یافته‌ها

۴۰ بیمار در این مطالعه شرکت نمودند که ۲۰ مورد تحت بی‌حسی منطقه‌ای اینفراکلاویکولار با تزریق منفرد و ۲۰ مورد تحت بی‌حسی منطقه‌ای با تزریق چندگانه قرار گرفتند. تفاوت میان توزیع جنسی، میانگین سنی، مدت زمان رسیدن به حداکثر بی‌حسی پس از تزریق، موارد نیاز به کتامین اضافی جهت تداوم بی‌دردی، اختلاف میزان بی‌حسی کامل، میزان رضایت بیماران و پزشکان در دو گروه مطالعه مورد بررسی قرار گرفت که تفاوت میان دو گروه از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. تنها میانگین کلی مدت زمان انجام فرایند بی‌حسی منطقه‌ای در مطالعه  $4/05 \pm 1/75$  دقیقه بدست آمد که در گروه تزریق منفرد بطرز معنی‌داری کوتاه‌تر از گروه تزریق چندگانه بوده است ( $P=0/005$ ). (جدول ۱).

میزان درد بیماران نیز بلافاصله بعد از تزریق، و در دقایق ۵، ۱۰، ۱۵ و ۳۰ بعد از تزریق با معیار VAS سنجیده شد و اختلاف میزان در دو گروه، توسط آزمون من-ویتنی مورد مقایسه قرار گرفت که از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $P=1/00$ ).

آگزیکلاری، در موقعیت خلفی شریان، ۳۰ میلی‌لیتر لیدوکائین ۱/۵٪ در یک نوبت در ناحیه اینفراکلاویکولار تزریق شد.

در گروهی که به روش چندگانه تحت بی‌حسی قرار گرفتند، ۱۰ میلی‌لیتر از ماده بی‌حسی در موقعیت خلفی، و ۱۰ میلی‌لیتر دیگر در دو نوبت در موقعیت های لترال و مدیال شریان تزریق شد.

پس از انجام بلوک حسی، پژوهشگر دیگری که اطلاعی از نحوه بلوک حسی بیمار نداشت، میزان بلوک حسی بیمار را با بررسی حس بیمار نسبت به سرما ( قالب یخی) در درماتوم اعصاب ناحیه‌ای متشکل بر اعصاب اولنار، مدیال، رادیال و موسکولوکوتائوس بررسی کرده و مقیاس بی‌حسی بیماران بصورت ۰=حس طبیعی، ۱=کاهش احساس سرما، ۲=عدم احساس سرما ارزیابی می‌گردید.

ارزیابی بلوک حسی هر ۳ دقیقه تا دستیابی به بلوک کامل حسی صورت گرفته و بلوک کامل حسی به عنوان مقیاس ۲ یعنی عدم احساس سرما در درماتوم‌های فوق‌الذکر تعریف گردید.

جهت ارزیابی درد بیماران از شاخص VAS استفاده شده و میزان درد اندام حین بی‌حسی در دقیقه ۵، ۱۵، ۳۰ و یک ساعت پس از انجام بلوک، ثبت می‌شد.

در صورتی که بلوک کامل حسی طی ۳۰ دقیقه حاصل نمی‌گردید و یا بیمار از درد موضع جراحی شکایت داشت، ابتدا کتامین به میزان ۰/۷ میلی‌گرم بر کیلوگرم جهت بیماران تجویز شده، و فراوانی موارد نیاز به کتامین بطور جداگانه در دو گروه مورد ارزیابی قرار می‌گرفت. در صورت عدم ایجاد بی‌دردی، بی‌حسی لوکال در سطح پایین‌تر و یا بیهوشی عمومی جهت بیمار در نظر گرفته شده و بیمار از روند مطالعه خارج می‌گشت. طول مدت انجام بلوک (فاصله‌ی زمانی میان اولین تزریق پوستی تا

جدول ۱: متغیرهای مورد بررسی در دو گروه بیماران مورد مطالعه

متغیر	تزریق منفرد (مجموع ۲۰)	تزریق چندگانه (مجموع ۲۰)	P-value
جنس مرد (درصد)	۱۵ (۷۵٪)	۱۶ (۸۰٪)	۱/۰۰
سن (سال)	۳۴/۸۹±۱۵/۲۲	۳۴/۳۰±۱۱/۲۷	۰/۸۹۰
میانگین زمان انجام فرایند (دقیقه)	۳/۲۹±۱/۲۱	۴/۸۱±۱/۹۰	۰/۰۰۵
میانگین زمان رسیدن به حداکثر بی‌حسی (دقیقه)	۲/۹۶±۲/۲۹	۲/۴۰±۲/۰۷	۰/۴۹
موارد نیازمند به دوز اضافی کتامین	۰ (۰٪)	۱ (۲.۵٪)	۱/۰۰۰
تداوم بی‌حسی	۲۰ (۱۰۰٪)	۲۰ (۱۰۰٪)	
موارد بی‌حسی کامل پس از ۱۵ دقیقه	۲۰ (۱۰۰٪)	۱۹ (۹۵٪)	
سطح رضایت بیماران (۰ تا ۱۰)	۱۰/۰۰±۰/۰	۹/۸۵±۰/۶۷	۰/۷۹۹
سطح رضایت پزشکان (۰ تا ۱۰)	۹/۷۵±۱/۱۹	۹/۸۵±۰/۶۷	۰/۹۸۹

جدول ۲: مقایسه VAS بیماران در گروه‌های مطالعه از شروع تزریق تا ۳۰ دقیقه پس از بی‌حسی

حد اکثر میزان	میانگین	انحراف معیار	p-value
۸	۶/۲۵	۱/۲۰	۰/۱۰۸
۹	۶/۶۵	۲/۰۳	
۲	۰/۳۰	۰/۶۶	۰/۷۹۹
۵	۰/۳۵	۱/۱۴	
۱	۰/۰۵	۰/۲۲	۰/۹۸۹
۲	۰/۱۰	۰/۴۸	
۰	۰	۰	
۰	۰	۰	

## بحث

اگر چه تزریق بی‌حس کننده موضعی در سطح خلفی شریان آگزیلاری، امکان بلوک کل شبکه بازویی را فراهم می‌کند، این که آیا در صورت تزریق‌های متعدد در اطراف شریان، زمان شروع یک بلوک کامل حسی سریع‌تر خواهد بود، تایید نشده است. برخی از مطالعات با استفاده از تحریک عصب مؤید این امر بوده‌اند که زمان شروع بی‌حسی در صورت استفاده از تزریق‌های متعدد به جای تزریق منفرد ماده بی‌حس کننده موضعی، سریع‌تر خواهد بود<sup>(۵-۶)</sup>. با این حال مطالعات جامع در زمینه مقایسه این دو روش تحت هدایت دقیق سونوگرافی هم‌چنان بحث برانگیز بوده‌اند.

نتایج مطالعه‌ای نشان داد که میزان موفقیت بلوک

اینفراکلاویکولار تحت هدایت اولتراسوند پس از ۱۵ دقیقه توسط روش تزریق سه‌گانه در مقایسه با روش تزریق منفرد افزایش نیافته است. در این مطالعه تعداد مواردی که طی ۱۵ دقیقه پس از تزریق در هر یک از این دو روش به بی‌حسی کامل رسیده بودند، تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند و در هر بازه زمانی تا ۳۰ دقیقه نیز همین نسبت، حکم‌فرما بود. بر اساس نتایج این مطالعه جایگزینی روش چندگانه به جای منفرد توصیه نشد<sup>(۹)</sup>.

در مطالعه‌ای دیگر در سال ۲۰۰۶ نیز در بررسی دو روش منفرد و دوگانه، اختلاف میزان موارد رسیدن به بی‌حسی کامل معنی‌دار نبود<sup>(۱۰)</sup>.

علی‌رغم این که مطالعات اولیه در جهت اثبات برتری روش تزریق چندگانه بوده است، اما در مطالعه‌ای که در

موفقیت بلوک حسی، میزان درد بیمار بر اساس مقیاس بصری درد، و میزان رضایت بیمار و پزشک از میزان بی‌دردی نیز مورد سنجش و در دو گروه مطالعه مورد مقایسه قرار گرفت. در پایان ۳۰ دقیقه از آغاز بلوک بی‌دردی کامل در تمامی بیماران مشاهده شد و حتی در یک مورد عدم موفقیت بلوک کامل حسی نیز با تزریق کتامین، بی‌دردی کامل حاصل گردید. بدین ترتیب رضایت بیماران از این روش بی‌حسی و بی‌دردی در حین عمل بطور چشمگیری بالا بود، در عین حال مقایسه نتایج در دو گروه مطالعه تفاوت معنی‌داری به همراه نداشت.

از دیگر مزایای این روش بی‌حسی که در مطالعه حاضر نیز مورد تایید قرار گرفت، فاصله‌ی زمانی کوتاه میان تزریق و شروع بی‌حسی می‌باشد، چنان که نتایج نشان داد میزان موارد بی‌حسی کامل در پایان ۱۵ دقیقه پس از تزریق ماده بی‌حسی، با میزان موارد بی‌حسی کامل در پایان ۳۰ دقیقه برابر بوده است که حاکی از اثربخشی زودرس این روش و قابلیت صرفه‌جویی و تقلیل زمان اقامت در اتاق جراحی است، بخصوص در مواردی که امکاناتی از جمله اتاق بلوک در اختیار نباشد، این روش با صرفه‌جویی در وقت، امکان شروع هرچه سریع‌تر جراحی را فراهم می‌آورد.

از جمله محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به حذف بیماران با شاخص توده بدنی بالاتر از ۴۰ اشاره کرد. همان‌طور که در گزارشات و مطالعات قبلی بیان شده است، کاربرد هدایت سونوگرافی برای شناسایی محل شریان در این بیماران نسبت به جمعیت عادی دشوار می‌باشد که می‌تواند بر روی نتایج تاثیرگذار باشد<sup>(۱۳-۱۴)</sup>. همچنین برخی مطالعات بیان نموده‌اند که رویکرد سوپراکلاویکولار در این بیماران به روش اینفراکلاویکولار ترجیح داده می‌شود<sup>(۴)</sup>.

به طور خلاصه، میزان موفقیت این روش بی‌حسی و زمان لازم برای دستیابی به بلوک کامل حسی در بلوک

سال ۲۰۱۰ بر روی ۱۰۰ بیمار در دو گروه انجام شد، نشان داد که نسبت افرادی که طی ۲۰ دقیقه پس از انجام بلوک تحت هدایت سونوگرافی به بی‌حسی کامل (حسی و حرکتی) می‌رسند، در گروه منفرد به مراتب بیشتر از گروه تزریق چندگانه بودند<sup>(۱۱)</sup>. مطالعه ما نیز نشان می‌دهد که نوع تزریق در میزان موفقیت بی‌حسی منطقه‌ای کامل تاثیرگذار نبوده است و میزان بلوک حسی کامل پس از ۳۰ دقیقه در گروه تزریق منفرد برابر با ۱۰۰٪ و در گروه تزریق چندگانه برابر با ۹۵٪ بوده است. نتایج مشابه در میزان بی‌حسی کامل و موفقیت بلوک عصبی در روش منفرد و چندگانه، مؤید عدم برتری روش چندگانه به تزریق منفرد بوده و همسو با نتایج مطالعات قبلی بوده است و به نظر می‌رسد روش تزریق منفرد در این زمینه با در نظر گرفتن سهولت فرایند، کارآمدتر باشد. پس از گسترش استفاده از هدایت سونوگرافی در شناسایی محل تزریق، کارایی روش تزریق منفرد در محل ریشه خلفی، برابر یا حتی بالاتر از روش تزریق چندگانه در مدیال و لترال ریشه‌های عصبی نشان داده است، چنان که در مطالعه ما و دیگر مطالعات اخیر نیز مورد تایید قرار گرفت. علاوه بر این در مطالعات قبلی نشان داده شده بود که میانگین زمان رسیدن به حداکثر بی‌حسی در گروه تزریق دوگانه، به نحو معنی‌داری کوتاه‌تر از گروه تزریق منفرد بوده است<sup>(۱۲)</sup>. ولی در مطالعه ما علی‌رغم این که میانگین مدت زمان رسیدن به بی‌حسی کامل در گروه تزریق چندگانه کوتاه‌تر از گروه تزریق منفرد بدست آمد، ولی تفاوت مشاهده شده از نظر آماری معنی‌دار نبود و به نظر می‌رسد با تکیه بر هدایت سونوگرافی، روش تزریق منفرد در عین حال که مدت زمان رسیدن به حداکثر بی‌حسی را دستخوش تغییر نمی‌کند، موجبات انجام هرچه سهل‌تر و سریع‌تر فرایند بی‌حسی را فراهم می‌کند.

در مطالعه حاضر، علاوه بر میزان بلوک حسی کامل و

پیشنهاد می‌گردد بررسی‌های بیشتر در زمینه ارزیابی تاثیر نوع ماده بی‌حسی، سن و حجم توده بدنی بیماران در میزان موفقیت این تکنیک و همچنین مطالعات جامع تر به منظور بررسی و مقایسه میزان بلوک حسی هر یک از شاخه‌های عصبی به تفکیک در روش تزریق منفرد و چندگانه توصیه می‌گردد.

همچنین مطالعات بالینی گسترده‌تر و چند مرکزی به منظور تعیین میزان دقیق موفقیت و بروز عوارض احتمالی و مقایسه دقیق‌تر دو روش تزریق اینفراکلاویکولار کمک کننده است.

اینفراکلاویکولار تحت هدایت سونوگرافی، توسط روش تزریق سه‌گانه یا دوگانه در مقایسه با روش تزریق منفرد ارتقاء نمی‌یابد. علاوه بر این، روش تزریق منفرد به طور بالقوه سریع‌تر قابل انجام می‌باشد. با توجه به موارد فوق، روش تزریق منفرد در بلوک اینفراکلاویکولار تحت هدایت سونوگرافی یک روش بی‌حسی سریع و قابل اعتماد برای عمل جراحی اندام فوقانی فراهم می‌آورد. بنابراین با توجه به ساده و موثر بودن، این تکنیک به روش تزریق سه‌گانه یا دوگانه در بلوک بازویی ترجیح داده می‌شود.

## References

1. Labat G. Regional Anesthesia. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1930;369-78.
2. Bigeleisen P, Wilson M. A comparison of two techniques for ultrasound guided infraclavicular block. Br J Anaesth 2006;96(4):502-7.
3. Miller RD, Eriksson L, Fleisher LA, Kronish W, Young W L. Miller's Anesthesia. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: churchill livingstone, 2010;1129-35.
4. Sandhu NS, Capan LM. Ultrasound-guided infraclavicular brachial plexus block. Br J Anaesth 2002;89:254-9.
5. Sandhu NS, Manne JS, Medabalmi PK, Capan LM. Sonographically guided infraclavicular brachial plexus block in adults: a retrospective analysis of 1146 cases. J Ultrasound Med 2006;25:1555-61.
6. Arcand G, Williams SR, Chouinard P, Boudreault D, Harris P, Ruel M, et al. Ultrasound-guided infraclavicular versus supraclavicular block. Anesth Analg 2005;101:886-90.
7. Dingemans E, Williams SR, Arcand G, Chouinard P, Harris P, Ruel M, et al. Neurostimulation in ultrasound-guided infraclavicular block: a prospective randomized trial. Anesth Analg 2007;104:1275-80.
8. Tran de QH, Charghi R, Finlayson RJ. The "double bubble" sign for successful infraclavicular brachial plexus blockade. Anesth Analg 2006;103:1048-9.
9. Desgagnés MC, Lévesque S, Dion N, Nadeau MJ, Coté D, Brassard J, et al. A comparison of a single or triple injection technique for ultrasound-guided infraclavicular block: a prospective randomized controlled study. Anesth Analg 2009;109(2):668-72.
10. Fuzier R, Fourcade O, Fuzier V, Albert N, Samii K, Olivier M. Double- vs. single-injection infraclavicular plexus block in the emergency setting: higher success rate with lower volume of local anaesthetic. Eur J Anaesthesiol 2006;23(4):271-5.
11. Fredrickson MJ, Wolstencroft P, Kejriwal R, Yoon A, Boland MR, Chinchawala S. Single versus triple injection ultrasound-guided infraclavicular block: confirmation of the effectiveness of the single injection technique. Anesth Analg 2010;111(5):1325-7.
12. Akyildiz E, Gürkan Y, Çağlayan C, Solak M, Toker K. Single vs. double stimulation during a lateral sagittal infraclavicular block Acta Anaesthesiol Scand 2009;53(10):1262-7.
13. Brull R, Lupu M, Perlas A, Chan VW, McCartney CJ. Compared with dual nerve stimulation, ultrasound guidance shortens the time for infraclavicular block performance. Can J Anaesth 2009;56(11):812-8.
14. Kilka HG, Geiger P, Mehr Kens HH. Die vertikale infraclavikuläre Blockade des plexus brachialis. Anaesthesist 1995; 55:339-46.

## Comparison of single injection with multiple injections in ultrasonography-guided infraclavicular block in upper limb surgery

Ahmad Moradi<sup>1</sup>, Faramarz Mosaffa<sup>2</sup>, Maryam Davoudi<sup>3</sup>, Alireza Glini-Moghaddam<sup>\*4</sup>

1- Assistant Professor of Anesthesiology, Hamedan University of Medical Sciences

2- Assistant Professor of Anesthesiology, Shahid-Beheshti University of Medical Sciences

3- Associate Professor of Anesthesiology, Hamedan University of Medical Sciences

4- Resident of Anesthesiology, Hamedan University of Medical Sciences

### Abstract

**Aim and Background:** Nowadays, ultrasound-guided infraclavicular block has led to impressive results in improving upper extremity anesthesia and patient satisfaction. The aim of this study was to compare the results of infraclavicular block as single injection versus multiple injections in upper extremity surgery.

**Methods and Materials:** In this randomized clinical trial, patients undergoing upper limb surgery were enrolled. After localizing the axillary artery under the guide of ultrasound, 30 ml lidocaine (1.5%) was injected in the single injection group. In the multiple injections group, 10 ml lidocaine was injected in posterior, medial and lateral position.

**Findings:** The mean duration of procedure in single injection and multiple injections groups were  $3.29 \pm 1.21$  minutes and  $4.81 \pm 1.90$  minutes, respectively. The mean time to reach complete anesthesia, was not significantly different between the groups. In Single injection group, all patients achieved complete anesthesia after 15 minutes of injection. However partial anesthesia was observed in one case in the multiple injections group.

**Conclusions:** Single injection ultrasound-guided infraclavicular block is a fast, simple and safe method of anesthesia for upper extremity surgery. Regarding its simplicity and effectiveness, this technique is preferred to multiple injections technique.

**Keywords:** Infraclavicular Regional Anesthesia, Single Injection, Multiple Injections

---

**Corresponding Author:** Alireza Glini Moghadam, Department of anesthesiology, Besat Hospital, Hamedan, Iran.

Email: homeopathylover@yahoo.com