

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۶، شماره ۲، زمستان ۱۳۹۴



مقایسه بی‌دردی بعد از عمل جراحی شکستگی ایزوله فمور پس از بلوک عصب فمورال به کمک دستگاه محرک عصب با و بدون راهنمای سونوگرافی

مهرداد مکرّم دری^{۱*}، محمد کاظم رضایی حسین آبادی^۲

۱. استادیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، بیمارستان علی‌ابن‌ابی‌طالب، بخش بیهوشی
 ۲. دستیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، بیمارستان علی‌ابن‌ابی‌طالب، بخش بیهوشی

تاریخ دریافت: ۹۳/۹/۱۶

تاریخ بازبینی: ۹۴/۲/۲۷

تاریخ پذیرش: ۹۴/۵/۱۹

چکیده

زمینه و هدف: این تحقیق جهت تعیین میزان تاثیر مثبت اولتراسونوگرافی بر شروع و طول مدت اثر بی‌دردی بعد از جراحی شکستگی تنه فمور انجام شده است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه در سال ۱۳۹۲-۱۳۹۳ به صورت کارآزمایی بالینی روی ۴۸ بیمار با شکستگی تنه فمور که کاندید تعبیه پلاک بودند انجام شد. بیماران به دو گروه ۲۴ نفره تقسیم شدند. یافته‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS 16 و آزمون تی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مقادیر ($P > 0/05$) معنی‌دار تلقی شد.

یافته‌ها: زمان شروع اثر در روش دستگاه محرک عصب و اولتراسونوگرافی هم‌زمان، سریع‌تر از بیمارانی بود که به روش دستگاه محرک عصب به‌تنهایی تحت بلوک عصب فمورال قرار گرفتند. طول مدت بی‌دردی در روش دستگاه محرک عصب و اولتراسونوگرافی هم‌زمان بیشتر از بیمارانی بود که به روش دستگاه محرک عصب به‌تنهایی تحت بلوک عصب فمورال قرار گرفتند.

نتیجه‌گیری: هدایت سوزن تحت اولتراسونوگرافی برای بلوک عصب فمورال با میزان بالاتری از موفقیت بلوک عصبی، زمان شروع اثر سریع‌تر، و طول مدت بی‌دردی طولانی‌تر همراه است.

واژه‌های کلیدی: اولتراسونوگرافی، دستگاه محرک عصب، بلوک عصب فمورال

مقدمه

پروسه درک درد پروسه‌ای تغییرپذیر و دینامیک است. تحریکات مداوم دردناک می‌تواند سبب حساس شدن نرونی گردیده که در نهایت به درد مزمن منجر می‌شود، که با بی‌دردی پیشگیرانه می‌توان از حساس شدن نرونی مرکزی و درد حاد و مزمن جلوگیری نمود. حساس شدن نرونی مرکزی و واکنش شدید پس از برش جراحی رخ می‌دهد و باعث تقویت و تشدید درد حول و حوش

عمل می‌شود. پیشگیری از تثبیت این تغییرات در پروسه‌های مرکزی از طریق درمان‌های ضد درد می‌تواند باعث فوائد کوتاه‌مدت (مثل کاهش درد حول و حوش عمل و تسریع در ریکاوری) و دراز مدت (مثل کاهش درد مزمن و بهبود کیفیت زندگی) شود و این پیشگیری همان مفهوم بی‌دردی پیشگیرانه است^(۱). انتخاب روش‌های کنترل درد بعد از عمل بسیار گسترده است که از انواع آن می‌توان به کنترل درد سیستماتیک (مخدري و

نویسنده مسئول: مهرداد مکرّم دری، زاهدان، بیمارستان علی‌ابن‌ابی‌طالب، بخش بیهوشی
 پست الکترونیکی: mokaramme@gmail.com

روی ۳۲ بیمار تحت عمل جراحی آرتروپلاستی مفصل هیپ با هدف استفاده از اولتراسوند برای هدایت سوزن جهت بلوک عصب فمورال و عصب فمورال جانبی جلدی انجام شد به این نتیجه رسیدند که گزارش نمرات درد در حالت استراحت و در طول حرکت بیماران دریافت کننده بلوک عصب محیطی در مقایسه با بیمارانی که بلوک عصب محیطی دریافت نکردند به‌طور قابل توجهی کمتر بود^(۵). مونیراما و همکاران در سال ۲۰۱۵ در پژوهشی با عنوان مقایسه‌ی بلوک و تعیین محل عصب محیطی توسط راهنمای سونوگرافی و دستگاه محرک عصب که یک بازنگری کلی و متا آنالیز بوده به این نتیجه رسیدند که میزان کاهش درد با بلوک عصبی تحت راهنمای سونوگرافی بیشتر از دستگاه محرک عصب به‌تنهایی بوده‌است همچنین میزان آسیب عروقی تحت راهنمای سونوگرافی کمتر بوده‌است^(۶).

در روش هدایت سوزن تحت سونوگرافی تجسم اعصاب تسهیل یافته و سوراخ‌های متعدد برای بلوک‌های اندام فوقانی کاهش یافت^(۷،۸). بلوک کمپارتمان پس‌واس استفاده زیادی در بلوک شبکه کمری دارد و مشاهده مستقیم اعصاب توسط انواع سونوگرافی پیشنهاد شده‌است^(۹،۱۰)، که همراه با روش‌های مختلف شناسایی عصبی می‌باشد^(۱۱). این روش‌ها میزان موفقیت بالاتر از ۷۰ تا ۸۰٪ داشته، و عوارض جدی آنها کم می‌باشد^(۱۲).

پس با توجه به اهمیت کنترل درد بعد از عمل، و اینکه یکی از روش‌های خوب کنترل درد بعد از جراحی‌های اندام تحتانی، بلوک عصب فمورال می‌باشد و با توجه به پیشرفت‌های اخیر در تکنیک اولتراسونوگرافی در انجام بلوک‌های عصبی این تحقیق با بررسی شروع و طول مدت اثر بلوک عصب فمورال به کمک دستگاه محرک عصب که استاندارد طلایی ۲ دهه‌ی اخیر در تعیین محل عصب بوده‌است به‌همراه سونوگرافی و دستگاه محرک عصب به‌تنهایی جهت تعیین میزان تاثیر مثبت سونوگرافی بر شروع و طول مدت اثر بی‌دردی بعد از جراحی شکستگی ایزوله تنه فمور انجام شد.

روش مطالعه

مبتلایان به شکستگی تنه فمور در بیمارستان خاتم الانبیا(ص) و بیمارستان علی بن ابی‌طالب (ع) زاهدان که داوطلب ورود به

غیرمخدوری) و موضعی (مرکزی و محیطی) اشاره کرد. یکی از روش‌های کنترل درد محیطی بلوک عصبی می‌باشد که برای کنترل درد حین جراحی یا بعد از جراحی استفاده می‌شود. در جراحی‌های شکستگی تنه فمور، تعویض کامل زانو، بازسازی لیگامان قدامی زانو و آرتروسکوپی زانو (که هم‌زمان باید ماده‌ی بی‌حسی را داخل مفصل تزریق نمود)، بلوک عصب فمورال می‌تواند جراحی بدون دردی را حین عمل و کاهش درد را بعد از عمل به‌همراه داشته باشد^(۱).

عزیز و همکاران در سال ۲۰۰۹ در پژوهشی با عنوان مقایسه‌ی بلوک عصب محیطی با راهنمایی سونوگرافی و دستگاه محرک عصب که یک بازنگری کلی و متا آنالیز از کارآزمایی‌های شاهددار تصادفی شده بود به این نتیجه رسیدند که بلوک عصبی به کمک سونوگرافی باعث شروع زودتر بی‌دردی و افزایش طول مدت آن می‌شود و چون آناتومی و فیزیولوژی بلوک‌های عصبی با هم متفاوتند به‌طور کلی می‌توان گفت سونوگرافی با ۲۹٪ کاهش زمان شروع اثر و ۲۵٪ افزایش طول مدت بی‌دردی همراه بوده‌است^(۲).

پیتیر مارهوفر و همکاران در سال ۲۰۱۰ در تحقیقی با عنوان راهنمای سونوگرافی در بی‌حسی ناحیه‌ای طی ۱۵ سال اخیر که در مورد بلوک‌های عصبی اندام فوقانی (شامل اینتراسکالن، سوپراکلاویکولار، اینفراکلاویکولار و آگزیلاری) و بلوک‌های عصبی اندام تحتانی (شامل کمپارتمان سوآس، ایتوراتور، سیاتیک و لترال کوتانئوس) بررسی شده، نشان دادند که بلوک عصبی تحت راهنمای سونوگرافی نسبت به دستگاه محرک عصب، حجم داروی بی‌حسی کمتری نیاز دارد و سبب ایمنی کافی جهت بی‌حسی ناحیه‌ای می‌شود^(۳).

وگنر و همکاران در سال ۲۰۱۱ در مقاله‌ای تحت عنوان مقایسه‌ی دستگاه محرک عصب از سطح پوست و تصاویر سونوگرافی جهت لوکالیزه کردن عصب، به این نتیجه رسیدند که تشخیص محل عصب در سونوگرافی در مقایسه با دستگاه محرک عصب ۱۰٪ دقیق‌تر بوده است^(۴).

واندبروک و همکاران در سال ۲۰۱۳ در مطالعه‌ای تحت عنوان بلوک عصب فمورال و عصب فمورال جانبی جلدی تحت هدایت سونوگرافی برای کنترل درد بعد از عمل تعویض مفصل ران، که

مطالعه شدند.

افراد تحت مطالعه مطابق با کلاس ۱ یا ۲ طبقه‌بندی جامعه بیهوشی آمریکا و در محدوده سنی ۷۰-۲۰ سال بودند که از اردیبهشت سال ۱۳۹۲ تا اردیبهشت سال ۱۳۹۳ جهت انجام جراحی انتخابی برای گذاشتن پلاک در شکستگی تنه فمور داوطلب بودند.

معیارهای خروج شامل اختلال همودینامیک، وجود شکستگی‌های دیگر یا دوطرفه بودن شکستگی، ضربه به سر، کلاس ۳ طبقه‌بندی جامعه بیهوشی آمریکا یا بیشتر، حامله بودن بیمار، مشکلات انعقادی، سوءاستفاده از مواد، مشکلات عصبی مثل مالتیپل اسکلروز یا نورپاتی‌های عصبی.

بیماران به‌طور تصادفی به‌روش راندومیزیشن با استفاده از بلوک‌های دوتایی در یکی از دو گروه قرار گرفتند (با استفاده از جداول اعداد راندومی تصادفی که با توجه به حجم نمونه با صورت راندوم یکی از اعداد جدول انتخاب و ادامه آن تا کامل شدن حجم نمونه انجام می‌شود. در این جدول هر عدد زوج یا فرد به تعداد مساوی می‌باشد). در این مطالعه اعداد فرد، گروه الف نام‌گذاری شد که ۲۴ مورد بود و اعداد زوج هم گروه ب که ۲۴ مورد بود. همچنین همسان‌سازی با توجه به زن و مرد بودن و سن بیمار (۳۵-۲۰ و ۵۰-۳۵ و <۵۰ سال) انجام شد.

اطلاعات اولیه شامل نام خانوادگی، شماره‌ی پرونده، سن بیمار، براساس پرونده‌ی بیماران جمع‌آوری شد، نوع روش به‌کار رفته جهت انجام بلوک، زمان شروع انجام بلوک، زمان شروع اثر بلوک و طول مدت اثر بلوک روی برگه اطلاعاتی هر فرد ثبت شد.

در این مطالعه از دستگاه سونوگرافی با مارک تجاری سونوسایت مدل ام توریو تولید کشور آمریکا استفاده شد و همچنین ترانسدایوسر آن از نوع خطی HFL38xp با دامنه فرکانس ۱۳-۶ مگا هرتز بود. دستگاه تحریک کننده‌ی عصب وسیله‌ای است جهت تشخیص محل عصب، که توسط تحریکات الکتریکی و پاسخ انقباض عضلانی با توجه به فاصله‌ی آن با محل عصب به‌کار می‌رود و برای بیمار فاقد هرگونه خطری می‌باشد. در این مطالعه از دستگاه تحریک کننده‌ی عصب با مارک تجاری

پاژونک تولید کشور آلمان و سوزن آن ۲۲ جی و ۵۰ میلی‌متر با مارک تجاری پاژونک که تولید کشور آلمان می‌باشد استفاده شده‌است.

بوپیواکایین (مارکایین) یکی از داروهای بی‌حس کننده‌ی موضعی طولانی اثر است که با غلظت‌های ۰/۱۲۵٪ و ۰/۱۵٪ با حجم‌های متفاوت، متناسب با نوع بلوک عصبی استفاده می‌شود، که در این مطالعه از غلظت ۰/۱۲۵٪ با حجم ۱۰ سی‌سی استفاده شد.

درد بیمار توسط مقیاس رتبه‌بندی عددی سنجیده شد و از اعداد ۱۰-۰ تشکیل شده‌است که عدد ۰ نشان از بی‌دردی بیمار و عدد ۱۰ شدیدترین دردی است که بیمار تصور می‌کند. شروع درد در مقیاس رتبه‌بندی عددی بیشتر از ۳ و اتمام درد کمتر از ۳ در نظر گرفته شد و درد بیمار قبل و بعد از انجام بلوک عصبی در اتاق ریکاوری سپس ۲ و ۴ و ۶ ساعت بعد از انجام بلوک طبق برآورد خود بیمار از درد سنجیده شد.

رضایت‌نامه مشارکت در مطالعه پس از توضیح کامل توسط بیمار امضا گردید، و ملاحظات اخلاقی جهت انجام تحقیق در نظر گرفته شد.

داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS 16 به کامپیوتر وارد شد و برای مقایسه میانگین در دو گروه مورد مطالعه با استفاده از آزمون تی نتایج به‌صورت میانگین و انحراف معیار و درصد بیان شد. سونوگرافی وسیله‌ای بسیار موثر جهت مشاهده و شناسایی محل عصب، سوزن و انتشار ماده بی‌حسی موضعی است و با امواج با فرکانس بالا ضریب امنیت را بالا برده و از عوارض همراه با تجویز ماده بی‌حسی موضعی در محل نامناسب جلوگیری می‌نماید^(۱۳،۱۴) همچنین می‌توان افزایش ایمنی این روش را برای اجتناب از پارگی عروق غیرعمدی انتظار داشت^(۱۵).

یافته‌ها

میانگین زمان شروع اثر بلوک عصب فمورال در گروه درمانی با دستگاه محرک عصب، ۶/۳ دقیقه و در گروه درمانی دستگاه محرک عصب و اولتراسونوگرافی هم‌زمان ۴/۳ دقیقه بود. نتایج به‌صورت میانگین و انحراف معیار و درصد بیان

بحث

عزیز و همکاران در سال ۲۰۰۹ در پژوهشی با عنوان مقایسه‌ی بلوک عصب محیطی توسط راهنمای سونوگرافی و دستگاه محرک عصب که یک بازنگری کلی و متا آنالیز از کارآزمایی شاهد دار تصادفی شده می‌باشد به این نتیجه رسیدند که میزان موفقیت بلوک عصبی در سونوگرافی در شروع اثر دارو زودتر و در مدت اثر دارو بیشتر بوده‌است که با توجه به نتایج به‌دست آمده در این مطالعه این نتیجه تکرار شد. میانگین زمان شروع اثر در گروه درمانی دستگاه محرک عصب هم‌زمان با اولتراسونوگرافی سریع‌تر از میانگین زمان شروع اثر در گروه درمانی دستگاه محرک عصب بود که با توجه به ($P < 0/001$) دو گروه اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد و فرضیه پژوهش در این مورد تایید شد. وگنر و بقیه‌ی همکاران در سال ۲۰۱۱ مقاله‌ای تحت عنوان

شد و مقادیر ($P > 0/05$) معنی‌دار تلقی شد که با توجه به ($P < 0/001$) زمان شروع اثر در روش دستگاه محرک عصب و اولتراسونوگرافی هم‌زمان، سریع‌تر از بیمارانی بود که به‌روش دستگاه محرک عصب به‌تنهایی تحت بلوک عصب فمورال قرار گرفتند. با توجه به ($P < 0/001$) دو گروه اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد.

همچنین میانگین طول مدت اثر بلوک عصب فمورال در گروه درمانی دستگاه محرک عصب، ۲۹۹/۱۶ دقیقه و در گروه درمانی دستگاه محرک عصب و اولتراسونوگرافی هم‌زمان ۳۷۷/۵ دقیقه بود که با توجه به ($P = 0/001$) طول مدت بی‌دردی در روش دستگاه محرک عصب و اولتراسونوگرافی هم‌زمان بیشتر از بیمارانی بود که به‌روش دستگاه محرک عصب به‌تنهایی تحت بلوک عصب فمورال قرار گرفتند. با توجه به ($P = 0/001$) دو گروه درمانی اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد.

جدول ۱: مقایسه میانگین زمان شروع اثر بلوک عصب فمورال در دو گروه دستگاه محرک عصب و دستگاه محرک عصب هم‌زمان با سونوگرافی با آزمون تی

عدد پی	انحراف معیار زمان شروع اثر	میانگین زمان شروع اثر	روش بلوک عصب
$P > 0/001$	۱/۶۶۳۲۲	۶/۳۷۵۰	نرو استیمولیتور
	۱۲۷/۴۰۴	۴/۳۳۳۳	نرو استیمولیتور + اولتراسونوگرافی

جدول ۲: مقایسه میانگین طول مدت اثر بلوک عصب فمورال در دو گروه دستگاه محرک عصب و دستگاه محرک عصب هم‌زمان با سونوگرافی با آزمون تی

عدد پی	انحراف معیار طول مدت اثر	میانگین طول مدت اثر	روش بلوک عصب
$P > 0/001$	۲۸/۷۶۶۹۳	۲۹۹/۱۶۶۷	نرو استیمولیتور
	۴۳/۲۳۸۴۷	۳۷۷/۵	نرو استیمولیتور + اولتراسونوگرافی

به علت مشاهده محل سوزن بلوک و محل قرار گرفتن عصب فمورال در مجاورت شریان و مشاهده پخش ماده‌ی بی‌حسی در بافت با پروب با دقت بالا بود.

نتیجه‌گیری

در مطالعات انجام شده نتایج به دست آمده حاکی از بهبود کیفیت بی‌حسی موضعی با اولتراسونوگرافی بوده‌است که در این مطالعه نیز این نتایج به علت مشاهده محل سوزن بلوک و پخش ماده‌ی بی‌حسی در بافت با پروب با دقت بالا تایید شد. این تحقیق جهت تعیین میزان تاثیر مثبت سونوگرافی بر شروع و طول مدت اثر بی‌دردی بعد از جراحی شکستگی ایزوله تنه فمور انجام شده بود که با توجه به نتایج به دست آمده این وسیله می‌تواند در انجام بهتر روش‌های پیشگیرانه درد به ما کمک کند.

مقایسه‌ی دستگاه محرک عصب از سطح پوست و تصاویر سونوگرافی جهت لوکالیزه کردن عصب، به این نتیجه رسیدند که تشخیص محل عصب در سونوگرافی در مقایسه با دستگاه محرک عصب دقیق‌تر بوده‌است که با توجه به نتایج به دست آمده در این مطالعه این نتیجه تکرار شد. مونیراما و همکاران در سال ۲۰۱۵ در پژوهشی با عنوان مقایسه‌ی بلوک و تعیین محل عصب محیطی توسط راهنمای سونوگرافی و دستگاه محرک عصب که یک بازنگری کلی و متا آنالیز بوده به این نتیجه رسیدند که میزان کاهش درد با بلوک عصبی تحت راهنمای سونوگرافی بیشتر از دستگاه محرک عصب به تنهایی بوده‌است که با توجه به نتایج به دست آمده در این مطالعه این نتیجه تکرار شد. در این مطالعه احتمالاً بهبود نتایج بلوک به کمک سونوگرافی

References

1. Robert W. Acute Postoperative Pain. in: Miller R.D. Miller's Anesthesia. 7th ed. California; Elsevier. 2010:2757-71, 1652-3, 2757-2760.
2. Aziz M F, Abrahams M S, and Horn JL. Ultrasound guidance compared with electrical neurostimulation for peripheral nerve block. Br J Anaesth. 2009 Mar;102(3):408-17.
3. Marhofer P, Harrop-Griffiths W, Willschke H. Fifteen years of Ultrasound Guidance in Regional Anesthesia: Part 2-Recent developments in block techniques. Br J Anaesth. 2010; 104(6): 673-83.
4. Wegener J T, Boender Z J, Preckel B, Hollman M W and Stevens M F. Comparison of percutaneous electrical nerve stimulation and ultrasound imaging for nerve localization. Br J Anaesth. 2011; 106(1): 119-23.
5. Vandebroek A, Vertommen M, Huyghe M. Ultrasound guided femoral nerve block and lateral femoral cutaneous nerve block for postoperative pain control after primary hip arthroplasty. Acta Anaesthesiol Belg. 2014;65(1):39-44.
6. S. Munirama, G. McLeod. A systematic review and meta-analysis of ultrasound versus electrical stimulation for peripheral nerve location and blockade. Anaesthesia. 2015; 10(6):1111.
7. Kapral S, Krafft P, Gosch M, Fleischmann D, Weinstabl C. Ultrasound imaging for stellate ganglion block: direct visualization of puncture site and local anesthetic spread. a pilot study. Reg Anesth. 1995, 20: 323-8, 638-40.

8. Meier G, Maurer H, Bauereis C. Axillary brachial plexus block. Anatomical investigations to improve radial nerve block. *Anaesthetist*. 2003; 52(5): 535-9.
9. Parkinson SK, Mueller JB, Little WL, Bailey SL. Extent of blockade with various approaches to the lumbar plexus. *Anesth Analg*, 1989; 68: 243-8.
10. Winnie AP, Ramamurthy S, Durrani Z, Radonjic R. Plexus blocks for lower extremity surgery. *Anesthesiol Rev*, 1974; 1: 11-6.
11. Chayen D, Nathan H, Chayen M. The psoas compartment block. *Anesthesiology*. 1976 Jul;45(1):95-9.
12. Muravchick S, Owens WD. An unusual complication of lumbosacral plexus block: a case report. *Anesth Analg*. 1976 May-Jun;55(3):350-2.
13. Marhofer P. Ultrasound Guidance in Regional Anesthesia. *Br J Anaesth*. 2005 Jan;94(1):7-17.
14. Andrew T. Ultrasound Guidance for Regional Anesthesia, in: Miller R.D. *Miller's Anesthesia*, 7th ed. California:Elsevier.2010:1675.
15. Denise J. Nerve Block, Miller R.D. in: *Miller's Anesthesia*. 7th ed. Rochester, Elsevier.2010:1652-3.

Femoral nerve block by nerve stimulator with or without ultrasonography guide for post operative pain management of isolated femoral shaft fracture

Mehrdad Mokaram Dori¹, Mohammad Kazem Rezaei Hosein Abadi^{1*2}

1. Assistant professor of Anesthesiology, Anesthesia department, Ali Ibn e Abitaleb hospital, Zahedan University of Medical Sciences
2. Resident of Anesthesiology, Anesthesia department, Ali Ibn e Abitaleb hospital, Zahedan University of Medical Sciences

ABSTRACT

Aim and Background: New standards have been developed for pain management in the recent years, and many focused on perioperative pain management to reduce complications during and after the surgery. This study has been designed to determine the impact of ultrasonography on the onset and duration of the analgesia by femoral nerve block after isolated femoral fracture surgery.

Methods and Materials: In this randomized clinical trial 48 patients with femoral fracture candidate for plate fixation surgery were randomly enrolled into two groups of 24 (nerve stimulator and ultrasonography combined with nerve stimulator). The results were analyzed with SPSS 16 software. P value <0/05 was considered significant.

Findings: The mean onset time of analgesia for nerve stimulator group was 6.375 minutes and for Nerve stimulator with ultrasonography it was 4.333 minutes. Considering the P _ value which was <0.001 for the onset of analgesia, commence of analgesia in ultrasonography group was significantly earlier. The mean duration of analgesia in nerve stimulator group was 299.16 minutes and for ultrasonography with nerve stimulator it was 377.5 minutes (p<0.001); so long-term analgesia was improved with adding ultrasonography to nerve stimulator.

Conclusions: Ultrasonography improved femoral nerve block efficacy in different aspects such as successful block, time of onset and duration of analgesia.

Keywords: ultrasonography, nerve stimulator, femoral nerve block

► Please cite this paper as:

Mokaram Dori M, Rezaei Hosein Abadi M-K. [Femoral nerve block by nerve stimulator with or without ultrasonography guide for post operative pain management of isolated femoral shaft fracture (Persian)]. JAP 2015;6(2):26-32.

Corresponding Author: Mehrdad Mokaram Dori, department of anesthesiology, Ali Ibn e AbitalebHospital, Zahedan, Iran

Email: mokaramme@gmail.com