

بررسی مقایسه ای تأثیر بویپروکائین بین جنبی و متادون داخل عضلانی بر روی دردهای بعد از عمل جراحی برداشتن کیسه صفرا

دکتر سعید محمودی*، دکتر کریم ناصری**، سعید بشیریان***، دکتر بهزاد اشرفی****

چکیده:

عمل جراحی برداشتن کیسه صفرا از جمله اعمال جراحی دردناک است که به علت مجاورت محل برش آن با قفسه صدری، با کاهش فونکسیون ریوی و عوارض متعاقب آن همراه است. بیدردی مؤثر بعد از عمل باعث کاهش این تغییرات و عوارض شده و در بهبود سرانجام بیماران مؤثر است. هدف از این مطالعه، مقایسه کارآیی بیدردی ایجادشده توسط تزریق بین جنبی بویپروکائین و تزریق داخل عضلانی متادون در بیماران بعد از برداشتن کیسه صفرا می باشد.

این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی در بخش های جراحی بیمارستانهای اکباتان و مباشر کاشانی همدان انجام شد. بیست بیمار با گروه ASA I,II به طور تصادفی به دو گروه ۱۰ نفری تقسیم شدند. برای گروه اول کاتتر بین جنبی تعبیه شد و از طریق آن ۲۰ میلی لیتر از محلول بویپروکائین ۰/۲۵٪ به داخل فضای بین جنبی تزریق شد. برای گروه دوم ۷۰ μg/kg متادون داخل عضلانی تزریق شد. داروهای فوق با همان دوز برای بیماران هر دو گروه و با فواصل هر ۸ ساعت یکبار به مدت ۴۸ ساعت تکرار شدند. ۶ ساعت پس از عمل، از کلیه بیماران هر دو گروه، نمونه خون جهت اندازه گیری گاز خون شریانی گرفته شد و شدت درد (VAS) با استفاده از خط کش افقی اندازه گیری شد.

دو گروه مورد مطالعه از لحاظ جنسی و سنی از نظر آماری اختلاف معنی داری با هم نداشتند. نتایج تستهای عملکرد ریوی از جمله ظرفیت حیاتی ۴۸ ساعت بعد از عمل در هر دو گروه کاهش یافت که در گروه اول این کاهش کمتر از گروه دوم بود و این اختلاف از نظر آماری معنی دار بود ($P = ۰/۰۳$). شدت درد در بیماران گروه اول در ۶، ۲۴ و ۴۸ ساعت بعد از عمل (به ترتیب ۴/۳، ۵/۴، ۳/۶) پائین تر از گروه دوم (به ترتیب ۶/۵، ۱/۶، ۴/۲) بود که از نظر آماری اختلاف معنی دار بود ($P = ۰/۰۰۶$). رضایت بیماران از بیدردی نیز در گروه اول (۶۰٪ رضایت زیاد) از گروه دوم (بدون رضایت زیاد) بیشتر بود که از نظر آماری اختلاف معنی دار بوده است ($P = ۰/۰۰۴$).

نتایج این مطالعه نشان داد، استفاده از بویپروکائین بین جنبی نسبت به مخدر داخل عضلانی متادون، با بیدردی بهتر و رضایت بیشتر بیماران همراه بوده و عملکرد ریوی را نیز بهتر حفظ می کند.

کلید واژه ها: برداشتن کیسه صفرا / بویپروکائین / بیدردی / متادون

* استادیار گروه جراحی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان

** متخصص بیهوشی

*** عضو هیأت علمی گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی همدان

**** دکتری حرفه ای پزشکی

مقدمه :

اعمال جراحی توراسیک و قسمت فوقانی شکم به ترتیب جزء دردناکترین اعمال جراحی هستند و برشهای جراحی در این ناحیه به علت مجاورت با قفسه سینه و حرکت آن در حین هر سیکل تنفس، فوق العاده دردناک است. به همین دلیل بیماران فوق، سعی در تغییر الگوی تنفس خود داشته و تنفسهای خود را به تنفسهای سطحی و تند که نیاز به حرکت کمتر قفسه سینه دارد و کمتر دردناک است، تغییر میدهند. این تغییر الگوی تنفس باعث کاهش ظرفیت عملی باقیمانده (FRC=Functional Residual Capacity) و به دنبال آن، کاهش فشار اکسیژن خون شریانی PaO₂ می گردد. در مورد عمل جراحی برداشتن کیسه صفرا که از اعمال جراحی نسبتاً شایع در سنین میانسالی است، علاوه بر مسأله فوق، باید توجه داشت که بیشتر افراد تحت این عمل جراحی، افراد چاق هستند که خود در افزایش مرگ و میر پس از عمل سهیم است (۱-۳). به طور سنتی جهت کاهش درد بیماران از مسکنهای مخدری استفاده می شود که دارای عوارضی از جمله تهوع، استفراغ، خارش و تضعیف تنفسی هستند. یکی از روشهای جایگزینی که اخیراً ابداع شده، استفاده از کاتترگذاری بین جنبی و تزریق بی حس کننده موضعی جهت ایجاد بیدردی است که این روش اولین بار در سال ۱۹۸۶ توسط Stromsky و Reisstad تشریح شده است (۱،۳). در مورد مکانیسم عمل بی حسی بین جنبی (IPA= Interpleural analgesia) چندین تئوری وجود دارد که محتمل ترین آنها عبارت از بی دردی ناشی از بلوک عصبهای بین دنده ای است که به نظر می رسد با انتشار بیحس کننده موضعی از فضای بین جنبی به فضای زیر جنبی و سپس از طریق لایه داخلی عضلات بین دنده ای به تعدادی از اعصاب بین دنده ای منتقل می شود (۱). بی حسی بین جنبی (IPA) با درجات متفاوتی از موفقیت در کنترل دردهای بعد از عمل، بعد از جراحی یک طرفه سینه یا قسمت فوقانی شکم که از خط وسط نگذشته باشند به کار رفته است. این روش همچنین برای کنترل درد بعد از شکستگی متعدد دنده ها هم کاملاً موفقیت آمیز بوده است. بهترین اثرات آن در بیماران با سندرم درد مزمن به ویژه درد سرطان، نورالژی بعد از هرپس (بیماری زونا)، پانکراتیت مزمن و دیستروفی سمپاتیکی رفلکسی اندام فوقانی مشاهده شده است (۱). شایعترین عارضه کاتتر بین جنبی پنوموتوراکس است،

سایر عوارض شامل خونریزی، عفونت، تزریق داخل عروقی، بلوک عصب فرنیکی و مهاجرت کاتتر به داخل پارانشیم ریه با ایجاد احتمالی فیستول برونکوپلورال می باشد (۱،۴).

کاتتر بین جنبی تحت بی حسی موضعی در فضای بین دنده ای هشتم سمت راست با استفاده از روش Hanging Drop یا قطره آویزان گذاشته می شود، در این روش که از آن برای پیدا کردن فضاهای داخل بدن که دارای فشار منفی هستند (مثل فضای اپیدورال و فضای بین جنبی) استفاده می شود. در این روش سوزن تو خالی (و ماندن همراه آن) ابتدا به داخل پوست و عضله در محل مورد نظر فرو برده می شود و قبل از رسیدن به فضای دارای فشار منفی ماندن برداشته شده و یک قطره آب مقطر یا هر محلول دیگر به داخل سوراخ سوزن تزریق می شود که قطره به ته سوزن آویزان می گردد. با جلو بردن تدریجی سوزن به محض ورود نوک سوزن به فضای دارای فشار منفی قطره به داخل سوزن کشیده می شود و با این روش می توان تشخیص داد که نوک سوزن در فضای مورد نظر (فضای اپیدورال یا فضای بین جنبی) قرار گرفته است و می توان کاتتر را از طریق سوزن وارد فضای مورد نظر نمود (۳).

روش کار:

این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی انجام شد. که جامعه آماری آن، شامل کلیه بیماران کاندید عمل جراحی برداشتن کیسه صفرا باز، بستری در بخش های جراحی بیمارستانهای مابشر کاشانی و اکباتان همدان در سال ۱۳۸۰ بودند. بیماران با سابقه اعتیاد به مواد مخدر و یا بیماری انسدادی مزمن ریه از مطالعه حذف شدند. بعلت جدید بودن تکنیک کاتتر گذاری بین جنبی و محدود بودن تعداد بیماران حائز شرایط مطالعه و همچنین بالا بودن هزینه های پاراکلینیکی برای هر بیمار و بر اساس مطالعات مشابه در نهایت بیست بیمار با گروه ASA I, II که گروه I بیمارانی هستند که هیچگونه بیماری زمینه ای ندارند و گروه II بیماران با سن کمتر از یک سال و یا بالای ۷۰ سال و بیمارانی که دارای بیماری تحت کنترل هستند، کاندید عمل جراحی قرار گرفتند و به طور تصادفی به دو گروه ده نفری، گروه اول با تزریق بین جنبی بوپیواکائین و گروه دوم با متادون داخل عضلانی (Intra Muscular Methadon = IMM) تقسیم شدند. شب قبل از عمل، توضیحات لازم در مورد مطالعه به

نتایج:

در این بررسی ۲۰ بیمار در دو گروه، از لحاظ سنی در محدوده ۷۴-۲۰ سال بودند و میانگین سنی در هر دو گروه حدود ۴۳ سال بود (جدول ۱).

جدول ۱: فراوانی سنی بیماران در دو گروه مورد مطالعه

گروه	حداقل سن (سال)	متوسط سن (سال)	حداکثر سن (سال)	انحراف معیار	P-value
IPB	۲۴	۴۳/۳	۷۴	۱۶/۵	۰/۰۱
IMM	۲۰	۴۳/۲	۶۶	۱۶/۴	

تستهای عملکرد ریوی در گروه IPB و IMM در سه زمان قبل از عمل، ۲۴ ساعت بعد از عمل و ۴۸ ساعت بعد از عمل گرفته شد که میانگین ظرفیت حیاتی (VC=Vital capacity) قبل از عمل برای گروه IPB و IMM به ترتیب ۲/۹۷ و ۲/۴۱ بود. ظرفیت حیاتی بعد از عمل در هر دو گروه کاهش یافته و به ترتیب ۲/۵۲ و ۱/۹۱ بوده است که از نظر آماری اختلاف معنی دار بود $P\text{-Value}=0/03$ (جدول ۲).

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار میزان ظرفیت حیاتی (VC)

در دو گروه مورد مطالعه در ۳ نوبت

نوبت مطالعه	گروه		P-value
	گروه IPB میانگین (انحراف معیار)	گروه IMM میانگین (انحراف معیار)	
قبل از عمل	۲/۹۷ (۰/۷۶)	۲/۴۱ (۰/۶۰)	۰/۰۸
۲۴ ساعت بعد از عمل	۲/۳۷ (۰/۷۱)	۱/۹۲ (۰/۵۹)	۰/۱۳
۴۸ ساعت بعد از عمل	۲/۵۲ (۰/۶۴)	۱/۹۱ (۰/۵۳)	۰/۰۳

میانگین ظرفیت حیاتی مؤثر (FVC=Forced vital capacity) بیماران نیز قبل از عمل در گروه IPB و IMM به ترتیب ۲/۸۵ و ۲/۱۰ بوده که پس از عمل در هر دو گروه کاهش یافته و در ۲۴ ساعت بعد به ۱/۸۹ و ۱/۶۵ و در ۴۸ ساعت بعد به ۲/۰۵ و ۱/۶۷ رسیده بود که از نظر آماری اختلاف معنی دار بود $P\text{-Value}=0/04$ (جدول ۳).

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار میزان FVC در دو گروه مورد

مطالعه در ۳ نوبت

نوبت مطالعه	گروه		P-value
	گروه IPB میانگین (انحراف معیار)	گروه IMM میانگین (انحراف معیار)	
قبل از عمل	۲/۸۵ (۰/۷۶)	۲/۱۰ (۰/۶۷)	۰/۱۵
۲۴ ساعت بعد از عمل	۱/۸۹ (۰/۵۳)	۱/۶۵ (۰/۴۹)	۰/۳۱
۴۸ ساعت بعد از عمل	۲/۰۵ (۰/۴۷)	۱/۶۷ (۰/۳۴)	۰/۰۴

بیماران داده شد و رضایت آنان جهت شرکت در مطالعه اخذ شد و بیمارانی که همکاری و رضایت ندادند وارد مطالعه نشدند. صبح روز عمل، از کلیه بیماران دو گروه، آزمایش عملکرد ریوی (PFT) (Pulmonary Function Test) و اندازه گیری گاز خون شریانی (ABG) (Arterial Blood Gas) پایه قبل از عمل انجام شد. پس از اتمام عمل و پایان ریکاوری، برای گروه اول از بیماران، جهت بی حسی موضعی، کاتتر بین جنبی در هشتمین فضای بین دنده ای راست با استفاده از روش Hanging Drop یا قطره آویزان گذاشته شد و ۲۰ میلی لیتر از محلول بوپیواکائین ۰/۲۵٪ به صورت تزریق بین جنبی هر ۸ ساعت به مدت ۴۸ ساعت برای بیماران این گروه تجویز شد. برای گروه دوم نیز ۷۰ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن متادون به صورت عضلانی هر ۸ ساعت به مدت ۴۸ ساعت ادامه یافت. برای کلیه بیماران به مدت ۲ روز، روزانه PFT و ABG کنترل گرفته شد و میزان بیدردی آنان نیز روزانه توسط خط کش افقی جهت تعیین شدت درد با روش VAS مشخص شد. [VAS شایعترین ابزار بکار گرفته شده جهت اندازه گیری شدت درد است در این ابزار از یک خط کش ۱۰ سانتیمتری بدون شماره گذاری استفاده می شود که در یک سمت با علامت بدون درد و در سمت دیگر با علامت بدترین درد قابل تصور مشخص می شود بیمار شدت درد خود را با گذاشتن علامت روی خط کش مزبور مشخص می کند و سپس آن خط کش روی خط کش مبناء که از صفر تا ده یا صفر تا صد شماره گذاری شده است منتقل و عدد مورد نظر استخراج و ثبت می شود. در بیماران بد حال از Version غیر نوشتاری VAS استفاده می شود که در آن شخص ثالثی قلم را روی خط کش عبور می دهد و هر زمان بیمار سرش را بعنوان موافقت تکان داد روی آن نقطه بعنوان نقطه شدت درد بیمار علامت زده می شود (۲)]. در روز دوم پس از عمل، میزان رضایت بیماران از بی دردی با پرسشنامه ۵ گزینه ای بررسی شد.

بیماران از نظر عوارض احتمالی شامل پنوموتوراکس، تهوع، استفراغ، وزوز گوش و خارش، خونریزی و عفونت بررسی شدند.

اطلاعات جمع آوری شده توسط نرم افزار آماری EPI6 و با استفاده از آزمونهای t و X^2 آنالیز گردید.

میزان رضایت بیماران از روش بی دردی نیز بررسی شد که در گروه IPB ۶۰٪ بیماران رضایت زیاد، ۳۰٪ رضایت متوسط و ۱۰٪ رضایت کم داشتند. درحالیکه در گروه IMM ۶۰٪ بیماران رضایت متوسط و ۴۰٪ رضایت کم داشتند که میزان رضایت بیماران از روش بی دردی در گروه IPB بطور معنی داری بیشتر از گروه IMM بود با $P\text{-value}=0/004$ (جدول ۶).

جدول ۶: فراوانی میزان رضایت کیفی بیماران از روش بیدردی مورد استفاده در دو گروه مورد مطالعه

رضایت	گروه			
	خیلی کم (درصد)	کم (درصد)	متوسط (درصد)	زیاد (درصد)
IPB*	۰ (۰)	۱ (۱۰)	۳ (۳۰)	۶ (۶۰)
IMM	۰ (۰)	۴ (۴۰)	۶ (۶۰)	۰ (۰)

همچنین بیماران به مدت ۴۸ ساعت بعد از عمل از نظر بروز عوارض احتمالی مورد بررسی قرار گرفتند که هیچگونه عارضه ای در رابطه با کاتتر گذاری مشاهده نشد و درگروه تزریق عضلانی نیز تنها دو عارضه خفیف به صورت تهوع و استفراغ گزارش شد.

بحث:

نتایج این مطالعه نشان می دهد در روش بی حسی بین جنبی ظرفیت های ریوی کمتر کاهش می یابد. در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۲ توسط Shafei برای بیماران تحت جراحی کلیه انجام شده بود از کاتتر بین جنبی استفاده شد که این روش باعث کاهش عوارض ریوی و تعدیل کاهش ظرفیت حیاتی در بیماران گردید و این روش به عنوان روش بیدردی انتخابی در این بیماران به خصوص افراد مسن و افراد مبتلا به بیماری انسدادی مزمن ریوی که مخدرها را خوب تحمل نمی کنند، معرفی شده است (۵).

از نظر تغییرات ABG، تفاوت معنی داری در دو گروه مشاهده نشد و هیچکدام از دو روش نتوانستند PaO₂ را در حد نرمال حفظ کنند درحالیکه در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۱ توسط Rose و همکارش در آلمان بر روی ۲۶ بیمار کوله سیستکتومی انجام شده بود، نشان داد که روش تزریق داخل جنبی بویپواکائین، بی دردی بهتر و PaO₂ را

میانگین حجم بازدمی مؤثر (FEV₁=Forced Expiratory Volume in 1 second) در گروه IPB و IMM قبل از عمل به ترتیب ۲/۳۶ و ۱/۸۷، در ۲۴ ساعت بعد از عمل به ۱/۷۹ و ۱/۳۷، در ۴۸ ساعت بعد از عمل به ترتیب ۱/۹۱ و ۱/۳۷ رسید که از نظر آماری اختلاف معنی دار بود $P\text{-Value}=0/014$. در بررسی گازهای خون شریانی که در ۴ مرحله (قبل از عمل، ۶، ۲۴ و ۴۸ ساعت بعد از عمل) بررسی شد، مقادیر قبل از عمل PaO₂، PaCO₂، HCO₃، PH در دو گروه مورد بررسی با یکدیگر تفاوتی نداشت و مقادیر PaO₂ در دو گروه پس از عمل کاهش یافت ولی از نظر آماری اختلاف معنی دار نبود $P\text{-Value}=0/059$ (جدول ۴).

جدول ۴: میانگین و انحراف معیار میزان PaO₂ در دو گروه مورد مطالعه در ۳ نوبت

P-value	گروه		نوبت مطالعه
	گروه IMM میانگین (انحراف معیار)	گروه IPB میانگین (انحراف معیار)	
۰/۱۶	۶۸/۹ (۹/۶)	۷۴/۸ (۸/۸۵)	قبل از عمل
۰/۶۲	۶۶/۵ (۱۱/۹)	۷۰/۵ (۸/۰۳)	۲۴ ساعت بعد از عمل
۰/۵۹	۶۷/۲ (۱۲/۵)	۷۱/۱ (۷/۱۰)	۴۸ ساعت بعد از عمل

در هر دو گروه تغییرات در PH، HCO₃، PaCO₂ گاز های خون شریانی جزئی بوده و از نظر آماری اختلاف معنی داری بدست نیامد. شدت درد VAS نیز در ۳ نوبت (۶، ۲۴ و ۴۸ ساعت بعد از عمل) اندازه گیری شد که میانگین شدت درد در دو گروه IPB و IMM به ترتیب در ۶ ساعت بعد از عمل ۴/۶ و ۶/۱، در ۲۴ ساعت بعد از عمل ۳/۳ و ۵، در ۴۸ ساعت بعد از عمل ۲/۵ و ۴/۲ بوده است که در هر سه زمان بعد از عمل از نظر آماری اختلاف معنی دار بود که $P\text{-Value}<0/05$ یعنی شدت درد در گروه IPB کمتر از گروه IMM بوده است (جدول ۵).

جدول ۵: میانگین و انحراف معیار میزان FVC در دو گروه مورد مطالعه در ۳ نوبت

P-value	گروه		نوبت مطالعه
	گروه IMM میانگین (انحراف معیار)	گروه IPB میانگین (انحراف معیار)	
۰/۰۱	۶/۱ (۱/۱۰)	۴/۶ (۱/۳۵)	۶ ساعت بعد از عمل
۰/۰۲	۵ (۱/۶۳)	۳/۳ (۱/۴۹)	۲۴ ساعت بعد از عمل
۰/۰۰۶	۴/۲ (۱/۲۲)	۲/۵ (۱/۲۶)	۴۸ ساعت بعد از عمل

از بیماران دیده نشد که در مطالعه قنبری در تهران (۸) و مطالعه Rose در آلمان (۶)، نیز اثرات جانبی ناچیزی گزارش شده است. در حالیکه در متون معتبر پزشکی و از جمله کتاب میلر ۲۰۰۰ به لیست نسبتاً طولانی از عوارض این روش اشاره شده است (۲).

به طور کلی می توان نتیجه گرفت که باتوجه به ساده بودن تکنیک کاتترگذاری بین جنبی و کم عارضه بودن آن و ایجاد بیدردی بهتر و عوارض ریوی بعد از عمل کمتر برای بیماران، از این روش به میزان بیشتری بعد از اعمال جراحی برداشتن کیسه صفرا استفاده شود و همچنین پیشنهاد می شود از دوز بالاتر بوپیواکائین و اضافه نمودن اپی نفرین برای افزایش اثربخشی آن استفاده شود.

منابع:

1. Reisstad F, Stromsky KE. Interpleural catheter in the management of post operative pain: A preliminary report. Reg Anesthesia 1986 :1189.
2. Miller RD. Miller's textbook of anesthesia. 5th ed. Philadelphia : Churchill Livingstone , 2000:1724.
3. Wolf H. Interpleural catheter analgesia in patients with multirib fractures. Anesthetist 1991 Jun; 40(41):19-24.
4. Kathleen A. Interpleural analgesia in Bezon essentials of pain medicine. Reg Anesthesia 1999:164
5. Shafei H. Interpleural bupivacaine for early post thoracotomy analgesia-comparision with bupivacaine intercostal block and cryofreezing. Thorac Cardiovasc Surg 1990; 38(1): 38-41.
6. Rose U , Attar Z. Interpleural bupivacaine and parentral opioid for postoperative analgesia. Acta Anesthesiol Scand 1991;45(3):35-9.
7. Scheini B, Lindgren L. Treatment of postthoracotomy pain with intermittent instillations of interpleural bupivacaine. Acta Anesthesiol Scand 1989; 32(2): 156-9.
۸. قنبری مینا. بیدردی داخل جنبی. آنستزیولوژی و مراقبتهای ویژه. سال سیزدهم، شماره دوم، ۱۳۷۲: ۳۷-۴۱.

در سطح بالاتری درمقایسه با مخدرها(بو پیرنورفین عضلانی) حفظ نموده است(۶). این اختلاف شاید به علت استفاده از دوز بالاتر بوپیواکائین و اضافه نمودن اپی نفرین در این مطالعه باشد. میزان شدت درد بیماران نیز که با معیار VAS اندازه گیری شد، شدت درد در گروه تزریق بین جنبی به طور معنی داری در هر ۳ زمان بعد از عمل کمتر از گروه تزریق داخل عضلانی بود که این نتیجه با مطالعه Rose که بر روی بیماران تحت عمل جراحی کوله سیستکتومی انجام داده است مشابه می باشد. و در مطالعه دیگری در آلمان در سال ۱۹۹۱ که توسط Wolf انجام شد اثرات بی دردی با استفاده از کاتتر بین جنبی را در ده بیمار با شکستگی متعدد دنده بررسی کردند و نتیجه گرفتند که تزریق بین جنبی بوپیواکائین یک روش ارزشمند برای رفع درد در این بیماران بوده است(۳).

در تحقیقی که در سوئد در سال ۱۹۸۹ انجام شد دو روش تزریق بین جنبی بوپیواکائین و مخدر عضلانی اکسی کودون برای رفع درد عمل جراحی توراکوتومی با هم مقایسه شدند و نتیجه آن بود که نیاز به آنالژزی در روز عمل در گروه بوپیواکائین کمتر بوده است(۷). در مطالعه ای که در بیمارستان امام خمینی تهران در سال ۱۳۷۲ انجام گرفت برای ۱۴ بیمار که تحت عمل جراحی برداشتن کیسه صفرا، کلیه و باز کردن قفسه صدری بودند کاتتر بین جنبی گذاشته شده بود و نتایج این بررسی نشان داد بوپیواکائین بین جنبی باعث بهبود قابل ملاحظه ای در وضعیت گازهای خون شریانی بیماران گردیده است و همچنین خارج شدن از بستر این بیماران سریعتر بوده و خطر پیدایش ترومبوز وریدهای عمقی و آمبولی ریه نیز کاهش یافته است(۸).

همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که اکثر بیماران گروه تزریق بین جنبی از بیدردی به میزان زیادی راضی بوده اند، در حالیکه میزان رضایت زیاد در گروه تزریق داخل عضلانی کمتر بود و این تفاوت از نظر آماری معنی دار بود که در سایر مطالعات هم تایید شده است(۶).

همچنین با استفاده از روش Hanging Drop برای تعبیه کاتتر بین جنبی هیچگونه عوارضی نیز در این گروه