

بررسی میزان خونریزی در اعمال جراحی فیوژن خلفی مهره‌های کمری با پیش

داروی کلونیدین خوراکی

زهرا تقی‌پور انوری^{1*}، نادر افشارفریدونیان²، فرناد ایمانی³، مژگان سخایی⁴، بابک علیجانی⁵، مسعود محسنی⁶

- 1- استادیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران (پردیس همت)، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، بخش بیهوشی
 - 2- استادیار جراحی اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی تهران (پردیس همت)، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، بخش جراحی اعصاب
 - 3- دانشیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران (پردیس همت)، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، بخش بیهوشی
 - 4- دستیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران (پردیس همت)، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، بخش بیهوشی
 - 5- دستیار جراحی اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی تهران (پردیس همت)، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، بخش جراحی اعصاب
 - 6- دستیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران (پردیس همت)، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، بخش بیهوشی
- تاریخ دریافت: 1390/2/15 تاریخ پذیرش: 1390/3/20

چکیده

زمینه: خونریزی حین عمل هرچند از جمله مسائل مهم در اعمال جراحی ستون فقرات است، ولی درمورد روش‌های کاهش و عوامل مؤثر بر آن بر خلاف اعمال جراحی آرتروپلاستی هیپ و ران، در جراحی ستون فقرات مطالعات بسیار کمی انجام گرفته است. در این مطالعه ما تأثیر کلونیدین را بصورت پیش‌داروی خوراکی بر خونریزی حین عمل در اعمال جراحی فیوژن خلفی مهره‌های کمری تحت بیهوشی با پروپوفول و رمی‌فنتانیل مورد بررسی قرار دادیم.

مواد و روش‌ها: در این کارآزمایی بالینی تصادفی شده دوسوکور ۳۰۰ بیمار کاندیدای فیوژن خلفی مهره‌های کمری بطور تصادفی در دو گروه قرار گرفتند. بیماران گروه مطالعه (گروه کلونیدین) ۹۰-۶۰ دقیقه قبل از بیهوشی قرص کلونیدین ۲۰۰ میکروگرمی و بیماران گروه کنترل در همان زمان پلاسبو دریافت کردند. روش القاء و نگهداری بیهوشی و فشار متوسط شریانی هدف برای هیپوتانسیون کنترل‌شده با رمی‌فنتانیل در دو گروه یکسان بود. دو گروه از جهات میزان خونریزی، دوز رمی‌فنتانیل تجویز شده در ساعت، تعداد بیمارانی که برای رسیدن به فشار متوسط شریانی هدف به نیتروگلیسرین نیاز بود (وقتی رمی‌فنتانیل کافی نبود)، مدت عمل و رضایت جراح از یک فیلد عاری از خون با هم مورد مقایسه قرار گرفتند.

یافته‌ها: بین دو گروه از نظر خصوصیات دموگرافیک مانند سن ($p = 0/115$)، جنس ($p = 0/349$)، وضعیت فیزیکی ($p = 0/39$)، وزن ($p = 0/2$) و مدت عمل ($p = 0/899$) تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت. میزان خونریزی حین عمل و میزان رمی‌فنتانیل تجویز شده در ساعت در گروه کلونیدین بطور معنی‌داری (به ترتیب p کمتر از 0/002 و 0/001) کمتر از گروه کنترل بود. رضایت جراح بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($p = 0/169$).

نتیجه‌گیری: کلونیدین به صورت پیش‌داروی خوراکی می‌تواند موجب کاهش میزان خونریزی در اعمال جراحی فیوژن خلفی مهره‌های کمری، در سطح یکسان فشار متوسط شریانی با گروه کنترل شود. می‌توان استفاده از آن را به این منظور در اعمال جراحی پیچیده‌تر ستون فقرات نظیر جراحی برای دفورمیتی ستون فقرات که با خونریزی بیشتری همراه است مورد بررسی قرار داد.

واژه‌گان کلیدی: پیش‌داروی کلونیدین، جراحی ستون فقرات، هیپوتانسیون کنترل‌شده، خونریزی حین عمل

نویسنده مسئول: دکتر زهرا تقی‌پور انوری، تهران، خ ستارخان، خ نیایش، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، دفتر گروه بیهوشی،
پست الکترونیکی: ztaghipour@tums.ac.ir

مقدمه

جراحی فیوژن ستون فقرات اغلب با خونریزی زیادی همراه است. خونریزی گاهی بحدی است که نیاز به ترانسفوزیون خون و محصولات خونی دارد⁽¹⁾. خونریزی می‌تواند نه فقط در جراحی‌های سنگین مانند دفورمیتی، بلکه در جراحی‌های فیوژن با وسعت کمتر هم مشکل‌ساز باشد. کاهش خونریزی برای حفظ پایداری همودینامیک بیمار و برای ایجاد یک فیلد عاری از خون و با دید مناسب برای جراح اهمیت بسیاری دارد. جنبه اخیر به خصوص در جراحی ستون فقرات، به لحاظ مجاورت با ساختمان‌های عصبی مهم و بسیار شکننده از حساسیت ویژه‌ای برخوردار است. راحتی کار جراح موجب کوتاه شدن مدت عمل می‌شود که آن هم متقابلاً میزان خونریزی را کاهش می‌دهد⁽²⁾. کاهش خونریزی هم‌چنین با کاهش نیاز به تجویز محصولات خونی موجب کاهش خطر عوارض آن نظیر واکنش‌های همولیتیک و غیر همولیتیک، آسیب حاد ریه، انتقال عفونت‌های ویرال و باکتریال، هیپوترمی، اختلالات انعقادی و غیره می‌شود.

روش‌های صرفه‌جویی در خون را می‌توان بر اساس مکانیسم هدف آنها به دو گروه کلی تقسیم کرد: این روش‌ها باعث کاهش خونریزی [بطریقه: همودینامیک (با هیپوتانسیون کنترل، وازوکنستریکتورهای موضعی، بلوک اپیدورال) یا بطریقه: شیمیایی/بیولوژیکی (مانند دسموپرسین، آپروتینین، ترانس‌آمین، آمینو کاپروئیک اسید، استروژن‌ها، واکس استخوانی، اسفنج‌های هموستاتیک، چسب‌های فیبرینی)] می‌شوند یا باعث کاهش نیاز به ترانسفوزیون همولوگ (مانند همودالیوشن حاد، ترانسفوزیون اتولوگ، سل سیور، اریتروپویتین) می‌گردند.

هیپوتانسیون کنترل در اعمال جراحی ارتوپدی با موفقیت مورد استفاده قرار گرفته است⁽³⁾. این روش در جراحی ستون فقرات بطور وسیع بکار می‌رود و مطالعات متعدد نشان‌دهنده سودبخش بودن آن در جراحی ستون فقرات بوده اند⁽⁴⁻⁷⁾. داروهایی که به تنهایی برای القای هیپوتانسیون کنترل به کار می‌روند عبارتند از هوشبرهای استنشاقی، سدیم نیتروپروساید، نیتروگلیسرین، تری‌متافان، آلپروستادیل (پروستاگلاندین E1)، بتابلوکرها (پروپرانولول، اسمولول) و فنولدوپام. در مقابل، مهارکننده‌های آنزیم کانورتاز و کلونیدین فقط بصورت کمکی بکار می‌روند. روشی که امروزه بیشتر از همه ترجیح داده می‌شود ترکیبی از رمی فنتانیل با پروپوفول یا یک هوشبر استنشاقی (ایزوفلوران، دسفلوران، یا سووفلوران) است^(8,18-20). استفاده از آلفا ۲-آگونیست‌ها نظیر کلونیدین و دکس‌مدتومیدین بعنوان کمکی در القای هیپوتانسیون کنترل، چه به صورت پیش‌داروی خوراکی و چه به صورت انفوزیون وریدی حین عمل با موفقیت همراه بوده است⁽⁹⁻¹⁷⁾.

کلونیدین یک آلفا ۲-آگونیست است که سال‌ها بعنوان داروی ضد فشار خون با مکانیسم اثر مرکزی مورد استفاده قرار می‌گرفت. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که کلونیدین اثرات آرام‌بخشی، ضد اضطراب⁽²¹⁾ و بی‌دردی نیز دارد، موجب کاهش دوز داروهای مسکن و هوشبر حین و بعد از عمل می‌شود، و نیز باعث پایداری همودینامیک و کاهش پاسخ استرس حول و حوش عمل می‌گردد⁽²²⁻²⁴⁾. در این مطالعه ما کلونیدین را بصورت پیش‌داروی خوراکی و بعنوان کمکی در کنار رمی فنتانیل، در القای هیپوتانسیون کنترل در جراحی فیوژن خلفی مهره‌های کمری تجویز و اثرات آن را در میزان خونریزی حین عمل با اثرات رمی-فنتانیل به تنهایی مقایسه نمودیم.

مواد و روش‌ها

انتخاب بیماران ما ۳۰ بیمار ۲۰ تا ۶۵ ساله ASA یک و دو، کاندیدای فیوژن خلفی ستون فقرات کمری، بعلت شکستگی تروماتیک مهره‌ها را مورد مطالعه قرار دادیم. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از بیماری زمینه‌ای (هیپرتانسیون، بیماری کبدی یا کلیوی، اختلالات انعقادی، دیابت فتدی، مصرف بتابلوکرها، بلوک کننده‌های کانال کلسیمی، دیگوکسین، ضدافسردگی‌های سه‌حلقه‌ای، داروهای ضدانعقادی یا کلونیدین، سوءمصرف مواد یا الکل و سابقه آلرژی به هر یک از داروهای تجویز شده برای بیماران ۲ گروه. حجم نمونه بر اساس مطالعات قبلی، با در نظر گرفتن $a=0.05$ و $power=90\%$ متوسط خونریزی در گروه کلونیدین ۲۰۶ میلی‌لیتر و متوسط خونریزی در گروه کنترل ۴۳۲ میلی‌لیتر، با نرم افزار STATA تعداد ۱۳ نفر در هر گروه محاسبه شد. ما در هر گروه ۱۵ نفر را مورد بررسی قرار دادیم.

روش کار

این مطالعه به صورت یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده دوسوکور انجام گرفت. بیماران قبل از انتقال به اتاق عمل توسط یک یکی از همکاران و پس از اخذ رضایت کتبی بطور تصادفی در دو گروه قرار گرفتند. به بیماران گروه اول قرص ۲۰۰ میکروگرمی کلونیدین، ۹۰ دقیقه قبل از ورود به اتاق عمل و به بیماران گروه دوم در همان زمان قرص پانتوپرازول بعنوان پلاسبو داده شد. مراحل بعدی در اتاق عمل برای دو گروه کاملاً یکسان بود و توسط یک متخصص بیهوشی بدون اطلاع از نوع پیش داروی دریافتی بیمار انجام می‌شد. بیماران در هر دو گروه قبل از القاء بیهوشی ۷ میلی-لیتر بر کیلوگرم سرم رینگر دریافت کردند و تحت پایش

ضربان قلب و فشار متوسط شریانی (تهاجمی و غیرتهاجمی) قرار گرفتند. سایر پایش‌ها عبارت بودند از الکتروکاردیوگرافی، پالس‌اکسیمتری، دی‌اکسیدکربن انتهایی بازدمی، و برون ده ادراری. بعد از تجویز پیش داروی وریدی میدازولام 0/05 میلی‌گرم بر کیلوگرم و فنتانیل 3 میکروگرم بر کیلوگرم، القاء بیهوشی با پروپوفول 2 میلی‌گرم بر کیلوگرم و آتراکوریوم 0/5 میلی‌گرم بر کیلوگرم انجام گرفت. نگهداری بیهوشی با پروپوفول 100 میکروگرم بر کیلوگرم در دقیقه و آتراکوریوم 10 میلی‌گرم هر ۳۰ دقیقه برقرار می‌شد. انفوزیون رمی-فنتانیل با مقدار 0/1 تا 1 میکروگرم بر کیلوگرم در دقیقه برقرار و دوز آن طوری تنظیم می‌گردید که فشار متوسط شریانی بیماران حدود 60 تا 70 میلی‌متر جیوه حفظ شود. در صورتی که افزایش مقدار رمی‌فنتانیل تا 1 میکروگرم بر کیلوگرم در دقیقه برای رسیدن به فشار متوسط شریانی هدف کافی نبود، انفوزیون نیتروگلیسرین اضافه می‌گردید. وضعیت قرارگیری (خوابیده به شکم) تمام بیماران توسط یک تیم جراحی اعصاب داده شده و تحت عمل قرار می‌گرفتند. وضعیت قرارگیری همه بیماران با سیستم و نوع یکسانی از بالشتک‌ها انجام می‌گرفت (بالشتک زیر سینه و زیر لگن بطوری که شکم کاملاً آزاد باشد). تنظیمات تهویه مکانیکی برای تمام بیماران یکسان بود با حجم جاری 10 میلی‌لیتر بر کیلوگرم، تعداد تنفس 10 در دقیقه، و نسبت دم به بازدم 1 به 3 و سپس براساس دی‌اکسیدکربن انتهایی بازدمی برای حفظ نورموکاری، فقط حجم جاری تغییر داده می‌شد. تمامی بیماران ۴۵-۳۰ دقیقه قبل از پایان عمل فنتانیل 1 میکروگرم بر کیلوگرم دریافت کردند. مایعات داده شده حین عمل برای تمام بیماران عبارت بود از رینگر لاکتات برای نگهداری، نرمال سالین برای کمبود و از دست دادن حجم داخل عروقی که شامل جایگزینی خونریزی تا آستانه ترانسفوزیون (هموگلوبین 10 گرم در دسی‌لیتر) نیز می‌شد. میزان خونریزی حین عمل بر اساس حجم خون

رضایت جراح از یک فیلد عاری از خون در گروه کلونیدین در 14 بیمار خوب ارزیابی شد (93/3)، در مقایسه با گروه کنترل که در 10 بیمار خوب بود (66/7)، تفاوت آماری معنی دار وجود نداشت (p مساوی با 0/169).

هیچ موردی از افت شدید ضربان قلب که موجب ناپایداری همودینامیک گردد یا با آتروپین قابل برگشت نباشد در هیچ کدام از دو گروه دیده نشد. در هیچ یک از دو گروه نیازی به نیتروگلیسرین برای حفظ هیپوتانسیون کنترل نشده پیدا نشد.

بحث

کاهش خونریزی در جراحی ستون فقرات اهمیت بسیار دارد، ولی روش آن در مقایسه با سایر زمینه‌های جراحی و ارتوپدی کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است و روش جاری اغلب بر اساس تجربه متخصصین بوده تا شواهد مبتنی بر مطالعات معتبر باشد⁽²⁾.

هیپوتانسیون کنترل شده از رایج‌ترین روش‌هایی است که برای کاهش خونریزی در انواع اعمال جراحی بکار می‌رود و استفاده از رمی فنتانیل برای القای هیپوتانسیون کنترل شده در مطالعات قبلی موفقیت آمیز و در انواع اعمال جراحی شامل جراحی ستون فقرات در کاهش خونریزی حین عمل مؤثر بوده است^(8, 18, 20). در مطالعه ما استفاده از پیش داری کلونیدین خوراکی به عنوان کمکی برای رمی فنتانیل منجر به کاهش قابل ملاحظه خونریزی در فیوژن خلفی ستون فقرات شد. نکته جالب در نتایج مطالعه ما این بود که کلونیدین موجب خونریزی کمتر در مقایسه با گروه کنترل در همان سطوح یکسان از فشار متوسط شریانی شد، و بنابر این ممکن است مکانیسم‌های دیگری علاوه بر کاهش فشار خون عامل کاهش خونریزی در این گروه باشد. این نکته از جهتی با نتایج مطالعه اوکیوما و همکاران مشابهت دارد که نشان داده‌اند هم کلونیدین و هم پروستاگلاندین E1 موجب کاهش خونریزی در عمل جراحی سینوس پاراناژال

موجود در محفظه ساکشن و تعداد گازهای خونی، و برای تمام بیماران توسط متخصص بیهوشی یکسان که از محتوای مطالعه بی اطلاع بود انجام می‌گرفت. یافته‌های ثبت شده برای هر بیمار عبارت بودند از: سن، جنس، وزن، وضعیت فیزیکی ASA، طول مدت عمل، مقدار کلی رمی-فنتانیل استفاده شده، مقدار رمی فنتانیل استفاده شده در ساعت (از دو مورد قبل محاسبه می‌شد)، نیاز به نیتروگلیسرین برای هیپوتانسیون کنترل شده و رضایت جراح. رضایت جراح از یک فیلد عاری از خون با استفاده از مقیاس به صورت خوب (خونریزی ناچیز یا بدون خونریزی)، متوسط (خونریزی و مزاحمت برای عمل جراحی در حد متوسط)، و بد (خونریزی و مزاحمت برای عمل جراحی در حد قابل ملاحظه) نمره‌دهی شد.

یافته‌ها

30 بیمار در دو گروه مورد مطالعه قرار گرفتند: گروه کلونیدین (15 نفر) و گروه کنترل (15 نفر). بین گروه‌ها از نظر سن، جنس، و وضعیت فیزیکی ASA تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت (به ترتیب، $p=0.115$ ، $p=0.349$ ، $p=0.390$) (جدول 1). از نظر وزن و مدت عمل، که هر دو می‌توانند بر میزان خونریزی حین عمل تأثیر گذار باشند، نیز بین دو گروه تفاوت معنی داری وجود نداشت (به ترتیب $p=0.2$ ، $p=0.899$) (جداول 1 و 2). میزان خونریزی حین عمل در گروه کلونیدین بطور معنی داری کمتر از گروه کنترل بود ($422/3 \pm 139$ میلی‌لیتر در مقابل $749/2 \pm 304/5$ میلی‌لیتر، p مساوی با 0/002). میزان مصرف رمی فنتانیل در ساعت برای حفظ فشار متوسط شریانی در سطح هدف برای هیپوتانسیون کنترل شده (60 تا 70 میلی‌متر جیوه)، در گروه کلونیدین بطور معنی داری کمتر از گروه کنترل بود ($1/3 \pm 0/5$ در مقابل $2/5 \pm 1$ میلی‌گرم در ساعت، p مساوی با 0/001).

تفاوت معنی‌داری نداشت. این نشان می‌دهد که تاثیر بر جریان خون موضعی نیز تنها عامل مداخله‌گر نمی‌باشد. تاثیر بر جریان خون شبکه وریدی اپیدورال⁽⁶⁾، و فشار خون به تنهایی⁽²⁶⁾ نیز در مطالعات مختلفی بعنوان عوامل مؤثر بر میزان خونریزی مطرح شده‌اند. در مورد اعمال فیوژن ستون فقرات، بعضی از مؤلفین معتقدند که از آنجایی که خونریزی عمدتاً به دکورتیکالسیون استخوان مربوط می‌شود که آن‌هم اساساً وریدی است، لذا کاهش فشار خون شریانی تاثیری بر میزان خونریزی نخواهد داشت⁽²⁷⁾. همان‌طور که قبلاً ذکر شد، مطالعه ما نشان می‌دهد کلونیدین موجب کاهش خونریزی و احتمالاً کاهش جریان خون بافتی از طریق مکانیسم‌هایی بیش از فقط کاهش فشار خون می‌شود (چرا که محدوده فشار خون در دو گروه یکسان ولی میزان خونریزی تفاوت معنی‌داری داشته است). کلونیدین یک آگونیست گیرنده آلفا-2-آدرنرژیک است که با تحریک گیرنده‌های آلفا-2 مرکزی در نواحی مختلف دستگاه عصبی مرکزی ایجاد آرام‌بخشی و اثرات ضد درد می‌نماید. تحریک گیرنده‌های آلفا-2 در ناحیه مدولا موجب کاهش تون سمپاتیک و افزایش فعالیت واگ می‌شود، که باعث مهار پاسخ همودینامیک به تحریکات استرس می‌گردد. بعلاوه، تحریک گیرنده‌های آلفا-2 بیش‌سیناپسی منجر به کاهش آزاد شدن نوراپی‌نفرین از پایانه‌های اعصاب سمپاتیک محیطی می‌گردد که تون سمپاتیک را باز هم بیشتر کاهش می‌دهد⁽²⁸⁾. این مکانیسم‌ها ممکن است مسئول اثرات کاهش فشار خون دارو باشند، ولی کلونیدین هم‌چنین نشان داده شده که باعث تقویت انقباض عروقی بواسطه گیرنده-های آلفا-1 پس‌پیوندگاهی می‌شود⁽²⁹⁻³¹⁾. مکانیسم دقیق این اثر تقویت کننده روی انقباض عروقی معلوم نیست. اگرچه تاناکا و نیشیکاما این اثر انقباض عروقی کلونیدین را به آگونیسم گیرنده‌های آلفا-1 پس‌پیوندگاهی نسبت داده-اند⁽²⁹⁾. تالک و همکارانش معتقدند کلونیدین از طریق تاثیر بر

بدون هیپوتانسیون القایی می‌شوند⁽⁹⁾. هم‌چنین لی و همکارانش در مطالعه‌ای نشان دادند که جریان خون عضلات پاراسپاینال در سطوح یکسان از هیپوتانسیون القایی با داروهای مختلف با هم فرق دارد، لذا به نظر می‌رسد که داروهای مختلف با مکانیسمی بیش از کاهش فشار خون به تنهایی، جریان خون عضله و در نتیجه میزان خونریزی را تحت تاثیر قرار می‌دهند⁽¹⁴⁾. در مطالعه ما نیز به نظر می‌رسد کلونیدین خونریزی را با مکانیسم‌هایی به جز کاهش فشار خون نیز کاهش داده باشد. کلونیدین هم‌چنین در مطالعات دیگری باعث کاهش خونریزی در جراحی گوش میانی تحت بیهوشی با ایزوفلوران شده است و در همین مطالعات موجب کاهش مقدار ایزوفلوران و فنتانیل نیز گردیده است^(10,13). در مطالعه ما کلونیدین موجب کاهش قابل ملاحظه‌ای در مقدار رمی فنتانیل مورد نیاز برای حفظ همان سطح هیپوتانسیون یکسان با گروه کنترل گردید. این اثر کاهنده مصرف داروی مسکن و هوشبر مشخصه بارز کلونیدین است، که تقریباً در تمام مطالعاتی که روی اثرات مختلف کلونیدین و حین بیهوشی با داروهای مختلف و برای جراحی‌های مختلف انجام گرفته‌اند، به صورت یافته اصلی مطالعات یا بصورت یک یافته جانبی ثابت شده است. مکانیسم دقیقی که هیپوتانسیون کنترل‌ه از طریق آن باعث کاهش خونریزی می‌شود هنوز نامعلوم است. بعضی از مؤلفین این نظریه را مطرح کرده‌اند که بیهوشی هیپوتانسیو موجب ایسکمیک شدن زخم جراحی می‌شود که در نتیجه خونریزی را کمتر می‌کند. ولی مطالعات نادری واقعاً میزان جریان خون را با روش‌های علمی نظیر فلومتری اندازه‌گیری کرده‌اند⁽²⁾. لی و همکارانش جریان خون عضلات پاراسپاینال را حین جراحی ستون فقرات با دو داروی پایین آورنده فشار خون مختلف ولی با فشار خون هدف یکسان اندازه‌گیری نمودند. آن‌ها تفاوت معنی‌داری بین جریان خون موضعی با دو داروی مختلف بدست آوردند⁽²⁵⁾، اگرچه میزان خونریزی

زیرمجموعه آلفا-2 b گیرنده‌های آلفا-2 واقع در عضله صاف عروق محیطی موجب انقباض عروقی می‌شود⁽³²⁾.

نتیجه‌گیری

مطالعه ما نشان می‌دهد که کلونیدین به صورت پیش‌داری خوراکی با مقداری حدود 3 میکروگرم بر کیلوگرم در کاهش خونریزی حین عمل در فیوژن خلفی ستون فقرات کمری مؤثر است. این دارو احتمالاً در جراحی‌های پیچیده‌تر ستون فقرات نظیر اسکولیوز نیز برای این منظور مناسب خواهد بود. بعلاوه تاثیر آن در کاهش خونریزی به نظر می‌رسد لاکل به درجاتی مستقل از اثرات ضدقشار خونی آن باشد. لذا امکان دارد کلونیدین درجاتی از اثرات کاهنده خونریزی را در سطوح بالاتر فشار خون یعنی بدون هیپوتانسیون القایی نیز داشته باشد، که می‌تواند نیاز به بیهوشی هیپوتانسیون را برطرف کند، بخصوص در مواردی که محدودیت از نظر میزان مجاز پایین آوردن فشار خون وجود دارد.

منابع

1. Cole JW, Murray DJ, Snider RJ, et al. Aprotinin reduces blood loss during spinal surgery in children. *Spine* 2003; 28:2482-5
2. Marek Szpalski, Robert Gunzburg, Bernard Sztern. An overview of blood-sparing techniques used in spine surgery during the perioperative period. *Eur Spine J* (2004) 13 (Suppl. 1): S18-S27
3. Grundy BL, Nash CL Jr, Brown RH (1981) Arterial pressure manipulation alters spinal cord function during correction of scoliosis. *Anesthesiology* 54:249-253
4. Grundy BL, Nash CL Jr, Brown RH. Deliberate hypotension for spinal fusion: prospective randomized study with evoked potential monitoring. *Can Anaesth Soc J* 1982;29:452-462
5. Lee TC, Yang LC, Chen HJ. Effect of patient position and hypotensive anesthesia on inferior vena caval pressure. *Spine* 1998;23:941-948
6. Ullrich PF Jr, Keene JS, Hogan KJ, Roecker EB. Results of hypotensive anesthesia in operative treatment

of thoracolumbar fractures. *J Spinal Disord* 1990;3:329-333

7. Degoute CS. Controlled hypotension: a guide to drug choice *Drugs* 2007;67(7):1053-76

8. Degoute CS, Ray MJ, Manchon M, et al. Remifentanyl and controlled hypotension; comparison with sodium nitroprusside or esmolol during tympanoplasty. *Can J Anesth* 2001;48(1): 20-7

9. Park SH, Do SH, Kim CS, Ro YJ, Han SH, Kim JH, et al. Controlling deliberate hypotension in hypertensive patients undergoing spinal surgery: a comparison between remifentanyl and sodium nitroprusside. *Anesthesia and Pain Medicine* 2010 Jan;5(1):38-44

10. Chillemi S, Sinardi D, Marino A, Mantarro G, Campisi R. The use of remifentanyl for bloodless surgical field during vertebral disc resection. *Minerva Anesthesiol* 2002; 68:645-649

11. [Imani F](#), [Jafarian A](#), [Hassani V](#), and [Khan ZH](#). Propofol-alfentanil vs propofol-remifentanyl for posterior spinal fusion including wake-up test. [Br J Anaesth](#). 2006;96(5):583-6

12. Okuyama K, Inomata s, Toyooka H. The effect of prostaglandin E₁ or oral clonidine on blood loss during

paranasal sinus surgery. *Can J Anesth* 2005; 52 : 546-547

13. Marshal JM, Gomez-luque A, Martos-crespo F, et al. Clonidine decreases intra operative bleeding in middle ear micro surgery, *Acta Anaesth Scand* 2001; 45:627-633(7)

14. Hajy Mohammadi F, Farhad F, Taheri A, et al. Clonidine decrease intra operative bleeding in endoscopic surgery. *Tehran university medical J* 2002; 60(5):378-382

15. Jabalameli M, Hashemi M, Soltani H, et al. Oral clonidine premedication decreases Intra operative bleeding in patients under going Endoscopic sinus surgery. *Journal of research in medical science* 2005; 1: 25-30

16. Welfinger P, Manel J, Gartic. Clonidine premeditations and Isoflorane anesthesia to reduce bleeding in otologic surgery. *Ann Fr Anesth* 1992;11(2): 125-31

17. Lee J, Lovell AT, Parry MG, et al. IV Clonidine: Dose it work as a hypotensive agent with Inhalation anesthesia? *British J anaesth* 1999; 82 (4): 639-40

18. Ormuz M, But AK, Dogan Z, etal. Effect of dexmedetomidine on bleeding during tympanoplasty. *Eur J Anaesthesiol.* 2007.NOV;24(11): 985-6

19. Hilal Ayoglu, et al. Effectiveness on dexmedetomidine in reducing bleeding during septoplasty operation. *J of Clinical Anesth* 2008;20:437-441

20. Toivonen J, Kaukinen S. Clonidine premedication: a useful adjunction producing deliberate hypotension. *Acta Anaesth Scand* 1990; 34: 653-6

21. Frank T, Wehner M, Heinke W, Schmadicke I. Clonidine vs. midazolam for premedication - comparison of the anxiolytic effect by using the STAI-test. [Anesthesiol](#) [Intensivmed](#) [Notfallmed](#) [Schmerzther](#). 2002;37(2): 89-93.

22. Striebel HW, Koenigs D, Heil T. The role of clonidine in anesthesia. *Anesthesist* 1993; 42(3): 131-41

23. Fidzińska – Długoż H. Use of clonidine for perioperative therapy. [Przeegl Lek](#) 1998;55 (5):284-7

24. Morin Am, Geldner G, Schwartz W, et al. Factors influencing preoperative stress response in coronary artery bypass graft patient. *BMC Anesthesiol* 2004; 4:7

25. Lee TC, Buerkle H, Wang CJ, Liang CL, Lu K, Huang PL, et al. Effect of isoflurane versus nicardipine on blood flow of lumbar paraspinal muscles during controlled hypotension for spinal surgery. *Spine* 2001; 26:105-109

26. Sivarajan M, Amory DW, Everett GB, Buffington C. Blood pressure, not cardiac output, determines blood loss during induced hypotension. *Anesth Analg* 1980; 59:203-206

27. Brodsky JW, Dickson JH, Erwin WD, Rossi CD. Hypotensive anesthesia for scoliosis surgery in Jehovah's Witnesses. *Spine* 1991; 16:304-306

28. Fornai F, Blandizzi C, del Tacca M: Central alpha-2 adrenoceptors regulate central and peripheral functions. *Pharm Res* 1990; 22:541-54

29. Tanaka M, Nishikawa T. Effects of clonidine premedication on the pressor response to alpha-adrenergic agonists. *Br J Anaesth* 1995; 75:593-597

30. Nishikawa T, Kimura T, Taguchi N, et al. Oral clonidine preanesthetic medication augments the pressor responses to intravenous ephedrine in awake or anesthetized patients. *Anesthesiology* 1991; 74:705-10

31. Tanaka M, Nishikawa T. Enhancement of pressor response to ephedrine following clonidine medication. *Anaesthesia* 1996; 51: 123-127

32. Talke PO, Lobo EP, Brown R, Richardson CA. Clonidine-Induced Vasoconstriction in Awake Volunteers. *Anesth Analg* 2001; 93: 271-6

33. Raw DA, Beattie JK, Hunter JM. Anaesthesia for spinal surgery in adults. *BJA* 2003 ; 91(6) : 886-90

	Clonidine group	Control group	p-Value
Age (yr) (Mean+/_ SD)	44 +/_ 13.9	36.4 +/_ 11.5	0.115
Sex	Male	11 (73.3%)	0.439
	Female	4 (27.7%)	
ASA physical status	ASA I	10 (66.7%)	0.390
	ASA II	5 (33.3%)	
Weight (Kg) (mean+/_ SD)	67.1 +/_ 14.5	68.9 +/_ 18.1	0.899

جدول ۱- سن، جنسیت، وضعیت فیزیکی ASA و وزن بیماران در دو گروه

	Clonidine group	Control group	p-Value
Blood Loss (ml) (mean+/_ SD)	422.3 +/_ 139	749.2 +/_ 304.5	0.002 *
Remifentanil used (mg/hr) (mean+/_ SD)	1.3 +/_ 0.5	2.5 +/_ 1	0.001 *
Duration of Operation (hr) (mean+/_ SD)	3.6 +/_ 0.6	3.9 +/_ 0.7	0.2
Surgeon's satisfaction	Good	10 (66.7%)	0.169
	Inter-mediate	4 (26.7%)	
	Bad	1 (6.7%)	

Oral Clonidine Premedication Reduces Blood Loss in Lumbar Spinal Posterior Fusion Surgery

Zahra Taghipour Anvari^{1*}, Nader Afshar-Fereydouniyan², Farnad Imani³, Mojgan Sakhaei⁴, Babak Alijani⁵

1. Assistant Professor of Anesthesiology Tehran University of Medical Sciences (TUMS)

2. Assistant Professor of Neurosurgery, Tehran University of Medical Sciences (TUMS)

3. Associate Professor of Anesthesiology, Tehran University of Medical Sciences (TUMS)

4. Resident of Anesthesiology, Tehran University of Medical Sciences (TUMS)

5. Resident of Neurosurgery, Tehran University of Medical Sciences (TUMS)

Abstract

Background: Blood loss in spine surgery is an important issue, even though it has been understudied compared to hip and knee arthroplasty surgery. In this study we have evaluated the effect of oral clonidine as premedication on blood loss in lumbar spine fusion surgery under propofol and remifentanyl anesthesia.

Materials and Methods: In this prospective double-blinded randomized clinical trial, 30 patients undergoing lumbar spine posterior fusion surgery were randomly allocated into 2 groups. The study group (Clonidine group) received 200mcg oral clonidine tablet 60-90 minutes before anesthesia and the control group received placebo at the same time. Induction and maintenance of anesthesia and the target mean arterial pressure for controlled hypotension with remifentanyl were the same in the 2 groups. We compared the amount of blood loss, dose of remifentanyl /hour administered, need for nitroglycerine to reach the target mean arterial pressure when remifentanyl was not enough, duration of operation and surgeon's satisfaction of a bloodless field between the 2 groups.

Results: There was no statistically significant difference between the study groups in demographic characteristics (age (p=0.115), sex (p=0.439), weight (p=0.899)); operation time (p=0.2) and American Society of Anesthesiologists physical status score of the patients (p=0.390).

Intra-operative blood loss and remifentanyl dosage administered per hour in the clonidine group were significantly less than the control group (p=0.002 and p=0.001 respectively). But there was no significant difference in surgeon's satisfaction between the two groups (p=0.169).

Conclusion: Clonidine as an oral premedication can reduce surgical blood loss in lumbar spine posterior fusion surgery, even at the same levels of mean arterial pressure with the control group. Its use can be studied in more complicated spine surgeries such as scoliosis and spinal deformity surgeries.

KeyWords: Clonidine Premedication; Spine Surgery; Controlled Hypotension; Surgical blood Loss

*Corresponding author address: Zahra Taghipour Anvari, Assistant Professor of Anesthesiology, Tehran University of Medical Sciences (TUMS). Email: zohretaghipour@