Archive of SID

● مقالات تحقیقی (۶)

تأثیر بی‌حسی اپیدورال در کنترل درد و ترمیم زخم در مبتلایان به بیماری برگر

چکیده

بیماری برگر نوعی بیماری انسدادی عروق، به ویژه در اندام تحتانی است و به نظر میرسد در جوامع شرقی شیوع بیشتری دارد.با توجه به عدم شناخت علت اصلی این بیماری، درمان آن‌با آمپوتاسیون‌های متعدد و ناتوانی همراه است. برای کنترل درد و ترمیم زخمهای اندام در مبتلایان به بیماری برگر از روشهای مختلفی استفاده می‌شود. هدف از انجام این پژوهش بررسی میزان اثربخشی بی‌حسی اپیدورال در کنترل درد و ترمیم زخم در مبتلایان به بیماری برگر است.

در این بررسی تجربی ۱۷ بیمار مبتلا بیماری برگر در بخش جراحی بستری شدند و پس از انجام اقدامات نگهدارنده[1] اولیه، با تعبیهٔ کاتتر اپیدورال و تزریق محلول مارکائین به فواصل ۴ ساعت تحت بی‌حسی اپیدورال قرار گرفتند. میزان درد و چگونگی ترمیم زخم قبل و بعد از این اقدام (پس‌از۲هفته) مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت.

در ۱۶ نفر از بیماران (۹۴٪) بلافاصله پس از قراردادن کاتتراپیدورال و تزریق مارکائین، کاهش درد و گرم شدن اندام تحتانی مشاهده شد. پس از دو هفته در ۸۸درصد از بیماران، زخم اندام تحتانی به صورت کامل یا نسبی بهبود یافته بود. در هنگام ترخیص ۱۵نفر بیماران از درد شکایتی نداشتند و به راحتی راه می‌رفتند. ۹نفر (۵۳٪) از بیماران مبتلا قبلاً تحت عمل سمپاتکتومی جراحی قرار گرفته بودند که در کنترل بیماری ناموفق بوده‌است.

بی‌حسی اپیدورال می‌تواند با کاهش سریع درد در مرحلهٔ حاد بیماری برگر امکان راه افتادن و رعایت بهداشت پا را در بیماران فراهم سازد و به این ترتیب مانع از پیشرفت ضایعات شود. تعیین چگونگی تأثیر این روش در بلندمدت نیازمند انجام مطالعات بعدی است.

واژه‌های کلیدی: بیماری برگر، بی‌حسی اپیدورال، درمان درد

دکتر علیرضا نوری

استادیار دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید بهشتی، بیمارستان شهدای تجریش، بخش جراحی

۱- Conservative

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

بیماری برگر نوعی بیماری انسدادی عروق انتهایی است که مشخصاً مردان جوان سیگاری را مبتلا می‌کند[۱]. این بیماری در تمام نژادها دیده شده است اما شیوع آن در خاورمیانه و شرق دور ۵/۱۰۰۰۰ بیشتر از اروپا و آمریکاست ۹۷/۱۰۰۰۰۰-۱۱[۲]. به نظر می‌رسد در ایران هم شیوع این بیماری قابل ملاحظه باشد، اما آمار دقیقی در این زمینه در دست نیست. بیماری برگر با گرفتار کردن عروق کوچک و متوسط اندامها می‌تواند باعث ایجاد انسداد شریانی و نهایتاً گانگرن و زخم در اندامها شود و انجام آمپوتاسیون را اجتناب‌ناپذیر سازد. به دلیل اهمیت حفظ اندام در مبتلایان به این بیماری، تاکنون از روشهای درمانی مختلفی در کنترل بیماری برگر استفاده شده است. چون مبتلایان به بیماری برگر افراد نسبتاً جوان و فعالی هستند، ترمیم سریع زخم و طبیعی‌کردن عملکرد اندام جزو اهداف مهم درمانی محسوب می‌شود[۳].

در بین روشهای درمانی موجود، سمپاتکتومی به عنوان روش مورد قبول و استاندارد در درمان بیماری برگر شناخته شده است. سمپاتکتومی می‌تواند باعث برطرف شدن درد بیمار در کوتاه مدت شود و بهبود زخم را در مبتلایان به بیماری برگر تسریع بخشد[۴]. از طرف دیگر مشخص شده است که میزان تون انقباضی عروق در طی ۲ هفته تا ۶ ماه پس از انجام سمپاتکتومی معمولاً به حد طبیعی برمی‌گردد و با افزایش موقت جریان خون اندام، زمینهٔ بهبود و ترمیم ضایعات ایسکمیک فراهم می‌شود[۵]. اما انجام سمپاتکتومی به روش جراحی باز، با مشکلاتی مانند آسیب رساندن به ساختارهای همجوار، درد پس از عمل و در معرض دید قرار نگرفتن عناصر تحت عمل همراه است[۶]. به همین دلیل در سالهای اخیر تلاشهایی در جهت استفاده از روشهای جدیدتر مانند سمپاتکتومی توراکوسکوپی و سمپاتکتومی مدیکال به عمل آمده است.

سمپاتکتومی دارویی با استفاده از کاتتراپیدورال یکی از روشهای درمانی موفق بوده است که در رفع سریع درد و تسریع بهبودی زخمها مؤثر بوده است و به خوبی توانسته است جایگزین سمپاتکتومی از طریق جراحی شود[۷]. تاکنون در ایران بررسی مستقلی درباره این روش درمانی به عمل نیامده است و میزان اثربخشی این روش در بیماران ایرانی ناشناخته است.

این مطالعه تجربی به منظور تعیین اثربخشی روش بی‌حسی اپیدورال در کنترل بیماری برگر انجام می‌شود. با مشخص شدن سودمندی این روش در کنترل بیماری می‌توان از این روش در گروههای بزرگتری از بیماران استفاده نمود.

روش کار

مطالعهٔ حاضر نوعی مطالعهٔ تجربی است که در آن وضعیت هر فرد قبل از انجام مداخله با وضعیت وی پس از انجام آن مقایسه می‌شود. جمعیت مورد بررسی، بیمارانی بوده‌اند که به علت زخم اندام تحتانی و درد شدید به بیمارستان شهدای تجریش مراجعه کرده بودند و پس از انجام بررسیهای ضروری، بیماری برگر در آنها تشخیص داده شده است.

معیارهای تشخیص بیماری برگر و ورود در مطالعه عبارت بودند از:

۱) شرح حال مصرف سیگار

۲) شروع بیماری قبل از سن ۵۰ سالگی

۳) وجود ضایعات انسدادی در عروق زیرپوپلیته

۴) گرفتاری اندام فوقانی یا وجود فلبیت مهاجر[۱]

۵) فقدان عوامل خطرساز بیماری آترواسکلروز به جز مصرف سیگار

کلیه بیماران دارای تابلوی گرفتاری انسدادی عروق اندامها، با توجه به معیارهای فوق توسط متخصصین جراحی عروق مورد بررسی قرار می‌گرفتند و پس از رد نمودن سایر بیماریهای عروقی با تشخیص بیماری برگر در مطالعه وارد می‌شدند. به‌این ترتیب، ۱۷ بیمار بااحراز کلیهٔ شرایط فوق وبا تشخیص قطعی بیماری برگر جهت بررسی برگزیده شدند.

افراد مورد بررسی در بخش جراحی بستری شدند و به مدت یک هفته تحت اقدامات درمانی نگهدارنده قرار گرفتند. این اقدامات عبارت بودند از شستشوی موضعی زخم، درمان آنتی‌بیوتیکی جهت رفع عفونت حاد و سلولیت همراه، تسکین درد با داروهای مسکن و ضد درد خوراکی، طی این مدت بیماران از مصرف هرگونه دخانیات منع شدند و از تماس آنان با افراد سیگاری و دود سیگار تا حد امکان جلوگیری شد.

پس از یک هفته، توسط متخصصین بیهوشی کاتتراپیدورال برای بیماران تعبیه گردید و با استفاده از داروی مارکائین، بی‌حسی اپیدورال در بیماران ایجاد گردید. تزریق دارو از طریق کاتتر با فواصل منظم چهارساعته انجام می‌شد و دوز مصرفی ۵ میلی‌لیتر از محلول ۰/۲۵درصد بود. مدت مصرف دارو از طریق کاتتر بین یک تا دو هفته بود. در طی مدت تزریقات اپیدورال، تمامی داروهای مسکن و ضددرد قطع شدند

۱- Phlebitis migrans

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شماره(۱): تعیین شدت درد و فاصلهٔ کلودیکاسیون در بیماران دچار بیماری برگر

امتیاز	۳	۲	۱	۰
وضعیت	درد هنگام استراحت[۱]	دون درد هنگام استراحت، در صورت راه‌رفتن بلافاصله دچار درد می‌شود (کمتر از ۱۰ قدم).	قادر به راه‌رفتن بدون درد بین ۱۰ تا ۵۰ قدم است.	قادر به راه‌رفتن بدون درد بیش از ۵۰ قدم است.

۱-rest pain

و فقط در صورت وجود علایم سلولیت، از آنتی‌بیوتیک تزریقی استفاده شد. در هنگام قرار دادن کاتتراپیدورال، در صورت نیاز، دبریدمان همزمان زخم در اتاق عمل انجام گرفت و در صورت وجود شواهد قطعی از گانگرن انگشتان، آمپوتاسیون محدود به بندهای انتهایی انگشتان انجام شد.

در طی مدت بستری و قبل و بعد از تعبیهٔ کاتتر اپیدورال وضعیت بیمار از نظر درد اندام و فاصلهٔ راه‌رفتن منجر به لنگش[۱] و وضعیت زخم مورد بررسی قرار گرفت و نتایج حاصله ثبت شد. این کار با استفاده از جدول تعیین شدت درد و فاصله راه رفتن منجر به لنگش انجام گردید(جدول ۱). آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS[۲] انجام شد و از آزمون WSR[۳] برای تعیین معنی‌دار بودن نتایج استفاده گردید.

لازم به ذکر است که نظر به اختلاف فاحش بین نمونه‌ها، آزمون WSR جایگزین مک‌نیمار گردید.

نتایج

بیماران مورد بررسی ۱۷ مرد با میانگین سنی ۴۲/۵ سال بودند (محدودهٔ سنی ۵۳-۳۲ سال). بیماری برگر در این افراد از ۸-۱ سال قبل از بستری تشخیص داده شده بود. ۹نفر از بیماران (۵۳٪) در ۴-۱ سال گذشته تحت عمل جراحی سمپاتکتومی ناحیهٔ کمری قرار گرفته بودند.

قبل از بی‌حسی اپیدورال

در هفت نفر از بیماران (۴۱٪) علایم سلولیت واضح در اندام وجود داشت که برای رفع آن درمان آنتی‌بیوتیکی انجام شد. کلیهٔ بیماران از درد شدید هنگام استراحت یا با راه رفتن کمتر از ۵۰ قدم شکایت داشتند. سابقهٔ لنگش کف پا در ۱۵ مورد (۸۸٪) از بیماران وجود داشت و در ۱۴ مورد (۸۲٪) نبضهای دیستال اندام مبتلا قابل لمس نبود. یازده نفر از بیماران (۶۵٪) هنگام قراردادن کاتتراپیدورال به صورت همزمان تحت آمپوتاسیون محدود بخش اندام انتهایی قرار گرفتند.

گرفتاری اندام تحتانی در تمامی موارد در پای راست دیده شد و بیشتر انگشت اول پای راست را گرفتار کرده بود. در یک نفر از بیماران هم گرفتاری دوطرفه هر دو اندام تحتانی وجود داشت و انگشتان اول، دوم و سوم پای چپ هم گرفتار بودند. کلیهٔ بیماران مورد مطالعه از درد شدید اندام شکایت داشتند که با مصرف داروهای مسکن و ضددرد معمولی تسکین نمی‌یافت. پنج نفر از بیماران به کمک عصا به بیمارستان آمده بودند و دو نفر از آنها به هیچ وجه قادر به راه‌رفتن نبودند و به کمک همراهان (روی صندلی چرخدار) به بیمارستان آورده شدند.

پس از بی‌حسی اپیدورال

بلافاصله پس از تزریق اولین دوز داروی بی‌حسی مارکائین از طریق کاتتراپیدورال، درد اندام تحتانی در ۱۶ مورد از بیماران (۹۴٪) از بین رفت و پای بیماران به وضوح گرم شد. از نظر کیفی، کاهش درد به حدی بود که بیماران اظهار می‌کردند احساس بی‌دردی حاصل با هیچ‌یک از مسکن‌هایی که قبلاً مصرف می‌کرده‌اند قابل مقایسه نیست. بی‌دردی حاصله باعث ایجاد اختلال در حس اندام یا فعالیت حرکتی بیماران نشد و از روز بعد از تعبیهٔ کاتتر، بیماران به حرکت و راه‌رفتن[۴] تشویق شدند. با افزایش تدریجی حرکت و میزان راه رفتن روزانه، کلیه بیماران قادر شدند که در خاتمهٔ مدت بستری فعالیت‌های طبیعی خود را انجام دهند و بدون عصا قادر به راه‌رفتن باشند.

۱۳نفر از بیماران (۷۶٪) از شروع درد در فواصل تزریق دارو و نیاز به تزریق در فواصل کمتر شکایت داشتند. در یک مورد فواصل تزریق به هر سه ساعت کاهش داده شد. بستهٔ به نحوهٔ پاسخ به درمان، کاتتر اپیدورال از ۱ تا ۲ هفته در بدن بیمار قرار داشت. در پنج مورد به علت خارج شدن کاتتر، نیاز به کاتترگذاری مجدد وجود داشت که بدون مشکل خاصی انجام شد. پس‌از خاتمهٔ دوره درمان در ۸ مورد (۴۷٪)، زخم بیماران (شامل زخم مربوط به بیماری و محل انجام

۱- Claudication distance
۲- SPSS: Statistical Package for Social Science
۳- WSR: Wilcoxon Signed-Rank
۴- Ambulation

www.SID.ir

Archive of SID

آمپوتاسیون) به طور کامل بهبود یافته بود و آثاری از سلولیت مشاهده نمی‌شد. در ۷ مورد (۴۱٪) هم بهبود وضعیت به صورت کاهش اندازهٔ زخم مشاهده شد. در دو مورد زخم بیماران با بهبود قابل ملاحظه‌ای همراه نبود ودراین موارد پس از گذشت دو هفته، با خارج کردن کاتترهمچنان دردبیماران‌ادامه داشت.

پس از ترخیص از بیمارستان، بیماران از سه ماه تا یک سال به صورت مرتب تحت پیگیری بودند. در هشت نفر از بیماران که پس از یک سال تحت بررسی مجدد قرار گرفتند. کلیهٔ آثار زخم در اندام تحتانی از بین رفته بود. این بیماران با قطع سیگار فعالیتهای روزمرهٔ خود را به صورت طبیعی انجام می‌دادند و آثاری ازعود بیماری و ایجاد زخم جدید روی اندام تحتانی وجود نداشت.

با ثبت وضعیت بیماران در سه فاصلهٔ زمانی قبل از قراردادن کاتتر(نوبت اول)، بلافاصله بعد از آن (نوبت دوم) و پس از دو هفته(نوبت سوم)، امکان مقایسه این سه وضعیت فراهم شد. این کار با استفاده از جدول تعیین درد انجام گردید (جدول۱) و نتایج حاصل در جدول ۲ آورده شده است. با انجام آزمون آماری WSR مشخص شد که اختلاف مشاهده شده بین وضعیت بیماران در نوبتهای ۱و۳ (P=۰/۰۰۰۲)، ۱و۲ (P=۰/۰۰۴) و۲و۳ (P=۰/۰۱۳) از نظر آماری معنی‌دار است.

جدول شماره(۲): فراوانی مطلق و نسبی بیماران با توجه به جدول تعیین شدت درد[۱] در سه فاصلهٔ زمانی در بررسی ۱۷ بیمار

امتیاز	قبل از تعبیه کاتتر (نوبت اول)[۱]	پس از تعبیه کاتتر(نوبت دوم)[۲]	پس از دو هفته (نوبت سوم)[۲]
۳	۱۰ (٪۵۹)	۱ (٪۶)	۱ (٪۶)
۲	۵ (٪۳۰)	۶ (٪۳۵)	۲ (٪۱۲)
۱	۲ (٪۱۲)	۸ (٪۴۷)	۴ (٪۲۴)
۰	۰ (٪۰)	۲ (٪۱۲)	۱۰ (٪۵۹)

۱-به جدول شماره ۱ مراجعه کنید. ۲-اختلاف مشاهده شده بین نوبتهای ۱ و ۲ (P=۰/۰۰۴)، نوبتهای ۱ و ۳ (P=۰/۰۰۰۲) و نوبتهای ۲ و ۳ (P=۰/۰۱۳) از نظر آماری معنی‌دار است.

بحث

طبق یافته‌های این مطالعه، استفاده از بی‌حسی اپیدورال می‌تواند باعث برطرف ساختن درد در مبتلایان به بیماری برگر شود و به این ترتیب امکان فعالیت و راه‌رفتن بیشتر را در این بیماران فراهم سازد. اما تأثیر کمتری بر روند ترمیم زخم و حفظ اندام دارد و به نحو قابل ملاحظه‌ای نمی‌تواند باعث جلوگیری از آمپوتاسیون یا انجام اعمال جراحی در کوتاه مدت شود.

انجام سمپاتکتومی به عنوان درمان استاندارد بیماری برگر پذیرفته شده است و با طبیعی شدن تون انقباضی عروق پس از این عمل، امکان افزایش جریان خون اندام و ترمیم ضایعات ایسکمیک فراهم می‌آید[۵]. اما در مطالعهٔ کشور هنگ‌کنگ که بر ۸۹ بیمار مبتلا به برگر انجام شد. گزارش شده است که سمپاتکتومی می‌تواند باعث رفع درد در کوتاه مدت و تسریع ترمیم زخم شود اما انجام آن با هیچ فایدهٔ بلندمدتی همراه نیست[۶]. عدهٔ دیگری از محققین هم اعتقادی به اثربخشی سمپاتکتومی در بیماری برگر ندارند و آن را اقدام غیرقابل اطمینانی تلقی می‌کنند[۸].

با این وجود، فقدان درمان قطعی و سیر پیشرونده بیماری برگر باعث شده است که روشهای مختلف درمانی برای برخورد با آن مورد بررسی قرار بگیرند. به عنوان مثال برای اجتناب از ایجاد عوارض سمپاتکتومی جراحی، بعضی از محققین سمپاتکتومی توراکوسکوپی را مورد مطالعه قرار داده‌اند و نهایتاً این روش را به‌عنوان روش انتخابی برای انجام سمپاتکتومی قفسه‌سینه معرفی کرده‌اند[۶]. علاوه بر این، سایر محققین روشهای دیگری مانند انتقال امنتوم[۱][۹]، انفوزیون آنزیم اوروکیناز[۱۰] و انفوزیون پروستاسیکلین[۱۱] را در بیماری برگر مطرح کرده‌اند.

روش تحریک الکتریکی اپیدورال ستون فقرات (EPES)[۲] یکی دیگر از روشهای مورد بررسی است که با روش به کار رفته در این مطالعه شباهت دارد. در ۳۴ بیمار دچار ایسکمی شدید اندام که همگی درد هنگام استراحت و زخمهای ایسکمیک داشتند و انجام عمل جراحی عروق برای آنها امکان‌پذیر نبود، از این روش استفاده شد. در ۹۴درصد از بیماران درد بهبود یافت و در ۵۰درصد از مبتلایان به زخم مقاوم، ترمیم زخم مشاهده شد. در ۷۰درصد از بیماران هم افزایش درجه حرارت پوست اندام مشاهده گردید. به این ترتیب EPES به عنوان روشی مؤثر در برخورد با ایسکمی شدید اندام در مواردی که عمل جراحی ترمیمی غیرممکن یا ناموفق بود، مطرح می‌باشد[۱۲].

بیماران مورد بررسی در این مطالعه از نظر ویژگیهای کلی مشابه بیماران سایر مطالعات هستند[۱۳] و در آنها تفاوت قابل

۱- Omentum

۲- EPES: Epidural Spinal Electrical Stimulation

www.SID.ir

Archive of SID

ملاحظه‌ای از نظر میزان مصرف سیگار و سن زمان تشخیص بیماری و پراکندگی جنسی مشاهده نمی‌شود. همچون سایر مطالعات، ۵۳درصد از بیماران مبتلا تحت عمل سمپاتکتومی جراحی قرار گرفته بودند و به علت ناموفق بودن این اقدام، دوباره به درمان نیاز پیدا کردند. اختلاف مشاهده شده در سه فاصلهٔ زمانی بررسی بیماران از نظر آماری معنی‌دار بوده است و بیشترین اختلاف پس از دو هفته در بیماران ایجاد شد. به این ترتیب اثربخش بودن بی‌حسی اپیدورال در کنار راه‌انداختن تدریجی مبتلایان به برگر در کاهش درد و بهبود وضعیت عملکردی بیماران مشخص می‌شود. با توجه به کاهش درد و مشاهده ترمیم زخم یا پیدایش علایم بهبود زخم در ۸۸درصد از بیماران و معنی‌دار بودن اختلاف مشاهده شده می‌توان نتیجه‌گیری کرد که بی‌حسی اپیدورال در مواردی که امکان انجام جراحی عروق نیست و عمل سمپاتکتومی جراحی نیز ناموفق بوده است، اقدام مناسبی در کاهش درد و بهبودی زخم و راه انداختن بیمار است. به علاوه، راه افتادن بیمار و افزایش تدریجی تحرک، می‌تواند باعث تحریک تشکیل عروق جانبی[1] و قادر ساختن بیمار به نظافت بهتر باشد و به این ترتیب چرخهٔ عفونت← ایسکمی← درد← عدم رعایت بهداشت پا، شکسته شود. البته مسئله‌ای که مورد تأکید کلیهٔ مطالعات انجام شده در زمینهٔ بیماری برگر بوده است، اهمیت قطع مصرف فعال و غیرفعال دخانیات در جلوگیری از پیشرفت ضایعات است. در واقع اگر بیماران همچنان به مصرف سیگار ادامه دهند، هیچ نوع اقدام درمانی جراحی یا غیرجراحی نمی‌تواند مانع تشکیل زخمهای جدید و آمپوتاسیون اندام شود[۴،۱۳]. درباره اثرات این روش در بلند مدت قضاوت دقیقی نمی‌توان کرد چراکه مدت پیگیری بیماران در این مطالعه کافی نبوده است. بنابراین پیشنهاد می‌شود که در پژوهشی دیگر با بررسی تعداد بیشتری از مبتلایان به بیماری برگر در مدت طولانی‌تر تأثیر روش بی‌حسی اپیدورال در ترمیم زخم و سیر کلی بیماری مورد بررسی قرار گیرد. ■

۱- Colateral

مراجع

1. Szuba A, Cooke JP. Thromboangiitis obliterans. An update on Buerger's disease. West J Med 1998; 168: 255-260.
2. Green RM, Ouriel K. Peripheral arterial disease. In: Schwartz SI (ed). Principles of Surgery. 6th ed. New York: Mc-Graw Hill , 1994;PP.950-974.
3. Sasajima T, Hubo Y, Plantar or dorsalis pedis artery bypass in Buerger's disease. Ann Vasc Surg 1994;8:248-257.
4. Lau H, Cheng Sw. Buerger's disease in Hong Kong: a review of 89 cases. Aust N Z J Surg 1997;67:264-269.
5. Sayin A, Bozurt AK, Tuzun H, et al. Surgical treatment of Buerger's disease: experience with 216 patients. Cardiovasc Surg 1993;1:377-380.
6. Ishibashi H, Hayakawa N, Yamamoto H, et al. Thracoscopic sympathectomy for Buerger's disease: a report on the successful treatment of four patients. Surg Today 1995;25: 180-183.
7. Brownell Wheeler H. Sabiston Textbook of Surgery. New York: W.B. Saunders, 1991;PP.1634-1639.
8. Gordon A, Zechmeister K, Collin J. The role of sympathectomy in current surgical practice. Eur J Vac Surg 1994;8:129-137.
9. Singh I, Ramteke VK. The role of omental transfer in Buerger's disease: New Dehli's experience. Aust N Z J Surg 1996;66: 372-376.
10. Kubota Y, Kichikawa K, Uchida H, et al. Superselective urokinase infusion therapy for dorsalis pedis artery occlusion in Buerger's disease. Cardiovasc Intervent Radiol 1997;20: 380-382.
11. Ruthlen HY, Rieger G, Auer M. Treatment of severe Raynaud syndrome in scleroderma or thromboanglitis obliterans with prostacyclin. J Rheumatol 1990;50:16-20.
12. Augustinsson LE, Carlsson CA, Holm J, et al. Epidural electrical stimulation in severe limb ischemia. Pain relief, increased blood flow, and a possible limb-saving effect. Ann Surg 1985;202: 104-110.
13. Van Damme H, Deleval L, Creemers E, et al. Thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). Still a limb threatening disease. Acta Chir Belg 1997;97:229-236. ■

www.SID.ir