

مروري بر زخم پای ديابتي و روش های نوين درمان آن

مروري بر مقالات و منابع پزشکی

دکتر بهادر اعلمی هرندي*، دکتر آرمين اعلمی هرندي**، دکتر بابک سیاوشي***

چکیده:

زمينه و هدف: هنوز هم علیرغم پیشرفت های زیادی که صورت گرفته است، پای ديابتي و عوارض متعاقب آن عامل مهمی در ناتوانی بیماران محسوب می شود. لذا بر آن شدیم تا با مطالعه ای سیستماتیک و مروري بر آخرین مقالات معتبر، مجموعه ای گردآوری نماییم که بتواند راهنمای برخوردار با این بیماران باشد.

مواد و روش ها: از منابع الکترونیک و منابع نمایه شده و معتبر استفاده شد و ۸۷۷ مقاله به دست آمد. از بین این مقالات، مقالاتی که متن کامل آن ها موجود بود و در پنج سال اخیر منتشر شده بودند، مورد بررسی بیشتر قرار گرفتند.

یافته ها: هنوز هم شروع زخم پای ديابتي را ناشی از نوروپاتی و نیز اختلال عروقی می دانند. عمق درگیری و وجود یا نبودن عفونت از اولین مواردی هستند که در برخوردار با این بیماران باید واضح و روشن شوند. درمان آنتی بیوتیکی و درمان جراحی مکمل هم هستند و پس از آن، روش های پوشش زخم و تکنیک های پانسمان جدید مطرح شده اند.

نتیجه گیری: با توجه به موارد ذکر شده، به نظر می رسد که پیشگیری از بروز زخم و کنترل قند خون از درمان زخم هم راحت تر است و هم از نظر اقتصادی به صرفه تر است. در صورت به وجود آمدن زخم، در قدم اول باید سعی در جلوگیری از عفونی شدن زخم کنیم و اگر عفونت رخ داد از دبریدمان به موقع غافل نشویم.

واژه های کلیدی: ديابت، زخم پا، درمان، پیشگیری

زمينه و هدف

از بیماران دچار درجاتی از زخم پای ديابتي می شوند و به دنبال آن مدت ها تحت درمان دارویی قرار می گیرند و پس از مدتی درمان طبی ناموفق، برای ایشان درمان جراحی در نظر گرفته می شود و قسمت های درگیر و تخریب شده خارج می گردند. چه

پای ديابتي و زخم پای ديابتي هنوز هم عامل بزرگ ناتوانی در بیماران ديابتي به حساب می آیند و علیرغم پیشرفت های زیادی که در زمينه تشخیص و درمان ديابت انجام گرفته است هنوز هم معضل پای ديابتي رفع نشده است. هنوز هم بسیاری

نویسنده پاسخگو: دکتر بابک سیاوشي

تلفن: ۶۶۷۰۱۰۴۱

Email: Siavashi@Tums.ac.ir

* استاد گروه جراحی ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان شریعتی، بخش جراحی ارتوپدی

** ارتوپد، بیمارستان اختر

*** استادیار گروه جراحی ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان سینا، بخش جراحی ارتوپدی

تاریخ وصول: ۱۳۸۷/۰۸/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۱۱/۰۶

تیز در کف پا را در بیماران دیابتی نباید کم اهمیت تلقی کرد. زخم‌های سطحی علایم عمومی نداشته و بیماران تب و لرز ندارند. در صورتیکه این زخم‌ها بطور صحیح درمان نشوند عفونت به قسمت‌های عمیق‌تر گسترش می‌یابد. تورم، قرمزی، ترشحات چرکی، درد شدید، تب و لرز و حال عمومی خراب از دیگر علائم بیمار است و در نهایت کنترل قند خون را دشوار می‌نماید و در صورتی که به طور صحیح درمان نشود باعث انتشار عفونت به استخوان و مفاصل پا، استئومیلیت و آرتريت چرکی و نهایتاً قطع عضو می‌شود.^۴ زخم‌های ناشی از اختلال عصبی نوروپاتی‌های دیابتی در محل‌هایی که به علت تغییر شکل استخوان فشار روی آن زیادتر است مثل سر متاتارس‌ها بیشتر دیده می‌شوند. ضایعات عروقی بیماران دیابتی باعث درد پا در موقع استراحت، لنگیدن موقع راه رفتن، از بین رفتن نبض‌های پا، کبود شدن پا در موقع آویزان شدن پا و سفید شدن آن در موقع بالا نگه داشتن می‌شود.

پوست پا در بعضی از بیماران براق، آتروفیک است و چربی زیر جلدی وجود ندارد. ناخن‌ها کلفت شده‌اند و بعضی مواقع پوست خشک و با کراتوز همراه می‌شود.

روش برخورد با زخم پای دیابتی

پس از مشاهده یک زخم پا در بیمار دیابتی باید مشخص شود که آیا این زخم عفونی است یا نه؟ زخم‌های غیر عفونی فقط با برداشتن فشار از روی زخم التیام می‌یابد در حالیکه زخم‌های عفونی احتیاج به دبریدمان و تجویز آنتی‌بیوتیک دارند.^۵

برای مشخص کردن عامل عفونت کشت و آنتی‌بیوگرام از زخم‌ها ضروری است. نمونه‌برداری از قسمت‌های سطحی زخم قابل اعتماد نبوده و باید از عمق زخم به عمل آید.^۶ رادیوگرافی از پای بیمار دیابتی که دچار عفونت شده ضروری است. در نسوج نرم پا علاوه بر تورم ممکن است گاز در بین نسوج مشاهده شود. در صورت وجود استئومیلیت تغییرات استخوانی در آن دیده می‌شوند.

اسکن استخوانی با تکنسیوم ۹۹ اختصاصی نبوده و علاوه بر استئومیلیت در عفونت‌های نسوج نرم یا شکستگی‌ها و ضایعات تومورال افزایش جذب دیده می‌شود. اسکن با لوکوسیت نشان‌دار شده اختصاصی‌تر است. MRI وسیله بسیار خوبی برای تشخیص ضایعات عفونی استخوان و نسوج نرم در بیماران دیابتی است ولی با توجه به قیمت آن کمتر بکار می‌رود.^{۷،۸}

بسا در مواردی این خارج کردن نسوج نکروزه سبب می‌شود قسمت اعظم کف پا از دست برود و چنانچه باز هم پیشرفت کند شاید به قطع عضو و از دست رفتن کل پا منتهی گردد. نبودن پا و نقص در اندام تحتانی خودش برای بیماران بسیار مشکل‌زا خواهد بود و هم مقدار مصرف انرژی برای راه رفتن در آنها افزایش می‌آید و هم ممکن است در محل باقی مانده اندام زخم‌های جدید حاصل شود و سطح قطع عضو بالاتر آید. لذا بر آن شدیم تا با مطالعه‌های جامع و مروری بر آخرین مقالات معتبر، مجموعه‌ای گردآوری نماییم که بتواند راهنمای برخورد با این بیماران باشد.

مواد و روش‌ها

برای جمع‌آوری آخرین اطلاعات و مقالات در مورد پای دیابتی، از منابع الکترونیک و منابع نمایه شده و معتبر استفاده شد و ۸۷۷ مقاله به دست آمد. مقالاتی مورد قبول قرار گرفت که اولاً متن کامل آن موجود باشد و ثانیاً طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ (پنج سال اخیر) منتشر شده باشند و نیز با توجه به شیوه نگارش مقالات، سعی شد بیشتر از مقالاتی که خود مقاله‌ای مروری یا جامع بودند، استفاده شود. از این بین ۱۸ مقاله مورد قبول واقع شد و نکات برجسته و علمی آنها استخراج شد. در کنار این‌ها، قسمتی از تجارب شخصی استاد (Expert Experiences) نیز آورده شده است.

یافته‌ها

عفونت پا چگونه به وجود می‌آید و پیشرفت می‌کند؟

اختلال عصبی دیابتی باعث اختلال حسی پا شده، و به دنبال آن پوشیدن کفش تنگ و یا نامناسب سائیدگی پوست ایجاد می‌کند و با تداوم فشار بر پا زخم ایجاد می‌شود. کم شدن تعریق پوست و خشک شدن آن باعث ترک خوردن پوست شده و محل مناسبی را برای رشد میکروب‌ها و زخم شدن پا فراهم می‌کند.^۱ از طرف دیگر اختلال عصبی حرکتی باعث لاغر شدن عضلات کوچک پا و تغییر شکل انگشتان شده و فشار روی بعضی از نقاط پا مثل سر متاتارس‌ها افزایش یافته و منجر به زخم شدن آن می‌گردد.^۲ همانطور که می‌دانید التیام زخم بستگی به خون‌رسانی آن دارد. با توجه به اینکه زخم بیماران دیابتی به علت اختلال عروقی دیابتی خون‌رسانی خوبی ندارد، زخم‌های آنها به خوبی التیام نمی‌یابد.^۳ به همین جهت، خراش‌های سطحی، زخم‌های فشاری، فرو رفتن ناخن در پوست، عفونت بین انگشت‌ها، زخم‌های ناشی از فرو رفتن اشیاء نوک

اختلاف فشار از هر سطح به سطح بعد بیش از ۳۰ میلی‌متر جیوه باشد، دلیل تنگی در یک ناحیه از شریان است.

بطور کلی نسبت فشار مچ پا به بازو بیش از ۰/۶ و یا فشار مچ پا بیش از ۷۰ میلی‌متر جیوه و یا فشار خون شست پا بیش از ۴۰ میلی‌متر جیوه دلیل بر این است که جریان پا نسبتاً خوب است و می‌توان اندام را حفظ کرد.^{۱۱} برای پانسمان این بیماران روش‌های مختلف پیشنهاد کرده‌اند. دسته دیگر شستشوی زخم با محلول سرم فیزیولوژی با فشار مکرر را پیشنهاد می‌کنند. اکثر مؤلفین شستشوی زخم با سرم فیزیولوژی و مرطوب نگهداشتن آن را با سرم فیزیولوژی توصیه می‌کنند. اصولاً التیام زخم‌های زیر ۳ سانتیمتر با این روش بیشتر است. پانسمان بسته برای زخم‌های عمیق‌تر روش مناسبی است. بعضی از مؤلفین استفاده از فاکتور رشد (Growth Factor) را برای زخم‌هایی که بعد از ۲ هفته التیام نیابند، پیشنهاد می‌کنند.^{۱۱} عده ای نیز از اکسیژن‌هایپرباریک برای تسریع در بهبودی زخم کمک گرفته‌اند.^{۱۳} از طرف دیگر، روش‌های جدیدتر برای کمک به ترمیم زخم و تشدید روند اپیتلیالیزاسیون مثل استفاده از فشار منفی و خلأ نیز با نتایج خوبی همراه بوده است.^{۱۴} در صورت وجود آبسه باید آن را تخلیه و زخم را دبریدمان کرد. در زخم‌های عمیق که تاندون‌ها و کپسول مفصلی درگیر است، دبریدمان زخم و برداشتن نسوج نکروزه ضروری است و پس از آن شاید نیاز به جراحی ترمیمی باشد.^{۱۵} بعضی از مؤلفین پس از دبریدمان زخم روش پانسمان بسته زخم را بکار برده و نتایج خوبی گرفته‌اند. در صورت وجود استئومیلیت و وجود قطعه استخوانی مرده علاوه بر دبریدمان استخوان، خارج کردن استخوان مرده نیز ضروری می‌باشد. نکته مهم در درمان زخم‌های دیابتی ناشی از اختلال عصبی، اصلاح ناهنجاری ظاهری پا است، چون عدم اصلاح ناهنجاری ظاهری باعث زخم شدن مجدد پا می‌گردد. اصلاح تغییر شکل انگشتان پا با خشک کردن مفصل بین بند انگشتی بالایی، رزکسیون سر متاتارس‌ها و یا استئوتومی آنها برای اصلاح ناهنجاری، بلند کردن تاندون آشیل برای اصلاح Equinus برای اینکه بیمار بتواند مچ پای خود را به خوبی بالا بیاورد و با پنجه پا راه نرود، اعمال رایجی هستند که برای این بیماران بکار می‌رود. گاه تجویز کفش طبی (Molded Shoe) که فشار را روی قسمت‌هایی از پا که پوست تحت فشار است برداشته و آن را بطور یکنواخت به کف پا منتقل کند، مفید است.^{۱۶}

همانطور که گفته شد زخم‌های سطحی غیر عفونی ناشی از تغییر شکل پا به علت نوروپاتی پس از دبریدمان احتیاج به

طبقه‌بندی‌های مختلفی برای زخم‌های دیابتی پا وجود دارد که از همه معروف‌تر و ساده‌تر که هنوز هم کاربرد دارد، طبقه‌بندی آقای واگنر (Wagner) است. او زخم‌های دیابتی پا را به ۵ مرحله تقسیم می‌کند:

گروه ۰ - که از نظر پوستی، پوست پا سالم است ولی تغییر شکلی در استخوان‌های پا به علت نوروپاتی دیابتی وجود دارد افزایش فشار روی بعضی از قسمت‌های پا آن را مستعد زخم شدن می‌کند.

گروه ۱- زخم سطحی و موضعی

گروه ۲- زخم عمقی که علاوه بر پوست و زیر جلد، تاندون

کپسول مفصلی را درگیر کرده است

گروه ۳- درگیری استخوان کانگرن انگشتان و جلوی پا

گروه ۴ - کانگرن انگشتان و جلوی پا

گروه ۵- کانگرن تمام پا

گرچه این تقسیم‌بندی از نظر بالینی طبقه‌بندی خوبی است ولی کمک زیادی به پیش‌آگهی و درمان در همه موارد نمی‌کند در طبقه‌بندی دیگر عفونت‌های دیابتی پا را به دو گروه تقسیم می‌کنند.

۱- عفونت‌های سطحی شامل عفونت‌های بستر ناخن - فرو رفتن ناخن در پوست که عفونی شده باشد، عفونت بین انگشتان و زخم‌های سطحی پا. عفونت‌های سطحی در صورتیکه به موقع درمان نشوند منجر به عفونت‌های عمیق می‌گردند.

۲- عفونت‌های عمقی: شامل سلولیت وسیع پا، آبسه کف پا و آبسه پشت پا. عفونت‌های عمقی پا علاوه بر پوست و زیر جلد، تاندون، کپسول مفصلی و استخوان را درگیر کرده است. عفونت‌های سطحی معمولاً علائم عمومی ندارند. در حالیکه عفونت‌های عمقی با تب، لرز و حال عمومی خراب همراه باشند.

بطور کلی در صورتیکه خون‌رسانی اندام و زخم خوب نباشد، التیام زخم غیر ممکن بوده و غالباً منجر به قطع اندام می‌گردد. در حالیکه اگر خون‌رسانی زخم خوب باشد در اکثر موارد می‌توان اندام را حفظ کرد. وسیله ساده برای بررسی خون‌رسانی عضو علاوه بر خونریزی لبه‌های زخم بعد از دبریدمان، بررسی نسبت فشار سیستولی اندام تحتانی به اندام فوقانی است.

اگر شاخص مچ پای - بازو بیش از ۰/۷ باشد و یا فشار خون سیستولی شست پا بیش از ۴۰ میلی‌متر جیوه باشد، خون‌رسانی پا خوب است. همچنین در گرفتن فشار در قسمت‌های مختلف اندام تحتانی (قسمت فوقانی ران، قسمت تحتانی ران، قسمت فوقانی ساق، قسمت تحتانی ساق) اگر

۳- دبریدمان زخم‌های عفونی

۴- تجویز آنتی‌بیوتیک سیستمیک برای کنترل عفونت

۵- برداشتن فشار از روی عضو مبتلا

۶- مرطوب نگه داشتن زخم و اطراف آن

۷- استفاده از فاکتور رشد برای زخم‌هایی که بعد از ۲

هفته التیام نیابد

بطور کلی برای درمان این بیماران همکاری نزدیک متخصص غدد، متخصص ارتوپد ضروری است. بهتر است تحت نظر متخصص غدد بستری شده دیابت او کنترل شود و متخصص ارتوپدی و بیماری‌های عفونی به عنوان مشاور با او همکاری نماید. گچ با تماس کامل (Total Contact) وسیله بسیار خوبی برای التیام زخم‌های پا در بیماران دیابتی است، مشروط بر اینکه شرایط لازم برای اینکار وجود داشته باشد. زخم‌هایی از این روش بهره‌مند می‌شوند که سطحی بوده، عمیق و عفونی نباشند. پس از دبریدمان و تمیز کردن زخم و بستن و بی‌ریل گچ گرفته می‌شود. گچ درست باید قالب پا و اندازه بوده و شل نباشد.

بعد از گچ‌گیری به نکات زیر باید توجه شود:

۱- بعد از گچ‌گیری به مدت ۴۸ ساعت وزن روی اندام گذاشته نشود تا گچ کاملاً خشک شود. در این مدت از چوب زیر بغل استفاده شود. زیرا اگر زودتر وزن گذاشته شود، گچ تغییر شکل داده فشار به قسمت‌های پا وارد آورده باعث زخم شدن آن می‌گردد

۲- جسم خارجی وارد گچ نشود چون با توجه به اختلال حسی که در این بیماران وجود دارد، وجود آن را حس نکرده باعث زخم شدن پا می‌گردد

۳- گچ کوتاه نشود زیرا کوتاه کردن و شل شدن آن تأثیر گچ را در التیام زخم از بین می‌برد

۴- کفش طرف مقابل برای هم سطح شدن گچ نباید بالا آورده شود

۵- گچ را خشک نگه دارید، در مواردی که استحمام می‌کنید گچ را در حوله پیچانیده و با پلاستیک روی پای را بپوشانید که خیس نشود

۶- در صورت بارندگی گچ را با پلاستیک بپوشانید تا خیس نشود و از چوب زیر بغل استفاده کنید

۷- در صورتی که در اثر تعریق زیاد یا عوامل دیگر گچ مرطوب شود آنرا با سشوار سرد خشک کنید. در غیر این صورت گچ تغییر شکل داده و باعث زخم شدن پا می‌گردد

آنتی‌بیوتیک نداشته و آنها را می‌توان با گچ بسته درمان نمود.^{۱۷} در مواردی که زخم عمیق بوده و آبنسسه تشکیل شده و سلولیت وجود داشته باشد و یا آرتریست چرکی و استئومیلیت وجود داشته باشد، تجویز آنتی‌بیوتیک ضروری است. قبل از تجویز آنتی‌بیوتیک کشت و آنتی‌بیوگرام هوازی و غیر هوازی از زخم باید بعمل آید. نمونه‌برداری برای کشت نباید سطحی باشد بلکه باید از عمق زخم برداشته شود. می‌بایست تا بدست آمدن جواب آنتی‌بیوگرام، آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف که میکروب‌های گرم مثبت و منفی را پوشش می‌دهد تجویز کرد.^{۱۸} با توجه به اینکه اکثر میکروب‌هایی که باعث عفونت می‌گردند کوكسی‌های گرم مثبت یعنی استافیلوکوک و استرپتوکوک هستند، باید آنتی‌بیوتیکی تجویز گردد که این میکروب‌ها به آن حساس باشند. بهترین آنتی‌بیوتیکی که برای درمان این بیماران تجویز می‌شود سفالکسین است، بعضی از مؤلفین کلیندامایسین خوراکی روزانه یک مرتبه ۷۵۰ میلی‌گرم را با نتایج خوب گزارش کرده‌اند. این آنتی‌بیوتیک روی کوكسی‌های گرم مثبت و گرم منفی و تقریباً ۳/۴ میکروب‌های غیر هوازی عفونت‌های پا مؤثر بوده است. مدت زمان تجویز آنتی‌بیوتیک بستگی به شدت ضایعه و عمق ضایعه دارد. در مواردی که عفونت به استخوان انتشار نیافته باشد، معمولاً دو هفته آنتی‌بیوتیک کافی است که بر حسب وضعیت بیمار می‌توان به صورت خوراکی بکار برد (در مواردی که استخوان عفونت داشته باشد درمان طولانی‌تر لازم است). در مواردی که قطع عضو انجام شود اگر نسوج محل قطع سالم باشد ۳ تا ۵ روز تجویز آنتی‌بیوتیک کافی است، مشاوره متخصصین بیماری‌های عفونی برای این بیماران ضروری است. بعضی از مؤلفین اکسیژن را برای این بیماران بکار می‌برند که نتایج آن هنوز نامشخص است. عفونت‌های قارچی معمولاً در بین انگشتان به وجود آمده و در صورتی که به موقع درمان نشوند، عفونت‌های میکروبی به آن اضافه شده با توجه به تورمی که در نسوج به وجود می‌آید جریان خون انگشتان را مختل کرده موجب گانگرن آن می‌گردد. پمادهای ضد قارچی که برای درمان این بیماران بکار می‌رود، غالباً کافی بوده و کمتر احتیاج به آنتی‌بیوتیک عمومی دارد. آقای Brem و همکارانش ضمن بررسی نتایج در ۴ مرکز پای دیابتی در اروپا و آمریکا مشاهده کردند که با بکار بردن نکات زیر میزان قطع عضو در این مراکز به مقدار قابل ملاحظه‌ای کاهش یافته بود.

۱- مشاهده و بررسی مرتب پوست بیمار

۲- کنترل عفونت

مناسبی برای رشد میکروبه‌ها و قارچ‌ها می‌شود. کنترل قند خون از واجبات است و تعامل نزدیک با پزشکان غدد و داخلی لازم است.

بحث و نتیجه‌گیری

با دقت در موارد مطرح شده بنظر می‌رسد هنوز هم پیشگیری از بروز زخم در پای بیمار دیابتی از درمان آن هم راحت‌تر و هم مقرون به صرفه‌تر است ولی چنانچه زخم به وجود آمد، ابتدا باید مشخص شود که عمق درگیری نسوج چقدر است و آیا زخم و درگیری محدود به پوست و زیر جلد است یا تاندون‌ها و لیگامان‌ها هم درگیرند و آیا تا استخوان هم رسیده است یا نه؟ پس از آن باید معلوم شود که آیا عفونت وجود دارد یا نه و نیز در مورد خون‌رسانی با اطلاع کافی به دست آوریم. با دانستن این موارد می‌توان تصمیم درست درمانی را اتخاذ کرد و با از گچ بسته کمک گرفت و یا درمان جراحی و دبیریدمان را شروع کرد و در کنار آن از آنتی‌بیوتیک‌ها بهره جست و چنانچه لازم باشد برای بهبود خون‌رسانی پا از همکاری جراح عروق کمک گرفت. بسته به بیمار و شرایط وی برای پوشش زخم می‌توان از فلاپ‌های موضعی یا دور دست استفاده کرد و یا از پانسمان‌های جدید مثل پانسمان تحت خلاء VAC و فاکتورهای محرک رشد (TGF) یاری جست.

۸- در صورتیکه گچ ترک خورده و شکسته شود و یا شل شود و یا نقاطی از گچ به پا فشار بیاورد گچ باید عوض شود
۹- اگر پا ورم کند و یا با احساس گزگز همراه باشد باید بالا نگه داشته شود و در صورتی که اصلاح نشود به پزشک مراجعه کنید

۱۰- گچ را هر روز بو کنید در صورت وجود بوی نامطبوع به پزشک مراجعه کنید

۱۱- اگر به هر دلیلی بیمار تب کند باید معاینه شود

پیشگیری

از آنجایی که پیشگیری از زخم شدن پا بهتر از درمان آن است، بهتر است به بیمار دیابتی آموزش‌های لازم برای جلوگیری از زخم شدن پا داده شود. برای اینکار در اکثر ممالک پیشرفته که این بیماران را درمان می‌کنند با ارائه نوارهای فیلم ویدئویی و یا دفترچه‌های راهنما نکات عملی و عینی به ایشان آموزش داده می‌شود. هر بیمار دیابتی باید هر روز با یک آینه تمام کف پا و خصوصاً بین انگشتان را نگاه کند، در کوتاه کردن ناخن دقت کند و از زخم کردن گوشه‌های ناخن پرهیز کند. باید هر روز با آب و صابون پا را بشوید و سپس آن را خشک نمایید. همواره باید پوست پا را با محلول‌های نرم کننده نرم نگه دارد تا از ترک خوردن و ایجاد شکاف در پوست جلوگیری کند ولی از طرف دیگر، نباید بین انگشتان مرطوب بماند چون محیط

Abstract:

Diabetic Foot Ulcer Management Review of Literature

Alami Harandi B. MD^{}, Alami Harandi A. MD^{**}, Siavashi B. MD^{***}*

(Received: 16 Oct 2008 Accepted: 25 Jan 2009)

Introduction & Objective: Today, regardless of significant progresses, diabetic foot and its complications are major cause of morbidity in diabetic patients. So, we decided to have a systematic review of valuable papers and prepare a valuable a collection to guide the management of these patients.

Materials & Methods: From electronic journals and papers, 877 papers were extracted and among them, those were chosen that were published in the last five years and their full texts were available.

Results: Neuropathy and vasculopathy are still taken to be the roots of diabetic foot ulcers. Determination of depth of involvement of tissues and existence of infection are two most important factors which must be cleared at the beginning of treatment. Anti biotic therapy and surgery are complement of each other and then, soft tissue coverage and new dressing techniques are considered.

Conclusions: Prevention of the ulcer and exact control of blood sugar are more convenient and more economical than treatment of diabetic foot ulcer. If ulcer appears, the priority is to prevent infection and if infection happens, on time treatment of if is necessary if limb salvage is desired.

Key Words: Diabetes, Foot Ulcer, Treatment, Prevention

^{*} *Professor of Orthopedic Surgery, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Shariati Hospital, Tehran, Iran*

^{**} *Orthopedic Surgeon, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Akhtar Hospital, Tehran, Iran*

^{***} *Assistant Professor of Orthopedic Surgery, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Sina Hospital, Tehran, Iran*

References:

1. Rathur, Haris M; Boulton, Andrew JM The neuropathic diabetic foot. *Nature Clinical Practice Endocrinology and Metabolism*. 3(1): 14-25, January 2007.
2. Giurato, Laura; Uccioli, Luigi The diabetic foot: Charcot joint and osteomyelitis. *Nuclear Medicine Communications*. 27(9): 745-749, September 2006.
3. Orsted, Heather L. RN, BN, ET, MSc; Searles, Gordon E. OD, MD, MSc, FRCPC (IM and Derm), FACP, FAAD, CPI; Trowell, Heather BSc, OT(c); Shapera, Leah RN, MSN, IHWCC, GNC; Miller, Pat RN, ET; Rahman, John CO(c) Best Practice Recommendations for the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Diabetic Foot Ulcers: Update 2006. *Advances in Skin and Wound Care*. 20(12): 655-669, December 2007.
4. Khanolkar, M.P. 1; Bain, S.C. 2; Stephens, J.W. 1,2 The diabetic foot. *Qjm*. 101(9):685-695, September 2008.
5. Eldor, R.; Raz, I.; Yehuda, A. Ben; Boulton, A. J. M., [S] New and experimental approaches to treatment of diabetic foot ulcers: a comprehensive review of emerging treatment strategies. *Diabetic Medicine*. 21(11): 1161-1173, November 2004.
6. Kessler, L.; Piemont, Y.; Ortega, F.; Lesens, O; Boeri, C; Averous, C.; Meyer, R.; Hansmann, Y.; Christmann, D.; Gaudias, J.; Pinget, M. Comparison of microbiological results of needle puncture vs. superficial swab in infected diabetic foot ulcer with osteomyelitis. *Diabetic Medicine*. 23(1): 99-102, January 2006.
7. Slater, R. A.; Lazarovitch, T.; Boldur, I.; Ramot, Y.; Buchs, A.; Weiss, M.; Hindi, A.; Rapoport, M. J. Swab cultures accurately identify bacterial pathogens in diabetic foot wounds not involving bone. *Diabetic Medicine*. 21(7): 705-709, July 2004.
8. Fard, A. Shojaie 1; Esmaelzadeh, M. 1; Larijani, B. 2 Assessment and treatment of diabetic foot ulcer. *International Journal of Clinical Practice*. 61(11): 1931-1938, November 2007.
9. Kravitz, Steven R. DPM, FAPWCA, FACFAS; McGuire, James B. DPM, PT, CPed, FAPWCA; Sharma, Sid DPM, AAPWCA. The Treatment of Diabetic Foot Ulcers: Reviewing the Literature and a Surgical Algorithm. *Advances in Skin and Wound Care*. 20(4): 227-237, April 2007.
10. Frykberg, Robert G. DPM, MPH, FAPWCA A Summary of Guidelines for Managing the Diabetic Foot. *Advances in Skin and Wound Care*. 18(4): 209-214, May 2005.
11. Mi, Qi 1; Riviere, Beatrice 1,2; Clermont, Gilles 2,3; Steed, David L. 4; Vodovotz, Yoram 2,4 Agent-based model of inflammation and wound healing: insights into diabetic foot ulcer pathology and the role of transforming growth factor- β 1. *Wound Repair and Regeneration*. 15(5): 671-682, September/October 2007.
12. Fernandez-Montequin, Jose I; Infante-Cristia, Ena; Valenzuela-Silva, Carmen; Franco-Perez, Neobalis; Savigne-Gutierrez, William; Artaza-Sanz, Heriberto; Morejon-Vega, Lourdes; Gonzalez-Benavides, Cecilio; Eliseo-Musenden, Osvaldo; Garcia-Iglesias, Elizeth; Berlanga-Acosta, Jorge; Silva-Rodriguez, Ricardo; Betancourt, Blas Y; Lopez-Saura, Pedro A; for the Cuban Citoprot-P Study Group Intralesional injections of Citoprot-P(R) (recombinant human epidermal growth factor) in advanced diabetic foot ulcers with risk of amputation. *International Wound Journal*. 4(4): 333-343, December 2007.
13. Cianci, Paul MD, FACP Advances in the treatment of the diabetic foot: Is there a role for adjunctive hyperbaric oxygen therapy? *Wound Repair and Regeneration*. 12(1): 2-10, February 2004.
14. Lavery, Lawrence A; Boulton, Andrew J; Niezgoda, Jeffrey A; Sheehan, Peter A comparison of diabetic foot ulcer outcomes using negative pressure wound therapy versus historical standard of care. *International Wound Journal*. 4(2): 103-113, June 2007.
15. Lipsky, Benjamin A. 1,a; Berendt, Anthony R. 2,a; Deery, H Gunner 3; Embil, John M. 4; Joseph, Warren S. 5; Karchmer, Adolf W. 6; LeFrock, Jack L. 7; Lew, Daniel P. 8; Mader, Jon T. 9, b; Norden, Carl 10; Tan, James S. 11 Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections. *Plastic and Reconstructive Surgery*. Current Concepts in Wound Healing. 117(7S) Supplement: 212S-238S, June 2006.
16. Busch, K.; Chantelau, E. Effectiveness of a new brand of stock 'diabetic' shoes to protect against diabetic foot ulcer relapse. A prospective cohort study. *Diabetic Medicine*. 20(8): 665-669, August 2003.
17. Senneville, Eric MD 1; Lombart, Audrey MD 1; Beltrand, Eric MD 2; Valette, Michel MD 1; Legout, Laurence MD 1; Cazaubiel, Marie MD 1; Yazdanpanah, Yazdan MD, PHD 1; Fontaine, Pierre MD, PHD 3 Outcome of Diabetic Foot Osteomyelitis Treated Nonsurgically: A retrospective cohort study. *Diabetes Care*. 31(4): 637-642, April 2008.
18. Lipsky, B. A. 1, 2 Empirical therapy for diabetic foot infections: are there clinical clues to guide antibiotic selection? *Clinical Microbiology and Infection*. 13(4): 351-353, April 2007.