

## مروری بر پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماری دیابت: راهنمای خلاصه برای مراقبت روزانه بر اساس راهنمای کارگروه بین المللی پای دیابتی

مهناز سنجری<sup>۱</sup>، مریم اعلا<sup>۲</sup>، محمدرضا امینی<sup>۳</sup>، ندا مهرداد<sup>۴</sup>، محمدرضا مهاجری تهرانی<sup>۴\*</sup>

### چکیده

**مقدمه:** پای دیابتی یکی از عوارض دیابت است که بخش عمده‌ای از بیماران مبتلا به دیابت به آن مبتلا شده و هزینه‌های بسیاری را به خانواده و نظام ارائه خدمت در جامعه تحمیل می‌کند. هدف این مقاله مروری بیان خلاصه آخرین یافته‌های حوزه پای دیابتی بر اساس راهنماهای بالینی است.

**روش‌ها:** در این مطالعه مروری به منظور دستیابی به بهترین راهنمای بالینی در حوزه پای دیابتی با تعیین راهبرد جستجو و معیار های ورود و خروج تمام راهنماهای بالینی مرتبط در پایگاه‌ها و وب سایت‌های دستورالعمل‌های بالینی جستجو شدند. راهنماهای بالینی مرتبط با مراقبت پای دیابتی در بازه زمانی ژانویه ۲۰۰۰ تا ابتدای ۲۰۱۹ جستجو و بازیابی شد و برای انتخاب راهنمای بالینی منتخب توسط دو پژوهشگر به طور مجزا غربالگری شد.

**یافته‌ها:** براساس معیارهای مطالعه راهنمای بالینی کارگروه بین المللی پای دیابتی به عنوان کامل‌ترین راهنمای حوزه پای دیابتی انتخاب شد. در این مرور اصول اساسی پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماران مبتلا به دیابت به طور خلاصه در بخش‌های پیشگیری از بروز زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر، پوشش پا و ابزار کاهنده فشار جهت پیشگیری و بهبود زخم پا در بیماران مبتلا به دیابت، تشخیص، پیش آگهی و درمان بیماری شریان محیطی در بیماران مبتلا به زخم‌های پای دیابتی، تشخیص و درمان عفونت‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت و مداخلات به منظور ارتقاء بهبود زخم‌های مزمن پا در بیماران مبتلا به دیابت ارائه شده است.

**نتیجه‌گیری:** این خلاصه به مهم‌ترین نکات بخش‌های پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماران مبتلا به دیابت می‌پردازد. به تیم درمان توصیه می‌شود که کل راهنما را در هر موضوع جهت دستیابی به توصیه‌های جزئی‌تر و همچنین مرورهای سیستماتیک با بحث‌های جزئی‌تر در مورد شواهد مطالعه نمایند.

**واژگان کلیدی:** راهنمای بالینی، پای دیابتی، زخم پا

۱- مرکز تحقیقات دیابت، پژوهشکده علوم بالینی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲- مرکز تحقیقات پزشکی مبتنی بر شواهد، پژوهشکده علوم بالینی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳- مرکز تحقیقات سلامت سالمندان، پژوهشکده علوم جمعیتی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴- مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، پژوهشکده علوم بالینی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

\***تشناسی:** تهران، کارگر شمالی، خیابان جلال آل احمد، طبقه اول، پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم، کد پستی: ۱۴۱۱۴۱۳۱۷ تلفن:

۰۲۱۸۸۲۲۰۰۳۷، پست الکترونیک: mrmohajeri@tums.ac.ir

## مقدمه

برآوردها نشان می‌دهد که شیوع جهانی دیابت تا سال ۲۰۳۵ به حدود ۶۰۰ میلیون نفر می‌رسد. این در حالی است که حدود ۸۰ درصد از این افراد در کشورهای در حال توسعه زندگی خواهند کرد [۱]. عارضه‌ی پای دیابتی که منشاء بسیاری از رنج‌ها و هزینه‌های اجتماعی برای بیماران است، بیماری دیابت را پیچیده‌تر می‌کند [۲]. فراوانی به علت تفاوت‌های موجود شدت مشکلات پای دیابتی از منطقه‌ای به منطقه دیگر متفاوت بوده که این امر عمدتاً در شرایط اقتصادی-اجتماعی، نوع پوشش پا، و استانداردهای مراقبت پا است. زخم‌های پای شایع‌ترین مشکل قابل پیشگیری هستند که شیوع سالانه‌ای معادل ۲-۴ درصد در کشورهای توسعه یافته [۲] و احتمالاً حتی بالاتر در کشورهای در حال توسعه دارند. مهم‌ترین عوامل زمینه‌ساز بروز زخم پای دیابتی، نوروپاتی حسی محیطی، دفورمیتی‌های پای مرتبط با نوروپاتی حرکتی، تروماهای کوچک پا و بیماری شریان محیطی است. زمانی که پوست پای زخم می‌شود، آن ناحیه مستعد عفونت است، که این امر یک فوریت پزشکی محسوب می‌شود. تنها دو سوم از موارد زخم‌های پای نهایت بهبود پیدا می‌کنند [۴، ۳] و تا ۸۲ درصد از زخم‌های پای ممکن است منجر به آمپوتاسیون اندام تحتانی شود [۲]. سالانه بیش از یک میلیون بیمار مبتلا به دیابت، حداقل بخشی از پای خود را در نتیجه عوارض دیابت از دست می‌دهند. این به این معنی است که در دنیا هر ۲۰ ثانیه یک اندام تحتانی به دلیل دیابت از دست می‌رود [۲]. مشکلات پای در افراد مبتلا به دیابت نه تنها یک تراژدی فردی است، بلکه خانواده بیمار را نیز تحت تأثیر خود قرار داده و بار مالی کلانی را بر سیستم بهداشتی و جامعه تحمیل می‌کند. در کشورهای کم درآمد، هزینه‌ی درمان زخم پای دیابتی عارضه‌دار شده برابر با ۵/۷ میزان درآمد سالیانه است، که به‌طور بالقوه منجر به خسارت مالی به بیماران و خانواده‌هایشان می‌شود [۵]. سرمایه‌گذاری برای تدوین راهنمای مبتنی بر شواهد که در سطح بین‌المللی برای مراقبت از پای دیابتی مناسب باشد، از مقرون به صرفه‌ترین روش‌های

هزینه کرد در سیستم بهداشتی و ارائه خدمات است مشروط بر آن که هدفمند و مناسب به‌کار گرفته شود [۶، ۷]. سرمایه‌گذاری جهت تدوین راهنمای بالینی پای دیابتی مبتنی بر شواهد یکی از به صرفه‌ترین مدل‌های اختصاص هزینه برای مراقبت بهداشتی است.

راه اندازی یک تیم چند تخصصی در مراقبت پای دیابتی منجر به کاهش آمپوتاسیون اندام تحتانی مرتبط با بیماری دیابت شده است. یک ساختار تیمی مؤثر به سیستم‌ها و دستورالعمل‌هایی جهت آموزش، غربالگری، کاهش عوامل خطر، درمان، و ارزیابی بیرونی نیاز دارد. تفاوت‌های موجود در زمینه‌ی منابع و نیروی انسانی در مناطق مختلف در اغلب موارد تعیین‌کننده نحوه‌ی ارائه مراقبت‌های درمانی است [۸]. در شرایط ایده‌آل، برنامه‌ی مراقبت از پای دیابتی بایستی در برگیرنده‌ی موارد زیر باشد: آموزش افراد مبتلا به دیابت و مراقبین آنها، اعم از پرسنل مراقبت بهداشتی-درمانی شاغل در بیمارستان‌ها و ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی اولیه که در مراکز سرپایی ارائه خدمت می‌کنند. وجود سیستمی که همه افراد دیابتی در معرض خطر زخم پا را به‌واسطه‌ی معاینه‌ی سالانه‌ی پای بیماران مبتلا به دیابت شناسایی می‌نماید. کاهش خطر ابتلا به زخم پای دیابتی نظیر مراقبت‌های محافظتی توسط متخصصین مربوطه و استفاده از پوشش مناسب پا، درمان مناسب و به موقع هرگونه عارضه، مراقبت تخصصی پا توسط گروه آموزش دیده در خصوص مشکلات اندام تحتانی شامل خارج ساختن کالوس، تخلیه‌ی تاول‌های بزرگ، مراقبت از تاول‌های کوچک، درمان ناخن‌های در گوشت فرورفته یا ضخیم، درمان خون مردگی یا هماتوم و یا درمان ضد قارچ برای عفونت‌های قارچی ارزشیابی بیرونی همه‌ی جوانب خدمات ارائه شده به منظور شناسایی مشکلات و اطمینان از اجرای استانداردهای مراقبتی پذیرفته شده، طراحی یک ساختار کلی که بتواند علاوه بر رفع مشکلات حاد در زمان وقوع، برطرف کننده‌ی نیاز بیماران محتاج به مراقبت‌های طولانی مدت باشد [۹].

در همه کشورهای بایستی حداقل سه سطح از درمان‌های مراقبتی پا وجود داشته باشد: سطح یک: پزشک عمومی، متخصص پا و پرستار دیابت دو: متخصص دیابت و یا فوق تخصص

با توجه به هدف این مقاله مروری که بیان آخرین یافته‌های حوزه‌ی پای دیابتی براساس راهنماهای بالینی است که بر مبنای مطالعات با سطح شواهد بالا به‌ویژه مرور سیستماتیک نگاشته شده است در این مطالعه فقط راهنماهای بالینی مورد جستجو قرار گرفت. معیار ورود راهنماهای بالینی به مطالعه شامل پوشش کلیه‌ی سرفصل‌های مرتبط مراقبت با اعم از پیشگیری، غربالگری، درمان، مراقبت و بازتوانی، مخاطب قرار دادن کلیه متخصصان علوم پزشکی مشارکت کننده در حیطه‌ی پای دیابتی و استفاده از منابع با هرم شواهد بالا از جمله استفاده از مرور سیستماتیک در تدوین گایدلاین، دسترسی به متن کامل راهنما و دستورالعمل‌ها بود.

دستورالعمل‌ها و راهنماهای بالینی (جدول ۱) مرتبط با مراقبت پای دیابتی به دو زبان فارسی و انگلیسی در بازه‌ی زمانی ژانویه ۲۰۰۰ تا ابتدای ۲۰۱۹ (زمان انجام مطالعه) جستجو و بازیابی شد دستورالعمل‌ها از لحاظ عنوان و میزان ارتباط با موضوع توسط دو پژوهشگر متخصص کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی و دکترای آموزش پرستاری به‌طور مجزا غربالگری شد.

غدد، جراح (عمومی، ارتوپدی)، جراح عروق، متخصص Endovascular، Interventionist، متخصص پا و پرستار دیابت با همکاری یک سازنده‌ی کفش، Orthotist و Prosthetic سطح سه: مرکز سطح دویی که فقط روی مراقبت از پای دیابتی متمرکز است به همراه چندین متخصص از حیطه‌های مختلف که هر تخصصی در تعامل با سایرین است و به‌عنوان سومین سطح ارجاع فعالیت می‌کند [۱۰]. هدف از انجام این مطالعه مروری ارایه‌ی آخرین یافته‌های حوزه‌ی پای دیابتی براساس راهنماهای بالینی است که بر مبنای مطالعات با سطح شواهد بالا نگاشته شده است

## روش‌ها

در این مطالعه‌ی مروری به‌منظور دستیابی به بهترین راهنمای بالینی در حوزه‌ی پای دیابتی ابتدا گروه کاری با رویکرد چند رشته‌ای و شامل متخصصین و کارشناسان حوزه‌ی مراقبت پای دیابتی تشکیل شد. با تعیین راهبرد جستجو و معیارهای ورود و خروج توسط گروه کاری، کلیه‌ی دستورالعمل‌ها و راهنماهای بالینی مرتبط در پایگاه‌ها و وبسایت‌های دستورالعمل‌های بالینی (جدول ۱) منتشر شده، جستجو شدند.

جدول ۱- راهبرد جستجو به تفکیک پایگاه‌های اطلاعاتی

Database/guidelines clearinghouses	URL	Search Strategy
Pubmed	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>	((foot*[tiab] AND ( diabetes[tiab] OR diabetic[tiab] OR T1DM[tiab] OR T2DM[tiab] OR T1D[tiab] OR T2D[tiab] OR MODY[tiab] OR NIDDM[tiab] OR IDDM[tiab] )) OR ("Diabetic Foot"[Mesh] OR "Foot Ulcer"[Mesh] ) AND ( guide*[TI] OR "Guidelines as Topic"[Mesh] OR "Guideline" [Publication Type]))
Scopus	<a href="https://www.scopus.com/home.uri">https://www.scopus.com/home.uri</a>	(TITLE-ABS-KEY((foot* AND (diabetes OR diabetic OR T1DM OR T2DM OR T1D OR T2D OR MODY OR NIDDM OR IDDM))) AND (TITLE(guides*) OR KEY(GUIDE*))) Results: 859
Web of Science	<a href="http://thomsonreuters.com/">http://thomsonreuters.com/</a>	Ts=((foot* AND ( diabetes OR diabetic OR T1DM OR T2DM OR T1D OR T2D OR MODY OR NIDDM OR IDDM ))) AND ( TI=guide* OR TS=Guideline)
Google Scholar	<a href="https://scholar.google.com/">https://scholar.google.com/</a>	allintitle: (DIABETIC OR DIABETES) (FOOT OR FEET) (GUIDELINES OR GUIDELINE)
Tripdatabase	<a href="http://www.tripdatabase.com">www.tripdatabase.com</a>	Guideline: Diabetic foot

<b>National Guideline Clearinghouse</b>	www.guideline.gov	diabet* AND foot*
<b>Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)</b>	http://www.sign.ac.uk/guidelines/published/index.html#Diabetes	Guidelines by Topic: Diabetes
<b>New Zealand Guidelines Group</b>	http://www.nzgg.org.nz/	Guides and Standards: DIABET FOOT
<b>National Institute for Health and Care Excellence (NICE)</b>	https://www.nice.org.uk	Guidance: Diabetic foot Diabetes foot
<b>Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI)</b>	https://www.icsi.org/guidelines__more/guidelines_a_to_z/	Diabetes
<b>Guidelines International Network (GIN)</b>	http://www.g-i-n.net/	DIABETES AND FOOT DIABETIC FOOT

## بحث

توصیه در فصل پوشش پا و برداشت فشار، ۱۶ توصیه در فصل بیماری شریان محیطی، ۲۶ توصیه در فصل عفونت و ۹ توصیه در فصل مداخلات مربوط به بهبود زخم است. در این مرور خلاصه ای از مستندات و توصیه شده در این راهنمای بالینی برای استفاده مراقبین بهداشتی در تیم درمان ارائه می شود.

### اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

پنج عامل کلیدی برای پیشگیری از بروز زخم پای دیابتی وجود دارد:

۱. شناسایی پای در معرض خطر
۲. مشاهده و معاینه منظم پای در معرض خطر
۳. آموزش به بیمار، خانواده و ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی - درمانی
۴. استفاده همیشگی پوشش مناسب پا
۵. درمان علائم پیش از بروز زخم [۱۲]

### عوامل خطر و تعاریف IWGDF

همه‌ی بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم نیستند. عوامل خطر اصلی شامل وجود نوروپاتی محیطی، دفورمیتی پا، بیماری شریان محیطی، سابقه‌ی زخم پا و یا آمپوتاسیون کامل یا بخشی از پا یا ساق پا است [۱۵-۱۳] به‌طور کلی بیمارانی که این عوامل خطر را ندارند، در معرض خطر زخم پا نیستند. تعاریف در معرض خطر در جدول ۲ ارائه شده است.

پس از جستجوی دستورالعمل‌ها و راهنماهای بالینی مرتبط با مراقبت پای دیابتی در بازه‌ی زمانی ذکر شده در مجموع ۲۳۰۲ رکورد بازبایی شد که پس از حذف موارد تکراری، ۱۷۶۰ مدرک باقی ماند. دستورالعمل‌ها از لحاظ عنوان و میزان ارتباط با موضوع توسط دو پژوهشگر متخصص کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی و دکترای آموزش پرستاری به‌طور مجزا غربالگری شد که در نهایت ۴۱ دستورالعمل بالینی مرتبط بازبایی شد و با بررسی محتوا و متن کامل آن‌ها در نهایت ۲۰ دستورالعمل مرتبط در بازه‌ی زمانی ۲۰۰۳ تا ابتدای ۲۰۱۹ مورد بررسی قرار گرفت. از این میان تنها راهنمای بالینی (IWGDF 2015)، کلیه‌ی معیارهای مورد نظر را دارا بود. کارگروه بین‌المللی پای دیابتی (IWGDF<sup>۱</sup>) متشکل از گروهی از متخصصین رشته‌های مختلف درگیر در مراقبت از بیماران مبتلا به دیابت و مشکلات پا است که در سال ۱۹۹۶ تأسیس شد [۱۱]. از اهداف این گروه پیشگیری یا حداقل، کاهش عوارض جانبی مشکلات پای دیابتی است که این امر با توسعه و به‌روزرسانی مستندات راهنمای بین‌المللی برای استفاده کلیه‌ی ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی میسر می‌شود.

این راهنما مجموعه‌ای از پنج سند را شامل شده که توسط پنج کارگروه از متخصصین در سطح بین‌المللی آماده شده است. این اسناد، راهنمایی را در مورد عارضه پای دیابتی در بیماران مبتلا به دیابت فراهم می‌کند که شامل ۱۳ توصیه در فصل پیشگیری، ۱۳

<sup>1</sup> International Working Group on the Diabetic Foot

## جدول ۲- تعاریف IWGDF

وجود علائم یا نشانه‌هایی از اختلال عملکرد اعصاب محیطی در افراد مبتلا به دیابت، پس از حذف سایر علل	نوروپاتی محیطی
ناتوانی در درک حس فشار کم، مانند زمانی که از منوفیلان (Semmes10 Weinstein) - گرمی استفاده می‌شود	از دست دادن حس محافظتی
اختلالات ساختاری پا مانند انگشت چکشی، انگشت گریزی، انگشت چنگالی، هالوس والگوس (انحراف شست پا)، برجستگی سرهای متاتارس، بقایای نورو استئو آرتروپاتی، آمپوتاسیون پا یا جراحی‌های دیگر پا	دفورمیتی پا
بیماری انسدادی عروق آترواسکلروتیک با نشانه‌های بالینی، وجود علائم یا اختلال در ارزیابی غیرتهاجمی عروق که باعث تخریب یا نقص گردش خون در یک یا چند اندام تحتانی شده است	بیماری شریان محیطی
ساختن سفارشی کفش براساس وضعیت پای بیمار از جمله کفی، کفش، و/ یا انواع ارتوز	پوشش طبی پا

**شناسایی پای در معرض خطر**

برای شناسایی بیمار مبتلا به دیابت که در معرض خطر ابتلا به زخم پای دیابتی قرار دارد، به‌طور سالانه پای بیمار را معاینه کرده و به‌دنبال هرگونه شواهدی از علائم یا نشانه‌های نوروپاتی محیطی باشید. به‌دنبال معاینه پا، هر بیمار ممکن است به یک گروه خطر تخصیص داده شود که باید تحت درمان پیشگیرانه مرتبط قرار گیرد. طبقه بندی خطر ابتلا به زخم IWGDF 2015 در جدول ۳ ذکر شده است [۱۲].

## جدول ۳- سیستم طبقه‌بندی خطر ابتلا به زخم و بازه‌ی زمانی غربالگری پیشگیرانه IWGDF 2015

گروه	ویژگی‌ها	بازه‌ی زمانی غربالگری
۰	عدم وجود نوروپاتی محیطی	هر سال یک بار
۱	وجود نوروپاتی محیطی	هر ۶ ماه یک بار
۲	وجود نوروپاتی محیطی همراه با بیماری شریان محیطی و/ یا دفورمیتی پا	هر ۳ تا ۶ ماه یک بار
۳	وجود نوروپاتی محیطی و سابقه‌ی زخم پا یا آمپوتاسیون اندام تحتانی	هر ۱ تا ۳ ماه یک بار

**مشاهده و معاینه‌ی منظم پا**

۱. همه افراد مبتلا به دیابت بایستی حداقل سالی یک بار تحت معاینه قرار گیرند تا افراد در معرض خطر زخم پا شناسایی شوند.

۲. بیماران مبتلا به دیابت که عامل خطر زخم را دارند؛ باید در فواصل کوتاه‌تر معاینه شوند.

۳. پزشکان لازم است هر دو پای بیمار را در هر دو وضعیت خوابیده و ایستاده معاینه و کفش‌ها و جوراب‌های بیمار را مشاهده کنند.

۴. تاریخچه: سابقه‌ی زخم یا آمپوتاسیون، ابتلا به بیماری کلیوی مراحل انتهایی، سابقه‌ی دریافت آموزش مراقبت از پا، انزوای اجتماعی، دسترسی ضعیف به مراقبت بهداشتی، راه رفتن با پای برهنه، مصرف سیگار و سابقه‌ی بیماری ایسکمیک قلبی سؤال شود.

فقدان علائم مربوط به زخم پا در بیماران مبتلا به دیابت احتمال بروز مشکلات پا را از بین نمی‌برد؛ چراکه ممکن است بیمار نوروپاتی بدون علامت، بیماری شریان محیطی، علائم پیش از بروز زخم و یا حتی زخم را داشته باشد. کسب تاریخچه و معاینه باید دربرگیرنده موارد زیر باشد [۱۲]:

تشخیص داده و آگاه باشند که در صورت بروز مشکل چه کاری انجام دهند. سرفصل‌های آموزش در پیشگیری از زخم پا شامل موارد زیر است [۱۶].

۱. ابتدا تعیین کنید آیا بیمار مبتلا به دیابت قادر است روزانه پای خود را مشاهده کند؟ اگر پاسخ منفی است، با او در خصوص این که چه کسی می‌تواند در این مورد به او کمک کند، صحبت کنید. کسی که اگر دچار اختلال دید دائمی باشد نمی‌تواند به‌خوبی از عهده این کار بر آید.

۲. بیمار روزانه پاهای خود، خصوصاً بین انگشتان پاها را مشاهده کند.

۳. به بیمار آموزش داده شود که به محض مشاهده افزایش مشهود درجه حرارت پا یا در صورت تاول، بریدگی، خراش یا زخم پیشرونده بلافاصله ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی- درمانی مربوطه را مطلع کند.

۴. به بیمار آموزش داده شود که از پا برهنه راه رفتن، راه رفتن با جوراب بدون کفش، یا با دمپایی‌های با کفه نازکتر از استاندارد، در منزل یا بیرون از منزل خودداری کنند.

۵. به بیمار آموزش داده شود که از پوشیدن کفش‌های تنگ با لبه‌های باریک و درزهای غیرمعمول بپرهیزند.

۶. به بیمار آموزش داده شود که درون کفش‌ها را قبل از پوشیدن آنها مشاهده و لمس کند.

۷. به بیمار آموزش داده شود که جوراب‌های بدون درز (یا جوراب‌هایی که درز آنها به سمت خارج قرار دارد) بپوشند. جوراب‌های تنگ یا جوراب‌های بالای زانو نپوشیده و روزانه جوراب‌هایشان را تعویض کنند.

۸. به بیمار آموزش داده شود که روزانه پاها را با آب با درجه حرارت زیر ۷۳ درجه سانتیگراد بشوید و با دقت به‌خصوص لای انگشتان پا را خشک کند.

۵. وضعیت عروقی: سابقه‌ی لنگیدن متناوب و درد در هنگام استراحت سؤال شود و نبض‌های اندام تحتانی لمس گردد.

۶. پوست: از نظر رنگ، درجه‌ی حرارت، ادم، تعریق و وضعیت رویش مو مشاهده و بررسی شود. به علاوه، وجود کالوس (پینه)، کورن (میخچه)، خشکی پوست، ترک کف پا، پوسته پوسته شدن بین انگشتان و پای بی‌قرار نیز بررسی گردد.

۷. استخوان/ مفصل: دفورمیتی‌ها (مانند انگشتان چنگالی، انگشتان چکشی) یا برجستگی‌های استخوانی و کاهش حرکت مفصلی بررسی شود.

۸. پوشش پا / جوراب: پوشش‌های پا که مورد استفاده در داخل و خارج از منزل است، ارزیابی گردد.

۹. علائمی مانند گزگز یا درد در اندام تحتانی به‌ویژه در شب‌ها بررسی شود.

۱۰. درک حس فشار با استفاده از تست مونوفیلانمان بررسی شود.

۱۱. درک حس لرزش با استفاده از دیپازون ۱۲۸ هرتز انجام شود.

۱۲. تست افتراق با استفاده از تست سوزن (Pin Prick) (در بخش پستی پا و بدون نفوذ در پوست) انجام گردد.

۱۳. درک حس لامسه با استفاده از یک گلوله پنبه (در بخش پستی پا)، یا با لمس ملایم نوک انگشتان پای بیمار توسط نوک انگشتان دست فرد معاینه کننده به‌مدت ۱-۲ ثانیه بررسی گردد.

۱۴. رفلکس‌های تاندون آشیل بررسی گردد.

## آموزش به بیماران، خانواده و ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی

آموزشی که به‌شیوه ساختار یافته، سازمان‌دهی شده و مداوم ارائه شود، نقش مهمی در پیشگیری از مشکلات پا ایفا می‌کند. هدف از آموزش، بهبود دانش، آگاهی، و رفتار خود مراقبتی بیماران مبتلا به دیابت در زمینه‌ی مراقبت از پا و ارتقاء انگیزه و مهارت‌های آنان جهت تسهیل تبعیت از این رفتار است. افراد مبتلا به دیابت باید بیاموزند که چگونه مشکلات بالقوه پا را

برای هر بیمار در وضعیت ایستاده، و ترجیحاً در انتهای روز ارزیابی می‌شود.

۴. بیماران مبتلا به نوروپاتی محیطی بایستی هنگام سفارش ساخت یا خرید کفش توجه بیشتری داشته باشند، که کفش کاملاً اندازه پاهایشان باشد (کفش مناسب نباید تنگ و یا گشاد باشد). این مسئله هنگام وجود دفورمیتی پا، سابقه‌ی زخم یا آمپوتاسیون بسیار مهم است.

#### درمان علائم پیش از بروز زخم

در بیماران مبتلا به دیابت هرگونه علامت پیش از بروز زخم باید درمان شود. این علائم شامل برداشتن پینه (کالوس)های گسترده، مراقبت از تاول‌ها، یا تخلیه‌ی آنها در صورت لزوم، درمان ناخن‌های در گوشت فرو رفته یا ضخیم و درمان‌های ضد قارچ در صورت وجود عفونت‌های قارچی می‌باشد. این درمان‌ها بایستی تا زمانی که علائم پیش از بروز زخم برطرف شده و در طول زمان عود مجدد نداشته باشد، تکرار شود. این درمان‌ها ترجیحاً باید توسط فرد مجرب آموزش دیده در زمینه‌ی پای دیابتی انجام شود.

#### زخم های پا

ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی- درمانی باید یک راهبرد استاندارد و دائمی را که منجر به ارزیابی و درمان دقیق می‌شود را برای ارزیابی زخم پا دنبال کنند. موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد [۱۸]:

نوع زخم: براساس شرح حال و معاینه‌ی بالینی، زخم‌ها به انواع زخم نوروپاتیک، نورو- ایسکمیک یا صرفاً ایسکمیک طبقه‌بندی می‌شوند. تمامی بیماران می‌بایست براساس شرح حال و لمس نبض‌های پا از نظر وجود یا عدم وجود ایسکمی بررسی شوند. در صورت امکان با استفاده از وسایل اولتراسونیک به بررسی اشکال موجی شریان‌های پا بررسی و فشار میج پا و شاخص میج پا بازویی (ABI) اندازه‌گیری شود، وجود شاخص میج پا بازویی (۱/۳ - ۰/۹) و نبض پای تری

۹. به بیمار آموزش داده شود که از هیچ وسیله‌ی گرمایشی حتی کیسه‌ی آب گرم جهت گرم نگه داشتن پا استفاده نکند.

۱۰. به بیمار آموزش داده شود که از مواد شیمیایی یا چسب‌های میخچه جهت برداشتن میخچه یا پینه استفاده نکرده و به ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی- درمانی مربوطه مراجعه کند.

۱۱. به بیمار آموزش داده شود که از کرم‌های مرطوب کننده جهت نرم کردن پوست خشک استفاده کرده، لای انگشتان پا را چرب نکند.

۱۲. به بیمار آموزش داده شود ناخن‌های پا را به شکل مستقیم کوتاه کند

۱۳. به بیمار آموزش داده شود که برای معاینات پا مراجعات منظم به ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی- درمانی داشته باشد.

#### به پا داشتن مداوم پوشش مناسب پا

پوشش نامناسب پا و پا برهنه راه رفتن با پاهای بدون حس از علل عمده‌ای بروز زخم پای دیابتی هستند. بیمارانی که حس محافظتی پای خود را از دست داده‌اند، باید حتی علی‌رغم محدودیت‌های مالی به پوشش مناسب دسترسی داشته و تشویق شوند که همواره، چه داخل و چه خارج از منزل پوشش پا داشته باشند. همه‌ی پوشش‌های پا باید کاملاً اندازه و شکل پای بیمار بوده و با وضعیت بیومکانیکی و دفورمیتی‌های پای بیمار متناسب باشد [۱۷].

۱. بیماران مبتلا به دیابت باید تشویق شوند که همواره، چه داخل و چه خارج از منزل، پوشش پا داشته باشند.

۲. همه پوشش‌های پا باید کاملاً اندازه و شکل پای بیمار بوده و با وضعیت بیومکانیکی و دفورمیتی‌های پای بیمار، متناسب باشد.

۳. بیمارانی که نوروپاتی محیطی ندارند می‌توانند از کفش‌های موجود در بازار استفاده کنند، اما بایستی مطمئن شوند که کاملاً اندازه پاهایشان است. مناسب بودن کفش

<sup>1</sup> Ankle Brakial Index

درد/ تندرینس) یا ترشحات چرکی صورت می‌گیرد. متأسفانه این علائم ممکن است در حضور نوروپاتی یا ایسکمی کاهش پیدا کنند و یافته‌های سیستمیک (مثل تب، افزایش تعداد گلبول‌های سفید) اغلب وجود ندارند. عفونت‌ها باید به انواع خفیف (سطحی با سلولیت مختصر و جزئی)، متوسط (درگیری عمقی تر و گسترده‌تر) یا شدید (همراه با علائم سیستمیک سپسیس) طبقه‌بندی شوند. در صورتی که درمان کافی و مناسب صورت نگیرد، عفونت می‌تواند به بافت‌های زیرین مجاور از جمله به استخوان (استئومیلیت) گسترش پیدا کند.

بیماران مبتلا به عفونت پای دیابتی به‌خصوص اگر یک زخم مزمن یا زخم عمقی یا زخم روی استخوان و یا انگشت سوسیسی شکل باشد، از نظر وجود استئومیلیت ارزیابی کرده و در صورت امکان با پروب فلزی استریل، استخوان حس شود. علاوه بر ارزیابی بالینی، یک گرافی ساده برای غربالگری استئومیلیت و وجود گاز در زخم (میکرو ارگانسیم‌های بی‌هوازی) در بیشتر بیماران کافی است. انجام تصویربرداری مغناطیسی (MRI) هنگامی که نیاز به تصویربرداری پیشرفته است در نظر گرفته شود. در صورت امکان زخم‌هایی که از نظر بالینی عفونی شده‌اند، یک نمونه‌ی بافتی برای کشت گرفته شود. البته باید از کشت نمونه‌هایی که به شکل سطحی و توسط سوآپ تهیه شده‌اند، اجتناب شود. عفونت خفیف (سطحی و محدود) معمولاً توسط کوکسی‌های گرم مثبت هوازی، به‌خصوص استافیلوکوک اورئوس ایجاد می‌شود. عفونت‌های مزمن و شدیدتر اغلب چند میکروبی، با باسیل‌های گرم منفی هوازی و بی‌هوازی همراه با کوکسی‌های گرم مثبت هستند [۲۰].

### اصول درمان زخم

#### رفع فشار و محافظت از زخم

این مهم‌ترین عامل در درمان زخمی است که در ارتباط با افزایش فشارهای بیومکانیکال ایجاد شده است. درمان ارجح برای زخم‌های نوروپاتی کف پا شامل کاهش فشار زخم توسط یک وسیله غیر قابل برداشت تا سر زانو یا یک قالب

فازیک موجی شکل و شاخص انگشت پا بازویی مساوی یا بزرگتر از  $0.75/2$  (TBI) به شدت ردکننده‌ی بیماری شریان محیطی است. اگرچه فشار مج پا و شاخص مج پا بازویی می‌تواند به‌طور کاذب به‌دلیل کلسیفیکاسیون شریان‌ها افزایش یابد. در موارد خاص سایر تست‌ها از جمله اندازه‌گیری فشار انگشت شست پا یا فشار اکسیژن پوستی ( $TePO_2^3$ ) (در صورت دسترسی) مفید هستند، هیچ یک از علائم و نشانه‌ها نمی‌توانند پیشگویی‌کننده قابل اعتمادی جهت ترمیم زخم باشد [۱۹]. علت زخم: پوشیدن کفش نامناسب و راه رفتن با پاهای برهنه‌ای که حساسیتشان از بین رفته شایع‌ترین علت زخم می‌باشد، حتی در بیمارانی که نوع زخمشان صرفاً ایسکمیک باشد. بنابراین، کفش‌ها و عادات پوشش پا در همه‌ی بیماران بایستی به‌طور دقیق ارزیابی شود.

- محل و عمق زخم: زخم‌های نوروپاتی به‌طور مکرر در سطح پلانتار پاها یا در مناطقی که دفورمیتی استخوانی ایجاد شده، رخ می‌دهند. به‌طور شایع زخم‌های ایسکمیک و نورو-ایسکمیک در نوک انگشتان پا یا در سطوح کناری پا ایجاد می‌شوند. ارزیابی و تخمین عمق زخم، به‌خصوص در صورت وجود پینه (کالوس) یا بافت نکروز شده مشکل است. برای این که بتوان به درستی و با دقت، عمق زخم را تعیین کرد، لازم است دبرید زخم‌های نوروپاتی همراه با کالوس و نکروز تا حد امکان صورت گیرد. دبریدمان در زخم‌های غیر عفونی که علائم ایسکمی شدید دارند، نباید انجام شود. در زخم‌های نوروپاتی دبریدمان را می‌توان بدون بی‌حسی موضعی انجام داد.

### عفونت پا

عفونت پا در بیماران مبتلا به دیابت به‌عنوان تهدید جدی برای عضو در گیر بوده، و باید مورد ارزیابی و درمان فوری قرارگیرد. از آنجایی که تمام زخم‌های باز توسط پاتوژن‌های بالقوه کلونیزه می‌گردند، تشخیص عفونت براساس وجود حداقل دو علامت یا نشانه‌ی التهاب (قرمزی، گرمی، تورم،

<sup>2</sup> Toe Brachial Index

<sup>3</sup> Transcutaneous oxygen pressure



تکنیک‌های ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون‌رسانی بر مبنای برخی عوامل فردی (مانند توزیع مورفولوژیک بیماری شریان محیطی، دسترسی به ورید اتوژن، بیماری‌های همراه بیمار) و همچنین براساس تجربه‌ی متخصصین انتخاب شود. مفید بودن درمان‌های دارویی به‌منظور ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون‌رسانی هنوز ثابت نشده است. به‌منظور کاهش خطر عوارض قلبی-عروقی به قطع مصرف سیگار، کنترل پرفشاری خون و دیس لیپیدمی، استفاده از آسپرین یا کلوپیدوگرل تاکید شود.

#### درمان عفونت

در زخم‌های سطحی همراه با عفونت پوست (عفونت خفیف): تمیز کردن زخم و دبریدمان تمام بافت‌های نکروزه و کالوس اطراف آن انجام شود. در زخم‌های سطحی همراه با عفونت پوست، درمان با آنتی بیوتیک‌های خوراکی Empiric که استافیلوکوک اورئوس و استرپتوکوک‌ها را تحت پوشش قرار می‌دهد، شروع نمایید (به جز آنکه دلایلی مبنی بر حضور سایر پاتوژن‌ها باشد).

در زخم‌های عمیق همراه با عفونت متوسط یا شدید (تهدید کننده‌ی بالقوه اندام):

ارزیابی فوری جهت تعیین نیاز به مداخله جراحی به‌منظور خارج کردن بافت‌های نکروزه شامل استخوان عفونی و تخلیه آس‌ها لازم است. وجود بیماری شریان محیطی ارزیابی شود و در صورت وجود، درمان فوری از جمله ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون‌رسانی مورد توجه قرار گیرد. درمان با آنتی بیوتیک‌های Empiric تزریقی و وسیع‌الطیف با هدف تحت پوشش قرار دادن سوش‌های شایع باکتری‌های گرم مثبت و منفی و بی‌هوازی انجام گیرد. در صورت امکان، رژیم آنتی بیوتیکی براساس پاسخ بالینی و نتایج کشت و آنتی بیوگرام تنظیم شود.

#### درمان موضعی زخم

زخم به‌طور مکرر و برحسب نیاز مشاهده شود. دبریدمان زخم (با استفاده از اسکالپل) انجام شده و در صورت نیاز تکرار شود. به‌منظور کنترل ترشحات زیاد و حفظ رطوبت زخم،

تمام تماسی یا واکر قابل جا به جایی است. در شرایطی که استفاده از قالب تمام تماسی غیر قابل برداشت، یا واکر کنتراندیکاسیون دارد، از یک وسیله‌ی قابل جابه‌جایی استفاده شود. زمانی که استفاده از این وسایل نیز کنتراندیکاسیون دارد، از پوشش‌های پایی که به بهترین نحو فشار را از روی زخم بر می‌دارند، استفاده شود. در زخم‌های غیر کف پای، با تغییرات در وضعیت کفش، با استفاده از پوشش‌های موقت پا، با استفاده از وسایل ایجاد کننده فاصله‌ی بین انگشتان یا ارتوزها، فشار از روی زخم برداشته شود. در صورت عدم دسترسی به تعدیل کننده‌های فشار بیومکانیکی، فوم‌های نمدی، همراه با پوشش‌های مناسب پا در نظر گرفته می‌شود. به بیمار آموزش داده می‌شود که مدت زمان ایستادن و راه رفتن را محدود کرده و در صورت لزوم از چوب زیر بغل استفاده نماید [۱۷].

#### خون‌رسانی پوست

در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی با فشار مچ پای کمتر از ۵۰ میلی‌متر جیوه یا ABI کمتر از ۰/۵ تصویربرداری عروقی و ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون‌رسانی در زمان مناسب مورد توجه قرار گیرد. اگر فشار انگشت شست یا انگشت اول پا کمتر از ۳۰ میلی‌متر جیوه یا TCPO2 کمتر از ۲۵ میلی‌متر جیوه باشد، ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون‌رسانی با نظر متخصص جراحی عروق باید مورد توجه قرار گیرد. اگر با وجود انجام بهترین درمان ممکن در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی، زخم پس از شش هفته بهبود نیافت، لازم است بیمار به پزشک متخصص جراح عروق ارجاع شده و تصویربرداری عروقی، ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون‌رسانی، صرف نظر از نتایج تست‌هایی که در بالا ذکر شد، در نظر گرفته شود. با نظر متخصص جراحی عروق اگر احتمال آمپوتاسیون وسیع (مثل آمپوتاسیون بالای مچ پا) وجود دارد، ابتدا ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون‌رسانی مورد توجه قرار گیرد. هدف از ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون‌رسانی، تأمین مستقیم جریان خون در حداقل یکی از شریان شریانی که منطقی‌آناطومیکی اطراف زخم را خون‌رسانی می‌کند، است.

استانداردها و زبان مشترکی دارد که با وجود راهبردهای بر گرفته از راهنماهای بالینی میسر می‌شود. شواهد در حال رشد از وجود مراقبت‌های یکپارچه از پا براساس تیم‌های چند رشته ای و بین رشته‌ای در مدیریت و جلوگیری از زخم پای دیابتی حمایت می‌کند و بهترین دستاورد برای بیمار و خانواده وی براساس این یافته‌ها حاصل خواهد شد.

### سپاسگزاری

گروه تحقیقاتی پای دیابتی مرکز تحقیقات دیابت پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم از تمامی اساتید و صاحب‌نظرانی که در انجام این مطالعه مشارکت داشته‌اند قدردانی می‌کند. ترجمه و انتشار نتایج این راهنمای بالینی با حمایت مالی مؤسسه ملی تحقیقات سلامت وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و شرکت نوونوردیسک پارس انجام شد.

پانسمان مناسب انتخاب شود. از درمان با فشار منفی برای کمک به ترمیم زخم‌های پس از جراحی استفاده شود. از اکسیژن پر فشار سیستمیک در زخم‌هایی که ترمیم ضعیفی دارند، استفاده شود. این نوع درمان می‌تواند سبب تسریع روند ترمیم زخم گردد.

### نتیجه گیری

مشکلات پا جزء جدی‌ترین عوارض بیماری دیابت است. این مشکلات سبب درد و رنج فراوان و تحمیل هزینه‌های گزاف به بیماران شده و در کل بار مالی زیادی را برای جامعه و مراقبین درمانی - بهداشتی به همراه دارد. راهبردهایی از جمله پیشگیری، آموزش به بیمار و مراقبین، درمان چند تخصصی زخم‌های پا، و کنترل و پایش دقیق پای بیماران می‌تواند مشکلات پا و عوارض ناشی از آن را کاهش دهد. برقراری ارتباط بین تیم‌های درگیر در مراقبت از پا نیاز به وجود

### مآخذ

1. Aguirre F, et al. IDF diabetes atlas. 2013.
2. Boulton AJ., et al. The global burden of diabetic foot disease. 2005; 366(9498):1719-1724.
3. Jeffcoate WJ, et al. Assessing the outcome of the management of diabetic foot ulcers using ulcer-related and person-related measures. *Diabetes care* 2006; 29(8): 1784-1787.
4. Prompers L, et al. Prediction of outcome in individuals with diabetic foot ulcers: focus on the differences between individuals with and without peripheral arterial disease. The EURODIALE Study. *Diabetologia* 2008; 51(5): p. 747-755.
5. Cavanagh, P., et al., Cost of treating diabetic foot ulcers in five different countries. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 2012. 28: p. 107-111.
6. Bakker K, Schaper N, and IWGDFE Board. The development of global consensus guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 2012; 28:116-118.
7. Van Houtum WH. Barriers to the delivery of diabetic foot care. *The Lancet* 2005; 366(9498):1678-1679.
8. Hatch, D. and D. Armstrong, The multi-disciplinary team approach to diabetic foot. *Podiatry Today* 2016; 29(60):16-21.
9. Schaper N, et al. Prevention and management of foot problems in diabetes: a summary guidance for daily practice 2015, based on the IWGDF guidance documents. *Diabetes research and clinical practice* 2017; 124: 84-92.
10. Schaper N, et al. Prevention and management of foot problems in diabetes: a Summary Guidance for Daily Practice 2015, based on the IWGDF Guidance Documents. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2016; 32: 7-15.
11. Schaper NC, Apelqvist J, and Bakker K. The international consensus and practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot. *Current diabetes reports* 2003; 3(6): 475-479.
12. Bus S, et al. IWGDF guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2016; 32:16-24.
13. Apelqvist J, et al. International Working Group of the Diabetic Foot: International Consensus on the diabetic foot. Maastricht, the Netherlands, International Working Group of the Diabetic foot, 1999.
14. Lavery LA, et al. Practical criteria for screening patients at high risk for diabetic foot ulceration.

- Archives of internal medicine* 1998; 158(2): 157-162.
15. Monteiro-Soares M, et al. Risk stratification systems for diabetic foot ulcers: a systematic review. *Diabetologia* 2011; 54(5): 1190-1199.
  16. Bus S, et al. Footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers and reduce plantar pressure in patients with diabetes: a systematic review. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2016; 32: 99-118.
  17. Bus S, et al. IWGDF guidance on footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2016; 32: 25-36.
  18. Game F, et al. IWGDF guidance on use of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2016; 32: 75-83.
  19. Hinchliffe R, et al. IWGDF guidance on the diagnosis, prognosis and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers in diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2016; 32: 37-44.
  20. Lipsky BA, et al. IWGDF guidance on the diagnosis and management of foot infections in persons with diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2016. 32: 45-74.

## **PREVENTION AND MANAGEMENT OF FOOT PROBLEMS IN DIABETES: A SUMMARY GUIDANCE FOR DAILY PRACTICE BASED ON THE IWGDF GUIDANCE DOCUMENTS**

Mahnaz Sanjari<sup>1</sup>, Maryam Aalaa<sup>2</sup>, Mohammadreza Amini<sup>1</sup>, Neda Mehrdad<sup>3</sup>, Mohammadreza Mohajeri Tehrani<sup>4\*</sup>

1. *Diabetes Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*
2. *Evidence Based Medicine Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of medical Sciences, Tehran, Iran*
3. *Elderly Health Research Center, Endocrinology and Metabolism Population Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*
4. *Endocrinology and Metabolism Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

### **ABSTRACT**

**Background:** Diabetic foot is one of the main complications of diabetes, which is caused by a significant proportion of patients with diabetes and which imposes costs on the family and the health system around the world. This review aims to summarize the latest findings in the field of diabetic foot based on clinical guidelines.

**Methods:** In this review study, in order to achieve the best clinical guide in the field of diabetic foot by determining the search strategy and inclusion criteria, all related clinical guides were searched in the databases and websites of clinical guidelines. Clinical guidelines related to diabetic foot care were searched and retrieved from January 2000 to early 2019 and screened separately by two researchers to select the selected clinical guideline.

**Results:** Based on the study criteria, the clinical guide of the International Diabetic Foot Working Group was selected as the most complete guide in the field of diabetic foot. This summary is based on the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) Guidance 2015, consist of five documents including prevention of foot ulcers in at-risk patients, footwear and offloading principles, diagnosis, prognosis and management of peripheral artery disease, foot infections in patients with diabetes and enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes.

**Conclusion:** This Summary Guidance for Daily Practice is intended to overview of the main aspects of the prevention and treatment of foot problems in patients with diabetes. This summary guidance is advised at healthcare providers and specialists in foot care throughout the world.

**Keywords:** Guideline, Diabetic foot, Foot ulcer

---

\* Endocrine and Metabolism Research Institute, Next to Dr. Shariati Hospital, Jalal Al Ahmad Highway, Tehran, Iran, Postal Code: 1411713137, Email: mrmohajeri@tums.ac.ir