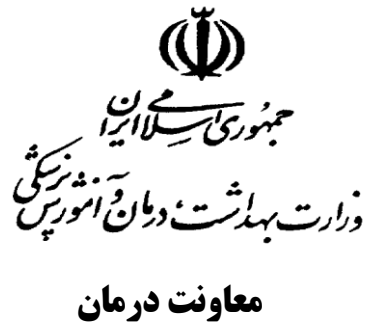




دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

مدل ارائه خدمت به بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی

Diabetic Foot Patients Clinical Pathway

تابستان ۱۴۰۰

تهیه و تنظیم:

گروه تحقیقاتی پای دیابتی – مرکز تحقیقات دیابت

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

۱. دکتر محمد رضا مهاجری تهرانی – فوق تخصص غدد
۲. دکتر ندا مهرداد – دکترای تخصصی پرستاری
۳. دکتر محمد رضا امینی – پزشک و دکترای تخصصی پای دیابتی
۴. دکتر مهناز سنجری – دکترای تخصصی پرستاری
۵. دکتر مریم اعلاء – دکترای تخصصی آموزش پزشکی
۶. دکتر حسن سعیدی – دکترای تخصصی ارتوز و پروتز
۷. دکتر بهنام مولوی – فوق تخصص جراحی عروق
۸. دکتر پروین منصوری – متخصص پوست
۹. دکتر انسیه نسلی اصفهانی – فوق تخصص غدد
۱۰. دکتر محلیشا کاظمی – متخصص ارتوپدی
۱۱. دکتر ندا علیجانی – متخصص عفونی
۱۲. خانم مهین نوملی – دانشجوی دکترای تخصصی اپیدمیولوژی

با همکاری:

دکتر عبدالخالق کشاورزی – متخصص جراحی، فلوشیپ سوختگی

تحت نظارت فنی:

گروه تدوین استاندارد و راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن آوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت

دکتر مهدی یوسفی ، دکتر مریم خیری، مرجان مستشار نظامی

فهرست:

- مقدمه
- تعاریف و معیارها
- پاتوفیزیولوژی زخم پای دیابتی
- غربالگری و معاینه پای دیابتی
- اصول پیشگیری از زخم پا
- سیستم طبقه بندی خطر ابتلا به زخم و بازه زمانی غربالگری پیشگیرانه بر اساس IWGDF
- فرایند گروه بندی بیماران بر اساس میزان خطر و اقدامات لازم
- انواع زخم پا
- خصوصیات و طبقه بندی زخم پای دیابتی
- بررسی وضعیت زخم
- اصول درمان زخم های پای دیابتی
- معیارهای بستری و ترخیص بیماران دارای زخم عفونی پای دیابتی
- خلاصه ارزیابی و مدیریت زخم پای دیابتی
- منابع

در سال های اخیر پیشرفت در زمینه درمان بیماری ها و تغییر سبک زندگی افراد جامعه، سبب افزایش جمعیت و تغییر الگوی بیماری ها به سمت بیماری های غیرواگیر شده است. همزمان با شیوع برخی بیماری های غیرواگیر مانند دیابت و بیماری های قلبی و عروقی، شاهد افزایش زخم های مزمن هستیم. براساس مطالعات انجام شده ۱۵ درصد بیماران دیابتی دچار زخم پای دیابتی می شوند. زخم پای دیابتی شایع ترین علت بستری شدن بیماران دیابتی در بیمارستان است. از طرف دیگر بدون ارائه مراقبت های لازم، این زخم ها منجر به عفونت، گانگرن، آمپوتاسیون و حتی مرگ می شوند. به علاوه، قطع اندام تحتانی با بستری طولانی مدت، بازتوانی و مراقبت در منزل و حمایت های اجتماعی همراه است. شیوع جهانی زخم پای دیابتی ۶/۳ درصد و در آسیا شیوع این عارضه ۵/۵ درصد است. بر اساس اولین گزارش برنامه ملی پیشگیری و کنترل دیابت در ایران، شیوع عارضه پای دیابتی در بین بیماران مبتلا به دیابت ۶/۲ درصد برآورد شده است.

بر اساس پروتکل پیشنهادی انجمن دیابت امریکا، یکی از رویکردهای ضروری در مراقبت از پای دیابتی، وجود تیم چند تخصصی است که در مطالعات متعددی مزایای استفاده از چنین تیمی نشان داده شده است. بر این اساس، استفاده از تیم چند تخصصی سبب کاهش میزان آمپوتاسیون و پیشگیری از بروز عوارض و صرفه جویی در هزینه ها می شود. معمولاً اعضای تیم چند تخصصی پای دیابتی متشکل از پزشک عمومی، پرستار، آموزشگر، ارتوتیست و پودیاتریست است که توصیه می شود در صورت لزوم مشاورانی نظیر جراح عروق، متخصص عفونی، متخصص پوست، متخصص غدد درون ریز، متخصص تغذیه، متخصص ارتوپد نیز در این تیم حضور داشته باشند.

همکاری و هماهنگی و درک متقابل تیمی در ارائه خدمات اولیه و ثانویه مراقبتی و مدیریت زخم پای دیابتی می تواند با استفاده از رویکرد چند جانبه و تیم چند تخصصی صورت گیرد و با رسیدن به واژگان مشترک، تعریف و اقدام واضحی در خصوص زخم و ترمیم آن دست پیدا کرد. با تاکید اسناد بالادستی از جمله سند ملی پیشگیری و کنترل بیمار های غیر واگیر و چارچوب بر نامه جامع ارائه خدمات یکپارچه در دیابت و همچنین رسالت و مأموریت کمیته های مرتبط از جمله کمیته ملی بیماری های غیر واگیر و بخصوص شبکه ی ملی تحقیقات دیابت در خصوص استفاده از نتایج پژوهش در بالین، تدوین و بومی سازی راهنماهای بالینی دیابت، و تصمیم گیری و تصمیم سازی مبتنی بر شواهد در سطح مراقبتی - درمانی برای بیماران مبتلا به دیابت دارای زخم پا در ایران و در سطح منطقه ضروری است. بومی سازی این دستورالعمل و تدوین مدل ارائه خدمت، استانداردهایی را برای شبکه

مراقبت و پیشگیری و کنترل مشکلات پا در بیماران مبتلا به دیابت فراهم می کند که می تواند منجر به ارائه خدمات با کیفیت در سطح استاندارد های جهانی شود بنابراین لازم است بر اساس راهنمای بالینی بومی سازی شده ۲۰۱۵ و IWGDF 2019 update^۱ مدل ارائه خدمت (Clinical Pathway) مدیریت پای دیابتی طراحی و تدوین شود.

^۱ International Working Group on the Diabetic Foot. Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes

تعاریف و معیارها

از آنجا که دستور العمل های متعددی جهت درمان زخم پای دیابتی وجود دارد، داشتن یک زبان مشترک برای برقراری یک ارتباط شفاف بین ارائه دهندگان خدمت ضروری است. بنابراین، بر اساس مرور متون انجام شده در این زمینه، مجموعه ای از تعاریف بر اساس مستندات IWGDF گردآوری شده که در اقدامات مراقبتی - درمانی روزمره توصیه می شود.

تعریف موارد بیماری

۱. تعاریف مرتبط با بیماری پای دیابتی

- **پای دیابتی:** عفونت، زخم یا تخریب بافت های پا همراه با نوروپاتی و / یا بیماری شریان محیطی در اندام تحتانی یک فرد مبتلا به (سابقه) دیابت قندی.
- **نوروپاتی دیابتی:** وجود علائم یا نشانه های اختلال عملکرد عصبی در فرد مبتلا به (سابقه) دیابت، پس از بررسی و حذف دلایل دیگر.
- **از دست دادن حس محافظتی^۲:** عدم توانایی در احساس فشار ملایم که به عنوان مثال با یک مونوفیلان ۱۰ گرمی Semmes Weinstein اعمال می شود.
- **نورو استئوآرتروپاتی (Charcot-foot):** تخریب غیر عفونی استخوان و مفصل (های) مرتبط با نوروپاتی، که در مرحله حاد با علائم التهاب همراه است.
- **فرد در معرض خطر:** فرد مبتلا به دیابت که با داشتن حداقل نوروپاتی دیابتی یا بیماری عروق محیطی PAD^۳ در معرض خطر ایجاد زخم پا قرار دارد.

۲. تعاریف مرتبط با پا:

- **Forefoot:** قسمت قدامی پا، که از استخوان های متاتارس، فالانژ ها تشکیل شده است.
- **Midfoot:** قسمتی از پا که از استخوان های مکعبی^۴، قایقی^۵ و میخی شکل^۶ تشکیل شده است.
- **Hindfoot:** قسمت خلفی پا که از استخوان تالوس و پاشنه و ساختارهای بافت نرم همراه تشکیل شده است.
- **سطح کف پا:** سطح زیرین یا سطح تحمل وزن پا.
- **سطح پشتی پا:** قسمت بالایی پا، طرف مقابل سطح کف پا
- **ناهنجاری های پا:** ناهنجاری های ساختاری پا مانند انگشتان چکش، انگشتان پنجه، hallux valgus، قوس کف پای زیاد^۷، کف پای صاف^۸ و بقایای استئوآرتروپاتی شارکو، آسیب دیدگی، قطع عضو یا سایر جراحی های پا.

^۲ Loss of Protective Sensation

^۳ Peripheral Artery Disease

^۴ Cuboid

^۵ Navicular

^۶ Cuneiform

- **تحرك محدود مفصل:** کاهش تحرك مفاصل پا ، از جمله مچ پا ، ناشی از تغيير در مفاصل و بافتهاى نرم همراه.
- **پينه^۹:** هايپرکراتوز ناشی از بارگذاری بیش از حد مکانیکی.
- **فشار پلانتار:** توزیع فشار و نیرو بر روی سطح مشخصی از کف پا

۳. تعاریف مرتبط با زخم پا

- **زخم پا:** از بین رفتن یکپارچگی پوست پا که شامل حداقل اپیدرم و بخشی از درم است.
- **ضایعه پیش از زخم:** ضایعه پا که خطر زیادی برای ابتلا به زخم پا دارد ، مانند خونریزی داخل جلدی یا زیر پوستی ، تاول یا شکاف پوستی که به درم نفوذ نمی کند.
- **زخم پای دیابتی:** زخم پا در شخص مبتلا به دیابت قندی.
- **زخم پای در حال بهبودی^{۱۰}:** پوست سالم و عدم وجود عفونت پا پس از بهبود هرگونه زخم پا .
- **زخم پای بهبود یافته:** پوست سالم ، به معنی اپیتلیالیزه شدن کامل و بدون هرگونه ترشح در محل قبلی زخم است.
- **زخم مکرر پا:** زخم جدید در بیماری که سابقه زخم پای قبلی ، صرف نظر از موقعیت و زمان دارد.
- **زخم سطحی:** زخمی که به هیچ ساختار عمیق تر از درم نافذ باشد.
- **زخم عمیق:** زخمی که در زیر درم به ساختارهایی مانند فاسیا ، ماهیچه ، تاندون یا استخوان نفوذ می کند.

۴. تعاریف مرتبط با بیماری عروق محیطی

- **بیماری عروق محیطی:** بیماری عروقی آترواسکلروز انسدادی با علائم و نشانه های بالینی ، یا ناهنجاری های ارزیابی غیر تهاجمی عروقی، و در نتیجه گردش خون مختل در یک یا چند اندام.
- **لنگش پا:** درد در ران یا ساق پا که هنگام راه رفتن رخ می دهد و با استراحت تسکین می یابد و به دلیل بیماری شریانی محیطی است.
- **درد در حالت استراحت:** درد شدید و مداوم که در پا به دلیل بیماری شریان محیطی وجود دارد که حداقل تا حدی می تواند با قرار دادن پا در وضعیت خاص تسکین یابد.
- **آنژیوپلاستی:** یک تکنیک داخل عروقی^{۱۱} است که با استفاده از روش های جلدی یا زیر جلدی از راه پوست مجدداً ثبت شریان می شود.
- **زخم پای نورو ایسکمیک:** زخم در حضور نوروپاتی و بیماری شریان محیطی

⁷ Pes Cavus

⁸ Pes Planus

⁹ Callus

¹⁰ Foot in remission

¹¹ Endovascular

۵. تعاریف مربوط به عفونت:

- **عفونت:** یک وضعیت پاتولوژیک ناشی از تهاجم و تکثیر میکروارگانیسم ها در بافت های میزبان همراه با تخریب بافت و یا پاسخ التهابی میزبان است.
- **پاتوژن:** یک میکروارگانیسم که باعث ایجاد عفونت زخم می شود و متفاوت با استقرار یا آلوده کردن یک زخم توسط میکروارگانیسم می باشد.
- **عفونت سطحی:** عفونت پوست که به هیچ ساختار عمیق تر از درم گسترش نمی یابد.
- **عفونت عمیق:** عفونت عمیق تر از درم ، که ممکن است شامل آبسه ، آرتریت سپتیک ، استئومیلیت ، تنوسینویت سپتیک یا نکروز فاشییت باشد.
- **سلولیت:** عفونت پوستی (اپیدرم یا درم) که با یک یا چند مورد از موارد زیر بروز می یابد: سفتی، قرمزی ، گرما ، درد یا حساسیت پوست
- **آرتریت سپتیک:** عفونت کیسول مفصل و مفصل
- **استئومیلیت:** عفونت استخوان ، با درگیری مغز استخوان

۶. تعاریف مرتبط با قطع عضو:

- **قطع عضو:** برداشتن قسمتی از اندام از استخوان یا از مفصل
- **قطع عضو اصلی^{۱۲}:** هر گونه قطع عضو بالای مچ پا
- **سطح قطع عضو:**
 - a. TF^{۱۳} = قطع عضو ترانس فمورال (اغلب به عنوان "قطع عضو بالای زانو" گفته می شود)
 - b. KD^{۱۴} = جداسازی زانو (که اغلب به عنوان قطع عضو از زانو گفته می شود)
 - c. TT^{۱۵} = قطع عضو ترنس تیبیال (که معمولاً تحت عنوان قطع عضو زیر زانو گفته می شود)
- ۱. **قطع عضو کوچک^{۱۶}:** هرگونه قطع عضو از مچ پا یا پایین از مچ پا است.
- ۲. قطع عضو انگشتان پا
- ۳. قطع عضو متاتارسال فارنژیال
- ۴. قطع عضو از پایین استخوان های متاتارس
- ۵. قطع عضو از بالای استخوان های متاتارس
- ۶. قطع عضو تارسو متاتارس
- ۷. قطع عضو از مچ پا

¹² Major Amputation

¹³ Trans Femoral (FT)

¹⁴ Knee Disarticulation (KD)

¹⁵ Trans Tibial (TT)

¹⁶ Minor Amputation

۷. سایر تعاریف مرتبط

- تیم بالینی بین رشته ای (یا چند رشته ای): یک گروه بندی از افراد از رشته های بالینی مربوطه که اقدامات آنها توسط عملکردها و فرآیندهای خاص تیم هدایت می شود تا به نتایج مطلوب دست یابند.
- نکروز: بافت غیر زنده (مرده).
- گانگرن: شرایطی که به دلیل خونرسانی ناکافی ، عفونت یا آسیب دیدگی باعث از بین رفتن یا مرگ بافت می شود. گانگرن بدون عفونت، باعث خشکی و سیاه شدن بافت می شود که غالباً **گانگرن خشک** نامیده می شود و هنگامی که این بافت آلوده می شود، همراه با سرکوب همراه و سلولیت اطراف آن ، اغلب به آن **گانگرن مرطوب** گفته می شود.
- ادم اندام تحتانی: تورم پا یا ساق پا که ناشی از افزایش مایعات بینابینی است.
- اریتما: یک تغییر رنگ صورتی یا قرمز است که تا حدی با فشار روی بافت سفید رنگ می شود که ناشی از افزایش جریان خون به بافت درگیر است.
- دبریدمان^{۱۷}: برداشتن کالوس یا بافت مرده که می تواند با جراحی^{۱۸} یا غیر جراحی (به عنوان مثال سایش ، مواد شیمیایی) باشد.
- کاهش فشار^{۱۹}: تسکین استرس مکانیکی (فشار) از ناحیه خاصی از پا.
- مداخله کاهش فشار: هرگونه مداخله ای که با هدف رهایی از فشارهای مکانیکی (فشار) از ناحیه خاصی از پا انجام می شود (شامل تکنیک های جراحی کاهش فشار ، دستگاه های کاهش فشار ، کفش و سایر روشهای کاهش فشار) است.

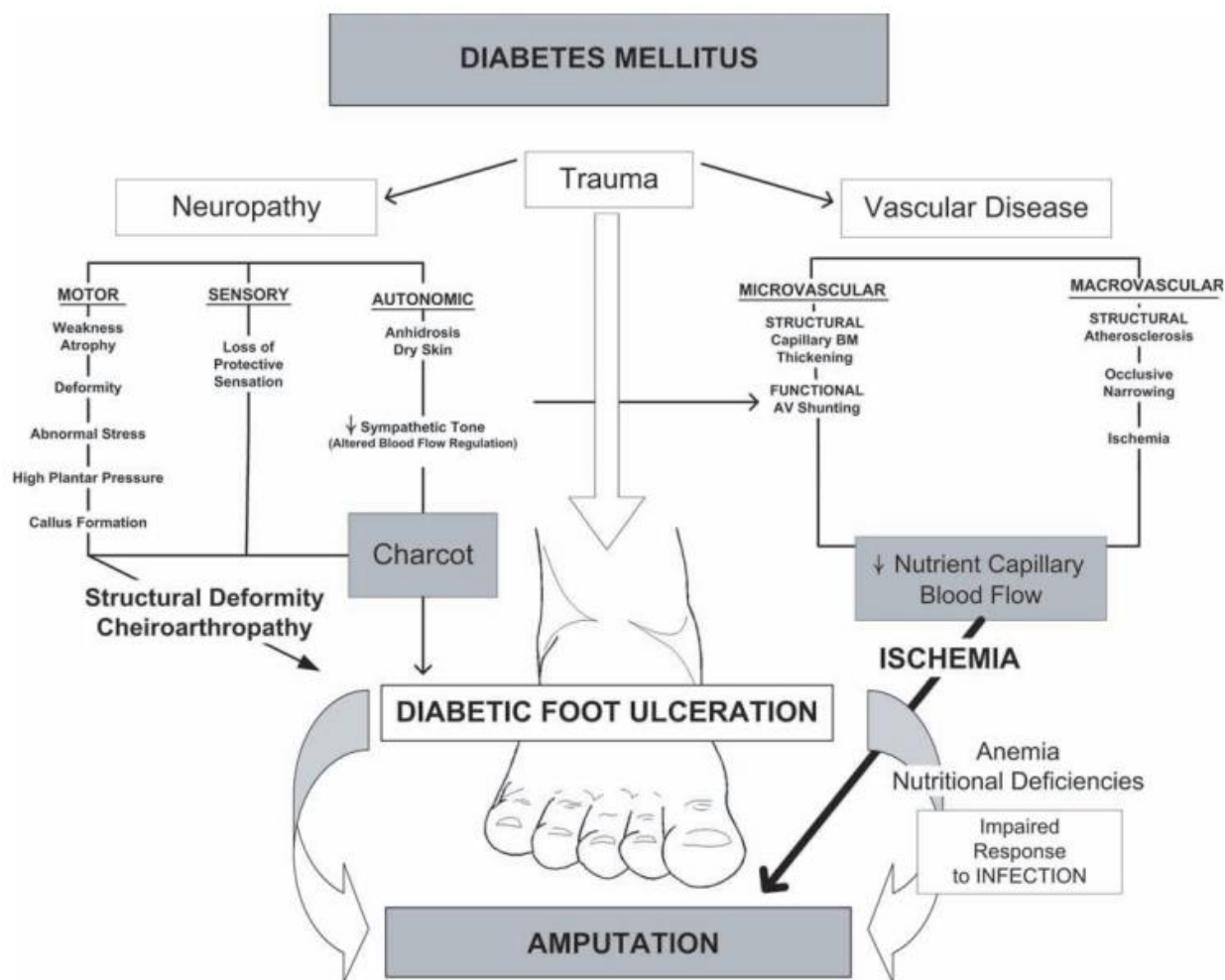
¹⁷ Debridement

¹⁸ Sharp

¹⁹ Offloading

پاتوفیزیولوژی زخم پای دیابتی:

اگرچه هر دو شیوع و طیف بیماری پای دیابتی در مناطق مختلف جهان متفاوت است، اما مسیرهای منتهی به ایجاد زخم در اکثر بیماران مشابه است. این زخم ها اغلب در فرد مبتلا به دیابتی که به طور همزمان دو یا چند عامل خطر را در اختیار دارد ایجاد می شود که در بین این عوامل، نوروپاتی اعصاب محیطی و بیماری شریان محیطی ناشی از دیابت نقش اصلی را ایفا می کنند.



غربالگری و معاینه پای دیابتی

بررسی	آزمون مربوطه	یافته‌های بارز
شرح حال بیمار	عوامل خطر ایجاد زخم یا قطع عضو: - عوامل خطر سیستمیک: دیابت کنترل نشده، سابقه ابتلا به دیابت بیش از ۱۰ سال، بیماری عروق محیطی (کاهش یا نبودن نبض‌های دورسالیس پدیس و تیبالیس پوسترور)، اختلالات بینایی، نوروپاتی دیابتی (خصوصاً بیمارانی که دیالیز می‌شوند)، سن بالا، جنس مرد، استعمال سیگار، فشار خون بالا و چربی خون بالا - عوامل خطر موضعی: سابقه قبلی قطع اندام یا زخم پا، نوروپاتی محیطی و از دست دادن حس محافظتی پا، تغییر در بیومکانیک پا (دفورمیتی پا) مدارکی دال بر افزایش فشار به پا (تشکیل کالوس یا پینه در کف پا)، دفورمیتی ناخن‌ها و کفش نامناسب	- سابقه زخم پا - سابقه آمیوتاسیون - سابقه ابتلا به دیابت بیش از ۱۰ سال - اختلال بینایی - علائم نوروپاتی - لنگش پا
مشاهده کلی		- میخچه، پینه - برجستگی سر متاتارس - انگشت چکشی، انگشت پنجه‌ای
معاینه درماتولوژیک		- پوست خشک - عدم وجود مو - پوسته‌های زرد یا قرمز رنگ - ناخن‌های زرد، ضخیم - ناخن‌های درگوشته فرورفته، ناخن‌های بلند یا تیز - ترشحات بین انگشتان - زخم
غربالگری از جهت وجود نوروپاتی	- مونوفیلان Semmes-Weinstein (g۱۰) (شکل ۳) - آزمون تعیین آستانه درک ارتعاش به وسیله دیابازن (128 HZ)	- عدم درک در یک یا چند نقطه به نفع نوروپاتی حسی و مستعد زخم است. - درک غیرطبیعی ارتعاش

بررسی	آزمون مربوطه	یافته‌های بارز
معاینه عروقی	- لمس نبض‌های پشت پای و پشت ساق پا - شاخص ABI*	- عدم وجود نبض - ABI > ۰/۹، منطبق بر بیماری شریان محیطی
بررسی بیومکانیکال پا	- دورسی فلکسیون و پلاتنار فلکسیون مچ پا و انگشتان شست - مشاهده راه رفتن بیمار - بررسی کفش بیمار - بررسی توانایی بیمار از نظر مشاهده و رسیدگی به پا	- کاهش تحرک مفاصل - کاهش بینایی، عدم تعادل هنگام راه رفتن، نیاز به استفاده از وسایل کمکی - کفشی که به خوبی پا را نمی‌پوشاند - عدم توانایی بیمار در مشاهده و رسیدگی به پا

فرم غربالگری پای دیابتی

زخم پای دیابتی	
وجود یک زخم عمیق	بلی / خیر
عوامل خطر ابتلا به زخم پای دیابتی	
نوروپاتی	
عدم تشخیص تست مونوفیلان	بلی / خیر
عدم تشخیص تست دیاپازون	بلی / خیر
عدم تشخیص تست گلوله پنبه	بلی / خیر
نبض های پا	
عدم وجود نبض تیبیال خلفی	بلی / خیر
عدم وجود نبض روی پایي	بلی / خیر
سایر موارد	
وجود دفورمیتی در پا یا برجستگی های استخوانی	بلی / خیر
عدم حرکت مفاصل	بلی / خیر
نشانه های فشار غیرطبیعی نظیر وجود پینه (کالوس)	بلی / خیر
رنگ پریدگی	بلی / خیر
بهداشت ضعیف پا	بلی / خیر
پای پوش نامناسب	بلی / خیر
سابقه ابتلا به زخم پای دیابتی	بلی / خیر
سابقه آمبوتاسیون	بلی / خیر

اصول پیشگیری از زخم پا:

۵ 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 ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی - درمانی
- ۴- استفاده همیشگی پوشش مناسب پا
- ۵- درمان علائم پیش از بروز زخم*

عدم وجود علائم در فرد مبتلا به دیابت، فقدان بیماری پا را از بین نمی‌برد. بیمار ممکن است نوروپاتی بدون علامت، بیماری شریان محیطی، علائم قبل از زخم یا حتی زخم داشته باشد. تیم متشکل از متخصصین باید این پنج عامل کلیدی را به عنوان بخشی از برنامه مراقبت یکپارچه برای افراد در معرض خطر زخم مورد توجه قرار دهد.

۱- شناسایی پای در معرض خطر:

برای شناسایی بیمار مبتلا به دیابت که در معرض خطر ابتلا به زخم پای دیابتی قرار دارد، به طور سالانه پای بیمار را معاینه کرده و به دنبال هر گونه شواهدی از علائم یا نشانه‌های نوروپاتی محیطی باشید.

برای شناسایی اینکه آیا افراد در معرض خطر پا هستند یا خیر موارد زیر را انجام دهید:

• تاریخچه: سابقه آمپوتاسیون و زخم پا

• وضعیت عروقی: لمس نبض پدال

• از دست دادن احساس محافظ (LOPS): با یکی از تکنیک‌های زیر ارزیابی کنید:

- درک حس فشار با استفاده از تست مونوفیلان 10. Semmes – Weinstein.

- درک حس لرزش با استفاده از دیپازون ۱۲۸ هرترز

- درک حس لامسه با استفاده از یک گلوله پنبه (در بخش پستی پا) یا لمس ملایم نوک انگشتان پای بیمار توسط نوک

انگشتان دست فرد معاینه‌کننده به مدت ۱-۲ ثانیه

۲. معاینه و بررسی منظم پای در معرض خطر (سیستم طبقه بندی خطر IWGDF یک و بالاتر):

در فرد مبتلا به دیابت دچار فقدان حس محافظتی یا بیماری شریان محیطی (سیستم طبقه بندی خطر IWGDF یک تا سه)

یک معاینه جامع تر از جمله بررسی های زیر می بایست انجام شود:

- **تاریخچه:** سابقه زخم یا آمپوتاسیون اندام های تحتانی، ابتلا به بیماری مراحل انتهایی کلیوی، سابقه ی دریافت آموزش مراقبت از پا، انزوای اجتماعی، دسترسی ضعیف به مراقبت بهداشتی- درمانی، راه رفتن با پای برهنه، مصرف سیگار و سابقه بیماری ایسکمیک قلبی-عروقی سوال شود.

- **وضعیت عروقی:** نبض های پشت پا لمس و سابقه لنگیدن متناوب و درد در هنگام استراحت سوال شود.

- **پوست:** از نظر رنگ، درجه ی حرارت، وجود کالوس (پینه) و ادم بررسی شود. به علاوه علائم پیش از علائم پیش از زخم نیز بررسی شود. پا بیمار را در حالتی که بیمار دراز کشیده و یا در حالت ایستاده قرار دارد معاینه کنید.

- **استخوان/ مفصل:** دفورمیتها (مثل انگشتان چنگالی، انگشتان چکشی) یا برجستگیهای استخوانی، کاهش حرکت مفصلی بررسی شود.

- **ارزیابی از دست دادن حس محافظتی (LOPS):** اگر در معاینه قبلی حس محافظتی دچار آسیب نبوده باشد.

- **پای پوش / جوراب:** پوشیدن کفش نامناسب، غیر استاندارد و راه رفتن با پای برهنه بررسی شود.

- **بهداشت ضعیف پا:** وجود ناخن های کوتاه نشده، پا ها یا جوراب های شسته نشده، وجود عفونت قارچی سطحی یا محدودیت های جسمی که ممکن است مانع از مراقبت از پا شود (به عنوان مثال کاهش سطح بینایی، چاقی) مورد بررسی قرار گیرد.

هشت علامت بالینی مورد نظر در ارزیابی پای در معرض خطر

۱- نوروپاتی

۲- ایسکمی

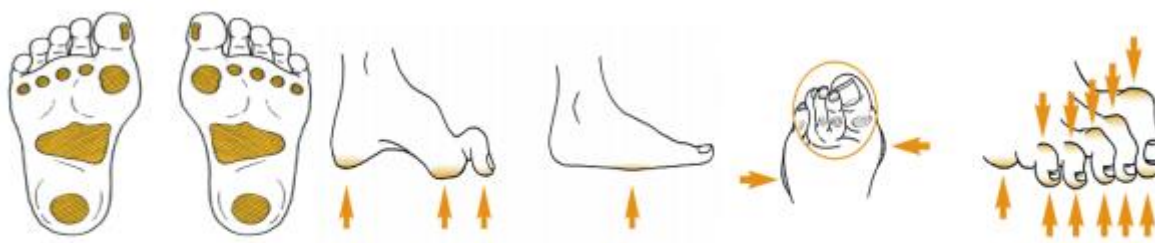
۳- بد شکلی

۴- پینه

۵- تورم

۶- آسیب پوستی

به دنبال معاینه پا، هر بیمار ممکن است به یک گروه خطر تخصیص داده شود که باید تحت درمان پیشگیرانه مرتبط قرار گیرد. نواحی در معرض خطر پای دیابتی در تصویر زیر قابل مشاهده است.



۳. آموزش به بیمار، خانواده و ارائه دهندگان مراقبت درمانی - بهداشتی در مورد مراقبت از پا :

آموزشی که به شیوه ساختار یافته، سازمان دهی شده و مداوم ارائه شود، نقش مهمی در پیشگیری از مشکلات پا ایفا می کند. هدف از آموزش، بهبود دانش، آگاهی، و رفتار خود مراقبتی بیماران مبتلا به دیابت در زمینه 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 تشخیص داده و آگاه باشند که در صورت بروز مشکل چه کاری انجام دهند. آموزشگر دیابت باید مهارت‌های مورد نیاز را به بیمار نشان دهد، مثل این که چگونه به طور مناسب ناخن‌هایش را کوتاه کند.



اعضای تیم مراقبت درمانی - بهداشتی باید به بیماران در چندین جلسه به صورت فرد به فرد یا در گروه های کوچک آموزش دهند و ترجیحا از روشهای ترکیبی استفاده کنند.

آموزش ساختار یافته باید از نظر فرهنگی مناسب باشد و با تفاوت های جنسیتی، سواد سلامتی و شرایط شخصی بیمار مطابقت داشته باشد. فرد آموزشگر می بایست ارزیابی کند که آیا بیمار مبتلا به دیابت (و در شرایط ایده آل یکی از اعضای خانواده یا پرستار او) پیام را دریافت کرده است؟ آیا برای انجام توصیه مورد نظر انگیزه دارد؟ و به اندازه کافی مهارت خودمراقبتی دارد؟

سرفصل های آموزش به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر ابتلا به زخم پا

در شروع تعیین کنید آیا بیمار مبتلا به دیابت قادر است روزانه پای خود را ارزیابی 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 به خوبی از عهده این کار بر آید.

به بیمار آموزش داده شود:

- پاهای خود، خصوصاً بین انگشتان پاها را روزانه بررسی کند.
- از پا برهنه راه رفتن، راه رفتن با کفش بدون جوراب، یا با دمپایی های با کفی نازک تر از استاندارد، در منزل یا بیرون از منزل خودداری کنند.
- از پوشیدن کفش های تنگ با لبه های باریک و درزهای غیرمعمول بپرهیزند.
- جوراب های بدون درز (یا جورابهایی که درز آنها به سمت خارج قرار دارد) بپوشند. جورابهای تنگ یا جورابهای ساق بلند نپوشیده و جورابهایشان را روزانه تعویض کنند.
- پاها را با آب با درجه حرارت زیر ۳۷ درجه سانتیگراد روزانه بشوید و با دقت به خصوص لای انگشتان پا را خشک کند.
- از هیچ وسیله گرمایشی حتی کیسه آب گرم جهت گرم نگه داشتن پا استفاده نکند.
- از مواد شیمیایی یا چسب های میخچه جهت برداشتن میخچه یا پینه استفاده نکرده و به ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی - درمانی مربوطه مراجعه کند.
- از کرم های مرطوب کننده جهت نرم کردن پوست خشک استفاده کرده، لای انگشتان پا را چرب نکند.
- ناخنهای پا را به شکل مستقیم کوتاه کند.
- به بیمار آموزش داده شود که برای معاینات پا به طور منظم به ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی - درمانی مراجعه کند.

۴. استفاده مداوم از پای پوش مناسب:

استفاده از پای پوش مناسب و با پای برهنه راه رفتن از علل عمده ی بروز زخم پای دیابتی هستند. بیمارانی که حس محافظتی پای خود را از دست داده اند، باید به از پوشش مناسب استفاده کرده و تشویق شوند که همواره، چه داخل و چه خارج از منزل از دمپایی مناسب یا کفش استفاده کنند.

- همه پای پوشش ها باید کاملاً اندازه و شکل پای بیمار بوده و با وضعیت بیومکانیکی و دفورمیتی های پای بیمار متناسب باشد.

- بیمارانی که نوروپاتی محیطی یا فقدان حس محافظتی ندارند (بر اساس سیستم طبقه بندی خطر IWGDF-0) میتوانند از کفش های موجود در بازار استفاده کنند، اما بایستی مطمئن شوند که کاملاً اندازه پاهایشان است.
- بیماران مبتلا به نوروپاتی محیطی (بر اساس سیستم طبقه بندی خطر IWGDF-1) بایستی هنگام خرید کفش و یا سفارش ساخت، توجه بیشتری داشته باشند که کفش کاملاً اندازه پاهایشان باشد. این مسئله هنگام وجود دفورمیتی پا (بر اساس سیستم طبقه بندی خطر IWGDF-2)، سابقه زخم یا آمپوتاسیون (بر اساس سیستم طبقه بندی خطر IWGDF-3) بسیار مهم است.
- کفشی مناسب است که خیلی تنگ یا گشاد باشد. درون کفش باید یک تا دو سانتیمتر بزرگتر از پا باشد.
- عرض داخلی کفش بایستی مساوی یا کمی پهن تر از اندازه مفاصل متاتارس (یا پهن ترین قسمت پا) باشد و ارتفاع کفش نیز باید به گونه ای باشد که فضای کافی برای همه انگشتان فراهم آورد.
- اندازه و مناسب بودن کفش برای هر بیمار در وضعیت ایستاده و ترجیحاً در انتهای روز ارزیابی می شود (وقتی ممکن است تورم پا داشته باشد).
- در صورتی که به علت وجود دفورمیتی پا کفش مناسب پا در بازار موجود نباشد یا اگر علائمی مبنی بر توزیع فشار نامتعادل در پا وجود دارد (مثل پرخونی، پینه، زخم)، بایستی بیمار را برای خرید پوشش های مخصوص پا (مشاوره و/ یا ساخت پای پوش)، شامل کفش های سفارشی، کفش های با طول یک اندازه بزرگ تر و عرض دو اندازه پهن تر، تهیه کفه یا ارتوزها ارجاع داد.
- عرض کفش باید طوری باشد که پا بدون ایجاد فشار مضاعف در کفش قرار بگیرد.



- از بیمار بخواهید تا دیگر همان کفش را که باعث ایجاد زخم شده، هرگز نپوشد.

۵. درمان علائم پیش از بروز زخم:

در بیماران مبتلا به دیابت هرگونه علامت پیش از بروز زخم باید درمان شود که شامل برداشتن پینه (کالوس های) گسترده، مراقبت از تاول ها، یا تخلیه آنها در صورت لزوم، درمان ناخن های در گوشت فرو رفته یا ضخیم و درمانهای ضد قارچ در صورت وجود عفونتهای قارچی می باشد.

- درمان ها بایستی تا زمانی که علائم پیش از بروز زخم برطرف شده و در طول زمان عود مجدد نداشته باشد، تکرار شود.
این درمان ها ترجیحا باید توسط فرد مجرب آموزش دیده در زمینه پای دیابتی انجام شود.
- در صورت امکان، دفورمیتی های پا به شیوه غیر جراحی (مثل استفاده از ارتوز) اصلاح شوند.

بیمار مبتلا به دیابت، بدون سابقه عوارض پا

مداخله: ویزیت منظم (هر ۳-۱۲ ماه)

هدف: پیشگیری از ایجاد زخم یا عارضه دیگر

محل ارائه مراقبت	گام اول
ارزیابی خطر	
	• ارزیابی جامع پا • غربالگری پا برای ضایعات قبل از زخم، نوروپاتی، گردش خون ضعیف، دفورمیتی و شواهدی دال بر اختلال فشار، عفونت‌های قارچی، مراقبت ضعیف از خود، پوشش نامناسب پا
برنامه مراقبتی	
	• سایر مشکلات بهداشتی را در نظر داشته و برای مراجعات مناسب بیمار برنامه ریزی انجام دهید.
	• آموزش به بیمار
	• مراقبت از پا، کفش و یا ارتز پیشگیری کننده
	• حمایت از بیمار به منظور کنترل قند خون در محدوده طبیعی
غربالگری مجدد، ارزیابی دوباره و ارزشیابی مداخلات انجام شده	
	• هر ۳-۱۲ ماه بر اساس سطح خطر
	• در صورت نیاز و متناسب با عوامل خطر شناسایی شده

بیمار مبتلا به دیابت، با زخم پای بهبود یافته

مداخله: ویزیت مکرر (هر ۳-۱ ماه)
هدف: پیشگیری از عود زخم یا عارضه دیگر

محل ارائه مراقبت	گام اول
ارزیابی خطر	
	• ارزیابی جامع پا • غربالگری پا براساس سابقه زخم قبلی یا آمپوتاسیون • گردش خون ضعیف و زخم
برنامه مراقبتی	
	• سایر مشکلات بهداشتی را در نظر داشته و برای مراجعات مناسب بیمار برنامه ریزی انجام دهید.
	• آموزش به بیمار
	• مراقبت از پا، کفش و یا ارتز پیشگیری کننده
	• حمایت از بیمار به منظور کنترل قند خون در محدوده طبیعی
غربالگری مجدد، ارزیابی دوباره و ارزشیابی مداخلات انجام شده	
	• هر ۳-۱ ماه پس از بهبود زخم
	• در صورت نیاز و متناسب با عوامل خطر شناسایی شده

بیمار مبتلا به دیابت، با زخم پا یا عارضه دیگر

مداخله: ویزیت فوری (هر ۲۴ ساعت) و تحت نظر بودن مداوم بیمار
هدف: حذف یا کاهش عوارض

محل ارائه مراقبت	گام اول
ارزیابی خطر	
	• ارزیابی جامع پا • غربالگری پا برای عفونت، شارکوی فعال • گردش خون ضعیف و زخم
برنامه مراقبتی	
	• سایر مشکلات بهداشتی را در نظر داشته و برای مراجعات مناسب بیمار برنامه ریزی انجام دهید.
	• آموزش به بیمار
	• مراقبت از پا، شامل ابزارهای برداشت فشار
	• حمایت از بیمار به منظور کنترل قند خون در محدوده طبیعی
	• مراقبت از پا و کفش: در طول دوره حاد مورد نیاز بیماران است.
	• ممکن است نیاز به مداخله پزشکی و جراحی داشته باشد.
غربالگری مجدد، ارزیابی دوباره و ارزشیابی مداخلات انجام شده	
	• هر ۱-۳ ماه پس از بهبود زخم
	• در صورت نیاز بیمار

مرکز مراقبت حاد

کلینیک چند تخصصی زخم

خانه

ارتباطات الکترونیکی بیمار

کلینیک‌های مراقبت از پا

مرکز مراقبت از دیابت

کلینیک / مطب

مراقبت‌های اولیه

سیستم طبقه بندی خطر ابتلا به زخم و بازه زمانی غربالگری پیشگیرانه بر اساس IWGDF

همه بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم نیستند. عوامل خطر اصلی شامل وجود نوروپاتی محیطی، دفورمیتی پا (تغییر شکل پا)، بیماری عروق محیطی، یا سابقه زخم پا و یا قطع عضو در بخشی از پا و یا ساق پا می باشد. به طور کلی بیمارانی که این عوامل خطر را ندارند در معرض خطر زخم پا نیستند. بر همین اساس وضعیت بالینی پای بیماران را می توان بر اساس وضعیت نرمال، در معرض خطر، وجود زخم، عفونت زخم، نکروز و پای غیر قابل نجات رتبه بندی کرد.

گروه	خطر زخم	ویژگی ها	بازه زمانی غربالگری
۰	بسیار کم	عدم وجود LOPS و PAD	هر سال یک بار
۱	کم	وجود LOPS یا PAD	هر ۶ ماه یک بار
۲	متوسط	وجود LOPS + وجود PAD یا وجود LOPS + دفورمیت پا یا وجود PAD + دفورمیت پا	هر ۳ تا ۶ ماه یک بار
۳	بالا	وجود LOPS یا PAD و یا یک یا چند مورد زیر: وجود نوروپاتی محیطی و سابقه زخم پا یا آمپوتاسیون اندام تحتانی و بیماری کلیه مرحله انتهایی	هر یک تا ۳ ماه یک بار

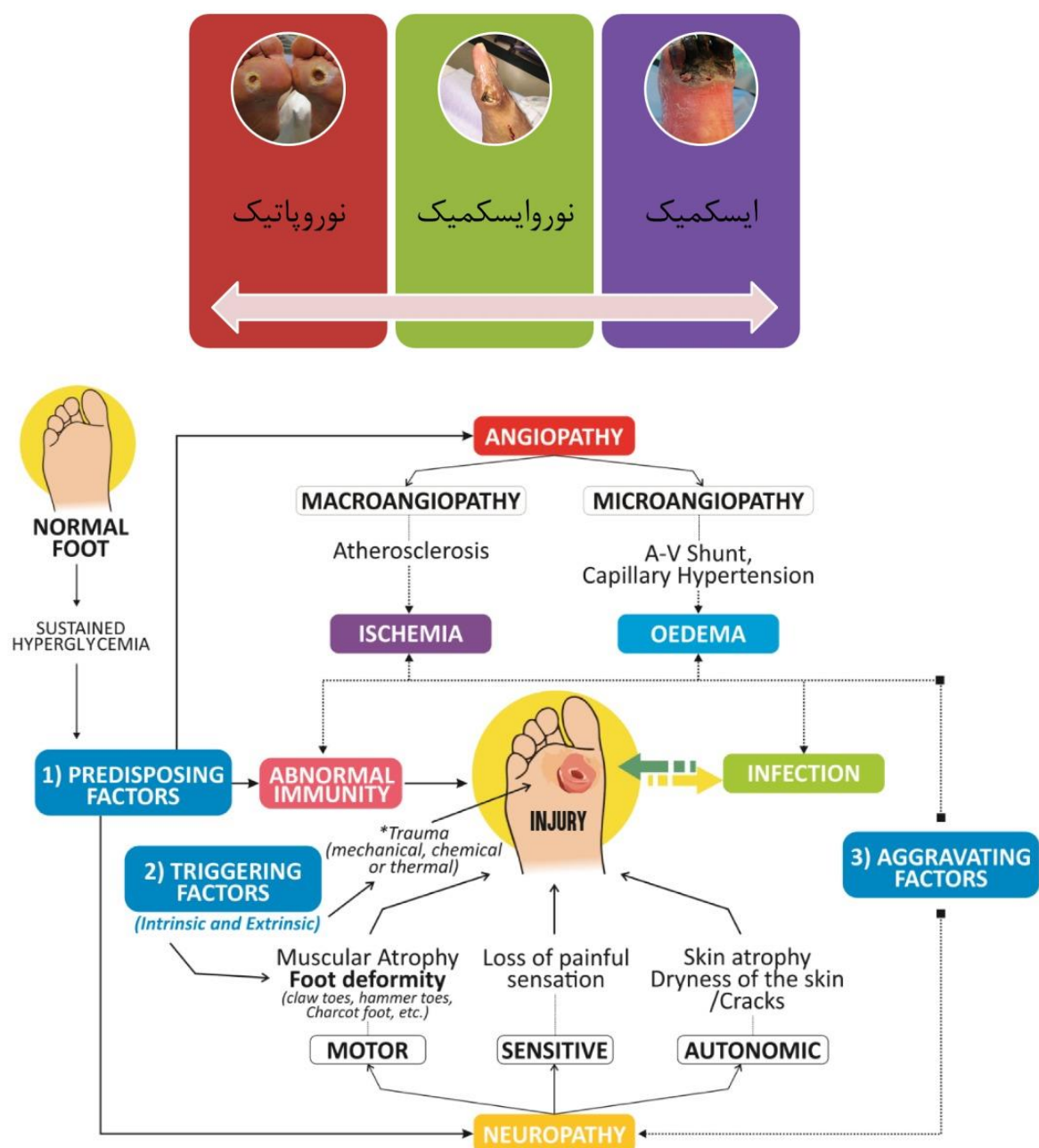
فرایند گروه بندی بیماران بر اساس میزان خطر و اقدامات لازم



انواع زخم‌ها:

ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی - درمانی باید یک راهبرد استاندارد را که منجر به ارزیابی و درمان دقیق می شود، برای ارزیابی زخم پا دنبال کنند.

نوع زخم: بر اساس شرح حال و معاینه بالینی، زخم ها به انواع زخم نوروپاتیک، نورو- ایسکمیک یا "صرفاً" ایسکمیک طبقه بندی می شوند.



خصوصیات و طبقه بندی زخم پای دیابتی :

زخم پای نوروپاتیک

پای گرم با گردش خون مناسب که به دلیل وجود شانت شریانی - وریدی و اتساع عروق پستی دارای نبض محدود است. به دنبال کاهش سطح تعریق، پوست خشک بوده و مستعد شقاق است. کالوس های ایجاد شده سفت و خشک می شوند. انگشتان پا ممکن است به حالت پنجه ای^{۲۰} درآیند و قوس کف پا افزایش یابد. در صورت نادیده گرفتن کالوس و افزایش فشار کف پا، زخم ایجاد شده تا کف پا گسترش خواهد یافت. با وجود گردش خون مناسب، نکروز ثانویه به عفونت ایجاد می شود. احتمالاً به دلیل پاسخ غیرطبیعی پای نوروپاتیک به جراحات ناشی از صدمات جزئی، مشکلات استخوانی و مفصلی (پای شارکوت) ایجاد خواهد شد. در بیماران با سابقه ی چندین ساله، احتمال پیشرفت پای نوروپاتیک، ایجاد ایسکمی و در نهایت تبدیل شدن به پای نوروایسکمیک وجود دارد.

پای ایسکمیک

پای ایسکمیک پای سرد، بدون نبض و دارای خون رسانی ضعیف است. همچنین، ممکن است متعاقب نارسایی قلبی و یا کلیوی متورم شود. شاید متعاقب عفونت پا گرم به نظر برسد. هر یک از تقسیم بندی های متعدد پای ایسکمیک دارای ظاهر و مشخصات مربوط به خود هستند.

پای نوروایسکمیک

شایع ترین شکل ظاهری پای نوروایسکمیک، وجود زخم است. زخم ایسکمیک بیشتر در نواحی حاشیه ای ایجاد شده و نوک انگشتان و نواحی اطراف پشت پاشنه را درگیر می کند. چنین زخم هایی به طور معمول به دنبال آسیب و یا پوشیدن کفش نامناسب ایجاد می شوند. با وجود نوروپاتی، درگیری شدید کالوس پلانتر ایجاد نمی شود زیرا ایجاد این عارضه مستلزم وجود گردش خون مناسب و کافی است. در این بیماران، به دلیل نوروپاتی و توزیع دیستال اختلالات عروقی پا، لنگش متناوب و درد حین استراحت مشاهده نخواهد شد.

²⁰ Clawed

طبقه‌بندی زخم پای دیابتی:

پس از انجام بررسی‌های اولیه، می‌توان پای دیابتی را طبقه‌بندی نمود. ارزیابی و طبقه‌بندی زخم‌های پای دیابتی برای سازمان‌دهی برنامه‌های درمانی مناسب و پیگیری‌های پس از آن ضروری است. تاکنون چندین روش طبقه‌بندی زخم‌های پا پیشنهاد شده است، اما هیچ یک از این پیشنهادات به‌صورت جهانی پذیرفته نشده‌اند.

طبقه‌بندی واگنر^{۲۱} براساس عمق زخم بوده و شامل ۶ درجه‌ی زخم می‌شود. این موارد عبارتند از: درجه‌ی ۰ (پوست سالم)، درجه‌ی ۱ (زخم سطحی)، درجه‌ی ۲ (زخم عمیق به تاندون، استخوان یا مفصل)، درجه‌ی ۳ (زخم عمیق با آبسه یا استئومیلیت)، درجه‌ی ۴ (گانگرن یا مرگ بافت قسمتی از پا) و درجه‌ی ۵ (گانگرن تمام پا). سیستم دانشگاه تگزاس^{۲۲} زخم‌ها را براساس عمق و سپس وجود یا عدم وجود عفونت و ایسکمی دسته‌بندی می‌کند. به‌طور خاص درجه‌ی ۰ در طبقه‌بندی سیستم تگزاس نشان دهنده‌ی سطح پوست پیش یا پس از ایجاد زخم است. زخم درجه‌ی ۱ زخم‌های سطحی بر روی اپیدرم یا اپیدرم و درم هستند اما به تاندون یا استخوان نفوذ نکرده‌اند. زخم‌های درجه‌ی ۲ به تاندون رسیده‌اند، اما استخوان و مفاصل درگیر نشده‌اند. زخم‌های درجه‌ی ۳ به استخوان یا مفصل نفوذ کرده‌اند.

طبقه‌بندی سد^{۲۳} زخم‌ها را براساس پنج ویژگی (اندازه، عمق، سپسیس، آرتروپاتی، و عصب برداری) در مقیاسی ۴ درجه‌ای (۳-۰) دسته‌بندی می‌کند. به‌همین ترتیب کارگروه بین‌المللی پای دیابتی^{۲۴} برای درجه‌بندی پای دیابتی، طبقه‌بندی پدیس^{۲۵} را پیشنهاد می‌کند که زخم را براساس ۵ ویژگی خون‌رسانی، وسعت، عمق، عفونت و حس محیطی دسته‌بندی می‌کند. در نهایت طبق دستورالعمل انجمن بیماری‌های عفونی آمریکا، زخم پای دیابتی عفونی به دسته‌های خفیف (محدود به بافت‌های پوست و بافت‌های زیر جلدی)، متوسط (گسترده‌تر تا بافت‌های عمیق‌تر) و شدید (همراه با علائم عفونت سیستمیک) تقسیم می‌شود. در یک رویکرد طبقه‌بندی ساده، زخم‌های پای دیابتی می‌تواند به‌عنوان نوروپاتیک، ایسکمیک یا نوروایسکمیک شناخته شده و دسته‌بندی شوند. شایان ذکر است که شایع‌ترین عارضه‌ی ایجاد شده در پای نوروپاتیک و ایسکمیک، عفونت به‌دنبال زخم ایجاد شده است که عامل اصلی ایجاد نکروز پای دیابتی و آمپوتاسیون است.

²¹Wagner-Meggitt

²²Texas

²³ Size, Depth, Sepsis, Arthropathy, and Denervation: SAD

²⁴ International Working Group of Diabetic Foot: IWGDF

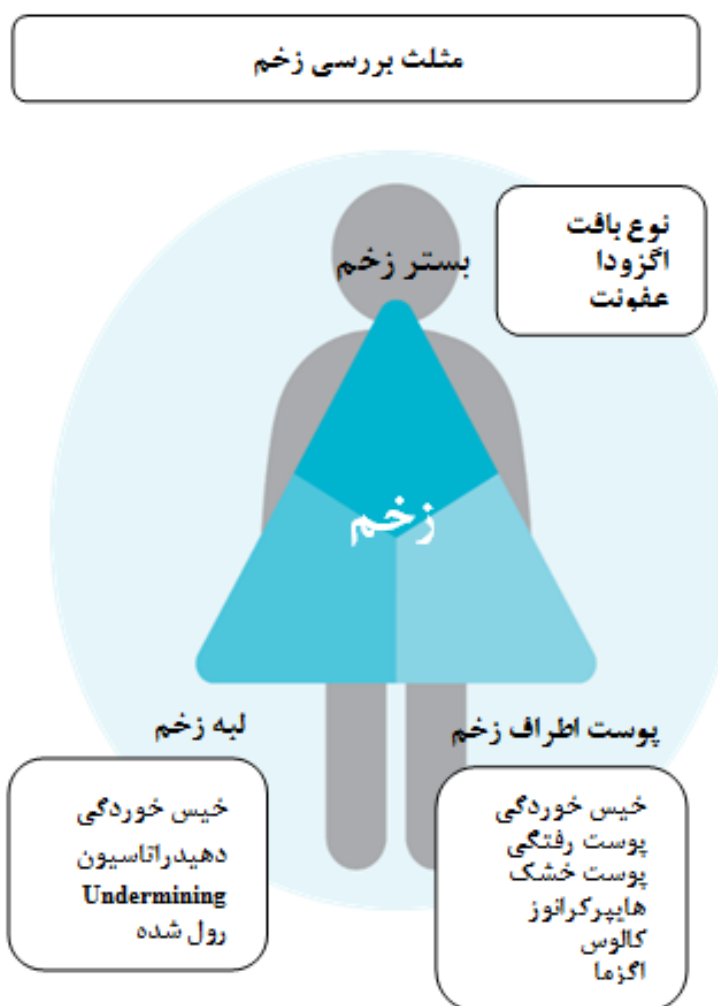
²⁵ Perfusion (Arterial Supply), Extent (Area), Depth, Infection, and Sensation: PEDIS

بررسی وضعیت زخم:

مثلث بررسی زخم:

مثلث بررسی زخم چارچوبی شهودی در بررسی زخم است که با ارزیابی سه گانه (بستر، لبه و پوست اطراف زخم)، زخم پای دیابتی را به صورت یکپارچه بررسی کرده و با به کارگیری این مثلث، امکان بررسی دقیق و به موقع^{۲۶} زخم را به شکل ساده و با کاربرد آسان تسهیل می کند به گونه ای که بتواند در سیستم ثبت بیمار، مورد استفاده قرار گیرد.

این مثلث با استفاده از توصیف گرها و تصاویری ساده به فرآیند تصمیم گیری کمک کرده و تداوم درمان را تسهیل می کند.

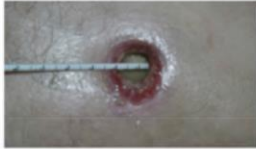
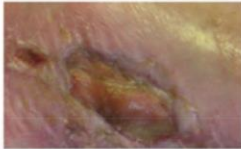
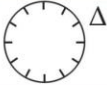


²⁶ An accurate and timely wound assessment

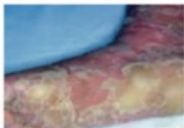
استفاده از مثلث بررسی زخم – بستر زخم

ثابت موقعیت زخم		ثابت اندازه زخم: طول_cm عرض_cm عمق_cm		ثابت نوع بافت و % بافت قابل رویت در بستر زخم
عفونت		اگزودا		نوع بافت
لطفا همه Δ استفاده شده را علامت گذاری کنید		لطفا همه Δ استفاده شده را علامت گذاری کنید		لطفا علامت گذاری شود
منتشره/سیستمی	موضعی	نوع	سطح	
مانند موضعی، به علاوه:	افزایش درد یا شروع درد جدید	رقیق/آبکی Δ	خشک Δ	نکروزی Δ ___%
Δ افزایش قرمزی	اریتما Δ	Δ غلیظ	کم Δ	اسلافی Δ ___%
Δ تب	ادم Δ	Δ کدر	متوسط Δ	گرانوله Δ ___%
Δ آبسه/چرک	گرمی موضعی Δ	Δ چرکی (زرد/قهوه‌ای/سبز)	زیاد Δ	اپیتلیالیزاسیون Δ ___%
Δ عدم بهبود زخم	افزایش اگزودا Δ			
Δ سلولیت	تأخیر در درمان / خون‌ریزی/شکندگی Δ			
Δ کسالت عمومی	بافت گرانوله Δ			
Δ افزایش شمارش WBC	بوی بد Δ			
Δ لنفانژیت	تشکیل کیسه (Pocketing) Δ	صورتی/قرمز Δ		
ثابت علائم و نشانه‌ها. این علائم و نشانه‌ها ممکن است اتیولوژی اختصاصی داشته باشد		ثابت سطح و نوع (مانند غلظت و رنگ)		با هدف حذف بافت غیر زنده (مانند کاهش خطر عفونت) محافظت و توسعه رشد بافت جدید
با هدف شناسایی عفونت مدیریت بار زیستی جهت درمان		با هدف درمان علت (مانند درمان فشاری) و مدیریت تعادل رطوبت (استثنا: گانگرن خشک)		

استفاده از مثلث بررسی زخم - لبه زخم

لبه‌های رول شده	حفره زیر پوستی	دهیدراتاسیون	خیس خوردگی
لطفاً همه Δ استفاده شده را علامت گذاری کنید			
			
Δ	وسعت.....cm 	Δ	Δ
بررسی مقدار رول شدگی (ممکن است در ارتباط با ضخیم شدن باشد)	استفاده از موقعیت‌های ساعتی جهت ثبت موقعیت ثبت وسعت حفره زیر پوستی	بررسی لبه زخم از نظر سطح رطوبت	بررسی لبه زخم از نظر سطح رطوبت
با هدف برگشتن لبه زخم به وضعیتی که اجازه پیشرفت اپیتلیال را خواهد داد ارجاع به متخصص	با هدف کاهش مقدار حفره زیر پوستی / اجازه به لبه جهت اتصال مجدد (مانند تحرک گرانولاسیون). ارجاع به متخصص	با هدف بررسی علت و تصحیح آن (مانند آب رسانی مجدد) ارجاع به متخصص	با هدف بررسی علت و تصحیح آن مشخص کردن نگرانی‌های بیمار ارجاع به متخصص

استفاده از مثلث بررسی زخم - پوست اطراف زخم

خیس خوردگی	خراشیدگی	پوست خشک	هایپرکراتوز	پینه	اگزما
لطفا همه Δ استفاده شده را علامت گذاری کنید					
					
Δ _ _ cm	Δ _ _ cm	Δ _ _ cm	Δ _ _ cm	Δ _ _ cm	Δ _ _ cm
بررسی پوست اطراف زخم و ثبت وسعت هر مشکل، مانند ۱-۴cm از لبه زخم					
با هدف محافظت از ناحیه اطراف زخم و حفظ پوست سالم آسیب ندیده بررسی علت و تصحیح آن مانند به حداقل رساندن تماس با رطوبت یا آب رسانی مجدد به پوست اطراف زخم	با هدف حذف پلاک های پوستی هایپرکراتوز و آب رسانی مجدد	با هدف حذف پینه و آفلودینگ جهت پیشگیری از عود	با هدف تسکین علائم و اجتناب از آلرژن ها		

اصول درمان زخم های پای دیابتی

مراحل شش گانه درمانی زخم پای دیابتی

۱- کنترل زخم

۲- کنترل آموزشی

۳- کنترل مکانیکی

۴- کنترل عروقی

۵- کنترل متابولیکی و درمان عوارض

۶- کنترل میکروبیولوژیکی

کنترل زخم: درمان موضعی زخم

- زخم به طور مکرر و برحسب نیاز توسط یک ارائه دهنده مراقبت های بهداشتی آموزش دیده معاینه شود (تعدد معاینه به شدت زخم و پاتولوژی زمینه ای ، وجود عفونت ، میزان بیرون نشست و درمان ارائه شده بستگی دارد).
 - به طور کلی حذف پوسته ، بافت نکروز و و کالوس اطراف با دبرید شدید نسبت به سایر روش ها ارجح تر است ،اما منع مصرف های نسبی مثل ایسکمی شدید باید در نظر گرفته شود.
 - دبریدمان زخم (ترجیحاً با ابزارهای جراحی تیز) انجام شده و در صورت نیاز تکرار شود.
 - به منظور کنترل ترشحات زیاد و حفظ رطوبت زخم، پانسمان مناسب انتخاب شود.
 - انتخاب پانسمان، اصولاً بر اساس کنترل ترشح، راحتی استفاده و هزینه است.
 - از پانسمان آنتی بیوتیکی با هدف ارتقا بهبود زخم یا پیشگیری از عفونت ثانویه استفاده نکنید.
 - از غوطه ور کردن طولانی پا به دلیل احتمال ماسره شدن پوست جلوگیری شود.
 - شستشوی زخم ها به طور معمول با آب تمیز یا سالین، دبرید کردن آن ها در صورت امکان، جهت از بین بردن چرک ها از سطح زخم، و پوشاندن آن با پانسمان استریل ثابت ، برای کنترل کردن ترشحات اضافی و گرم و مرطوب نگه داشتن محیط پیرامون، جهت ارتقا بهبودی انجام شود.
- در زخم های غیر عفونی که با وجود مراقبت های بالینی مطلوب بعد از ۴-۶ هفته بهبود نیافته اند، یکی از درمان های کمکی زیر را در نظر بگیرید:
- استفاده از پانسمان های نوین از جمله پانسمان های هیدروکلوئید در زخم های نورو ایسکمیک (بدون ایسکمی شدید)
 - یک پانسمان پچ چند لایه از لکوسیت های اتولوگ، پلاکت ها و فیبرین در زخم های با یا بدون ایسکمی متوسط
 - آلوگرافت غشای جفت در زخم های با یا بدون ایسکمی متوسط
 - درمان اکسیژن سیستمیک به عنوان یک درمان کمکی در زخم های ایسکمیک که با وجود ریواسکولاریزاسیون بهبود نیافته اند .

استفاده از درمان های نوین نیز به منظور بهبود زخم های مزمن پا در بیماران مبتلا به دیابت شامل موارد زیر است.

۱. اکسیژن هایپرباریک سیستمیک

۲. فشار منفی موضعی

۳. فاکتورهای رشد، محصولات پوستی مهندسی زیستی و پلاسما

۴. الکتريسيته، مغناطيس، اولتراسوند و امواج شوک

۵. داروها و درمان های گیاهی و سنتی

کنترل آموزشی:

تلاش موفقیت آمیز برای پیشگیری و درمان بیماری پای دیابتی بستگی به تیمی کاملاً سازمان یافته دارد که از یک رویکرد جامع استفاده می کند که در آن زخم به عنوان نشانه ای از بیماری با درگیری چند عضو دیده می شود و رشته های علمی مختلفی را درگیر می کند. در شرایط ایده آل به منظور ساماندهی مراقبت در بیماری پای دیابتی، برنامه مراقبت از بیماری پای دیابتی باید دربرگیرنده موارد زیر باشد.

- آموزش خود مراقبتی مناسب به بیمار و همراهان وی در خصوص شناسایی و گزارش علائم و نشانه های عفونت جدید یا تشدید شده (مثل شروع تب، تغییراتی در وضعیت موضعی زخم و تشدید هیپرگلیسمی)
- آموزش پیشگیری از ایجاد زخم در نواحی کناری پا هنگام استراحت مطلق یا بستری
- آموزش مبتلایان به دیابت و همراهان آنها، کارکنان مراقبت های بهداشتی در بیمارستان ها و متخصصان مراقبت های بهداشتی اولیه
- آموزش معاینه سالانه پای همه افراد مبتلا به دیابت
- دسترسی به اقدامات لازم جهت کاهش خطر زخم پا، آموزش مراقبت از پا و تهیه کفش مناسب

کنترل مکانیکی: رفع فشار و محافظت از زخم

پای پوش و مداخلات کاهش فشار جهت پیشگیری و التیام زخم های پا در بیماران مبتلا به دیابت بر اساس توصیه های راهنمای بالینی IWGDF به شرح زیر است:

۱-الف) در بیمار مبتلا به دیابت و زخم نوروپاتیک جلو یا میانه ی کف پا، استفاده از یک وسیله ی کاهنده ی فشار غیر قابل باز کردن تا سطح زانو که با رابط مناسبی به پا متصل و فیکس شده است، به عنوان اولین انتخاب درمان کاهنده ی فشار، جهت تقویت درمان زخم توصیه می شود.

۱-ب) زمانی که از یک وسیله ی کاهنده ی فشار غیر قابل باز شدن تا سطح زانو جهت درمان زخم نوروپاتیک میانه یا جلو پا در بیمار مبتلا به دیابت استفاده می شود باید یا از یک کفش قالب گیری شده پا TCC و یا از یک واکر غیرقابل بازکردن تا زیر زانو استفاده کرد. انتخاب هر یک بستگی به در دسترس بودن، مهارت های متخصص، ترجیحات بیمار و میزان وجود نقص عضو پا دارد.

۲) در مواردی که استفاده از وسیله ی کاهنده ی فشار غیر قابل باز شدن تا سر زانو در بیمار مبتلا به دیابت و زخم نوروپاتیک جلو یا میانه کف پا کتراندیکاسیون دارد یا توسط بیمار تحمت نشود، استفاده از وسیله ی کاهنده ی فشار قابل باز کردن تا سطح زانو که با رابط مناسبی به پا متصل و فیکس شده به عنوان انتخاب دوم درمان کاهنده ی فشار جهت تسریع درمان زخم در نظر گرفته شود. بعلاوه، بیمار را تشویق کنید تا بطور مداوم از وسیله استفاده کند.

۳) در موارد عدم استفاده از وسیله ی کاهنده ی فشار تا سطح زانو در بیمار مبتلا به دیابت و زخم نوروپاتیک جلو یا میانه ی کف پا یا عدم تحمل درد توسط بیمار، از وسیله ی کاهنده ی فشار تا سر قوزک پا قابل باز کردن به عنوان انتخاب سوم درمان کاهنده ی فشار جهت تسریع درمان زخم استفاده شود. بعلاوه، بیمار را تشویق کنید تا بطور مداوم از وسیله استفاده کند.

۴) در فرد مبتلا به دیابت و زخم نوروپاتیک جلو یا کف پا آموزش به بیمار یا استفاده از از پای پوشش معمولی یا طبی استاندارد به عنوان درمان کاهنده ی فشار جهت بهبود درمان زخم توصیه نمی شود مگر اینکه هیچ یک از وسیله های کاهنده ی فشار مذکور در دسترس نباشد.

ب) در این مورد، استفاده از اسفنج نمدی همراه با پوشش پا معمولی یا طبی استاندارد را بعنوان انتخاب چهارم درمان کاهنده ی فشار برای تسریع درمان زخم در نظر بگیرید.

۵) در صورت عدم پاسخ درمان کاهنده ی فشار غیر جراحی، در بیمار مبتلا به دیابت و زخم نوروپاتیک سر متاتارس ها، استفاده از بلند کردن تاندون آشیل، برداشتن سر متاتارس ها، تغییر شکل دادن مفصل را جهت تسریع درمان زخم در نظر بگیرید.

۶) در صورت عدم پاسخ به درمان غیر جراحی کاهنده ی فشار در بیمار مبتلا به دیابت و زخم محافظتی نوروپاتیک، استفاده از تتونومی تاندون فلکسور را برای تسریع درمان زخم در نظر بگیرید.

۷- الف) در بیمار مبتلا به دیابت و زخم محافظتی نوروپاتیک جلوی یا میانه ی کف پا با عفونت خفیف یا ایسکمی خفیف، استفاده از وسیله ی کاهنده ی فشار غیر قابل باز کردن تا سر زانو را جهت تسریع درمان زخم در نظر بگیرید.

۷-ب) در بیمار مبتلا به دیابت و زخم نوروپاتیک جلو یا میانه ی کف پا با هر دو عفونت و ایسکمی خفیف، یا با عفونت ملایم یا ایسکمی ملایم، وسیله ی کاهنده ی فشار قابل باز کردن تا سر زانو برای تسریع درمان زخم را در نظر بگیرید.

۷-ج) در بیمار مبتلا به دیابت و زخم نوروپاتیک جلو یا میانه ی کف پا با هر دو عفونت و ایسکمی متوسط، یا با عفونت شدید یا ایسکمی شدید، عفونت و/یا ایسکمی را در درجه اول مورد ملاحظه قرار دهید، و استفاده از مداخله کاهنده فشار قابل باز کردن را بر اساس عملکرد بیمار، وضعیت تحرک بیمار و سطح فعالیت برای تسریع درمان زخم در نظر بگیرید.

۸) در بیمار مبتلا به دیابت و زخم نوروپاتیک کف پا، استفاده از وسیله ی کاهنده ی فشار تا سر زانو یا سایر مداخلات کاهنده ی فشار که به صورت موثری فشار کف پا را بر پاشنه کاهش می دهد و توسط بیمار تحمل می شود راجهت تسریع درمان زخم در نظر بگیرید.

۹) در بیمار مبتلا به دیابت و زخم غیر کف پایی، استفاده از وسیله ی کاهنده ی فشار قابل باز کردن تا سر قوزک پا، اصلاح پای پوش، فاصله دهنده انگشت پا یا ارتوز ها ، وابسته به نوع و مکان زخم پا جهت تسریع درمان زخم استفاده کنید.



کنترل عروقی: خونرسانی

تشخیص، پیش آگهی و مدیریت بیماری شریان محیطی در بیماران با زخم پای دیابتی بر اساس توصیه های راهنمای بالینی IWGDF به شرح زیر است:

۱. سالانه پای کلیه بیماران دیابتی را از نظر وجود بیماری شریان محیطی (PAD) معاینه کنید ، حتی در صورت عدم وجود زخم پا حداقل بایستی شامل گرفتن یک شرح حال و لمس نبضهای پا باشد.

۲. معاینه بالینی (با گرفتن شرح حال و لمس نبضهای پا) تمام بیماران مبتلا به دیابت و زخم پا از نظر وجود بیماری شریان محیطی (PAD) انجام شود.

۳. از آنجایی که معاینه بالینی به تنهایی نمی تواند ابتلا به بیماری شریانی محیطی را در بسیاری از افراد دیابتی مبتلا به زخم پا رد کند ، بررسی اشکال موجی داپلر شریانی پا به همراه فشار سیستولیک مچ پاسس و شاخص سیستولیک مچ پا بازویی (ABI) و شاخص انگشت شست پا بازویی (TBI) توصیه می شود. هیچکدام از این گزینه ها به تنهایی مطلوب نیست و هیچ آستانه مشخصی که بتوان بالاتر از آن امکان PAD را رد کرد وجود ندارد. با این حال جود ABI بین ۰/۹ تا ۱/۳ ، شاخص انگشت شست پا بازویی (TBI) مساوی یا بیشتر از ۰/۷۵ و وجود اشکال موجی تری فازیک داپلر شریانی پا، بیماری شریان محیطی را با اطمینان رد میکنند.

۴. حداقل یکی از آزمایشات بالینی زیر را در بیمار مبتلا به زخم پای دیابتی و بیماری شریان محیطی انجام دهید که هر یک از آنها احتمال بهبودی قبل از آزمایش را حداقل ۲۵٪ افزایش می دهد. فشار پرفیوژن پوستی $\leq 40 \text{ mmHg}$ ؛ فشار انگشت شست $\leq 30 \text{ mmHg}$ ؛ یا ، فشار اکسیژن پوستی $\geq 25 \text{ TcPO}_2$ میلی متر جیوه.

۵. از سیستم طبقه بندی Wifi (زخم / ایسکمی / عفونت پا) به عنوان ابزاری برای طبقه بندی خطر آمپوتاسیون عضو و عارضه مجدد عروق در بیمار مبتلا به زخم پای دیابتی و بیماری شریان محیطی استفاده کنید.

۶. همیشه در بیمار مبتلا به زخم پای دیابتی و فشار مچ پا > 50 میلی متر جیوه ، $ABI < 0.5$ ، فشار انگشت > 30 میلی متر جیوه یا $TcPO_2 < 25$ میلی متر جیوه ، تصویربرداری سریع عروقی و ریواسکولاریزاسیون عروق را در نظر بگیرید.

۷. همیشه تصویربرداری عروق را در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی ، بدون توجه به نتایج آزمایشات بالینی ، در هنگامی که بهبودی زخم در طی ۴-۶ هفته، با وجود مراقبت های استاندارد رخ ندهد، در نظر بگیرید.

۸. همیشه در یک بیمار مبتلا به زخم پای دیابتی و بیماری شریان محیطی، ریواسکولاریزاسیون عروق را در هنگامی که بهبودی زخم در طی ۴-۶ هفته، با وجود مراقبت های استاندارد رخ ندهد، در نظر بگیرید.
۹. وجود میکروآنژیوپاتی دیابتی دلیل عدم بهبودی زخم در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی نیست، بنابراین سایر معیارهای عدم بهبود زخم را در نظر بگیرید.
۱۰. هنگام ریواسکولاریزاسیون عروق اندام تحتانی بیمار، از هر یک از روشهای زیر برای بدست آوردن اطلاعات آناتومیکال استفاده کنید: سونوگرافی داپلر رنگی، CT آنژیوگرافی، MR آنژیوگرافی یا آنژیوگرافی داخل شریانی ساب تراکشن دیجیتال. وضعیت گردش خون شریانی اندام تحتانی را با تصویربرداری دقیق شریان های زیر مچ. شریان های پدال در یک صفحه قدامی و خلفی ارزیابی کنید.
۱۱. هنگام انجام ریواسکولاریزاسیون در بیمار مبتلا به زخم پای دیابتی، جریان خون مستقیم را به حداقل یکی از شریان های پا، ترجیحاً شریان تأمین کننده ناحیه آناتومیک زخم برگردانید. پس از اتمام عمل، اثربخشی آن را با اندازه گیری عینی پرفیوژن ارزیابی کنید.
۱۲. شواهد کافی برای ارجحیت انواع تکنیک های ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونسازی وجود ندارد و تصمیمات بایستی توسط یک تیم چند تخصصی بر مبنای برخی عوامل فردی مانند توزیع مورفولوژی بیماری شریان محیطی، دسترسی به ورید اتوژن و بیماریهای همراه و هم بر اساس نظر متخصصین انتخاب گردد.
۱۳. مراکز تخصصی زخم پای دیابتی باید دسترسی سریع به تسهیلات لازم برای تشخیص و درمان PAD از جمله تکنیک های اندوواسکولار و جراحی بای پس داشته باشد.
۱۴. اطمینان حاصل کنید که پس از انجام ریواسکولاریزاسیون در بیمار مبتلا به زخم پای دیابتی، بیمار به عنوان بخشی از یک برنامه مراقبت جامع توسط یک تیم چند رشته ای تحت درمان قرار می گیرد.
۱۵. بیماران دارای علائم و نشانه های بیماری شریان محیطی و عفونت پای دیابتی را فوراً ارزیابی و درمان کنید، زیرا آنها به خصوص در معرض شدید خطر آمپوتاسیون اندام قرار دارند.
۱۶. از انجام ریواسکولاریزاسیون در بیمارانی که در نظر آن ها احتمال عدم موفقیت بیشتر از موفقیت است خودداری کنید.
۱۷. تمام بیماران مبتلا به دیابت با زخم ایسکمیک پا باید درمان طبی مناسب بیماران قلبی-عروقی شامل حمایت جهت آمپوتاسیون، ترک سیگار، درمان هیپرتانسیون، تجویز استاتین و همچنین آسپرین یا کلوپیدوگرل با دوز پایین را دریافت کنند.

❖ بیماری شریان محیطی با اطمینان زیاد رد می شود اگر:

✓ $1.3 > ABI > 0.9$

✓ $TBI > 0.75$

✓ وجود اشکال موجی تری فازیک داپلر شریانی پا

کنترل متابولیکی و درمان عوارض

کنترل متابولیکی یکی از اصول درمان است که با توجه به وضعیت بالینی بیمار در سطوح مختلف عارضه پای دیابتی، اقدامات متناسبی را می طلبد.

- هیپرگلیسمی، هیپرتانسیون، هیپرلیپیدمی و مصرف سیگار عوامل چهارگانه زمینه‌ای ابتلای فرد به نوروپاتی و ایسکمی می باشد. بنابراین، کنترل مناسب قند خون، فشار خون، کلسترول و تری‌گلیسرید خون و اجتناب از مصرف دخانیات در حفظ عملکرد عصبی و قلبی اهمیت فراوانی دارد. عدم کنترل مناسب این عوامل، بیماران را مستعد عفونت می نماید.
- ورم پا به عنوان یکی از عوامل خطر، شرایط هر دو عارضه نوروپاتی و نوروایسکمی را پیچیده تر نماید. اختلال عملکرد قلبی و کلیوی علت اصلی ایجاد آن است و در نتیجه باید درمان شود. نارسایی وریدی ثانویه به اختلالات وریدی موضعی نیز می تواند منجر به ایجاد تورم شود. در صورتی که فرد مبتلا به بیماری شریانی محیطی نبوده و صرفاً برای مشاوره عروقی مراجعه کرده باشد، باید از جوراب واریس استفاده کرد. بیماران مرحله نهایی نارسایی کلیوی که تحت درمان همودیالیز می باشند نیز ممکن است درجات متفاوتی از تورم را نشان دهند. بنابراین، استفاده از کفش های قابل تنظیم برای جای دادن پای دچار درجات مختلفی از تورم، مهم و کاربردی می باشد.
- باید از عدم وجود اختلالات سیستمیک، متابولیک و یا تغذیه ای اطمینان حاصل نمود. زیرا این شرایط منجر به تأخیر در فرآیند بهبودی زخم می شود. بیماران نیازمند انجام بررسی ها و درمان های ذیل می باشند:

○ شمارش کامل خونی به منظور اطمینان از فقدان آنمی

○ ارزیابی الکترولیت های سرم، کراتینین سرم و eGFR به منظور ارزیابی عملکرد کلیوی

○ تست عملکرد کبدی به منظور ارزیابی سطوح آنزیم های کبدی پیش از شروع آنتی بیوتیک درمانی و اندازه گیری

آلبومین سرم به عنوان شاخص وضعیت تغذیه ای (کمتر از ۳/۵ گرم در لیتر نشان دهنده سوء تغذیه است و

توصیه های تغذیه ای مناسب باید ارائه شود).

- هیپرگلیسمی موجب تضعیف عملکرد نوتروفیل‌ها و بهبودی زخم می‌شود. بنابراین، می‌بایست به دقت کنترل شود. بیماران دیابتی نوع دو که داروهای خوراکی کاهنده قند خون مصرف می‌کنند ولی با این وجود سطح قند خون آن‌ها به خوبی کنترل نشده است، باید انسولین درمانی شوند.
- هیپرلیپیدمی، هیپرتانسیون و مصرف دخانیات باید به‌طور موثر درمان شود. بیماران مبتلا به زخم‌های نورو-ایسکمیک باید تحت درمان با استاتین‌ها و داروهای آنتی‌پلاکتی باشند. بیماران سنین بالای ۵۵ سال و مبتلا به بیماری عروق محیطی باید از داروهای مهارکننده آنزیم مبدل آنژیوتانسین استفاده کنند تا از ایجاد اختلالات قلبی بیشتر جلوگیری شود.
- در درمان هیپرتانسیون افراد مبتلا به پای ایسکمیک، باید سطح فشار خون را در حدی متعادل نمود که علی‌رغم رسیدن جریان خون مناسب در درمان اندام مبتلا به ایسکمیک، با کاهش فشار خون از عوارض قلبی-عروقی پیشگیری شود. با این حال، مصرف بتابلاکرها منجر به بهبود در نارسایی قلبی می‌شود و در بیماران مبتلا به پای نوروایسکمیک دارای کنترااندیکاسیون نمی‌باشد.
- بسیاری از بیماران دارای مشکلات پای دیابتی دچار نارسایی قلبی می‌گردند. درمان تهاجمی با مهارکننده‌های آنزیم مبدل آنژیوتانسین، دیورتیک‌ها، بتابلوکرها و آنتاگونیست‌های آلدوسترون منجر به بهبود جریان خون بافتی شده و از تورم پا جلوگیری می‌نماید.
- خطر ایجاد نارسایی کلیوی نیز وجود دارد. بنابراین، می‌بایست میزان دریافت مایعات تنظیم گردد. این بیماران شدیداً در معرض دهیدراتاسیون قرار دارند. دوره کوتاهی از تهوع و استفراغ منجر به اختلالات کلیوی قابل توجهی می‌شود و لازم است به سرعت با دریافت وریدی مایعات جایگزین شود. این بیماران دارای بازگشت کلیوی بسیار کمی می‌باشند و عفونت منجر به تحلیل عملکرد کلیوی می‌شود. این بیماران مستعد دهیدراتاسیون و نارسایی پیش کلیوی می‌باشند. با این وجود، دریافت عروقی بیش از حد مایعات نیز منجر به ایجاد اضافه‌بار مایعات می‌گردد. این حالت موجب ادم محیطی و در نهایت تأخیر در بهبود زخم می‌گردد.
- در عفونت حاد، باید جبران متابولیکی نمود. می‌توان با استفاده از محلول‌های داخل وریدی و با توجه به مقیاس انسولین درمانی داخل وریدی، بیمار را احیا نمود. با استفاده از این مقیاس می‌توان قند خون بیماران را در شرایط عفونت به خوبی کنترل کرد. این روند شامل دریافت دوز پایه به صورت انسولین کوتاه اثر سه بار در روز قبل از غذا و انسولین زیرجلدی طولانی اثر در شب می‌باشد.
- بیماران دارای عفونت حاد پا دچار شرایط پیچیده‌ای هستند که باید از لحاظ عملکرد قلبی و کلیوی مورد بررسی قرار گیرند. انجام اکوکاردیوگرافی می‌تواند در تشخیص بیماران دچار اختلال عملکرد بطن چپ مفید باشد که به‌صورت کسر تخلیه^{۲۷} بیان شده و مقادیر کمتر از ۳۵ درصد در معرض خطر جراحی می‌باشند. ارزیابی دقیق عملکرد قلبی و کلیوی به منظور برقراری تعادل آب الکترولیت لازم می‌باشد. بیماران ایسکمیک می‌بایست به‌طور منظم استاتین‌ها،

²⁷ Ejection Fraction

مهارکننده‌های آنزیم مبدل آنژیوتانسین و عوامل ضدپلاکتی مصرف کنند و مصرف این داروها حتی در زمان بستری شدن در بیمارستان نیز باید ادامه داشته باشد. قطع مصرف آسپرین قبل از آنژیوگرافی و یا آنژیوپلاستی لازم نیست. اما در صورت مصرف آسپرین و کلوپیدوگرل^{۲۸}، می‌بایست مصرف کلوپیدوگرل را متوقف نمود.

- در شرایط مواجهه با بیمار دچار نکروز، باید به دنبال بیماری زمینه‌ای ایجادکننده عفونت و یا ایسکمی بود. یعنی شرایطی که بیمار نیاز به بررسی متابولیک و همودینامیک دارد. ممکن است جبران متابولیکی اتفاق افتد و بیمار نیاز به حمایت تغذیه وریدی داشته باشد. با توجه به جدول مقیاس انسولین، قند خون بیماران در شرایط ایسکمی حاد و یا عفونت، تنظیم شود.
- بیماران مبتلا به نکروز بخصوص بیماران ایسکمیک، به طور قابل توجهی به بیماری‌های همراه مبتلا می‌باشند. آن‌ها اغلب پیر و ضعیف بوده و دچار بیماری‌های قلبی-عروقی و نارسایی کلیوی هستند. لازم است به طور دقیق مورد بررسی قرار گیرند تا به تعادل مایعات رسیده و از هیپوتانسیون ناشی از کاهش جریان خون و هیپرتانسیون و ادم محیطی ناشی از افزایش جریان خون جلوگیری شود. بسیاری از بیماران دچار نوروپاتی اتونومیک هستند که در ارتباط با عدم کنترل فشار خون و آریتمی قلبی می‌باشد.
- عامل تعیین کننده اختلالات تغذیه‌ای، سطح آلبومین سرمی کمتر از ۳/۵ گرم در لیتر است. بیمار باید تحت درمان رژیم با کالری بالا باشد. حداقل میزان دریافت کالری ۱۸۰۰ کیلوکالری در روز برای جلوگیری از تعادل منفی نیتروژن و تخلیه ذخایر پروتئینی می‌باشد. توصیه‌های تغذیه‌ای باید به کار گرفته شود و ممکن است تغذیه از طریق لوله بینی-معدی نیاز باشد. در بیماران دچار بیماری‌های همراه مانند بیماری حاد عروق مغزی و اختلال بلع، حمایت تغذیه گاستروستومی اندوسکوپیکی زیرپوستی ضروری است.

کنترل میکروبیولوژیکی: درمان عفونت

تشخیص و درمان عفونت های پا در بیماران با زخم پای دیابتی بر اساس توصیه های راهنمای بالینی IWGDF به شرح زیر است:

۱. عفونت پای دیابتی را با تشخیص بالینی بر اساس وجود نشانه ها و علائم موضعی یا سیستمیک یا علائم التهاب و شدت هر عفونت پای دیابتی را با استفاده از اصول طبقه بندی IWGDF ارزیابی کنید.
۲. برای یک زخم باز عفونی، تست پروب به استخوان [probe-to-bone] انجام دهید. در یک بیمار با خطر پایین استئومیلیت، تست منفی پروب، تشخیص استئومیلیت را به شدت رد می کند، در حالی که در یک بیمار با خطر بالا یک تست مثبت به شدت مطرح کننده استئومیلیت است و از اهمیت بالایی برخوردار است.
۳. افزایش قابل توجه نشانگرهای التهابی سرم، به خصوص سرعت سدیمانتاسیون اریتروستها (ESR) مطرح کننده ی استئومیلیت در افراد مشکوک می باشند.

۴. تشخیص قطعی عفونت استخوان معمولاً نیازمند نتایج مثبت میکروبیولوژی (به صورت ایده آل هیستولوژیک) و آزمایشات بر روی یک نمونه ی استخوان که به صورت استریل گرفته شده، می باشد. اما زمانی نیاز به انجام این روشها است که در تشخیص شک وجود دارد یا تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی عامل ایجاد کننده دارای اهمیت است.
۵. تشخیص احتمالی عفونت استخوان در صورت وجود مجموع نتایج مثبت مانند تست پروب به استخوان، نشانگرهای التهابی سرم، عکس ساده رادیوگرافی، MRI یا اسکن هسته ای، منطقی به نظر می رسد .
۶. از تمامی بیماران مبتلا به دیابت که دچار عفونت های غیر سطحی پا می باشند یک عکس ساده رادیوگرافی بگیرید.
۷. در صورتی که نیاز به استفاده از یک روش تصویربرداری پیشرفته برای تشخیص استئومیلیت باشد، از MRI استفاده کنید.
۸. در صورتی که دسترسی به MRI وجود ندارد یا کنترا اندیکاسیون دارد، استفاده از اسکن رادیونوکلئیدی با گلبول های سفید نشاندار، یا در صورت امکان SPECT/CT یا اسکن های 18F-FDG PET/CT را در نظر بگیرید.
۹. در بررسی اولیه هر مورد عفونت پا، ابتدا علائم حیاتی و تستهای آزمایشگاهی خونی مناسب را بگیرید، زخم را دبرید و پروب کنید و سپس عمق و وسعت عفونت جهت تعیین شدت آن بررسی کنید.
۱۰. در همان بررسی اولیه میزان فشار پرفیوژن شریانی را بررسی کرده و درمورد لزوم و زمان بررسی های بیشتر عروقی یا ریواسکولاریزاسیون (ترمیم خونرسانی) تصمیم بگیرید.
۱۱. برای تعیین نوع میکروارگانیسم دخیل و تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی، کشت ها ترجیحاً از یک نمونه بافتی گرفته شود، البته باید از کشت نمونه هایی که به شکل سطحی و توسط سوآپ تهیه شده اند، اجتناب شود.
۱۲. کشت مجدداً تکرار نگردد، مگر این که از نظر بالینی پاسخی مشاهده نشود، یا نیاز به بررسی پاتوژنهای مقاوم برای بررسی های کنترل عفونت باشد.
۱۳. در بعضی از موارد عفونت متوسط و در همه ی موارد عفونت های شدید با پزشک متخصص جراحی عروق و یا ارتوپدی مشورت کنید.
۱۴. در صورت وجود آبسه های عمیق (فاشئیت نکروزان)، سندرم کمپارتمان و وجود عفونت های بافت های نرم نکروزه، مداخلات جراحی فوری صورت پذیرد .
۱۵. زمانی که استئومیلیت همراه با توسعه عفونت به بافت نرم، تخریب پوشش بافت نرم، تخریب پیش رونده استخوان که در گرافی ساده مشخص است یا بیرون زدگی استخوان از زخم مشاهده شود، مداخله جراحی را در نظر بگیرید.

۱۶. زمانی که به طور واقعی تمام زخم های عفونی پای دیابتی نیاز به درمان آنتی بیوتیکی دارند، نباید در زخم های غیر عفونی از لحاظ بالینی، درمان آنتی بیوتیکی انجام داد.
۱۷. آنتی بیوتیک اختصاصی را بر اساس پاتوژن ثابت شده یا احتمالی، حساسیت آنتی بیوتیکی، شدت بالینی عفونت، شواهد تأثیرگذاری دارو روی عفونت های پای دیابتی، هزینه دارو و شرایط بیمار مانند حساسیت و تداخلات دارویی انتخاب کنید .
۱۸. برای درمان اغلب عفونت های خفیف تا متوسط یک دوره ی درمانی ۲-۱ هفته ای آنتی بیوتیک کافی است.
۱۹. برای موارد شدید عفونتها و در برخی از موارد عفونت های متوسط، ابتدا درمان وریدی را شروع کنید و پس از یک پاسخ درمانی آن را به درمان خوراکی تبدیل کنید.
۲۰. نوع خاصی از پانسمان را برای عفونت پای دیابتی با هدف پیشگیری از عفونت یا بهبود نتیجه درمان انتخاب نکنید.
۲۱. یک دوره ی درمان ۶ هفته ای آنتی بیوتیک را برای استئومیلیت پای دیابتی که استخوان عفونی برداشته نشده، پیشنهاد می شود. اما در صورت برداشته شدن کامل استخوان عفونی بیش از یک هفته درمان لازم نیست.
۲۲. استفاده از هرگونه درمان های دیگر همراه با آنتی بیوتیک پیشنهاد نمی شود.
۲۳. هنگام درمان عفونت پای دیابتی، سابقه استفاده از درمان های سنتی، مصرف قبلی آنتی بیوتیک، پاتوژن های موضعی و سابقه ی حساسیتی آنها را بررسی کنید.

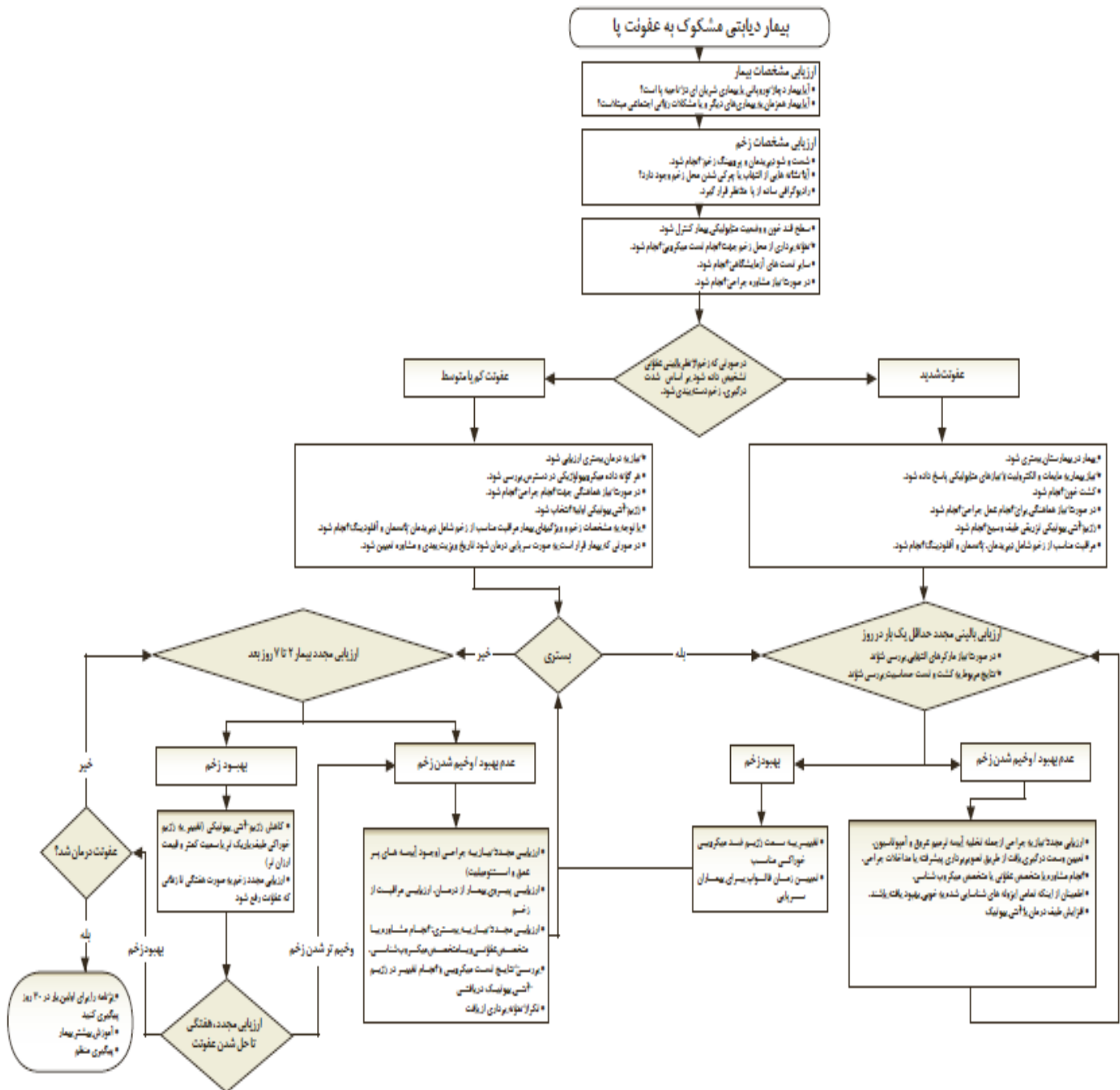
تشخیص و درمان عفونت در پای دیابتی

طبقه‌بندی IWGDF/IDSA	طبقه‌بندی بالینی عفونت، با تعاریف
۱ (غیر عفونی)	غیر عفونی: بدون علائم یا نشانه‌های موضعی یا سیستمیک عفونت
۲ (عفونت خفیف)	عفونی: - وجود حداقل ۲ مورد از موارد زیر: ◀ تورم یا سفتی موضعی ◀ اریتم بیشتر از ۵/۰ سانتی‌متر اطراف زخم ◀ تندرُس (حساسیت موضعی به لمس) یا درد ◀ گرمی موضعی ◀ ترشح چرکی - سایر- علل پاسخ التهابی پوست باید کنار گذاشته شوند (مانند تروما، تقرس، نورواسستوآرتروپاتی شارکو حاد، شکستگی، ترومبوز، استاز وریدی) - عفونتی که فقط پوست و بافت‌های زیر پوستی را درگیر می‌سازد (بدون درگیری بافت‌های عمقی‌تر و بدون تظاهرات سیستمیک که در زیر توصیف شده است). - حضور هر نوع اریتم کمتر از ۲ سانتی‌متر اطراف زخم - عدم وجود علائم و نشانه‌های عفونت (در ذیل مشاهده کنید)
۳ (عفونت متوسط)	- عفونتی که ساختارهای عمقی‌تر پوست و بافت‌های زیر پوست را درگیر می‌کند (مانند استخوان، مفصل، تاندون و عضله) و یا اریتم بیش از ۲ سانتی‌متر از اطراف زخم - عدم وجود علائم و نشانه‌های عفونت (در ذیل مشاهده کنید)
۴ (عفونت شدید)	- هر عفونت با همراه یا سندرم سیستمیک پاسخ التهابی (SIRS)، که همراه با ۲ و یا بیشتر از علائم زیر باشد: ◀ درجه حرارت بیشتر از ۳۸ و یا کمتر از ۳۶ درجه سانتی‌گراد ◀ ضربان قلب بیشتر از ۹۰ ضربه در دقیقه ◀ تنفس بیشتر از ۲۰ تنفس در دقیقه و یا $Paco_2 < 4.3$ (32 mmHg) ◀ گلبول‌های سفید بیشتر از ۱۲۰۰۰ یا کمتر از ۴۰۰۰ در میلی‌متر مکعب و یا فرم‌های باند یا نبالخ بیشتر از ۱۰ درصد

مشخصات تعیین کننده عفونت شدید پای دیابتی و شرایط بستری

الف - یافته‌های تعیین کننده‌ی عفونت‌های بسیار شدید پای دیابتی	
اختصاصی زخم	
زخم	نفوذ کننده به بافت‌های زیر جلدی، (مانند قاشاء، تاندون، عضله، مفصل و استخوان)
سلولیت	وسیع (بیشتر از ۲ سانتی‌متر)، اطراف زخم یا سریعاً پیش رونده
علائم موضعی التهاب شدید یا سفتی، کریبیتوس، تاول، تغییر رنگ، نکروز، یا گانگرن، پتشی یا اکیموز، بی‌حسی جدید	
عمومی	
تظاهرات	شروع حاد / بدتر شونده یا سریعاً پیش‌رونده
علائم سیستمیک	تب، لرز، هیپوتانسیون، گیجی، کاهش حجم
تست‌های آزمایشگاهی	لکوسیتوز، افزایش بسیار زیاد پروتئین واکنشی C یا سرعت سدیمانتاسیون اریتروسیت، هیپرگلیسمی شدید / بدتر شونده، اسیدوز، بروز ازوتمی / بدتر شونده، اختلالات الکترولیتی،
خصوصیات عوارض	وجود جسم خارجی (حادثه و یا ایمپلنت با جراحی)، زخم‌های نافذ، آبسه عمیق، نارسایی شریانی یا وریدی، ادم لنف، بیماری‌های سرکوب‌گر سیستم ایمنی یا درمان
درمان متداول	گسترش بیماری در حین آنتی بیوتیک درمانی و اقدامات حمایتی مناسب
ب - عوامل تعیین کننده‌ی بستری الزامی	
• عفونت شدید جدول ۴ (الف) • ناپایداری متابولیک یا همودینامیک • نیاز به درمان وریدی (که به صورت سریایی در دسترس یا مناسب نباشد) • نیاز به تست‌های تشخیصی که به صورت سریایی در دسترس نباشد • وجود ایسکمی شدید پا • نیاز به روش‌های جراحی (بیش از یک عمل کوچک / ساده) • عدم پاسخ به درمان سریایی • ناتوانی و عدم تمایل بیمار به درمان سریایی • نیاز به پانسمان‌های پیچیده که بیمار / مراقبین بیمار قادر به انجام آن نباشند • نیاز به تحت نظر بودن دقیق و مداوم بیمار	

الكوريتم نحوه درمان بیمار مبتلا به دیابت مشکوک به عفونت پا



عوامل موثر در انتخاب آنتی بیوتیک

مربوط به عفونت

- شدت بالینی عفونت (جدول ۱)
- سابقه‌ی درمان با آنتی‌بیوتیک طی ۳ ماه گذشته
- وجود عفونت استخوان (مفروض یا ثابت شده)

مربوط به پاتوژن

- احتمال وجود عواملی غیر از کوکسی‌های گرم مثبت مانند (بی‌هوازی‌ها و باسیل‌های گرم منفی)
- سابقه‌ی کلونیزاسیون یا عفونت با ارگانیسم‌های مقاوم به چند دارو (MDRO)
- میزان مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی محلی

مربوط به بیمار

- آلرژی به آنتی‌بیوتیک‌ها
- نقص سیستم ایمنی
- ترجیحات درمانی بیمار
- تبعیت بیمار از درمان
- نارسایی کلیه یا کبد
- اختلال جذب در دستگاه گوارش
- بیماری شریان محیطی در پای درگیر
- خطر بالای میکروب‌های مقاوم به درمان یا پاتوژن‌های غیر معمول (مثل بیماران بستری، سابقه‌ی مسافرت یا تماس با حیوانات)

مربوط به دارو

- مشخصات ایمنی (فراوانی و شدت عوارض جانبی)
- تداخلات بالقوه دارویی
- تعداد دوز
- در دسترس بودن دستورالعمل / محدودیت‌ها
- هزینه‌ی دارو (خرید و تجویز)
- اثبات لزوم مصرف دارو
- احتمال ایجاد بیماری کلستریدیوم دیفیسیل یا اطلاعات اثربخشی منتشر شده مقاومت آنتی‌بیوتیکی

نکته: GPC: کوکسی گرم مثبت (بی‌هوازی) ؛ GNR: باسیل گرم منفی (بی‌هوازی) ؛ MDRO: ارگانیسم مقاوم به چند دارو

شرایط بستری و ترخیص بیماران دارای زخم عفونی پای دیابتی:

شرایط بستری در بیمارستان:

- عفونت شدید
- عفونت متوسط با ویژگی های پیچیده (PAD) یا عدم حمایت در خانه
- قادر به انجام درمان سرپایی (روانی یا اجتماعی) نیست
- عدم موفقیت با درمان سرپایی

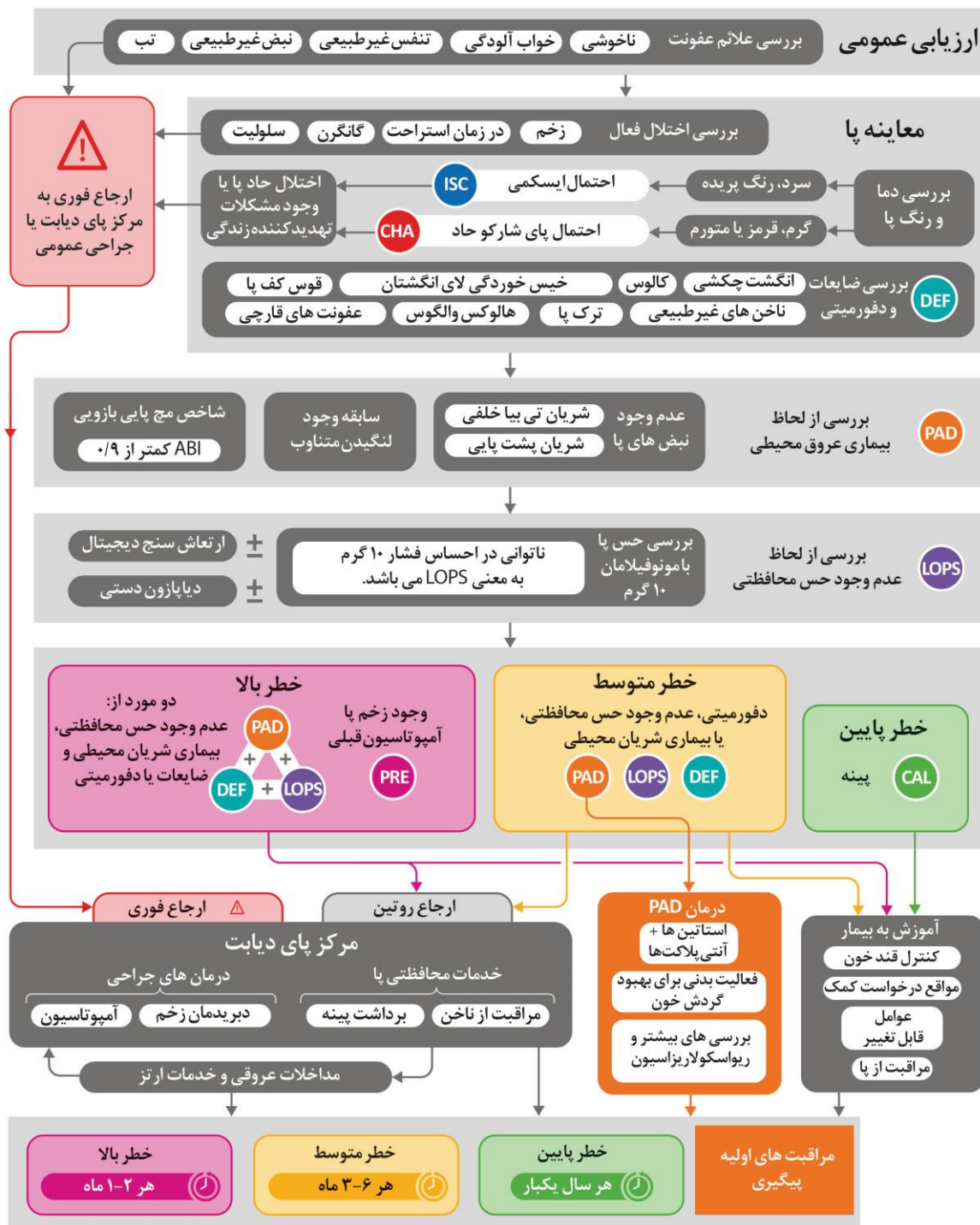
اندیکاسیون تصویربرداری:

- تمام بیمارانی که با DFI جدید مراجعه می کنند ، رادیوگرافی ساده ای از پای آسیب دیده لازم است تا به دنبال ناهنجاری های استخوانی (تغییر شکل ، تخریب) و همچنین وجود گاز در بافت نرم و اجسام خارجی مشخص شوند.
- از تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI) به عنوان مطالعه موردی برای بیمارانی که به تصویربرداری بیشتر (یعنی حساس تر یا خاص تر) نیاز دارند ، استفاده می شود ، خصوصاً در مواردی که مشکوک به آبسه بافت نرم باشد یا تشخیص استئومیلیت همچنان نامشخص باشد.
- وقتی MRI در دسترس نباشد یا منع استفاده داشته باشد، پزشکان ممکن است ترکیبی از اسکن ادیونوکلیئید و اسکن گلبول سفید نشاندار را به عنوان بهترین گزینه در نظر بگیرند.

معیارهای ترخیص بیماران:

۱. بیمار از نظر بالینی پایدار است.
۲. جراحی فوری مورد نیاز را انجام داده باشید.
- ۳- به کنترل قند خون قابل قبول دست یافته باشید.
۴. توانایی مدیریت (به تنهایی یا با کمک) را داشته باشد.
۵. برنامه ای کاملاً مشخص داشته باشید که شامل یک رژیم آنتی بیوتیکی مناسب که وی به آن پایبند باشد.
۶. دستورالعمل های خاص مراقبت از زخم
۷. پیگیری مناسب سرپایی

خلاصه ارزیابی و مدیریت زخم پای دیابتی



Fast-Track Pathway برای زخم پای دیابتیک

ارزیابی اولیه

بیماری‌های هم‌زمان

- نارسایی قلبی
- نارسایی کلیه مرحله آخر
- افسردگی

رویکرد جامع*

- شرح حال پزشکی
- معاینات بالینی
- بیولوژی

* مواظبت بیماران با مشکلات روانی اجتماعی باشد

ارزیابی ضایعات پای دیابتیک و اندام تحتانی

عدم وجود نکروز یا گانگرن
عدم مشاهده استخوان، عضله و یا تاندون
نیض‌های نرمال
عدم وجود علایم عفونت

زخم پای دیابتیک غیر پیچیده

مراقبت‌های استاندارد

مشاهده و درمان حداکثر ۲ هفته
تجویز ۳۰ درصد گاش در وسعت زخم
مشاهده گرانولاسیون یا اپیتلیزاسیون مجدد

بله خیر

پیگیری و ارزیابی مجدد مراقبت‌های استاندارد

کاهش زمان ترمیم

وجود نکروز
مشاهده استخوان، عضله و یا تاندون
عدم وجود نیض‌های نرمال
وجود علایم عفونت

زخم پای دیابتیک پیچیده

مراقبت‌های استاندارد + ارجاع با حداکثر تاخیر ۴ روز

ارجاع به مراکز رفرانس پای دیابت

همکاری با خط اول پیگیری بیشتر

حفظ اندام
بهبود کیفیت زندگی

بیمار دیابتیک
دارای زخم
نیازمند دیالیز یا دچار
نارسایی قلب

گانگرن
التهاب
تب یا سایر علایم سیستمی

زخم پای دیابتیک پیچیده شدید

مراقبت‌های استاندارد

بستری اورژانسی در کلینیک تخصصی پای دیابت در عرض ۲۴ ساعت

کاهش مورتالیتی
حفظ اندام

اصول مراقبت‌های استاندارد

کنترل متابولیک / مدیریت جامع: رویکرد متابولیک نیازمند بهینه سازی کنترل گلیسمیک (در صورت نیاز با انسولین)، درمان سوء تغذیه و در صورت وجود ادم می باشد. درمان مطلوب بیماریهای همزمان ضرورت دارد.

مراقبت موضعی زخم: مشاهده و ارزیابی مکرر زخم، درپدمان و بانسمان باید انجام گیرد. انتخاب بانسمان بر اساس مشخصات زخم همچون بستر زخم، آگزودا، اندازه، عمق و درد موضعی خواهد بود. در مورد زخمهای نوروابسکمیگ بانسمان با TLC-NOSF (تکنولوژی کلونید لیپید با فاکتور نانو الیگوساکارید) باید مورد توجه باشد.

رواسکولاریزاسیون انجام می گیرد. اگر در یک زخم علیرغم درمانهای مطلوب علائم ترمیم زخم در عرض ۴ هفته مشاهده نگردد (حتی اگر نتایج تستها بیشتر از مقادیر نرمال و قابل قبول باشد) ارزیابی عروقی و رواسکولاریزاسیون مجدد مورد توجه قرار می گیرد.

درمان عفونت: در صورت وجود علایم بالینی عفونت، آنتی بیوتیک تریابی وسیع الطیف بر اساس نتایج نمونه های میکروبیولوژیک (بهر است نمونه از بافت عمقی گرفته شود) انجام شده و بر اساس پاسخ بالینی و نتایج آزمایشگاهی ارزیابی بعدی صورت می گیرد. برداشت بافت نکروتیک و ارزیابی جامع شدت عفونت ضروری است.

کاهش فشار: کاهش استرس بیومکانیکال داخلی یا خارجی و فشار کف پای برای حفاظت و ترمیم زخم ضرورت دارد. استفاده از تجهیزات کاهنده فشار غیر قابل برداشتن تا سر زانو، قابلهای تمام تماسی واکرهای قابل برداشتن یا پوشش پای تخصصی بسته به نیاز بیمار و بر اساس منابع در دسترس محلی مورد استفاده قرار می گیرد. به بیماران آموزش داده می شود تا مدت نشستن و ایستادن خود را کاهش دهند. جهت اطمینان از اثربخشی بالینی و پذیرش بیمار پیگیری منظم انجام می شود.

برقراری پرفوزیون پا: در بیماران دچار بیماری شریان محیطی (فشار مخ پای کمتر از 50 mmHg، فشار شست پا کمتر از 30 mmHg، یا TcPO2 کمتر از 25 mmHg)

زخم پای دیابتیک

مراقبت‌های موضعی استاندارد

کاهش فشار

کاهش فشار جهت حفاظت و ترمیم زخم ضروری است.
اگر توان کاهش فشار در پای بیمار را نداشتید در برگ گزارش بیمار نوشته یا به بیمار اطلاع دهید.

توصیه

- در زخم پای دیابتیک که عفونی یا ایسکمیک بوده یا در ناحیه خلف پا باشد بر اساس شغل یا ارزیابی احتمال افتادن بیمار مناسب‌ترین وسیله کاهش فشار را برای بیمار انتخاب کنید.
- در زخم پای دیابتیک که عفونی یا ایسکمیک نبوده و در ناحیه میانی یا قدام پا باشد وسیله کاهش فشار غیر قابل برداشتن و در صورت در دسترس نبودن وسیله کاهش فشار قابل برداشتن را انتخاب نمایید.

دبریدمان

در تمامی زخم‌های پای دیابتیک بافت نکروز، بقایای سطحی و کالوس اطراف زخم دبرید می‌گردد.
این کار ارزیابی صحیح زخم را تسهیل نموده و با کمک به گرانوالسیون ترمیم زخم را سرعت می‌بخشد.

توصیه

- در زخم پای دیابتیک ایسکمیک دبریدمان مکانیکال مناسب می‌باشد. با این وجود دبریدمان شارب یا اتولیتیک نیز می‌تواند انجام شود.
- در زخم پای دیابتیک غیر ایسکمیک تمامی انواع دبریدمان قابل انجام می‌باشد.

ارزیابی زخم

مشاهده و ارزیابی مکرر زخم پای دیابتیک و پانسمان زخم بر اساس مشخصات زخم انجام می‌شود.
ارزیابی بستر و حاشیه زخم را بر اساس ابزار ارزیابی محلی انجام دهید. با بسترسازی مناسب زخم بهترین مراقبت را می‌توان انجام داد.

زخم غیر عفونی

زخم عفونی

منابع:

1. Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Hinchliffe RJ, Lipsky BA, IWGDF Editorial Board. Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). Diabetes/metabolism research and reviews. 2020 Mar;36:e3266.
 2. Monteiro-Soares M, Russell D, Boyko EJ, Jeffcoate W, Mills JL, Morbach S, Game F, International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). Guidelines on the classification of diabetic foot ulcers (IWGDF 2019). Diabetes/metabolism research and reviews. 2020 Mar;36:e3273.
 3. Hinchliffe RJ, Forsythe RO, Apelqvist J, Boyko EJ, Fitridge R, Hong JP, Katsanos K, Mills JL, Nikol S, Reekers J, Venermo M. Guidelines on diagnosis, prognosis, and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers and diabetes (IWGDF 2019 update). Diabetes/metabolism research and reviews. 2020 Mar;36:e3276.
 4. Lipsky BA, Senneville É, Abbas ZG, Aragón-Sánchez J, Diggie M, Embil JM, Kono S, Lavery LA, Malone M, van Asten SA, Urbančič-Rovan V. Guidelines on the diagnosis and treatment of foot infection in persons with diabetes (IWGDF 2019 update). Diabetes/metabolism research and reviews. 2020 Mar;36:e3280.
 5. Bus SA, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Raspovic A, Sacco IC, van Netten JJ, International Working Group on the Diabetic Foot. Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2019 update). Diabetes/metabolism research and reviews. 2020 Mar;36:e3269.
 6. Amini MR, Mohajeri-Tehrani MR, Mehrdad N, Sanjari M, Aalaa M, Alijani N. Diagnosis and treatment of diabetic foot infections: Adopted IWGDF guideline. Tehran University Medical Journal TUMS Publications. 2021 Apr 10;79(2):112-23.
 7. Sanjari, M., Aalaa, M., Amini, M., Mehrdad, N. and Mohajeri, M., 2020. PREVENTION AND MANAGEMENT OF FOOT PROBLEMS IN DIABETES: A SUMMARY GUIDANCE FOR DAILY PRACTICE BASED ON THE IWGDF GUIDANCE DOCUMENTS. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*, 19(3), pp.123-133.
 8. Amini MR, Mehrdad N, Sanjari M, Aalaa M, Mohajeri-Tehrani MR, Molavi B. Diagnosis, Prognosis and Treatment of Peripheral Vascular Disease in Patients with Diabetic Foot Ulcer: Adopted IWGDF Guidance. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2019 Dec 10;21(4):239-52.
 9. Mendes JJ, Neves J. Diabetic foot infections: current diagnosis and treatment. *Journal of Diabetic Foot Complications*. 2012:26-45.
 10. Frykberg RG, Zgonis T, Armstrong DG, Driver VR, Giurini JM, Kravitz SR, Landsman AS, Lavery LA, Moore JC, Schuberth JM, Wukich DK. Diabetic foot disorders: a clinical practice guideline (2006 revision). *The journal of foot and ankle surgery*. 2006 Sep 1;45(5):S1-66.
۱۱. محمد رضا امینی، مهنار سنجری، مریم اعلا، ندا مهرداد، محمد رضا مهاجری تهرانی. مدیریت پای دیابتی. نوآوران سینا. ۱۳۹۶.
۱۲. ندا مهرداد، محمد رضا مهاجری تهرانی، محمد رضا امینی، مهنار سنجری، مریم اعلا. راهنمای عملیاتی بومی سازی شده در خصوص پای دیابتی. نوآوران سینا. ۱۳۹۶.
۱۳. کمیته ملی پیشگیری و کنترل بیماری های غیر واگیر. سند ملی پیشگیری و کنترل بیماری های غیر واگیر و عوامل خطر مرتبط در جمهوری اسلامی ایران در بازه زمانی ۱۳۹۴ تا ۱۴۰۴، آفتاب اندیشه، ۱۳۹۴.

۱۴. باقر لاریجانی، فرشاد فرزاد فر، حمید رضا آقایی میبدی و همکاران، چارچوب ملی ارائه خدمت در بیماری دیابت در راستای سند ملی پیشگیری و کنترل بیماری های غیر واگیر، آفتاب اندیشه، ۱۳۹۵.
۱۵. باقر لاریجانی، انسیه نسلی اصفهانی و همکاران، راهنمای بالینی دیابت، نوآوران سینا، ۱۴۰۰.

- تاریخ اعتبار این راهنما از زمان ابلاغ به مدت ۳ سال می باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی میبایست ویرایش صورت پذیرد.

