



# راهنمای عملی بومی در پیشگیری و درمان پای دیابتی

## گروه تحقیقاتی پای دیابتی

دکتر ندا مهرداد

دکتر محمدرضا مهاجری طهرانی

دکتر محمدرضا امینی

دکتر مهناز سنجری

مریم اعلاء

زیرنظر:

دکتر باقر لاریجانی



## مقدمه

### بسمه تعالی

در سال‌های اخیر دیابت یکی از بیماری‌های شایع غیرواگیر است که که اکثریت جوامع را درگیر کرده است. تخمین زده می‌شود که تا سال ۲۰۲۵، ۳۸۰ میلیون نفر به این بیماری مبتلا شوند. 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. شواهد، حاکی از تأثیر این بیماری و عوارض آن بر زندگی افراد بیمار، سیستم بهداشتی-درمانی و جامعه است. طبیعت مزمن دیابت و درمان‌های نوین این بیماری که باعث افزایش طول عمر بیماران مبتلا به دیابت می‌شود، احتمال ابتلا به عوارض مزمن نظیر زخم پای دیابتی را در طول حیات بیماران افزایش می‌دهد. براساس مطالعات انجام شده بار ناشی از این بیماری نیز بالاست و ۱۵-۲۵ درصد بیماران دیابتی دچار زخم پای دیابتی می‌شوند. هر چند که در بیش از ۸۵ درصد موارد می‌توان با ارائه مراقبت‌های به هنگام و مناسب از قطع عضو ناشی از پای دیابتی پیشگیری کرد. زخم پای دیابتی شایع‌ترین علت بستری شدن بیماران مبتلا به دیابت در مراکز درمانی است. از طرفی بدون ارائه مراقبت‌های لازم، زخم‌های دیابتی منجر به عفونت، گانگرن، آمپوتاسیون و حتی مرگ بیماران خواهد شد. این در حالی است که درمان و مراقبت از پای دیابتی بسیار پرهزینه بوده و قطع اندام تحتانی با بستری طولانی مدت، بازتوانی و مراقبت در منزل و حمایت‌های اجتماعی همراه است.

بر اساس پروتکل پیشنهادی انجمن دیابت آمریکا (ADA)، یکی از رویکردهای ضروری در مراقبت از دیابت و عوارض آن وجود تیم چند تخصصی است که نتایج مطالعات متعدد نشان داده استفاده از تیم چند تخصصی سبب کاهش میزان آمپوتاسیون و پیشگیری از بروز عوارض و صرفه جویی در هزینه‌ها می‌شود. در اعضای تیم چند تخصصی پای دیابتی گروه‌های تخصصی پزشکان، پرستاران و متخصصین غدد و متابولیسم، جراحی عروق، عفونی، پوست، ارتوپدی، طب فیزیکی و توانبخشی، ارتوتیست و پودیاتریست به صورت تیمی برای رسیدن به هدف واحد «پیشگیری و مراقبت از زخم پای دیابتی جهت کاهش بروز زخم و قطع عضو» بر اساس دستورالعملی که مورد توافق و حاصل مشارکت و هم اندیشی همه گروه‌ها باشد، برنامه مراقبتی از بیمار را طراحی و اجرا می‌نمایند.

بهترین راهکار جهت یکسان سازی عملکرد تیم چند تخصصی، استفاده از گایدلاین‌ها (راهنمای عملی)، می‌باشد. در این رابطه کار گروه<sup>۲</sup> IWGDF از سال ۱۹۹۹ با چاپ و به روزرسانی راهنمای بالینی بین المللی پای دیابتی بر اساس مطالعات مرور سیستماتیک فعالیت خود را در این زمینه آغاز کرده و به روز رسانی‌های متعدد چهار ساله داشته است. گروه تحقیقاتی پای دیابتی مرکز تحقیقات دیابت پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران با تکیه

## مقدمه

بر دانش متخصصین چند رشته ایی با برگزاری کار گروههای تخصصی اقدام به بومی سازی آخرین به روزرسانی راهنمای عملی در سال ۲۰۱۵ نمود تا متناسب با ویژگیها و شرایط بهداشتی-درمانی کشور، توصیههای مدون و مبتنی بر شواهدی را به همه گروههای درگیر در فرایند مراقبت از پای دیابتی ارائه نماید.

به امید آنکه با کاربست این راهنما در تمام سطوح بهداشتی و درمانی کشور، ضمن حفظ سلامت بیماران مبتلا به دیابت و کاهش بروز عوارض ناشی از زخم پای دیابتی، از هزینههای احتمالی وارده به جامعه سیستم بهداشتی-درمانی، خانواده و فرد مبتلا کاسته شود.

### دکتر باقر لاریجانی

رئیس پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم

دانشگاه علوم پزشکی تهران

---

1 - American Diabetes Association

2 - The International Working Group on the Diabetic Foot

## فهرست اسامی کارگروه‌های تخصصی بومی سازی (به ترتیب حروف الفبا)

کارگروه توانبخشی و طب فیزیکی	
نام و نام خانوادگی اعضای کارگروه	تخصص و درجه‌ی علمی
دکتر زهرا امامی رضوی	طب فیزیکی و توانبخشی، استادیار، ع پ تهران
دکتر مریم جلالی	ارتوپدی فنی ، استادیار، ع پ ایران
دکتر حسن سعیدی	ارتوپدی فنی ، دانشیار، ع پ ایران
دکتر آزاده شادمهر	فیزیوتراپی ، استاد، ع پ تهران
دکتر پژمان مدنی	طب فیزیکی و توانبخشی، استادیار، ع پ

کارگروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری	
نام و نام خانوادگی اعضای کارگروه	تخصص و درجه‌ی علمی
دکتر نگین اسماعیل پور	عفونی، دانشیار، ع پ تهران
دکتر شیرین افهمی	عفونی، دانشیار، ع پ تهران
دکتر محبوبه حاج عبدالباقی	عفونی، استاد، ع پ تهران
دکتر مهرداد حبیبی	عفونی، استاد، ع پ تهران
دکتر آذر حدادی	عفونی، استاد، ع پ تهران
دکتر مهرناز رسولی نژاد	عفونی، استاد، ع پ تهران
دکتر ندا علیجانی	عفونی، استادیار، ع پ تهران
دکتر حمید عمادی کوچک	عفونی، استاد، ع پ تهران
دکتر احمد کوشا	عفونی، دانشیار، ع پ تبریز
دکتر ملیحه متانت	عفونی، استاد، ع پ زاهدان
دکتر مینو محرز	عفونی، استاد، ع پ تهران
دکتر کتابون وحدت	داخلی، استادیار، ع پ بوشهر

کارگروه بیماری‌های پوست	
نام و نام خانوادگی اعضای کارگروه	تخصص و درجه‌ی علمی
دکتر علیرضا خاتمی	پوست، دانشیار، ع پ تهران
دکتر افسانه علوی	پوست، دانشگاه یورک کانادا
دکتر علیرضا فیروز	پوست، استاد، ع پ تهران
دکتر نوش آفرین کاظمی خو	پوست، استادیار، ع پ تهران
دکتر پروین منصوری	پوست، استاد، ع پ تهران
دکتر ناهید نیکخواه	پوست، استادیار، ع پ تهران
دکتر محمد علی نیلفروش زاده	پوست، استاد، ع پ تهران

## فهرست اسامی کارگروه‌های تخصصی بومی سازی (به ترتیب حروف الفبا)

کارگروه بیماری‌های غدد و متابولیسم	
نام و نام خانوادگی اعضای کارگروه	تخصص و درجه‌ی علمی
دکتر رضا استقامتی	غدد و متابولیسم، استاد، ع پ تهران
دکتر حمیدرضا آقایی میبدی	غدد و متابولیسم، دانشیار، ع پ تهران
دکتر محمد پژوهی	غدد و متابولیسم، استاد، ع پ تهران
دکتر علی جلیلی	غدد و متابولیسم، استادیار، ع پ تهران
دکتر شیرین حسنی رنجبر	غدد و متابولیسم، استاد، ع پ تهران
دکتر محسن خوش نیت	غدد و متابولیسم، ع پ تهران
دکتر نوشین شیرزاد	غدد و متابولیسم، استادیار، ع پ تهران
دکتر حسین صمدانی فرد	غدد و متابولیسم، استادیار، ع پ ایران
دکتر محمدرضا مهاجری تهرانی	غدد و متابولیسم، استاد، ع پ تهران
دکتر انسیه نسلی اصفهانی	غدد و متابولیسم، دانشیار، ع پ تهران
دکتر شهین یاراحمدی	غدد و متابولیسم، ع پ تهران

کارگروه پزشکان عمومی	
نام و نام خانوادگی اعضای کارگروه	تخصص و درجه‌ی علمی
دکتر حسین ادیبی	دکتری تخصصی مدیریت خدمات بهداشتی درمانی استادیار، ع پ تهران
دکتر محمدرضا امینی	دکتری تخصصی پژوهشی زخم پا، ع پ تهران
دکتر زهرا باقری	پزشک عمومی، ع پ تهران
دکتر جمال جمالی	پزشک عمومی، ع پ تهران
دکتر عنبرطلا حسینی	پزشک عمومی، ع پ تهران
دکتر کاملیا رامبد	پزشک عمومی، ع پ تهران
دکتر مهین زارعی	پزشک عمومی، ع پ تهران
دکتر نوین شفیعی	پزشک عمومی، ع پ تهران
دکتر حمیدرضا صفری	پزشک عمومی، ع پ تهران

کارگروه پرستاری	
نام و نام خانوادگی اعضای کارگروه	تخصص و درجه‌ی علمی
مریم ابویی راد	پرستار، کارشناس ارشد، ع پ تهران
مریم اعلاء	پرستار، کارشناس ارشد، ع پ تهران
آمنه پور رضا	پرستار، کارشناس، ع پ تهران
سپیده تنها	پرستار، کارشناس، ع پ تهران
دکتر مهناز سنجری	دکتری تخصصی پرستاری، استادیار، ع پ تهران
پریسا شاکر	پرستار، کارشناس، ع پ تهران
زهرا شایگان مهر	پرستار، کارشناس، ع پ تهران
صمیمه شهبازی	پرستار، کارشناس، ع پ تهران
خدیجه فرض اللهی	پرستار، کارشناس، ع پ تهران

## فهرست اسامی کارگروه‌های تخصصی بومی سازی (به ترتیب حروف الفبا)

منیژه محمدزاده	پرستار، کارشناس ، ع پ تهران
دکتر ندا مهرداد	دکتری تخصصی پرستاری،دانشیار، ع پ تهران
مهین نوملی	پرستار، کارشناس ارشد، ع پ تهران
طاهره وثوق	پرستار، کارشناس ، ع پ تهران
مهرنوش یاراحمدی	پرستار، کارشناس ارشد، ع پ تهران

کارگروه جراحی عروق	
نام و نام خانوادگی اعضای کارگروه	تخصص و درجه‌ی علمی
دکتر محمد حسنی	جراح عروق، استادیار، ع پ شهید بهشتی
دکتر مهدی داوودی	جراح عروق، استادیار، ع پ مازندران
دکتر شهنام طیبی	جراح عروق، استادیار، ع پ مازندران
دکتر حسین فرسویان	جراح عروق، استادیار، ع پ مازندران
دکتر غلامحسین کاظم زاده	جراح عروق، استادیار، ع پ مشهد
دکتر ابراهیم کسائیان	قلب و عروق، استادیار، ع پ تهران
دکتر مجید معینی	جراح عروق، دانشیار، ع پ تهران
دکتر بهنام مولوی	جراح عروق، استادیار، ع پ تهران
دکتر ایرج نظری	جراح عروق، استادیار، ع پ اهواز
دکتر مرتضی نوع پرست	جراح عروق، استادیار، ع پ تهران
دکتر مهرداد واحدیان	جراح عروق، استادیار، ع پ کرمان

کارگروه جراحی ارتوپدی	
نام و نام خانوادگی اعضای کارگروه	تخصص و درجه‌ی علمی
دکتر رامین اسپندار	جراح ارتوپد، دانشیار، ع پ تهران
دکتر بهادر اعلی هرندی	جراح ارتوپد، استاد، ع پ تهران
دکتر امیرمهلیشا کاظمی	جراح ارتوپد، استادیار، ع پ تهران

کمیته اجرایی	
نام و نام خانوادگی اعضای کمیته	تخصص و درجه‌ی علمی
رشاء اطلسی	کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، کارشناس ارشد، ع پ تهران
مریم اعلاء	پرستار، کارشناس ارشد، ع پ تهران
دکتر محمدرضا امینی	دکتری تخصصی پژوهشی زخم پا، ع پ تهران
دکتر مهناز سنجری	دکتری تخصصی پرستاری، استادیار، ع پ تهران
دکتر محمدرضا مهاجری تهرانی	غدد و متابولیسم، استاد، ع پ تهران
دکتر ندا مهرداد	دکتری تخصصی پرستاری، دانشیار، ع پ تهران
مهین نوملی	پرستار، کارشناس ارشد، ع پ تهران
مهرنوش یاراحمدی	پرستار، کارشناس ارشد، ع پ تهران

# گام‌های بومی سازی راهنمای عملی

- تشکیل کارگروه‌های متخصصین با تاکید بر رویکرد چند رشته‌ای (Multi-disciplinary) (متخصصین غدد و متابولیسم، جراحی ارتوپدی، جراحی عروق، پوست، عفونی و طب فیزیکی و توانبخشی، پزشکان عمومی و پرستاران)
- تعیین مسئولین و اعضای پانل‌های تخصصی متناسب با رویکرد Multi-disciplinary
- برگزاری جلسات تخصصی جهت نهایی کردن فرآیند بومی سازی دستورالعمل‌های عملی / راهنماهای عملی براساس جدول زمانی از پیش تعیین شده
- جستجو و بازیابی سیستماتیک دستورالعمل‌های عملی / راهنماهای عملی مرتبط با مشکلات پای دیابتی
- غربالگری و ارزیابی دستورالعمل‌های عملی / راهنماهای عملی بازیابی شده بر اساس معیارهای جامع از پیش تعیین شده
- انتخاب و ارزیابی راهنمای بالینی IWGDF2015 به منظور بومی سازی<sup>۱</sup>
- اخذ مجوز کتبی از کار گروه بین المللی پای دیابتی (پیوست ۱)
- ارزیابی کیفیت (quality) راهنمای بالینی IWGDF2015 براساس ابزار AGREE II (پیوست ۲)
- ارزیابی به روز بودن (Currency) راهنمای بالینی IWGDF2015
- ارزیابی محتوای (Content) راهنمای بالینی IWGDF2015
- ارزیابی ثبات (Consistency) راهنماهای بالینی IWGDF2015
- فرآیند اجماع (Consensus) ارزیابی راهنمای بالینی IWGDF2015 در پانل متخصصین Multi-disciplinary
- آماده سازی راهنمای IWGDF2015 شامل ترجمه و ویرایش به زبان فارسی
- استخراج توصیه‌های مبتنی بر شواهد و ارسال آن به متخصصین براساس جدول لیکرت ۹ درجه‌ای (پیوست ۳) در سه راند دلفی
- برگزاری جلسات تخصصی حضوری با اعضای پانل (متخصصین غدد و متابولیسم، جراحی ارتوپدی، جراحی عروق، پوست، عفونی و طب فیزیکی و توانبخشی، پزشکان عمومی و پرستاران) به تفکیک موضوعات تخصصی راهنمای IWGDF2015 به منظور بومی سازی توصیه‌ها متناسب با شرایط بالینی موجود در ایران

E-mail : emri-df@tums.ac.ir Site: emri.tums.ac.ir/df

1- International Working Group on the Diabetic Foot. Prevention and management of foot problems in diabetes guidance documents and recommendations. Brussels: International Working Group on the Diabetic Foot. 2015. (<http://iwgdf.org/>)



# فهرست مطالب

مستندات راهنمای عملیاتی IWGDF در پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماری دیابت: اجماع جهانی مبتنی بر شواهد.....

۱	.....
۲	..... خلاصه ■
۳	..... مقدمه ■
۳	..... کارگروه بین المللی پای دیابتی ■
۴	..... از دستورالعمل عملی به راهنما ■
۴	..... به روزرسانی سال ۲۰۱۵ ■
۵	..... روش های مورد استفاده برای طراحی راهنما ■
۶	..... اجماع ■
۶	..... مسیرهای آینده ■
۷	..... تقدیر و تشکر ■
۷	..... تعارض منافع ■
۸	..... منابع ■

پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماری دیابت: راهنمای خلاصه برای مراقبت روزانه بر اساس مستندات راهنمای

۱۱	..... IWGDF 2015
۱۲	..... مقدمه ■
۱۲	..... مشکلات پا در بیماری دیابت ■
۱۳	..... پاتوفیزیولوژی ■
۱۴	..... اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی ■
۱۹	..... زخم های پا ■
۲۰	..... درمان زخم ■
۲۱	..... اصول درمان زخم ■
۲۴	..... ساختار تیمی ■
۲۵	..... منابع ■
۲۶	..... پیوست ■

راهنمای IWGDF در پیشگیری از زخم های پا در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر

۳۱	.....
۳۲	..... توصیه ها ■
۳۳	..... مقدمه ■
۳۵	..... توصیه ها و دلایل ■
۴۴	..... مفاهیم مورد بحث ■
۴۶	..... منابع ■

راهنمای IWGDF در پوشش پا و مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ) جهت پیشگیری و درمان زخم های پا در بیماران مبتلا

۵۱	..... به دیابت
۵۲	..... توصیه ها ■

## فهرست مطالب

۵۴	مقدمه
۵۵	قالب گیری و وسایل درمانی پیش ساخته
۵۸	پوشش پای طبی
۶۲	مداخلات جراحی کاهنده فشار (آف لودینگ)
۶۴	سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)
۶۵	بحث ها و اختلاف نظرهای اصلی
۶۷	منابع

### راهنمای IWGDF در تشخیص، پیش آگهی و درمان بیماری شریان محیطی در بیماران مبتلا به زخم پا در بیماری دیابت .... ۷۷

۷۸	توصیه ها
۸۰	مقدمه
۸۱	تشخیص
۸۳	پیش آگهی
۹۱	منابع

### راهنمای IWGDF در تشخیص و درمان عفونت‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت ..... ۹۵

۹۶	توصیه ها
۹۹	مقدمه
۹۹	پاتوفیزیولوژی
۱۰۱	تشخیص و طبقه بندی
۱۰۴	عفونت بافت نرم
۱۱۳	استئومیلیت
۱۱۵	ارزیابی شدت عفونت
۱۱۸	ملاحظات میکروبیولوژی
۱۴۲	اختلاف نظرهای اصلی
۱۴۳	منابع

### راهنمای IWGDF در استفاده از مداخلات بهبود دهنده زخم‌های مزمن پا در بیماری دیابت ..... ۱۵۹

۱۶۰	توصیه ها
۱۶۱	مقدمه
۱۶۱	توصیه ها
۱۶۹	ملاحظات
۱۷۰	بحث های حل نشده کلیدی
۱۷۱	منابع



# مستندات راهنمای IWGDF در پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماری دیابت: اجماع جهانی مبتنی بر شواهد

تهیه شده توسط هیأت تحریریه IWGDF





### خلاصه

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. سرمایه‌گذاری جهت تدوین راهنمای بالینی پای دیابتی مبتنی بر شواهد در سطح بین‌المللی یکی از به صرفه‌ترین مدل‌های اختصاص هزینه برای مراقبت بهداشتی است، مشروط بر آن که هدفمند و مناسب به کار گرفته شود. کار گروه بین‌المللی پای دیابتی<sup>1</sup> (IWGDF) از سال ۱۹۹۹ با چاپ و به روزرسانی دستورالعمل‌های عملی بین‌المللی کار خود را آغاز کرده است. آخرین به روزرسانی این راهنمای عملی در سال ۲۰۱۵ بر اساس مطالعات مرور سیستماتیک انجام گرفته و توصیه‌ها با استفاده از سیستم درجه‌بندی ارزیابی، توسعه و ارزشیابی توصیه‌ها<sup>۲</sup> (GRADE) بازبینی شده است. بر این اساس، نام اثر حاضر از "دستورالعمل عملی" به "راهنمای عملیاتی" تغییر یافته است.

در این راهنما نحوه تدوین مستندات راهنمای عملیاتی IWGDF 2015 در پیشگیری و درمان مشکلات پای دیابتی توضیح داده شده است. این راهنما مجموعه‌ای از پنج مستند 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 پیشگیری، پوشش پا و برداشت فشار، بیماری شریان محیطی، عفونت و مداخلات مربوط به بهبود زخم می‌باشد. بر اساس این پنج مستند، هیات تحریریه IWGDF خلاصه‌ای از راهنما مراقبت روزانه را ارائه کرده است.

نتیجه این فرآیند، پس از مرور تمام مستندات توسط هیات تحریریه و اعضای متخصص در سطح بین‌المللی IWGDF، یک اجماع جهانی مبتنی بر شواهد در پیشگیری و درمان پای دیابتی است. برنامه‌ها جهت به کارگیری این راهنما در حال انجام می‌باشد.

ما بر این باوریم که توصیه‌های راهنما IWGDF 2015 منجر به بهبود درمان پای دیابتی و به دنبال آن کاهش جهانی مشکلات فراوان ناشی از عارضه پای دیابتی خواهد شد.

کلمات کلیدی: پای دیابتی، زخم پا، دستورالعمل‌ها، راهنما

خلاصه

مقدمه

کارگروه بین‌المللی پای دیابتی

از دستورالعمل‌های عملی به راهنما

به روزرسانی سال ۲۰۱۵

روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنما

اجماع

مسیرهای آینده

تقدیر و تشکر

تعارض منافع

منابع

1- International Working Group of the Diabetic Foot

2- Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation (GRADE)



## 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). عارضه پای دیابتی که منشاء بسیاری از رنج‌ها و هزینه‌های اجتماعی برای بیماران است، بیماری دیابت را پیچیده‌تر می‌کند (۲). فراوانی و شدت مشکلات پای دیابتی از منطقه‌ای به منطقه دیگر متفاوت بوده که این امر عمدتاً به علت تفاوت‌های موجود در شرایط اقتصادی-اجتماعی، نوع پوشش پا، و استانداردهای مراقبت پا می‌باشد. زخم‌های پا 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 پا مرتبط با نوروپاتی حرکتی، تروماهای کوچک پا و بیماری شریان محیطی می‌باشد. زمانی که پوست پا زخم می‌شود، آن ناحیه مستعد عفونت است، که این امر یک فوریت پزشکی محسوب می‌شود. تنها  $\frac{۲}{۳}$  از موارد زخم‌های پا در نهایت بهبود پیدا می‌کنند (۳،۴) و تا ۲۸ درصد از زخم‌های پا ممکن است منجر به آمپوتاسیون اندام تحتانی شود (۵). 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 پا 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، هزینه درمان زخم پای دیابتی عارضه دار شده برابر با ۵/۷ سال از درآمد سالیانه است، که به‌طور بالقوه منجر به خسارت مالی به بیماران و خانواده‌هایشان می‌شود (۶). سرمایه‌گذاری برای تدوین راهنمای مبتنی بر شواهد که در سطح بین‌المللی برای مراقبت از پای دیابتی مناسب باشد، از مقرون به صرفه‌ترین روش‌های هزینه‌کرد در سیستم بهداشتی و ارائه خدمات است مشروط بر آن که هدفمند و مناسب به کار گرفته شود (۷،۸).

## کارگروه بین‌المللی پای دیابتی

کارگروه بین‌المللی پای دیابتی (IWGDF: [www.iwgdf.org](http://www.iwgdf.org)) در سال ۱۹۹۶ تأسیس شد. این کارگروه متشکل از گروهی از متخصصین رشته‌های مختلف درگیر در مراقبت از بیماران مبتلا به دیابت و مشکلات پا است. اهداف IWGDF پیشگیری و یا حداقل، کاهش عوارض جانبی مشکلات پای دیابتی است که این امر با توسعه و تدوین در روز رسانی مستندات راهنمای بین‌المللی برای استفاده کلیه ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی - درمانی که در مراقبت پای دیابتی مشارکت دارند، میسر می‌شود. در سال ۱۹۹۹، IWGDF اولین نسخه از "اجماع بین‌المللی در پای دیابتی" و "دستورالعمل‌های بالینی در پیشگیری و درمان پای دیابتی" را منتشر کرد که به ۲۶ زبان دنیا ترجمه و بیش از ۱۰۰۰۰۰ نسخه از آن در جهان توزیع شد. این راهنما تا کنون چهار بار به روز رسانی شده است (۹،۱۲).



### ::: از دستورالعمل‌های عملی به راهنما

دستورالعمل‌های عملی اولیه و کلیه نسخه‌های به روز رسانی شده در یک فرآیند اجماع تکمیل شده‌اند. کلیه متون توسط گروهی از متخصصین در این زمینه (از سال ۲۰۰۷) و با استفاده از مطالعات مرورسیستماتیک نگارش و توسط هیأت تحریریه IWGDF مرور و اصلاح شده است. این متون سپس برای ارزیابی دقیق به نمایندگان IWGDF در سراسر دنیا فرستاده شده و در قالب یک متن مورد توافق، جمع آوری شده است. در نهایت IWGDF متخصصین محلی موجود در ۱۰۰ کشور در سراسر جهان را به کار گرفت تا توصیه‌های پیشنهادی را عملی کنند.

با این وجود، این دستورالعمل‌های عملی تنها بر اساس شواهد با کیفیت بالا تدوین نشده است. تا زمان تدوین چنین دستورالعمل‌هایی در مشکلات پای دیابتی که در سراسر دنیا کاربردی باشد و تمام تخصص‌های مرتبط را در بر گیرد هنوز "راه زیادی باقی است". هنوز در بسیاری از حیطه‌های مرتبط، شواهد قابل اطمینان وجود ندارد. از طرفی منابع و نظرات تخصصی نیز به طور عمده در بخش‌های مختلف دنیا با هم متفاوت است. مقرون به صرفه بودن شیوه‌های درمانی نیز ممکن است در سیستم‌های بهداشتی- درمانی مختلف متفاوت باشد. بدیهی است که نظرات تخصصی یک متخصص در یک مورد خاص ممکن است با نظرات سایرین متفاوت باشد.

در به روز رسانی ۲۰۱۵ راهنما، ما گامی فراتر از فرآیندهای متدولوژیک برداشتیم. برای این منظور، نه تنها مطالعه مرور سیستماتیک در مورد هر موضوع انجام دادیم، بلکه توصیه‌های مربوط به نکات کلیدی مراقبت روزانه را با استفاده از سیستم درجه بندی توصیه‌ها (GRADE)، بر اساس شواهد در دسترس و نظرات متخصصین دسته‌بندی کردیم. **این توصیه‌ها باید متناسب با شرایط محلی هر کشور، بومی شود.** به این دلیل، ما نام دستورالعمل عملی پای دیابتی را به راهنما تغییر دادیم. پیشنهاد می‌کنیم که این راهنما به عنوان پایه‌ای جهت تدوین دستورالعمل‌های بومی در هر کشوری مورد استفاده قرار گیرد.

### ::: به روزرسانی سال ۲۰۱۵

به منظور تهیه اسناد راهنمای IWGDF 2015، از پنج کارگروه متشکل از متخصصین بین‌المللی در حیطه‌های زیر جهت تدوین راهنما دعوت به عمل آمد:

- پیشگیری از بروز زخم‌های در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر (۱۳)
- پوشش پا و ابزار کاهنده فشار جهت پیشگیری و بهبود زخم پا در بیماران مبتلا به دیابت (۱۴)
- تشخیص، پیش‌آگهی و درمان بیماری شریان محیطی در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی (۱۵)
- تشخیص و درمان عفونت‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت (۱۶)
- مداخلات به منظور ارتقاء بهبودی زخم‌های مزمن پا در بیماران مبتلا به دیابت (۱۷)

خلاصه
مقدمه
کارگروه بین‌المللی پای دیابتی
از دستورالعمل‌های عملی به راهنما
به روزرسانی سال ۲۰۱۵
روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنما
اجماع
مسیرهای آینده
تقدیر و تشکر
تعارض منافع
منابع



- خلاصه
- مقدمه
- کارگروه بین‌المللی پای دیابتی
- از دستورالعمل‌های عملی به راهنما
- به روزرسانی سال ۲۰۱۵
- روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنما
- اجماع
- مسیرهای آینده
- تقدیر و تشکر
- تعارض منافع
- منابع

هیأت تحریریه IWGDF "راهنمای خلاصه برای مراقبت روزانه" را بر اساس این پنج سند تهیه کرده است. این خلاصه به عنوان یک شکل اجمالی کلی از بخش‌های اساسی پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماران مبتلا به دیابت در نظر گرفته شده است. ما به پزشکان علاقمند توصیه می‌کنیم که کل راهنما را در هر موضوع جهت دستیابی به توصیه‌های جزئی‌تر و همچنین مرورهای سیستماتیک با بحث‌های جزئی‌تر در مورد شواهد مطالعه نمایند. این مطالب، همراه با "راهنمای خلاصه"، در قالب مقالات رایگان (۲۵-۱۹، ۱۷-۱۳) در مجله (Diabetics/Metabolism Research and Reviews) قابل دسترس است.

## روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنما

هریک از پنج کارگروه از روش یکسانی در تدوین مستندات راهنما استفاده کردند. ابتدا اعضای این گروه یک مرور سیستماتیک در حیطه‌های انتخابی با استفاده از مطالعات موجود انجام دادند. مرورگران تنها مطالعاتی را وارد کردند که جامعه هدف آن‌ها را بیماران مبتلا به دیابت تشکیل می‌دادند. همچنان که انتظار می‌رفت، برخی از مطالعات مروری توسط اعضای کارگروه نگارش شده بود، اما به منظور مقابله با مسئله تعارض منافع اعضای کارگروه از قوانین سختی استفاده کردند. طراحی و خطر بروز سوگرایی همه مطالعات مداخله‌ای مورد استفاده در مرور سیستماتیک با استفاده از الگوریتم<sup>۳</sup> (SIGN) (<http://www.sign.ac.ulc/pdf/studydesign.pdf>) مورد ارزیابی قرار گرفت و با استفاده از ابزار و برگه‌های مخصوص مرکز کوکران ([www.cochrane.nl](http://www.cochrane.nl)) امتیازدهی شد. ارزیابی کیفیت متدولوژی که مستندات راهنما در تشخیص بیماری شریان محیطی با استفاده از ابزار ارزیابی کیفیت مطالعات تشخیصی<sup>۴</sup> (QUADAS) انجام شد (۲۶) و جهت ارزیابی مستندات در پیش‌آگهی بیماری شریان محیطی از ابزار ارزیابی کیفیت مطالعات پیش‌آگهی<sup>۵</sup> (QUIPS) استفاده شد (۲۷).

پس از مطالعات مرور سیستماتیک، متخصصین در کارگروه‌ها در هنگام نگارش دستورالعمل بالینی، توصیه‌ها را بر اساس سیستم درجه‌بندی ارزیابی، توسعه و ارزشیابی توصیه‌ها<sup>۶</sup> (GRADE) دسته‌بندی کردند (۲۸). سیستم GRADE به متخصصین اجازه می‌دهد که بر اساس قدرت مطلب توصیه شده و کیفیت شواهدی که پشت آن قرار دارد، هر توصیه را درجه‌بندی نمایند. در این رویکرد ارتباطی بین شواهد علمی و توصیه‌های مربوط به مراقبت بالینی روزانه برقرار می‌شود. ما قدرت هر توصیه را به صورت "قوی" یا "ضعیف" بر اساس کیفیت شواهد، تعادل بین مزیت‌ها و مضرات، ارزش‌ها و ترجیحات بیمار و هزینه‌ها (به کارگیری منابع) ارزیابی کردیم.

3 - Scottish Intercollegiate Grouping Network

4 - Quality Assessment for Diagnosis Accuracy Studies

5 - Quality in Prognosis Studies

6 - Grading of Recommendations Assessment Development and Evaluation



در ادامه ما کیفیت شواهد را بر اساس خطر بروز سوگرایی مطالعات وارد شده، اندازه‌ی اثر و نظر متخصصین، به سه درجه "بالا"، "متوسط"، و "پایین" تقسیم بندی کردیم. بسیاری از مطالعات قدیمی در مرورهای سیستماتیک فاقد اطلاعات لازم برای محاسبه یا ارزیابی تناقض، ابهام یا خطا توسط مرورگران بودند. در شرایط ایده آل این موارد به ارزیابی کامل کیفیت شواهد کمک می‌کند، اما متأسفانه در این مطالعات به آن‌ها توجهی نشده بود. منطقی که پشت هر توصیه قرار دارد در مستندات راهنما آمده است.

### اجماع

نشست‌های متعددی بین اعضای هیات تحریریه IWGDF در فرصت‌های مناسب برگزار شد، تا مطالعات مرور سیستماتیک و مستندات راهنما توسط هیات تحریریه مرور شده و سپس این مرورها در کارگروه‌ها مورد بازنگری قرار گرفت. زمانی که نتیجه کار رضایت بخش بود، هیات تحریریه مستندات راهنما را برای نمایندگان IWGDF ارسال کرد تا نظرات خود را بیان کنند. هیات تحریریه همه‌ی نظرات دریافت شده را دسته بندی کرده و در صورت لزوم با همکاری عضوی از هر کارگروه تغییراتی را در آن ایجاد نمودند. در پایان، پنج مستند از راهنما تهیه شد که مبنای "راهنمای خلاصه برای مراقبت روزانه" نوشته شده توسط اعضای هیات تحریریه IWGDF قرار گرفت. نتیجه این فرآیند، مجموعه‌ای از اسناد مورد اجماع جهانی مبتنی بر شواهد است. در یک اقدام از قبل برنامه ریزی شده "روز پیاده سازی اجماع" قبل از برگزاری هفتمین سمپوزیوم بین‌المللی پای دیابتی، که در نوزدهم ماه می سال ۲۰۱۵ در لاهه برگزار شد، همه نمایندگان بین‌المللی برای بحث در مورد نحوه پیاده سازی اسناد راهنمای IWGDF دعوت شدند. اجرای اسناد این راهنما گام بسیار مهم است و تنها زمانی که این اسناد در اقدامات بالینی روزانه مورد استفاده قرار گیرند می‌توانند در بهبود نتایج حاصله مؤثر باشند.

### مسیرهای آینده

برنامه‌هایی برای اطمینان از پیاده‌سازی مداوم و ارزیابی راهنمای IWGDF در پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماران مبتلا به دیابت در آینده طرح‌ریزی شده است. با توجه به شیوع جهانی دیابت، امروزه بیش از گذشته ضروری است که اقدام مناسب صورت گیرد تا از دسترسی همه افراد مبتلا به دیابت به مراقبت با کیفیت، صرف نظر از سن، منطقه جغرافیایی، شرایط اقتصادی یا اجتماعی، اطمینان حاصل شود. پیشگیری و درمان مبتنی بر شواهد زخم پا در بیماران مبتلا به دیابت در حال گسترش است، اما همچنان چالش در مورد چگونگی استفاده از این اطلاعات جهت برخورداری از حداکثر بازده در سیستم‌های مراقبت بهداشتی - درمانی متفاوت، در کشورهای با منابع و فرهنگ‌های مختلف، باقی است. IWGDF امیدوار است تا شاهد افزایش آگاهی جهانی از مشکلات پا در بیماران مبتلا به دیابت باشد و فرآیند انتقال راهنمای جهانی به دستورالعمل‌های بومی تسریع یابد. همین امر منجر به بهبود مراقبت از پای بیماران مبتلا به دیابت در سراسر جهان می‌شود. با وجود آن که شواهد محدودی در رابطه با بهبود نتایج با استفاده از مستندات این راهنما منتشر شده است، اما بر این باوریم که استفاده از توصیه‌های

خلاصه

مقدمه

کارگروه بین‌المللی پای دیابتی

از دستورالعمل‌های عملی به راهنما

به روزرسانی سال ۲۰۱۵

روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنما

اجماع

مسیرهای آینده

تقدیر و تشکر

تعارض منافع

منابع





## راهنمای عملی بومی در پیشگیری و درمان پای دیابتی

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

خلاصه

راهنمای IWGDF سال ۲۰۱۵ به طور حتم منجر به بهبود درمان مشکلات پای دیابتی و در نتیجه کاهش عوارض ناشی از آن در جهان خواهد شد.

مقدمه

کارگروه بین‌المللی پای دیابتی

از دستورالعمل‌های عملی به راهنما

به روزرسانی سال ۲۰۱۵

روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنما

اجماع

مسیرهای آینده

تقدیر و تشکر

تعارض منافع

منابع

### تقدیر و تشکر

به این وسیله از کلیه نویسندگان و اعضای کارگروه‌ها که ضمن مشارکت خستگی ناپذیر، زمان، تجربه و تعصب خود را جهت تحقق این پروژه به کار گرفتند، تشکر می‌کنیم. به‌علاوه، تشکر ویژه‌ای از حامیان مالی که کمک‌های مالی آموزشی نامحدود را فراهم آورده و به این ترتیب امکان تدوین راهنما را ایجاد کردند، به عمل می‌آوریم.

### تعارض منافع

همه نویسندگان به صراحت ابراز می‌دارند که هیچ تعارض منافی ندارند. راهنما IWGDF توسط کارگروه‌هایی متشکل از متخصصین مستقل تدوین شده است. این مستندات بدون هیچ‌گونه تاثیری از گروه‌های تجاری، سیاسی، دانشگاهی یا سایر گروه‌ها نگاشته شده است.



### منابع

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. Sixth edition ed.; 2013.
2. Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. Lancet 2005 Nov 12;366(9498):1719-1724.
3. Jeffcoate WJ, Chipchase SY, Ince P, Game FL. Assessing the outcome of the management of diabetic foot ulcers using ulcer-related and person-related measures. Diabetes Care 2006 Aug;29(8):1784-1787.
4. Prompers L, Schaper N, Apelqvist J, Edmonds M, Jude E, Mauricio D, 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 May;51(5):747-755.
5. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation. Diabetes Care 1998 May;21(5):855-859.
6. Cavanagh P, Attinger C, Abbas Z, Bal A, Rojas N, Xu ZR. Cost of treating diabetic foot ulcers in five different countries. Diabetes Metab Res Rev 2012 Feb;28 Suppl 1:107-111.
7. Clinical Guidelines Task Force. Guide for Guidelines; A guide for clinical guideline development. Brussels: International Diabetes Federation; 2003.
8. van Houtum WH. Barriers to the delivery of diabetic foot care. Lancet 2005 Nov 12;366(9498):1678-1679.
9. Apelqvist J, Bakker K, van Houtum WH, Schaper NC, International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) Editorial Board. The development of global consensus guidelines on the management of the diabetic foot. Diabetes Metab Res Rev 2008 May-Jun; 24 Suppl 1:S116-8.
10. Apelqvist J, Bakker K, van Houtum WH, Schaper NC, International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) Editorial Board. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot: based upon the International Consensus on the Diabetic Foot (2007) Prepared by the International Working Group on the Diabetic Foot. Diabetes Metab Res Rev 2008 May-Jun;24 Suppl 1:S181-7.
11. Bakker K, Schaper NC, International Working Group on Diabetic Foot Editorial Board. The development of global consensus guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. Diabetes Metab Res Rev 2012 Feb;28 Suppl 1:116-118.
12. Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC, International Working Group on Diabetic Foot Editorial Board. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. Diabetes Metab Res Rev 2012 Feb;28 Suppl 1:225-231.
13. Bus SA, Van Netten JJ, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Jubiz Y, et al. IWGDF Guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. Diabetes Metab Res. Rev. 2015;in press.
14. Bus SA, Armstrong DG, Van Deursen RW, Lewis J, Caravaggi CF, Cavanagh PR. IWGDF Guidance on footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers in patients with diabetes. Diabetes Metab.Res.Rev. 2015;in press.
15. Hinchliffe RJ, Brownrigg JR, Apelqvist J, Boyko EJ, Fitridge R, Mills JL, et al. IWGDF Guidance on the Diagnosis, Prognosis and Management of Peripheral Artery Disease in Patients with Foot Ulcers in Diabetes. Diabetes Metab Res Rev 2015;in press.
16. Lipsky BA, Aragón-Sánchez J, Diggle M, Embil J, Kono S, Lavery LA, et al. IWGDF Guidance on

خلاصه

مقدمه

کارگروه بین‌المللی پای دیابتی

از دستورالعمل‌های عملی به راهنما

به روزرسانی سال ۲۰۱۵

روش‌های مورد استفاده برای طراحی  
راهنما

اجماع

مسیرهای آینده

تقدیر و تشکر

تعارض منافع

منابع



## راهنمای عملی بومی در پیشگیری و درمان پای دیابتی

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

خلاصه
مقدمه
کارگروه بین‌المللی پای دیابتی
از دستورالعمل‌های عملی به راهنما
به روزرسانی سال ۲۰۱۵
روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنما
اجماع
مسیرهای آینده
تقدیر و تشکر
تعارض منافع
منابع

the Diagnosis and Management of Foot Infections in Persons with Diabetes. *Diabetes Metab.Res.Rev.* 2015;in press.

17. Game FL, Apelqvist J, A.C., Hartemann A, Hinchliffe RJ, Löndahl M, et al. IWGDF guidance on use of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes Metab.Res.Rev.* 2015;in press.

18. Schaper NC, Van Netten JJ, Apelqvist J, Lipsky BA, Bakker K. Prevention and Management of Foot Problems in Diabetes: A Summary Guidance for Daily Practice Based on the 2015 IWGDF Guidance Documents. *Diabetes Metab.Res.Rev.* 2015;in press.

19. Van Netten JJ, Price PE, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Jubiz Y, et al. Prevention of foot ulcers in the at-risk patient with diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab.Res.Rev.* 2015;in press.

20. Brownrigg JR, Hinchliffe RJ, Apelqvist J, Boyko EJ, Fitridge R, Mills JL, et al. Effectiveness of bedside investigations to diagnose peripheral arterial disease among people with diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetes Metab.Res.Rev.* 2015;in press.

21. Brownrigg JR, Hinchliffe RJ, Apelqvist J, Boyko EJ, Fitridge R, Mills JL, et al. Performance of prognostic markers in the prediction of wound healing and/or amputation among patients with foot ulcers in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab.Res.Rev.* 2015;in press.

22. Hinchliffe RJ, Brownrigg JR, Andros G, Apelqvist J, Boyko EJ, Fitridge R, et al. Effectiveness of Revascularisation of the Ulcerated Foot in Patients with Diabetes and Peripheral Artery Disease: A Systematic Review. *Diabetes Metab.Res.Rev.* 2015;in press.

23. Bus SA, Van Deursen RW, Armstrong DG, Lewis J, Caravaggi C, Cavanagh PR, et al. Footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers and reduce plantar pressure in patients with diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res.Rev.* 2015; in press.

24. Peters EJ, Lipsky BA, Aragon-Sanchez J, Bakker K, Boyko EJ, Diggle M, et al. Interventions in the management of infection in the foot in diabetes - a systematic review. *Diabetes Metab.Res.Rev.* 2015;in press.

25. Game F, Apelqvist J, Attinger C, Hartemann A, Hinchliffe RJ, Löndahl M, et al. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab.Res.Rev.* 2015;in press.

26. Whiting P, Rutjes AW, Reitsma JB, Bossuyt PM, Kleijnen J. The development of QUADAS: a tool for the quality assessment of studies of diagnostic accuracy included in systematic reviews. *BMC Med Res Methodol* 2003 Nov 10;3:25.

27. Hayden JA, van der Windt DA, Cartwright JL, Cote P, Bombardier C. Assessing bias in studies of prognostic factors. *Ann Intern Med* 2013 Feb 19;158(4):280-286.

28. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008 Apr 26;336(7650):924-926.





پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماری دیابت:  
راهنمای خلاصه برای مراقبت روزانه  
بر اساس مستندات راهنمای IWGDF 2015



کارگروه‌های تخصصی مشارکت کننده:

بیماری‌های پوست  
بیماری‌های عفونی و گرمسیری  
بیماری‌های غدد و متابولیسم  
پرستاری  
پزشکان عمومی  
توانبخشی و طب فیزیکی



### مقدمه

در این "راهنمای خلاصه برای مراقبت روزانه" اصول اساسی پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماران مبتلا به دیابت مطرح شده است. این خلاصه بر اساس راهنمای کارگروه بین‌المللی پای دیابتی (IWGDF 2015) که مشتمل بر مستندات مبتنی بر شواهد اجماع بین‌المللی بر روی مباحث زیر می‌باشد، نگاشته شده است:

- پیشگیری از بروز زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر (۱)
- پوشش پا و ابزار کاهنده فشار جهت پیشگیری و بهبود زخم پا در بیماران مبتلا به دیابت (۲)
- تشخیص، پیش‌آگهی و درمان بیماری شریان محیطی در بیماران مبتلا به زخم‌های پای دیابتی (۳)
- تشخیص و درمان عفونت‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت (۴)
- مداخلات به منظور ارتقاء بهبود زخم‌های مزمن پا در بیماران مبتلا به دیابت (۵)

به‌علاوه، نویسندگان، به عنوان اعضای هیأت تحریریه IWGDF، در جایی که امکان استخراج توصیه‌های مبتنی بر شواهد از مستندات راهنما وجود نداشت، توصیه‌هایی را بر اساس نظر متخصصین اضافه نمودند. اصول کلی در این خلاصه، باید متناسب با شرایط بومی و با توجه به تفاوت‌های منطقه‌ای به لحاظ وضعیت اقتصادی-اجتماعی، دسترسی و کفایت مراقبت‌های بهداشتی و عوامل فرهنگی مختلف تعدیل شود یا تغییر کند. گروه هدف خلاصه‌ی حاضر، ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی - درمانی در سراسر دنیا هستند که در زمینه مراقبت از بیماران مبتلا به دیابت فعالیت دارند. به‌منظور دریافت اطلاعات و جزئیات بیشتر در مورد درمان و مراقبت از پا توسط متخصصین، خوانندگان را به پنج مستند راهنمای اجماع جهانی مبتنی بر شواهد ارجاع می‌دهیم (۱-۵).

### مشکلات پا در بیماری دیابت

مشکلات پا جزء جدی‌ترین عوارض بیماری دیابت می‌باشد. 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. استراتژی‌هایی از جمله پیشگیری، آموزش به بیمار و مراقبین، درمان چند تخصصی زخم‌های پا، و کنترل و پایش دقیق پای بیماران، آن چنان که در این مستند آمده است، می‌تواند مشکلات پا و عوارض ناشی از آن را کاهش دهد.

مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

ساختار تیمی

منابع

پیوست



### پاتوفیزیولوژی

با وجود این که شیوع و طیف مشکلات پا در مناطق مختلف دنیا باهم متفاوت است، اما احتمالاً مسیری که منجر به بروز زخم پا می‌شود، در اغلب بیماران بسیار مشابه می‌باشد. زخم پای دیابتی غالباً در نتیجه وجود دو یا چند عامل خطر به‌طور هم‌زمان ایجاد می‌شود که در این بین نوروپاتی محیطی دیابتی نقش اصلی را ایفا می‌کند. این نوع نوروپاتی باعث ایجاد بی‌حسی و گاهی دفورمیتی پا شده و اغلب به الگوی غیر طبیعی راه رفتن می‌انجامد. در افرادی که دچار نوروپاتی هستند، ترومای خفیف (مثل زخم ناشی از پوشیدن کفش نامناسب، زخم ناشی از پا برهنه راه رفتن یک صدمه‌ی حاد) می‌تواند به‌طور ناگهانی منجر به بروز زخم پای دیابتی شود. فقدان حس، دفورمیتی پاها و محدودیت حرکت مفاصل می‌تواند سبب ایجاد فشار بیومکانیکی غیر طبیعی به پاها شوند. این مساله باعث ایجاد فشار زیاد در برخی نواحی پا می‌شود که پاسخ بدن به چنین فشاری ضخیم شدن پوست آن نواحی است (کالوس یا پینه). وجود پینه سبب افزایش فشار بیشتر در آن نواحی شده که در نتیجه شاهد خونریزی زیر جلدی و نهایتاً زخم خواهیم بود. فارغ از علل اولیه ایجاد زخم، اگر بیمار به راه رفتن روی پای بی‌حس خود ادامه دهد، فرآیند بهبود زخم مختل خواهد شد (تصویر شماره یک).

تصویر شماره یک: تصویر ایجاد زخم ناشی از فشار مکرر



بیماری شریان محیطی (PAD)، عموماً به علت آترواسکلروز تسریع یافته بوجود می‌آید تا ۵۰ درصد از بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی وجود دارد. PAD یک عامل خطر مهم برای اختلال در بهبود زخم و بروز آمپوتاسیون اندام تحتانی است. هر چند تعداد محدودی از زخم‌های پای دیابتی فقط به علت ایسکمی رخ می‌دهند، اما این زخم‌ها معمولاً دردناک هستند و به علت یک ترومای خفیف ایجاد می‌شوند. غالب زخم‌های پای دیابتی نورو- ایسکمیک هستند. به این معنی که علل نوروپاتی و ایسکمی را توأم با هم دارند و در این زخم‌ها بیماران به رغم ایسکمی شدید اندام تحتانی علامتی ندارند، چرا که دچار نوروپاتی هستند. میکرو آنژیوپاتی دیابتی (که "درگیری عروق کوچک" نیز نامیده می‌شوند) معمولاً علت اولیه بروز زخم پا یا بهبود ضعیف زخم نیست.



### ... اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

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\*

مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

ساختار تیمی

منابع

پیوست

#### 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. بیمار مبتلا به نوروپاتی محیطی را از نظر سابقه زخم پا یا آمپوتاسیون اندام تحتانی، دفورمیتی پا، وجود علائم پیش از بروز زخم، بهداشت ضعیف پاها و پوشش نامناسب یا ناکافی پا غربالگری نمایید. به دنبال معاینه پا، هر بیمار ممکن است به یک گروه خطر تخصیص داده شود که باید تحت درمان پیشگیرانه مرتبط قرار گیرد. طبقه‌بندی خطر ابتلا به زخم IWGDF, 2015 در جدول شماره یک و نواحی که بیشتر در معرض خطر ابتلا به زخم هستند در شکل شماره دو نشان داده شده است.

جدول شماره یک: سیستم طبقه‌بندی خطر ابتلا به زخم و بازه زمانی غربالگری پیشگیرانه IWGDF 2015

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

\*- pre-ulcerative signs





مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

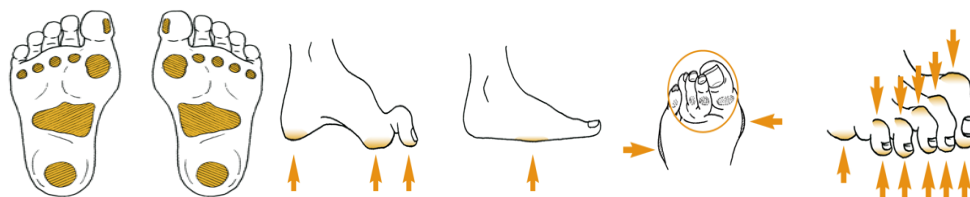
اصول درمان زخم

ساختار تیمی

منابع

پیوست

## تصویر شماره دو: نواحی در معرض خطر زخم پای دیابتی



## ۲- مشاهده و معاینه منظم پا

همه افراد مبتلا به دیابت بایستی حداقل سالی یک بار تحت معاینه قرار گیرند تا افراد در معرض خطر زخم پا شناسایی شوند. بیماران مبتلا به دیابت که عامل خطر زخم را دارند، بر اساس طبقه‌بندی خطر IWGDF بایستی در فواصل کوتاه‌تر معاینه شوند (جدول شماره یک).

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. پزشکان لازم است هر دو پای بیمار را در هر دو وضعیت خوابیده و ایستاده معاینه و کفش‌ها و جوراب‌های بیمار را مشاهده کنند. مشاهده و معاینه پا بایستی حداقل موارد زیر را در بر گیرد:

## تاریخچه و معاینه‌ی پا:

- تاریخچه: سابقه زخم یا آمپوتاسیون، ابتلا به بیماری کلیوی در مراحل انتهایی، سابقه‌ی 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: سابقه لنگیدن متناوب و درد در هنگام استراحت سوال شود و نبض‌های اندام تحتانی لمس گردد.
- 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.
- استخوان/ مفصل: دفورمیتی‌ها (مثل انگشتان چنگالی، انگشتان چکشی) یا برجستگی‌های استخوانی، کاهش حرکت مفصلی بررسی شود
- پوشش پا / جوراب: پوشش‌های پا که مورد استفاده در داخل و خارج از منزل است، ارزیابی گردد.



مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

ساختار تیمی

منابع

پیوست

### ارزیابی نوروپاتی با استفاده از تکنیک‌های زیر:

- وجود علائمی مانند گزگز یا درد در اندام تحتانی به‌ویژه در شب‌ها
- درک حس فشار با استفاده از تست مونوفیلیمان (به پیوست مراجعه شود)
- درک حس لرزش با استفاده از دیاپازون ۱۲۸ هرتز (به پیوست مراجعه شود)
- تست افتراق با استفاده از تست سوزن (Pin Prick) (در بخش پستی پا، بدون نفوذ در پوست)
- 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 معاینه کننده به مدت ۱-۲ ثانیه
- رفلکس‌ها: رفلکس‌های تاندون آشیل

### ۳- آموزش به بیمار، خانواده و ارائه‌دهندگان 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 می‌کند. 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 بیمار به طور مناسب ناخن‌هایش را کوتاه کند. یکی از اعضای تیم مراقبت درمانی - بهداشتی باید به بیماران در چندین جلسه آموزش دهد و ترجیحاً از روش‌های ترکیبی استفاده کند (به دستور العمل نمونه زیر توجه کنید). ضروری است که فرد آموزشگر، بیمار مبتلا به دیابت (و در شرایط ایده آل یکی از اعضای خانواده یا پرستار او) را ارزیابی کند که آیا پیام آموزش را دریافت کرده است؟ آیا برای انجام توصیه مورد نظر انگیزه دارد؟ و به اندازه کافی مهارت خودمراقبتی دارد؟ از این گذشته، پرسنل ارائه دهنده مراقبت درمانی - بهداشتی که این خدمات آموزشی را فراهم می‌کند خود بایستی به صورت دوره‌ای تحت تعلیم قرار گیرند تا در زمینه مراقبت از بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالای ابتلا به زخم پا، مهارت‌های خود را ارتقاء بخشند.

### سرفصل‌هایی که هنگام آموزش به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر ابتلا به زخم پا باید تحت پوشش قرار گیرد:

- 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 به خوبی از عهده این کار بر آید.
- بیمار روزانه پاهای خود، خصوصاً بین انگشتان پاها را مشاهده کند.



مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

ساختار تیمی

منابع

پیوست

- به بیمار آموزش داده شود که به محض مشاهده افزایش مشهود درجه حرارت پا یا در صورت تاول، بریدگی، خراش یا زخم پیشرونده بلافاصله به ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی - درمانی مربوطه را مطلع کند.
- 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.
- به بیمار آموزش داده شود که از پوشیدن کفش‌های تنگ با لبه‌های باریک و درزهای غیرمعمول بپرهیزند.
- به بیمار آموزش داده شود که درون کفش‌ها را قبل از پوشیدن آن‌ها مشاهده و لمس کند.
- 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.
- به بیمار آموزش داده شود که روزانه پاها را با آب با درجه حرارت زیر ۷۳ درجه سانتی‌گراد بشوید و با دقت به خصوص لای انگشتان پا را خشک کند.
- به بیمار آموزش داده شود که از هیچ وسیله گرمایشی حتی کیسه آب گرم جهت گرم نگه داشتن پا استفاده نکند.
- به بیمار آموزش داده شود که از مواد شیمیایی یا چسب‌های میخچه جهت برداشتن میخچه یا پینه استفاده نکرده و به ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی - درمانی مربوطه مراجعه کند.
- به بیمار آموزش داده شود که از کرم‌های مرطوب کننده جهت نرم کردن پوست خشک استفاده کرده، لای انگشتان پا را چرب نکند.
- به بیمار آموزش داده شود ناخن‌های پا را به شکل مستقیم کوتاه کند (تصویر شماره سه).
- به بیمار آموزش داده شود که برای معاینات پا مراجعات منظم به ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی - درمانی داشته باشد.

تصویر شماره سه: چگونگی کوتاه کردن ناخن‌ها





مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

ساختار تیمی

منابع

پیوست

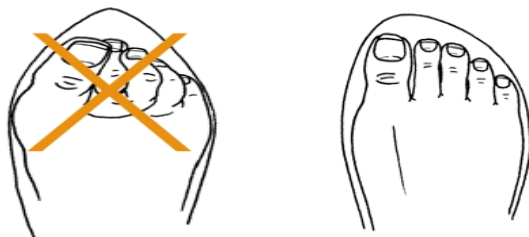
#### ۴- استفاده همیشگی پوشش مناسب پا

پوشش نامناسب پا و پابره‌نه راه رفتن با پاهای بدون حس از علل عمده‌ی 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.

بیمارانی که نوروپاتی محیطی ندارند (بر اساس طبقه‌بندی خطر IWGDF-0) می‌توانند از کفش‌های موجود در بازار استفاده کنند، اما بایستی مطمئن شوند که کاملاً اندازه پاهایشان است. بیماران مبتلا به نوروپاتی محیطی (بر اساس طبقه‌بندی خطر IWGDF-1) بایستی هنگام سفارش ساخت یا خرید کفش توجه بیشتری داشته باشند که کفش کاملاً اندازه پاهایشان باشد. این مسئله هنگام وجود دفورمیتی پا (بر اساس طبقه‌بندی خطر IWGDF-2)، سابقه زخم یا آمپوتاسیون (بر اساس طبقه‌بندی خطر IWGDF-3) بسیار مهم است.

کفش مناسب نباید خیلی تنگ و یا خیلی گشاد باشد (تصویر شماره چهار). درون کفش باید یک تا دو سانتی‌متر بزرگتر از پا باشد. عرض کفش بایستی مساوی و یا کمی پهن‌تر از اندازه مفاصل متاتارس (یا پهن‌ترین قسمت پا) باشد و ارتفاع کفش نیز باید به گونه‌ای باشد که فضای کافی برای همه انگشتان فراهم آورد. مناسب بودن کفش برای هر بیمار در وضعیت ایستاده، و ترجیحاً در انتهای روز ارزیابی می‌شود. در صورتی که به علت وجود دفورمیتی پا کفش مناسب نیست، یا اگر علائمی مبنی بر توزیع فشار نامتعادل در پا وجود دارد (مثل پرخونی، پینه، زخم)، بایستی بیمار را برای خرید پوشش‌های مخصوص پا (مشاوره و/یا ساخت پوشش) و تهیه کفه یا ارتوزها ارجاع داد. در صورت امکان نشان دهید که کاهش فشار به کف پا در این گونه پوشش‌ها از بروز مجدد زخم جلوگیری می‌کند.

#### تصویر شماره چهار: عرض داخلی کفش



#### 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 تاول‌ها، یا تخلیه 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



- مقدمه
- مشکلات پا در بیماری دیابت
- پاتوفیزیولوژی
- اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی
- زخم‌های پا
- درمان زخم
- اصول درمان زخم
- ساختار تیمی
- منابع
- پیوست

فرد مجرب آموزش دیده در زمینه پای دیابتی انجام شود. در صورت امکان، دفورمیتی‌های پا به شیوه غیر جراحی (مثل استفاده از ارتوز) اصلاح شوند.

## زخم‌های پا

ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی- درمانی باید یک راهبرد استاندارد و دائمی را که منجر به ارزیابی و درمان دقیق می‌گردد را برای ارزیابی زخم پا دنبال کنند. موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

### - نوع زخم

بر اساس شرح حال و معاینه 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 مچ پا و شاخص مچ پا بازویی (ABI)<sup>۷</sup> اندازه‌گیری شود، وجود شاخص مچ پا بازویی ۰/۹-۱/۳ و نبض پای تری‌فازیک موجی شکل و شاخص انگشت پا بازویی مساوی یا بزرگتر از ۰/۷۵ (TBI)<sup>۸</sup> به شدت رد کننده بیماری شریان محیطی است. اگرچه فشار مچ پا و شاخص مچ پا بازویی می‌تواند به‌طور کاذب به دلیل کلسیفیکاسیون شریان‌ها افزایش یابد. در موارد خاص سایر تست‌ها از جمله اندازه‌گیری فشار انگشت شست پا یا فشار اکسیژن پوستی<sup>۹</sup> (TcPO<sub>2</sub>) (در صورت دسترسی) مفید هستند، هیچ یک از علائم و نشانه‌ها نمی‌توانند پیشگویی کننده قابل اعتمادی جهت ترمیم زخم باشد.

### - 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 گردد.

### - محل و عمق زخم

زخم‌های نوروپاتیک به طور 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.

7- Ankle Brachial Index  
8- Toe Brachial Index  
9- Transcutaneous Pressure of Oxygen



ارزیابی و تخمین عمق زخم، به خصوص 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 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.

### - علائم عفونت

عفونت پا در بیماران مبتلا به دیابت به عنوان تهدید جدی برای عضو در گیر بوده، و باید مورد ارزیابی و درمان فوری قرار گیرد. از آنجایی که تمام زخم‌های باز توسط پاتوژن‌های بالقوه کلونیزه می‌گردند، تشخیص عفونت بر اساس وجود حداقل دو علامت یا نشانه‌ی التهاب (قرمزی، گرمی، تورم، درد/تندرنس) 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 عمقی‌تر و گسترده‌تر) یا شدید (همراه با علائم سیستمیک سپسیس) طبقه‌بندی گردند.

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 به خصوص اگر یک زخم مزمن یا زخم عمقی یا زخم روی استخوان و یا انگشت سوسپسی 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 آرگانیسم‌های بی‌هوازی) در بیشتر بیماران کافی است. انجام MRI هنگامی که نیاز به تصویربرداری پیشرفته می‌باشد در نظر گرفته شود.

در صورت امکان زخم‌هایی که از نظر بالینی عفونی شده‌اند، یک نمونه بافتی برای کشت (Gram-Stained Smear) گرفته شود. البته باید از کشت نمونه‌هایی که به شکل سطحی و توسط سواب تهیه شده‌اند، اجتناب شود. عفونت خفیف (سطحی و محدود) معمولاً توسط کوکسی‌های گرم مثبت هوازی، به خصوص استافیلوکوک اورئوس ایجاد می‌شود. عفونت‌های مزمن و شدیدتر اغلب چند میکروبی، با باسیل‌های گرم منفی هوازی و بی‌هوازی همراه با کوکسی‌های گرم مثبت می‌باشند.

### ☼☼☼☼ درمان زخم

در اکثر بیماران در صورتی که پزشک معالج، درمان را بر اساس اصولی که در ادامه ذکر خواهد شد انجام دهد، زخم‌های پا ترمیم می‌شوند. گرچه حتی مراقبت مطلوب از زخم هم نمی‌تواند آسیب مداوم به بستر زخم یا درمان ناکافی ایسکمی یا عفونت را جبران کند. بیماران مبتلا به زخم‌های عمیق‌تر از بافت‌های زیر جلدی، اغلب نیازمند درمان تخصصی‌تر هستند و بر اساس موقعیت اجتماعی، منابع موجود و زیر ساخت‌ها، ممکن است به بستری شدن نیاز پیدا کنند.

مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

ساختار تیمی

منابع

پیوست



مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

ساختار تیمی

منابع

پیوست

## اصول درمان زخم

### - رفع فشار و محافظت از زخم

این مورد مهم‌ترین عامل در درمان زخمی است که در ارتباط با افزایش فشارهای بیومکانیکال ایجاد شده است:

- درمان ارجح برای زخم‌های نوروپاتیک کف پا شامل کاهش فشار زخم توسط یک وسیله غیر قابل برداشت تا سر زانو یا یک قالب تمام تماسی (TCC) یا واکر قابل جابه‌جایی می‌باشد.
- در شرایطی که استفاده از قالب تمام تماسی غیر قابل برداشت، یا واکر کنترانیدیکاسیون دارد، از یک وسیله قابل جابه‌جایی استفاده شود.
- زمانی که استفاده از این وسایل نیز کنترانیدیکاسیون دارد، از پوشش‌های پای 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 فاصله 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 زیربغل استفاده نماید.

### - 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 TcPO<sub>2</sub> (در صورت دسترسی) 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.
- اگر احتمال آمپوتاسیون وسیع (مثل آمپوتاسیون بالای مچ پا) وجود دارد، با نظر متخصص جراحی عروق ابتدا ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون‌رسانی مورد توجه قرار گیرد.
- هدف از ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون‌رسانی، تأمین مستقیم جریان خون در حداقل یکی از شریان‌های پا، ترجیحاً شریانی که منطقه آناتومیکی اطراف زخم را خون‌رسانی می‌کند، می‌باشد.



- تکنیک‌های ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونسازی بر مبنای برخی عوامل فردی (مانند توزیع مورفولوژیک بیماری شریان محیطی، دسترسی به ورید اتوژن، بیماری‌های همراه بیمار) و همچنین بر اساس تجربه‌ی متخصصین (Local Experties) انتخاب شود.
- مفید بودن درمان‌های دارویی به منظور ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونسازی هنوز ثابت نشده است.
- به منظور 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 آنتی‌بیوتیک‌های 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 کننده بالقوه اندام):

- ارزیابی فوری جهت تعیین نیاز به مداخله جراحی به منظور خارج کردن بافت‌های نکروزه شامل استخوان عفونی و تخلیه آبسه‌ها لازم است.
- وجود بیماری شریان محیطی ارزیابی شود و در صورت وجود، درمان فوری از جمله ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونسازی مورد توجه قرار گیرد.
- درمان با آنتی‌بیوتیک‌های 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 آنتی‌بیوتیکی بر اساس پاسخ بالینی و نتایج کشت و آنتی‌بیوگرام تنظیم شود.

### کنترل متابولیک و درمان عوارض

- قند خون کنترل و در صورت نیاز از انسولین استفاده شود.
- در صورتی که ادم (Edema) و سوء تغذیه وجود دارد، درمان صورت گیرد.

مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

ساختار تیمی

منابع

پیوست





- مقدمه
- مشکلات پا در بیماری دیابت
- پاتوفیزیولوژی
- اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی
- زخم‌های پا
- درمان زخم
- اصول درمان زخم
- ساختار تیمی
- منابع
- پیوست

## درمان موضعی زخم

- زخم به طور 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، 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.

## درمان‌های ذیل شواهد کافی برای درمان روتین زخم را ندارند:

- استفاده از محصولات فعال بیولوژیکی (کلاژن، فاکتورهای رشد و بافت‌های زیست مهندسی شده) در درمان زخم‌های نوروپاتی، پانسمان‌های دارای نقره یا پانسمان‌های دارای سایر مواد با خاصیت آنتی‌میکروبی و لیزر کم توان

\* **نکته:** از غوطه‌ور کردن طولانی پا در لگن مخصوص شستشو خودداری شود، زیرا سبب خیس خوردگی پوست می‌شود.

## آموزش به بیماران و بستگان آن‌ها

- آموزش خود مراقبتی مناسب، شناسایی و گزارش علائم و نشانه‌های عفونت جدید یا وخیم‌تر 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

## پیشگیری از عود

- پس از ترمیم زخم نیز بیمار باید در یک برنامه مراقبتی یکپارچه از پاها وارد شود که شامل ارزیابی و مشاهده مداوم، درمان تخصصی پا، پوشش کافی پا و آموزش می‌باشد.
- هرگز نباید کفشی که عامل ایجاد کننده زخم بوده است مجدداً پوشیده شود.



### ::: ساختار تیمی

انجام اقدامات مؤثر جهت پیشگیری و درمان پای دیابتی منوط به وجود تیم مراقبتی ساختار یافته است که با استفاده از رویکرد جامع‌نگر، زخم پای دیابتی را علامتی از بیماری چند عضوی قلمداد می‌کنند که به دنبال آن رویکردهای مختلف مراقبتی مرتبط با هر عضو را به صورت یکپارچه ارائه دهند. یک ساختار تیمی مؤثر به سیستم‌ها و دستورالعمل‌هایی جهت آموزش، غربالگری، کاهش عوامل خطر، درمان، و ارزیابی بیرونی نیاز دارد.

تفاوت‌های موجود در زمینه منابع و نیروی انسانی در مناطق مختلف در اغلب موارد تعیین‌کننده نحوه ارائه مراقبت‌های درمانی می‌باشند. در شرایط ایده‌آل، برنامه مراقبت از پای دیابتی بایستی در برگرفته موارد زیر باشد:

- آموزش افراد مبتلا به دیابت و مراقبین آن‌ها، اعم از پرسنل مراقبت بهداشتی- درمانی شاغل در بیمارستان‌ها و ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی اولیه که در مراکز سرپایی ارائه خدمت می‌کنند.
- وجود سیستمی که همه افراد دیابتی در معرض خطر زخم پا را به واسطه معاینه سالانه 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 شامل ساختن کالوس، تخلیه تاول‌های بزرگ، مراقبت از تاول‌های کوچک، درمان ناخن‌های در گوشت فرورفته یا ضخیم، درمان خون‌مردگی 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 کننده نیاز بیماران محتاج به مراقبت‌های طولانی مدت باشد.

در همه کشورها بایستی حداقل سه سطح از درمان‌های مراقبتی پا وجود داشته باشد:

**سطح ۱:** پزشک عمومی، متخصص پا و پرستار دیابت

**سطح ۲:** متخصص دیابت، جراح (عمومی، ارتوپدی)، جراح عروق، متخصص Endovascular Interventionist، متخصص پا و پرستار دیابت با همکاری یک سازنده کفش، Orthotist و Prosthetist

**سطح ۳:** 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 به عنوان سومین سطح ارجاع فعالیت می‌کند.

مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

ساختار تیمی

منابع

پیوست



## راهنمای عملی بومی در پیشگیری و درمان پای دیابتی

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

ساختار تیمی

منابع

پیوست

مطالعات متعددی در سراسر دنیا نشان داده‌اند که راه اندازی یک تیم چندتخصصی در مراقبت پای دیابتی منجر به کاهش آمپوتاسیون اندام تحتانی مرتبط با بیماری دیابت شده است. بدیهی است که ایجاد یک تیم کامل از ابتدای کار غیر ممکن بوده و قدم به قدم باید نسبت به تکمیل تیم و قرار دادن تخصص‌های مختلف اقدام کرد. چنین تیمی بایستی از ابتدا تیمی باشد که با درک متقابل فعالیت کند و در ارائه خدمات اولیه و ثانویه مراقبتی فعال بوده و به‌علاوه حداقل یکی از اعضای تیم به عنوان مشاور یا ارزیاب بیمار همیشه در دسترس باشد.

### منابع

1. Bus SA, Van Netten JJ, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Jubiz Y, et al. IWGDF Guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2015;in press.
2. Bus SA, Armstrong DG, Van Deursen RW, Lewis J, Caravaggi CF, Cavanagh PR. IWGDF Guidance on footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2015;in press.
3. Hinchliffe RJ, Brownrigg JR, Apelqvist J, Boyko EJ, Fitridge R, Mills JL, et al. IWGDF Guidance on the diagnosis, prognosis and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers in diabetes. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2015;in press.
4. Lipsky BA, Aragón-Sánchez J, Diggie M, Embil J, Kono S, Lavery LA, et al. IWGDF Guidance on the diagnosis and management of foot infections in persons with diabetes. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2015;in press.
5. Game FL, Apelqvist J, Attinger C, Hartemann A, Hinchliffe RJ, Löndahl M, et al. IWGDF guidance on use of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2015;in press.



## پیوست

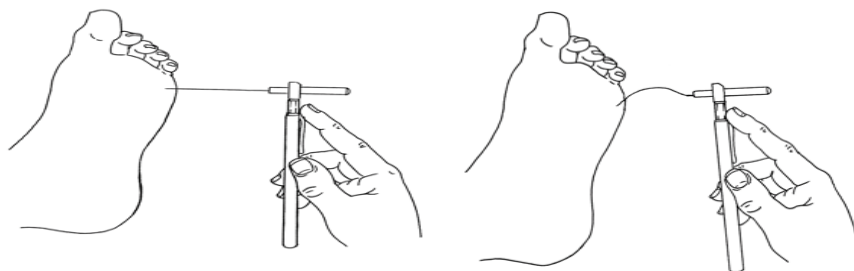
### معاینه حس پا

نوروپاتی با استفاده از مونوفیلیمان ۱۰ گرم (5.07 Semmes- Weinstein)، دیاپازون ۱۲۸ هرتز و یا گوله پنبه‌ای قابل تشخیص است.

تصویر شماره ۵: نواحی که توسط مونوفیلیمان ارزیابی می‌شوند.



تصویر شماره ۶: نحوه کار با مونوفیلیمان



(الف)

(ب)

### مونوفیلیمان (Semmes – Weinstein) (تصاویر شماره ۵ و ۶)

- ارزیابی حس پا بایستی در محیطی آرام و ساکت انجام شود. ابتدا مونوفیلیمان را روی دست (یا آرنج یا پیشانی) بیمار امتحان کنید به این ترتیب او متوجه می‌شود که چه حسی را باید در پاها تجربه کند.
- تست مونوفیلیمان بایستی طوری انجام شود که بیمار قادر به دیدن انجام تست و نقطه‌ای که درمانگر مونوفیلیمان را به کار می‌گیرد، نباشد. سه نقطه‌ای که باید در هر دو پا با مونوفیلیمان تست شود در تصویر شماره پنج نشان داده شده است.

مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

ساختار تبیی

منابع

پیوست



## راهنمای عملی بومی در پیشگیری و درمان پای دیابتی

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

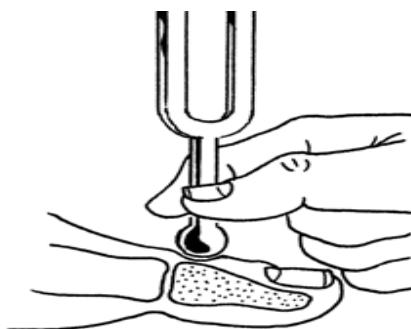
ساختار تیمی

منابع

پیوست

- مونوفیلانمان بایستی به صورت عمودی روی سطح پوست قرار گیرد (تصویر ۶ الف)
- نیروی لازم به مونوفیلانمان وارد می‌شود تا مونوفیلانمان خم شود (تصویر شماره ۶ ب)
- مجموع زمانی جهت انجام تست مونوفیلانمان شامل " تماس با پوست و برداشت آن از روی پوست"، حدود دو ثانیه خواهد بود.
- مونوفیلانمان بایستی در فضای اطراف زخم، کالوس (پینه)، جای زخم یا بافت نکروزه قرار گیرد و روی مناطق درگیر نباشد.
- نباید اجازه داد که مونوفیلانمان روی سطح پوست سر بخورد و به علاوه در محل قبلی تست نیز نباید مجدداً مونوفیلانمان را قرار داد.
- مونوفیلانمان را روی پوست فشار دهید و از بیمار پرسید که آیا فشار وارده را احساس می‌کند ("بلی"/ "خیر") سپس بگوید در کدام قسمت این حس را دارد (" پای چپ"/ " پای راست").
- این تست را همزمان دو بار تکرار کنید، اما در این میان حداقل یک تست "ساختگی" بدون وجود مونوفیلانمان انجام دهید (یعنی در هر پا سه سؤال از بیمار پرسید).
- در صورتی که بیمار در هر پا به دو سوال از سه سؤالی که می‌پرسید پاسخ صحیح دهد به این معنی است که در آن سمت حس محافظتی وجود دارد.
- اما اگر به دو سوال از سه سؤال پاسخ نادرست داده شود، حس محافظتی وجود نداشته، بیمار باید از لحاظ خطر بروز زخم پای دیابتی ارزیابی شود.
- در هنگام انجام تست به بیمار بازخورد مثبت دهید تا تشویق شود.
- فرد معاینه کننده بایستی توجه داشته باشد که مونوفیلانمانی که به مدت طولانی مورد استفاده قرار می‌گیرد ممکن است نیروی لازم را به پای مریض وارد نکند.

تصویر شماره ۷: چگونگی استفاده از دیاپازون





## دیاپازون (تصویر شماره ۷)

- معاینه حس پاها با استفاده از دیاپازون بایستی در محیطی آرام و ساکت انجام شود. ابتدا دیاپازون را روی مچ دست بیمار (یا آرنج یا استخوان کلاویکل) قرار دهید تا بیمار بداند انتظار چه حسی را از او داریم.
- بیمار نباید مشاهده کند که فرد معاینه کننده از دیاپازون استفاده می کند یا خیر. به علاوه او نباید محل قرار دادن دیاپازون را نیز مشاهده کند. دیاپازون روی سطح استخوانی کناره پشتی انتهای انگشت شست پا قرار داده می شود.
- دیاپازون باید به طور عمودی و با فشار ثابتی روی سطح استخوانی قرار داده شود (تصویر شماره ۷).
- این تست را دوبار تکرار کنید. اما به طور متناوب حداقل یک بار به طور "ساختگی" دیاپازون را بدون این که به لرزش در آید، روی سطح استخوانی قرار دهید.
- در صورتی که بیمار دوبار از سه باری که آزمایش را انجام می دهید، پاسخ صحیح دهد، جواب تست مثبت خواهد بود و اگر دوبار از سه بار پاسخ نادرست ارائه دهد جواب تست منفی است (و بیمار در معرض خطر ابتلا به زخم پای دیابتی است).
- اگر بیمار اصلاً نتواند لرزش دیاپازون روی انگشت شست پا را حس کند، تست باید در محل بالاتر تکرار شود (قوزک پا، استخوان تیبیا).
- با ارائه بازخوردهای مثبت در هنگام انجام تست، بیمار را تشویق کنید.

مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

ساختار تیمی

منابع

پیوست



- مقدمه
- مشکلات پا در بیماری دیابت
- پاتوفیزیولوژی
- اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی
- زخم‌های پا
- درمان زخم
- اصول درمان زخم
- ساختار تیمی
- منابع
- پیوست

## فرم آسان غربالگری پای دیابتی جهت معاینه بالینی

زخم پای دیابتی	
وجود یک زخم عمیق	بلی / خیر
عوامل خطر ابتلا به زخم پای دیابتی	
نوروپاتی	
- عدم تشخیص تست مونوفیلانمان	بلی / خیر
- عدم تشخیص تست دیاپازون	بلی / خیر
- عدم تشخیص تست گلوله پنبه	بلی / خیر
نبض‌های پا	
- عدم وجود نبض پشت ساق پا	بلی / خیر
- عدم وجود نبض روی پای	بلی / خیر
سایر موارد	
وجود دفورمیتی در پا یا برجستگی‌های استخوانی	بلی / خیر
عدم حرکت مفاصل	بلی / خیر
نشانه‌های فشار غیر طبیعی نظیر وجود کالوس (پینه)	بلی / خیر
رنگ پریدگی	بلی / خیر
بهداشت ضعیف پا	بلی / خیر
پوشش نامناسب پا	بلی / خیر
سابقه ابتلا به زخم پای دیابتی	بلی / خیر
سابقه آمپوتاسیون	بلی / خیر

در صورتی که به هریک از گزینه‌های فوق پاسخ مثبت داده شود، پای بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بروز زخم است.







## راهنمای IWGDF در پیشگیری از زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر

تهیه شده توسط کارگروه IWGDF در پیشگیری از زخم‌های پا



### کارگروه‌های تخصصی مشارکت کننده:

بیماری‌های پوست

بیماری‌های عفونی و گرمسیری

پرستاری

پزشکان عمومی

توانبخشی و طب فیزیکی

جراحی ارتوپدی

جراحی عروق



### توصیه‌ها

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

۱. سالانه پای بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا را معاینه کرده و به دنبال هرگونه شواهدی از علائم و نشانه‌های نوروپاتی محیطی و بیماری شریان محیطی باشید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۲. بیمار مبتلا به نوروپاتی محیطی را از نظر سابقه زخم پا یا آمپوتاسیون اندام تحتانی، بیماری شریان محیطی، دفورمیتی پا، علائم پیش از بروز زخم، بهداشت ضعیف پاها و پوشش نامناسب یا ناکافی یا غربالگری نمایید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۳. در بیماران مبتلا به دیابت هرگونه علامت پیش از بروز زخم را درمان کنید. این درمان‌ها شامل برداشتن کالوس (پینه)، مراقبت از تاول‌ها و تخلیه آن‌ها در صورت لزوم، درمان ناخن‌های در گوشت فرورفته یا ضخیم، درمان هموراژی (خونریزی) در صورت لزوم و درمان‌های ضد قارچی در صورت وجود عفونت‌های قارچی می‌باشد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۴. به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا آموزش دهید از پا برهنه راه رفتن، راه رفتن با جوراب، یا با دمپایی‌هایی با کفه نازک‌تر از استاندارد، در منزل یا بیرون از منزل خودداری کنند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۵. به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا آموزش دهید هر روز پاها و درون کفش خود را مشاهده کنند، روزانه پاهای خود را بشویند و با دقت به‌خصوص لای انگشتان پا را خشک کنند. از مواد شیمیایی یا چسب‌ها برای برداشتن کالوس (پینه) یا کورن (میخچه) استفاده نکنند، از کرم‌های مرطوب‌کننده جهت نرم کردن پوست خشک استفاده کرده، **لای انگشتان پا را چرب نکنند** و ناخن‌های پا را به شکل مستقیم کوتاه کنند (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

۶. به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا آموزش دهید پوشش‌های مناسب پا بپوشند تا از بروز اولین زخم پا، زخم‌های کف‌پایی و یا غیر کف‌پایی، یا عود زخم غیر کف‌پایی پیشگیری کنند. وقتی دفورمیتی پا یا علائم پیش از بروز زخم وجود دارد، استفاده از کفش‌های طبی تجویزی، کفی‌های دست‌ساز، یا ارتوزهای انگشتان پا را مورد توجه قرار دهید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۷. جهت جلوگیری از عود زخم‌های کف‌پایی در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا، کفش‌های طبی را تجویز نمایید که هنگام راه رفتن فشار را از کف پا بر می‌دارند (در این شرایط ۳۰ درصد فشار وارده به کف پا در مقایسه با کفش‌های استاندارد بیشتر برداشته می‌شود) و بیمار را به پوشیدن چنین کفش‌هایی تشویق نمایید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

۸. برای جلوگیری از بروز اولین زخم پا در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر، بایستی با هدف ارتقاء دانش و عملکرد مراقبت از پا به بیماران آموزش داد و همچنین بیمار را تشویق نمود که به توصیه‌های مربوط به مراقبت از زخم پا عمل کنند (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

۹. برای جلوگیری از عود زخم پا در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر، بایستی برنامه مراقبت یکپارچه از پا مانند درمان‌های تخصصی پا، پوشش مناسب پا و آموزش به بیمار تدوین شود. این برنامه باید تکرار شده و ماهانه



## راهنمای عملی بومی در پیشگیری و درمان پای دیابتی

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

یا هر سه ماه یکبار در صورت لزوم ارزیابی شود (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۰. به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالای زخم پا آموزش دهید. در منزل درجه حرارت پوست پا را از نظر سردی یا گرم بودن جهت جلوگیری از بروز اولین زخم کف پا یا عود آن ارزیابی کند. این عمل با هدف شناخت علائم اولیه التهاب یا اختلال خونسرانی صورت می‌گیرد که پس از آن بایستی بیمار و ارائه دهنده‌ی مراقبت علت بروز التهاب را برطرف کند (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط).

۱۱. در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالا با انگشت چکشی، علائم پیش از بروز زخم و یا زخم در انگشت که به درمان‌های محافظتی پاسخ نمی‌دهد، با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی، تنوتومی تاندون فلکسور را برای پیشگیری از زخم انگشت در نظر بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۲. در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالا برای درمان زخم کف پای نوروپاتیک بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده، هنگام عدم پاسخ درمان‌های محافظتی، بلند کردن تاندون آشیل، آرتروپلاستی مفصل، برداشتن یک یا تمام سر متاتارس‌ها، یا استئوتومی را با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی و بعد از رد شواهد اختلالات خونسرانی در نظر بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۳. برای پیشگیری از زخم پا در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر، در صورت عدم اثربخشی درمان‌های محافظتی نوروپاتی دیابتی، بیمار را به پزشک متخصص جراح عروق و ارتوپدی ارجاع داده تا بررسی‌های بیشتری جهت درمان نوروپاتی دیابتی صورت گیرد. زیرا پس از رد شواهد اختلالات خونسرانی، فرآیند رفع فشار از روی عصب، روشی استاندارد و با کیفیت برای پیشگیری از بروز زخم در این بیماران نیست (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### مقدمه

یکی از عوارض عمده در دیابت ملیتوس، زخم‌های پا است که با میزان بالای ابتلا، مرگ و میر، و هزینه‌های زیاد همراه است (۱-۳). بروز سالانه زخم پا حدود ۲ درصد تخمین زده شده است. هر چند زمانی که زخم پای بیمار بهبود می‌یابد، میزان عود مجدد در سال اول ۴۰-۳۰ درصد افزایش می‌یابد (۴،۵). پیشگیری از این زخم‌ها اهمیت زیادی در کاهش هزینه‌های اقتصادی بیمار دارد.

### 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، سابقه زخم پا و یا آمپوتاسیون کامل یا بخشی از پا یا ساق پا می‌باشد (۱،۶،۷). به‌طور کلی بیمارانی که این عوامل خطر را ندارند، در معرض خطر زخم پا نیستند.

در این راهنما، ما بیماران در معرض خطر را با توجه به تعاریف IWGDF به صورت "بیماران مبتلا به دیابت که زخم فعال پا ندارند، اما نوروپاتی محیطی با یا بدون وجود دفورمیتی پا یا بیماری شریان محیطی، یا سابقه‌ای از زخم پا یا آمپوتاسیون کامل یا بخشی از پا یا ساق پا دارند" مشخص کرده ایم (کادر شماره ۱).



کادر شماره ۱: 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- (Semmes) (Weinstein) ۱۰ 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 غیر تهاجمی عروق که باعث تخریب یا نقص گردش خون در یک یا چند اندام تحتانی شده است	بیماری شریان محیطی
ساختن سفارشی کفش بر اساس وضعیت پای بیماران از جمله کفی، کفش، و/ یا انواع ارتوز	پوشش طبی پا

\* Hammer Toes    \*\* Mallet Toes    \*\*\* Claw Toes

مداخلات

در اکثر کشورهای دارای سیستم بهداشتی درمانی توسعه یافته، پرداخت خدمات مراقبت از پا، تنها به بیمارانی که در معرض خطر زخم پا هستند صورت می‌گیرد. بنابراین تنها مداخلات پیشگیری از زخم در بیماران در معرض خطر در این راهنما آورده شده است. در این گروه، آن دسته از بیمارانی که سابقه زخم پای دیابتی و یا آمپوتاسیون دارند در مقایسه با سایر افراد، در معرض خطر بیشتر زخم در نظر گرفته می‌شوند (۶،۱). همچنین افرادی که برای اولین بار دچار زخم پا یا عود زخم را تجربه می‌نمایند، به عنوان افراد در معرض خطر زخم در نظر گرفته می‌شوند. مداخلات مختلفی برای پیشگیری از زخم پا وجود دارند که یا در مراقبت بالینی استفاده شده است یا در تحقیقات علمی مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. این مداخلات شامل خود مراقبتی، آموزش به بیمار، پوشش طبی پا، یا جراحی پا، یا ترکیبی از دو یا بیشتر از این مداخلات در مراقبت یکپارچه پا می‌باشد.

در این سند راهنما، توصیه‌ها برای هر مداخله و دلایل رسیدن به هر توصیه جداگانه ارائه شده است. این توصیه‌ها بر اساس مطالعات مرور سیستماتیک که زمینه اصلی این راهنما می‌باشد (۸)، و همچنین با توجه به منافع و مضرات، ارزش‌ها و اولویت‌های بیماران و هزینه‌های مربوط به هر مداخله ارائه شده است. توصیه‌های موجود در این راهنما براساس سیستم درجه‌بندی ارزیابی، توسعه و ارزشیابی توصیه‌ها (GRADE) نوشته شده است (۶،۸).

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

### توصیه‌ها

#### آیا یک فرد مبتلا به دیابت باید برای خطر زخم پا غربالگری شود؟

توصیه ۱:

سالانه پای بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا را معاینه کرده و به دنبال هرگونه شواهدی از علائم و نشانه‌های نوروپاتی محیطی و بیماری شریان محیطی باشید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

دلیل ۱:

برای پیشگیری از زخم پا در بیماران مبتلا به دیابت، شناسایی افراد در معرض خطر زخم پا ضروری است. همان‌طور که در راهنمای IWGDF درباره بیماری شریان محیطی بحث شد، معاینه پا یک روش آسان برای دستیابی به این هدف است که باید به طور خاص شامل، غربالگری از دست دادن حس محافظتی ناشی از نوروپاتی محیطی و علائم یا نشانه‌های بیماری شریان محیطی باشد (۹). حتی اگر شواهدی برای غربالگری وجود ندارد، ما برای بیماری که در معرض خطر زخم پا نیست، غربالگری سالانه را توصیه می‌کنیم.

#### افراد مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا از چه نظر باید غربالگری شوند؟

توصیه ۲:

بیمار مبتلا به نوروپاتی محیطی را از نظر سابقه زخم پا یا آمپوتاسیون اندام تحتانی، بیماری شریان محیطی، دفورمیتی پا، علائم پیش از بروز زخم، بهداشت ضعیف پاها و پوشش نامناسب یا ناکافی پا غربالگری نمایید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

دلیل ۲:

غربالگری، برای شناسایی بیمار در معرض خطر ابتلا به زخم پا ضروری است. در بیمارانی با علائم و نشانه‌های نوروپاتی محیطی باید معاینه پا شامل گرفتن تاریخچه‌ای دقیق از زخم پا یا آمپوتاسیون اندام تحتانی باشد و بیماران از نظر وجود دفورمیتی‌های پا و بیماری شریان محیطی غربالگری شوند (۱،۷). عوامل دیگری که با زخم پا مرتبط بوده و باید غربالگری شوند شامل علائم پیش از بروز زخم مانند کالوس (پینه)، تاول‌ها و هموراژی (خونریزی)، همچنین پوشش نامناسب یا ناکافی پا و بهداشت ضعیف پا مانند کوتاه کردن نامناسب ناخن‌ها، عدم شستشوی پاها، وجود عفونت قارچی و جوراب کثیف می‌باشد (۱۰-۱۲). حتی اگر شواهد کافی برای این عوامل وجود نداشته باشد، باید غربالگری انجام شود.

بیماران در معرض خطر، نسبت به بیمارانی که در معرض خطر نیستند لازم است به طور مکرر غربالگری شوند. هدف از غربالگری مکرر، پیگیری مراقبت‌های پیشگیرانه از پا به طور مناسب و شناسایی عواملی است که می‌تواند



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

شانس ابتلا به زخم پا را افزایش دهد. برای مثال، تشخیص زودرس و درمان علائم پیش از بروز زخم ممکن است از زخم پا و همچنین از عوارض شدید مانند عفونت و بستری در بیمارستان جلوگیری نماید. حتی اگر شواهد کافی برای اثر بخشی دوره‌های غربالگری در بیماران در معرض خطر وجود نداشته باشد، ما دفعات غربالگری را به صورت زیر توصیه می‌کنیم:

### جدول شماره ۱: سیستم طبقه‌بندی خطر 2015 IWGDF و دفعات غربالگری پیشگیرانه

دوره غربالگری	مشخصات	طبقه
هر سال یک بار	عدم وجود نوروپاتی محیطی	۰
هر ۶ ماه یکبار	وجود نوروپاتی محیطی	۱
هر ۳-۶ ماه یکبار	وجود نوروپاتی محیطی همراه با بیماری شریان محیطی و/ یا دفورمیتی پا	۲
هر ۱-۳ ماه یکبار	وجود نوروپاتی محیطی و سابقه زخم پا یا آمپوتاسیون اندام تحتانی	۳

### آیا درمان علائم پیش از بروز زخم در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر در پیشگیری از زخم پا مؤثر است؟

توصیه ۳:

در بیماران مبتلا به دیابت هرگونه علامت پیش از بروز زخم را درمان کنید. این درمان شامل برداشتن کالوس (پینه)، مراقبت از تاول‌ها و تخلیه آن‌ها در صورت لزوم، درمان ناخن‌های در گوشت فرورفته یا ضخیم، درمان هموراژی (خونریزی) در صورت لزوم و درمان‌های ضد قارچی در صورت وجود عفونت‌های قارچی می‌باشد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

دلیل ۳:

علائم پیش از بروز زخم، مانند کالوس (پینه)، تاول‌ها یا هموراژی (خونریزی)، پیشگویی‌کننده‌ی قوی زخم در آینده است (۱۰،۱۲). این علائم نیازمند درمان فوری به‌وسیله متخصص مراقبت از پا هستند. اثر بخشی درمان علائم پیش از بروز زخم به‌طور مستقیم در پیشگیری از زخم پا بررسی نشده است. شواهد غیر مستقیمی وجود دارد که بیمار از حذف کالوس و کاهش فشار کف پا، که عوامل خطر مهمی برای زخم می‌باشد، بهره برده است (۱۳،۱۴)، در زمینه مراقبت از پا منافع درمان علائم پیش از بروز زخم توسط فرد متخصص آموزش دیده بیشتر از آسیب‌های بالقوه این درمان بوده و هزینه کمتری را در بر دارد.



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر از چه چیزهایی در زمان راه رفتن در بیرون یا در منزل باید اجتناب کند؟

توصیه ۴:

به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا آموزش دهید از پا برهنه راه رفتن، راه رفتن با جوراب، یا با دمپایی‌هایی با کفه نازک‌تر از استاندارد، در منزل یا بیرون از منزل خودداری کنند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

دلیل ۴:

تاکنون مطالعه‌ای در زمینه تأثیر راه رفتن با پای برهنه، با جوراب، یا با دمپایی‌های با کفه نازک‌تر از استاندارد بر ایجاد زخم پا صورت نگرفته است. با این وجود، مطالعات آینده‌نگر زیادی نشان داده‌اند که بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر زمانی که با پای برهنه راه می‌روند سطوح بالاتری از فشار مکانیکی کف پا را تحمل می‌کنند، که این خود یک عامل خطر مستقل مهم در ایجاد زخم پا بوده که باید برداشته شود (۱۵). به علاوه، راه رفتن با پای برهنه، با جوراب، یا با دمپایی‌های دارای کفه نازک، اثرات مضر دیگری در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر از جمله کاهش مراقبت از پاها در مقابل گرما یا ترومای خارجی دارد.

چه مداخلات خود مراقبتی باید توسط خود بیمار به طور منظم انجام گردد؟

توصیه ۵:

به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا آموزش دهید هر روز پاها و درون کفش خود را مشاهده کنند، روزانه پاهای خود را بشویند و با دقت به خصوص لای انگشتان پا را خشک کنند. از مواد شیمیایی یا چسب‌ها برای برداشتن کالوس (پینه) یا کورن (میخچه) استفاده نکنند، از کرم‌های مرطوب کننده جهت نرم کردن پوست خشک استفاده کرده، **لای انگشتان پا را چرب نکنند** و ناخن‌های پا را به شکل مستقیم کوتاه کنند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

دلیل ۵:

اگرچه شواهدی در دسترس نیست که اثر این مداخلات خود مراقبتی را در پیشگیری از زخم پا نشان دهد، این اقدامات افراد را قادر می‌سازد که علائم پیش از بروز زخم را در مراحل اولیه شناسایی کرده و به بهداشت پا کمک می‌کند که این امر احتمالاً منجر به پیشگیری از بروز زخم پا می‌شود.



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

## آیا پوشش پا در پیشگیری از زخم‌های کف پا به شکل اولیه یا عود کننده در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر مؤثر است؟

### توصیه ۶:

به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا آموزش دهید پوشش‌های مناسب پا بپوشند تا از بروز اولین زخم پا، زخم‌های کف پای و یا غیر کف پای، یا عود زخم غیر کف پای پیشگیری کنند. وقتی دفورمیتی پا یا علائم پیش از بروز زخم وجود دارد، استفاده از کفش‌های طبی تجویزی، کفی‌های دست‌ساز، یا ارتوزهای انگشتان پا را مورد توجه قرار دهید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۶:

در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده (RCT) با احتمال بالای سوگرایی، اثرات مثبت پوشش‌های پا در پیشگیری از زخم‌های پا در بیماران در معرض خطر که بیشتر آن‌ها سابقه‌ای از زخم نداشتند، نشان داده شد (۱۶). در مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده دیگری با خطر بالای سوگرایی، روند مشخص و واضح اما بدون اثر قابل توجه پوشیدن کفش‌های برش داده شده، نشان داده شده است (۱۷). در سومین مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده با خطر پائین سوگرایی، نشان داده شده که ارتوزهای انگشتی سیلیکونی می‌توانند به‌طور قابل توجهی سبب کاهش بروز اولین زخم انگشت پا در بیماران در معرض خطر با علائم پیش از بروز زخم شوند (۱۸).



هیچ مطالعه کنترل شده‌ای در زمینه نقش اختصاصی پوشش پا در پیشگیری از زخم غیر کف پای موجود نیست. این در حالی است که، پوشش‌های نامناسب پا به عنوان یک عامل مهم در ایجاد زخم غیر کف پای شناخته شده‌اند (۱۱). بنابراین تصور می‌شود پوشش پا با اندازه‌ی مناسب، ممکن است سبب کاهش بروز زخم شود. کفش نباید نه خیلی تنگ و نه خیلی گشاد باشد. داخل کفش باید یک تا دو سانتی‌متر بلندتر از طول پا باشد. پهنای داخلی باید مساوی پهنای پا در مفصل متاتارسوفالانژیال (یا پهن‌ترین قسمت پا) باشد و ارتفاع آن در حدی باشد که فضای کافی برای تمام انگشتان ایجاد نماید.

مناسب بودن کفش برای هر بیمار را در وضعیت ایستاده و ترجیحاً در انتهای روز ارزیابی کنید. بیماران با دفورمیتی پا یا دارای علائم پیش از بروز زخم ممکن است نیاز به تطابق بیشتری با پوشش پا، کفش‌های سفارشی یا ارتوز انگشتی داشته باشند.

اطلاعات ما در مورد استفاده بیماران از پوشش‌های پا با اندازه‌ی مناسب قبل از این که یک زخم پیشرفت کند، بسیار کم است. بیماران ممکن است به ارزش استفاده از پوشش‌های پا با اندازه مناسب در پیشگیری از زخم‌ها





توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

واقف باشند، اما برخی از آن‌ها هنوز پوشش پای خود را علت ایجاد کننده مشکلاتشان می‌دانند. با این وجود خیلی از بیماران به پوشش‌های پای سفارشی با کفه سنگین، تا زمانی که هنوز زخم پا را تجربه نکرده‌اند، تمایلی ندارند.

## آیا پوشش‌های طبی پا در پیشگیری از عود زخم کف پا در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر مؤثر است؟

### توصیه ۷:

جهت جلوگیری از عود زخم‌های کف پایی در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا، کفش‌های طبی را تجویز نمایید که هنگام راه رفتن فشار را از کف پا بر می‌دارند (در این شرایط در مقایسه با فشار وارده به کف پا در کفش‌های استاندارد، ۳۰ درصد برداشت فشار صورت می‌گیرد). بیمار را به پوشیدن چنین کفش‌هایی تشویق نمایید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

### دلیل ۷:

دو مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده با احتمال بسیار کم سوگرایی نشان داده‌اند که پوشش‌های طبی پا با اثر ثابت شده در کاهش فشار، می‌توانند به طور قابل توجهی سبب کاهش خطر عود زخم کف پا شوند (۵،۱۹). در این مطالعه اندازه اثر بزرگ بود (۶۳/۶-۴۶/۱ درصد کاهش خطر نسبی در مقایسه با استاندارد مراقبت با کفش‌های طبی)، هر چند که این اثر ممکن است در بین بیماران مختلف متفاوت باشد. این اطلاعات تأیید کننده یافته‌های اولیه در سه مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده با متدولوژی ترکیبی بر اثربخشی پوشش‌های طبی پا می‌باشند که کاهش خطر نسبی در مقایسه با گروه کنترل حدود ۷۰/۲ - ۵۲/۵ درصد را گزارش کرده بودند (۱۶-۱۸). در مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده دیگری با احتمال کم خطر سوگرایی که اثر درمانی کفش‌های طبی پا را ارزیابی می‌کرد، اثر قابل توجهی در عود زخم نشان داده نشد و در مقایسه با پوشش‌های استاندارد پا، کاهش خطر نسبی فقط ۱۲ درصد بود. اگرچه، در این مطالعه از کفش‌های با کارایی ثابت شده در کاهش فشار کف پا استفاده نشده بود. اثرات مفید پوشیدن مداوم پوشش‌های پا با اثر ثابت شده بر کاهش فشار پا بسیار بیشتر از مضرات آن است. در کارآزمایی‌های در دسترس، گزارشات مربوط به آسیب‌های ناشی از پوشش پا، نادر می‌باشد. پزشکان باید بیماران را به پوشیدن پوشش‌های مناسب پا در هر زمانی که ممکن است، تشویق کنند. هزینه پوشش‌های طبی کاهنده فشار پا ممکن است زیاد باشد، چرا که این امر نیازمند اندازه‌گیری فشار کف پا در حالت پای برهنه یا درون کفش بوده که چنین تجهیزاتی امروزه نسبتاً گران هستند. اگرچه این هزینه‌ها را باید با توجه به اثرات سودمند آن‌ها در پیشگیری از زخم در نظر گرفت. مطالعات هزینه اثربخشی در این خصوص تا به حال انجام نشده است، اما به نظر می‌رسد کفش طراحی شده پا یا پوشش‌هایی که به منظور اندازه‌گیری فشار کف پا استفاده می‌گردند، احتمالاً زمانی که بتوانند سبب کاهش خطر زخم تا ۵۰ درصد شوند، مقرون به صرفه هستند (کاهش خطر در بیشتر کارآزمایی‌های ذکر شده در بالا در این سر فصل بیان شده است).

این توصیه‌ها بر اساس در دسترس بودن پوشش‌های طبی پا و تکنولوژی اندازه‌گیری فشار پیش‌بینی شده است.



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

هر چند که امکان اندازه‌گیری فشار کف پای در کلیه محیط‌های بالینی، در سطح کشور وجود ندارد. در این موارد استفاده از پوشش‌های طبی طراحی شده در دسترس بر مبنای دانش روز که به‌طور موثری سبب کاهش فشار پا می‌گردند، توصیه می‌شود.

## آیا آموزش به بیمار در پیشگیری از اولین زخم پا در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر مؤثر است؟

### توصیه ۸:

برای جلوگیری از بروز اولین زخم پا در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر، بایستی با هدف ارتقاء دانش رفتار مراقبت از پا به بیماران آموزش داد و همچنین بیمار را تشویق نمود که به توصیه‌های مربوط به مراقبت از زخم پا عمل کنند (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۸:

از آنجایی که اثر بخشی آموزش به بیمار برای پیشگیری از ایجاد اولین زخم پا در کارآزمایی‌های بالینی با گروه کنترل مطالعه نشده است، دو مطالعه بزرگ بدون گروه کنترل نشان دادند که آن دسته از بیماران که مشاوره را در برنامه‌های آموزشی به‌کار برده‌اند در مقایسه با بیماران که از این برنامه‌های مشاوره‌ای استفاده نکرده‌اند، در خطر کمتری برای ایجاد اولین زخم پا هستند (۲۱، ۲۲).

هرچند مطالعات با گروه کنترل در زمینه اثر بخشی آموزش به بیمار بر ایجاد اولین زخم پا تا به امروز انجام نشده است، به نظر می‌رسد بیماران در معرض خطر زخم باید برخی از اشکال آموزش را دریافت کنند. این آموزش‌ها باید شامل اطلاعاتی در این زمینه‌ها عوارض پا و پیامدهای آن، رفتارهای پیشگیرانه باشد از جمله پوشیدن کافی پوشش پا، خود مراقبتی در زمینه سلامت پا، ویزیت به موقع متخصصین هنگامی که بیماران مشکلی را در پا شناسایی می‌نمایند.

## آیا برنامه مراقبت یکپارچه از پا در پیشگیری از عود زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر مؤثر است؟

### توصیه ۹:

برای جلوگیری از عود زخم پا در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر، بایستی برنامه مراقبت یکپارچه از پا مانند درمان‌های تخصصی، پوشش مناسب پا و آموزش به بیمار تدوین شود. این برنامه باید تکرار شده و هر یک تا سه ماه یک بار در صورت لزوم ارزیابی شود. (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

## دلیل ۹:

ما برنامه مراقبت یکپارچه از پا را به عنوان یک مداخله که حداقل شامل مراقبت تخصصی پا، آموزش به بیمار و پوشش مناسب می‌باشد، را با یک بازبینی منظم، تعریف می‌کنیم. گزارش یک کارآزمایی بالینی با گروه کنترل غیرتصادفی و سه مطالعه بدون گروه کنترل بر مؤثر بودن استفاده از این برنامه در کاهش درصد عود زخم در بیماران (۲۳،۲۴) در مقایسه با گروهی که از این برنامه استفاده نکرده بودند، تاکید داشتند (۲۵،۲۷). در هیچ یک از این مطالعات عوارض یا خطرات مربوط به برنامه گزارش نشده است.

مراقبت تخصصی (حرفه‌ای) از پا، توسط یک گروه آموزش دیده در زمینه مشکلات پای دیابتی، می‌تواند در صورت نیاز شامل برداشتن کالوس (پینه)، تخلیه تاول‌های بزرگ، مراقبت از تاول‌های کوچک، درمان ناخن‌هایی در گوشت فرو رفته یا ضخیم، درمان هموراژی (خونریزی)، یا درمان ضد قارچ برای عفونت‌های قارچی، باشد. آموزش به بیمار باید به طور مرتب و منظم تکرار شود، به گونه‌ای که در دو کارآزمایی بالینی تصادفی شده (۲۸،۲۹) نشان داده شده که یک جلسه آموزش هیچ تأثیری بر پیشگیری از زخم در بیمار ایجاد نخواهد کرد. هدف آموزش باید بر مبنای اصلاح دانش و رفتار مراقبت از پا باشد. همچنین ارائه خدمات حمایتی به بیماران در صورت به کار بستن این توصیه‌ها انجام شود. برای پیشنهاد یک کفش مناسب توصیه‌های شش و هفت را ببینید. اطلاعاتی در زمینه هزینه‌ها و هزینه اثربخشی برنامه مراقبت یکپارچه از پا در دسترس نمی‌باشد. یک مقاله منتشر شده از آمریکا اخیراً نشان داد که پس از قطع شدن حمایت مالی بیمه اجتماعی کشور آمریکا در درمان پیشگیرانه توسط متخصصین پا در یکی از ایالت‌های آمریکا، میزان پذیرش بیمارستانی زخم پای دیابتی افزایش پیدا کرد (۳۰).

## آیا خود مراقبتی در زمینه سلامت پا و پیشگیری از زخم اولیه در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر مؤثر است؟

### توصیه ۱۰:

به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالای زخم پا آموزش دهید که در منزل درجه حرارت پوست پا را از نظر سردی یا گرم بودن جهت جلوگیری از بروز اولین زخم کف پا یا عود آن ارزیابی کند. این عمل با هدف شناخت علائم اولیه التهاب یا اختلال خونرسانی صورت می‌گیرد که پس از آن بایستی بیمار و ارائه دهنده‌ی مراقبت علت بروز التهاب را برطرف کنند (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط).

### دلیل ۱۰:

خود مراقبتی از سلامت پا توسط بسیاری به عنوان یک جزء مهم مراقبت از پا در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر در نظر گرفته شده است. خود مراقبتی می‌تواند شامل مداخلات متعددی باشد، هرچند که شواهدی که از مداخله خاصی حمایت کند، به جز پایش دمای پوست پا در منزل، در دسترس نیست. در سه مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی، با احتمال سوگرایی کم یا خیلی کم، نشان داده شد که پایش روزانه دمای پوست کف پا به وسیله



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

یک دماسنج با اشعه مادون قرمز که به آسانی قابل استفاده است، همراه با اقدامات پیشگیرانه بعدی هنگامی که دماهای بالا دیده شود، از درمان استاندارد جهت پیشگیری از زخم‌های پا در بیماران با خطر بالا موثرتر است (بر طبق طبقه‌بندی خطر IWGDF دو یا سه؛ (۳۳-۳۱)). از آنجایی که هر سه مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی از یک گروه تحقیقاتی بودند، تعمیم‌پذیری این یافته‌ها مشخص نیست.

متخصصین، پایش و ارزیابی در منزل را به عنوان یک روش ساده و ارزان، با ارزش بالینی بالا در توانمندسازی بیماران برای مراقبت از پاهای خود می‌دانند. هرچند در مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی شده تبعیت از پایش عامل مهمی گزارش شده اما بیماران، به خصوص آن‌هایی که زخم پا ندارند ممکن است نیاز به انجام ارزیابی روزانه را کار اضافی بدانند. پیامدهای مثبت و منفی کاذب اندازه‌گیری درجه حرارت ممکن است به‌طور غیر ضروری سبب نگرانی یا استرس بیمار شود و اطمینان بیماران را در این مورد تحت تأثیر قرار دهد (۳۴). به نظر می‌رسد پایش و ارزیابی درجه حرارت پا به‌طور معمول در منزل، اخیراً در برنامه مراقبت از پای بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر بالای زخم پا انجام نمی‌شود که ممکن است مربوط به ترجیحات یا ارزش‌های بیمار، فقدان دسترسی آسان به تجهیزات کالیبره، فقدان اطلاعات در زمینه مقرون به صرفه بودن و امکان اجرای آن باشد.

## آیا مداخلات جراحی در پیشگیری از زخم در بیماران در معرض خطر مؤثر است؟

### توصیه ۱۱:

در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالا با انگشت چکشی، علائم پیش از بروز زخم و یا زخم در انگشت که به درمان‌های محافظتی پاسخ نداده است، با **ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی**، تنوتومی تاندون فلکسور را برای پیشگیری از زخم انگشت در نظر بگیرید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۱۱:

در هفت مطالعه گذشته‌نگر case series که در آن‌ها تنوتومی (قطع تاندون) زیر جلدی تاندون فلکسور انگشتی برای ترمیم زخم‌های نوک انگشت انجام شد، میزان عود در یک جمعیت ۲۳۱ نفری از بیماران درمان شده در پیگیری که به‌طور متوسط بین ۱۱ تا ۳۶ ماه طول کشیده بود، بین صفر تا ۲۰ درصد گزارش گردید (۴۱-۳۵). در چهار مطالعه از این مطالعات، اثر تنوتومی تاندون فلکسور یک انگشت را در هنگامی که هیچ زخمی در زمان انجام پروسیجرها وجود نداشت، گزارش کردند. در یک گروه از ۵۸ بیمار با احتمال ایجاد زخم (یعنی وجود کالوس روی نوک انگشتان یا افزایش ضخامت ناخن‌ها) پس از دوره پیگیری متوسط ۱۱ تا ۳۱ ماه هیچ زخمی دیده نشد (۳۷، ۳۸، ۴۰، ۴۱). در حالی که مطالعات با گروه کنترل بر روی تنوتومی تاندون فلکسور محدود هستند، ولی به عنوان یک اقدام امیدوارکننده در یک بیمار با زخم نوک انگشت، یا در حضور علائم پیش از بروز زخم در نوک انگشت که به درمان‌های حمایتی پاسخ نداده است و نیاز به طبیعی شدن ساختار پا برای پیشگیری از زخم شدن دارند، در نظر گرفته می‌شود.



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

از آنجایی که عوارض کمی در این روش گزارش شده است، فواید احتمالی تنوتومی تاندون فلکسور انگشتی احتمالاً ارجح بر مضرات آن است. در بیمارانی که علائم پیش از بروز زخم دارند ممکن است درمان به وسیله تنوتومی تاندون فلکسور با ارزش بوده و ترجیح داده شود. این روش به آسانی در شرایط سرپایی، بدون نیاز به بی‌حرکتی، و احتمالاً بدون اثر منفی بر عملکرد پا انجام می‌شود. هزینه‌ها و هزینه اثربخشی این روش ارزیابی نشده است. عوارض جانبی احتمالی این جراحی نامحتمل باشد، باید برای بیمار توضیح داده شود.

### توصیه ۱۲:

در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالا برای درمان زخم کف پای نوروپاتیک بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده، هنگام عدم پاسخ درمان‌های محافظتی، بلند کردن تاندون آشیل، آرتروپلاستی مفصل، برداشتن یک یا تمام سر متاتارس‌ها، یا استئوتومی را با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی و بعد از رد شواهد اختلالات خونرسانی در نظر بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۱۲:

با هدف اصلی ترمیم زخم‌های مقاوم به درمان جلوی کف پا، یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی (با احتمال کم سوگرایی) و چندین مطالعه بدون گروه کنترل، اثر مثبت بلند کردن تاندون آشیل را در پیشگیری از عود زخم در کوتاه مدت و بلند مدت با اندازه اثر بزرگ نشان دادند (۴۸-۴۲). یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی (با احتمال کم سوگرایی) (۴۹)، دو مطالعه کوهورت گذشته‌نگر (با احتمال سوگرایی مختلف) (۵۱، ۵۰)، و چندین مطالعه بدون گروه کنترل (۵۶-۵۲) تأثیر برداشتن یک یا تمام سر متاتارس‌ها را در پیشگیری از عود زخم، با اندازه اثر بزرگ نشان دادند. در یک مطالعه کوهورت گذشته‌نگر با احتمال بالای سوگرایی و دو مطالعه کوچک بدون گروه کنترل، میزان پایینی از عود زخم پس از تعویض مفصل متاتارسال - فالنژیال یا اینتر- فالنژیال نشان داده شد (۵۹-۵۷). یک مطالعه گذشته‌نگر، کاهش غیر معنی‌داری (۶۰ درصد) را در عود زخم زمانی که استئوتومی انجام شد، در مقایسه با درمان‌های حمایتی نشان داد. در حالی که در یک مطالعه بدون گروه کنترل پس از استئوتومی اثری در کاهش عود زخم دیده نشد (۶۱، ۶۰). از آنجایی که تأثیرات نشان داده شده اغلب بزرگ هستند، مطالعات محدودی اثر این مداخلات را در مطالعات با گروه کنترل و طراحی خوب نشان داده‌اند.

عوارض احتمالی و جانبی این تکنیک‌های جراحی کاهنده فشار شامل عفونت‌های پس از عمل، دفورمیتی‌های جدید، مشکلات راه رفتن و ایجاد زخم‌های جدید است (۶۲، ۴۲). بنابراین، نسبت سودمندی این تکنیک‌ها به خطرات آن‌ها روشن نیست. در هر موردی، این تکنیک‌ها باید به طور اولیه در بیمارانی که مقاوم به درمان‌های حمایتی هستند، و در مواردی که انتظار می‌رود خطر بالایی برای عود زخم داشته باشند، در صورتی که ساختار پا تغییری نکرده باشد صورت گیرد. ارزش‌ها و ترجیحات بیماران نسبت به این روش‌ها نامشخص است، هرچند انتظار می‌رود که بیماران این مداخله را زمانی با ارزش بدانند که سبب پیشگیری از زخم شود، اما اگر این روش‌ها سبب عوارضی چون مشکلات قابل توجه در راه رفتن و تعادل گردد، از ارزش آن‌ها کاسته خواهد شد. هزینه‌های



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

روش‌های مداخله‌ای جراحی از درمان‌های حمایتی خیلی بیشتر است، اما هزینه اثربخشی آن مشخص نیست. پزشکان باید با دقت عوارض جانبی احتمالی جراحی را برای بیمار شرح دهند.

### توصیه ۱۳:

برای پیشگیری از زخم پا در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر، در صورت عدم اثربخشی درمان‌های محافظتی نوروپاتی دیابتی، بیمار را به پزشک متخصص جراح عروق و ارتوپدی ارجاع داده تا بررسی‌های بیشتری جهت درمان نوروپاتی دیابتی صورت گیرد. زیرا پس از رد شواهد اختلالات خون‌رسانی، فرآیند رفع فشار بر روی عصب روشی استاندارد و با کیفیت برای پیشگیری از بروز زخم در این بیماران نیست (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۱۳:

بر اساس سه مطالعه کوهورت گذشته‌نگر با احتمال سوگرایی بالا، و سه مطالعه بدون گروه کنترل که کاهش فشار بر عصب را بر پیشگیری از زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر ارزیابی کرده بودند، وجود دارد (۶۷-۶۳). هرچند نتایج آن‌ها مثبت بود (یک مطالعه کوهورت گذشته‌نگر نتایج مثبتی مبنی بر کاهش قابل توجه بروز زخم در پای عمل شده در مقایسه با پای عمل نشده مقابل در همان بیمار نشان داد)، ولی احتمال سوگرایی این مطالعات بالا بوده و اطلاعات در زمینه عوارض پس از عمل کم بود و مهم‌ترین نکته آن بود که رفع فشار بر روی عصب با مراقبت‌های پیشگیرانه استاندارد با کیفیت خوب مقایسه نشده بود. بیشتر مطالعات از یک گروه تحقیق بودند. بنابراین محدودیت دیگر تعمیم‌پذیری این نتایج بود. در مقایسه با مداخلات غیر جراحی متعدد در دسترس که می‌توانند به عنوان مراقبت‌های پیشگیرانه استاندارد با کیفیت خوب در پیشگیری از زخم پا در بیماران در معرض خطر در نظر گرفته شوند، کاهش فشار عصب نباید تا زمانی که شواهد بیشتری از اثر بخشی آن‌ها در مقایسه با درمان‌های حمایتی از مطالعاتی که دارای گروه‌های کنترل مناسب هستند به دست آید، استفاده شود.

### مفاهیم مهم مورد بحث

۱. نوروپاتی محیطی مهم‌ترین عامل خطر پیشرفت زخم پا در بیماران مبتلا به دیابت است، اما تحقیقات در زمینه پیشگیری یا درمان نوروپاتی نسبتاً محدود می‌باشد. تحقیقات گسترده‌تری با تاکید در این زمینه نیاز است.
۲. داده‌های مهمی در این زمینه که چه کسانی، چگونه، و چه زمانی برای خطر زخم پا غربالگری شوند، محدود است. داده‌ها با کیفیت بالا در زمینه اثر بخشی مداخلات برای پیشگیری از زخم اولیه یا محدود هستند. از آنجائی که میزان رخداد (زخم شدن پا) در یک جمعیت بدون سابقه زخم قبلی کم است، نیاز است که گروه‌های بزرگی از بیماران مورد هدف قرار گیرند و روشن نیست که هم هزینه‌ها و هم سودمندی



## راهنمای عملی بومی در پیشگیری و درمان پای دیابتی

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

این اقدامات بر مضرات آن‌ها غلبه کند. بنابراین، نیاز فوری به مطالعاتی است که طبقه‌بندی از بیماران را که از مداخلات پیشگیرانه سودمند خواهند شد و این که چه نوع خاصی از مداخلات باید استفاده شوند را بهتر مشخص کند.

۳. هزینه‌ها و هزینه اثربخشی هر یک از مداخلات توصیف شده در این راهنما بررسی نشده و توجه بیشتری به جنبه‌های هزینه ضروری می‌باشد.

۴. درصد زیادی از مطالعات مورد استفاده در این راهنما مطالعات تک مداخله‌ای هستند، اما مراقبت‌های پیشگیرانه برای بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر تقریباً همیشه شامل یک رویکرد مراقبت یکپارچه می‌باشند. در حالی که مطالعات مراقبت یکپارچه با شواهدی از اثربخشی پیشگیری عود زخم را نشان می‌دهد، متاسفانه محتوای دقیقی از استراتژی یکپارچه به‌طور مکرر و ضعیف توضیح داده شده که بازدارنده تعمیم‌پذیری آن می‌شود.

۵. تبعیت از مداخلات پیشگیری از ایجاد زخم پا حیاتی است (۳۳، ۲۶، ۲۵، ۲۲، ۵). به‌طور مداوم گزارش شده است که بیمارانی که از مداخلات تبعیت نمی‌کنند با میزان بالاتری از زخم پا مواجه می‌شوند. تمرکز قوی‌تری برای توسعه، ارزیابی و اجرای روش‌هایی که به تقویت تبعیت از مداخلات پیشگیرانه پای دیابتی می‌پردازد نیاز است.

۶. اگر چه برخی شواهدی وجود دارد که از مداخلات جراحی در پیشگیری از عود زخم در بیماران انتخاب شده حمایت می‌کند، این مداخلات بدون خطر نمی‌باشند. نقش دقیق این روش‌های جراحی در مقایسه با اقدامات حمایتی در پیشگیری از زخم هنوز روشن نمی‌باشد و به مطالعات با گروه‌های کنترل مناسب نیاز است.

### تعارض منافع

LL: is on the speakers bureau for Osiris, Integra, PamLabs, Smit&Nephew; consultant for KCI, PamLabs,

Innovacyn; Stock ownership in Prizm Medical; received research grants from Osiris, MacroCure, ThermoTrek,

Integra, GlaxoSmithKline, KCI, Cardinal, Dipexium; SB, JvN, AR, MMS, YJ, PP: none declared.



### منابع

1. International Working Group on the Diabetic foot. International consensus on the diabetic foot and practical guidelines on the management and the prevention of the diabetic foot. 2011.
2. Kerr M, Rayman G, Jeffcoate WJ. Cost of diabetic foot disease to the National Health Service in England. *Diabet Med* 2014 Jul 1.
3. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, Jude E, Piaggese A, Bakker K, et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe. Baseline results from the Eurodiale study. *Diabetologia* 2007 Jan;50(1):18-25.
4. Pound N, Chipchase S, Treece K, Game F, Jeffcoate W. Ulcer-free survival following management of foot ulcers in diabetes. *Diabet Med* 2005 Oct;22(10):1306-1309.
5. Bus SA, Waaijman R, Arts M, de Haart M, Busch-Westbroek T, van Baal J, et al. Effect of custom-made footwear on foot ulcer recurrence in diabetes: a multicenter randomized controlled trial. *Diabetes Care* 2013 Dec;36:4109-4116.
6. Lavery LA, Armstrong DG, Vela SA, Quebedeaux TL, Fleischli JG. Practical criteria for screening patients at high risk for diabetic foot ulceration. *Arch Intern Med* 1998 Jan 26;158(2):157-162.
7. Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Ribeiro J, Ribeiro I, Dinis-Ribeiro M. Risk stratification systems for diabetic foot ulcers: a systematic review. *Diabetologia* 2011 May;54(5):1190-1199.
8. Van Netten JJ, Price PE, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Jubiz Y, et al. Prevention of foot ulcers in the at-risk patient with diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2015;in press.
9. Hinchliffe RJ, Brownrigg JR, Apelqvist J, Boyko EJ, Fitridge R, Mills JL, et al. IWGDF Guidance on the Diagnosis, Prognosis and Management of Peripheral Artery Disease in Patients with Foot Ulcers in Diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 2015;in press.
10. Waaijman R, de Haart M, Arts ML, Wever D, Verlouw AJ, Nollet F, et al. Risk factors for plantar foot ulcer recurrence in neuropathic diabetic patients. *Diabetes Care* 2014 Jun;37:1697-1705.
11. Apelqvist J, Larsson J, Agardh CD. The influence of external precipitating factors and peripheral neuropathy on the development and outcome of diabetic foot ulcers. *J Diabet Complications* 1990 Jan-Mar;4(1):21-25.
12. Reiber GE, Vileikyte L, Boyko EJ, del Aguila M, Smith DG, Lavery LA, et al. Causal pathways for incident lower-extremity ulcers in patients with diabetes from two settings. *Diabetes Care* 1999 Jan;22(1):157-162.
13. Young MJ, Cavanagh PR, Thomas G, Johnson MM, Murray H, Boulton AJ. The effect of callus removal on dynamic plantar foot pressures in diabetic patients. *Diabet Med* 1992 Jan-Feb;9(1):55-57.
14. Pitei DL, Foster A, Edmonds M. The effect of regular callus removal on foot pressures. *J Foot Ankle Surg* 1999 Jul-Aug;38:251-5; discussion 306.
15. Pham H, Armstrong DG, Harvey C, Harkless LB, Giurini JM, Veves A. Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration: a prospective multicenter trial. *Diabetes Care* 2000 May;23(5):606-611.
16. Rizzo L, Tedeschi A, Fallani E, Coppelli A, Vallini V, Iacopi E, et al. Custom-made orthosis and shoes in a structured follow-up program reduces the incidence of neuropathic ulcers in high-risk diabetic foot patients. *Int J Low Extrem Wounds* 2012 Mar;11:59-64.

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع





توصیه‌ها

17. Lavery LA, LaFontaine J, Higgins KR, Lanctot DR, Constantinides G. Shear-reducing insoles to prevent foot ulceration in high-risk diabetic patients. *Adv Skin Wound Care* 2012 Nov;25:519-24; quiz 525-6.

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

18. Scire V, Leporati E, Teobaldi I, Nobili LA, Rizzo L, Piaggese A. Effectiveness and safety of using Podikon digital silicone padding in the primary prevention of neuropathic lesions in the forefoot of diabetic patients. *J Am Podiatr Med Assoc* 2009 Jan-Feb;99:28-34.

مفاهیم مورد بحث

منابع

19. Ulbrecht JS, Hurley T, Mauger DT, Cavanagh PR. Prevention of Recurrent Foot Ulcers With Plantar Pressure-Based In-Shoe Orthoses: The CareFUL Prevention Multicenter Randomized Controlled Trial. *Diabetes Care* 2014 Jul;37:1982-1989

20. Reiber GE, Smith DG, Wallace C, Sullivan K, Hayes S, Vath C, et al. Effect of therapeutic footwear on foot reulceration in patients with diabetes: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002 May 15;287:2552-2558.

21. Viswanathan V, Madhavan S, Rajasekar S, Chamukuttan S, Ambady R. Amputation prevention initiative in South India: positive impact of foot care education. *Diabetes Care* 2005 May;28:1019-1021.

22. Calle-Pascual A, Duran A, Benedi A, Calvo MI, Charro A, Diaz JA, et al. Reduction in foot ulcer incidence: relation to compliance with a prophylactic foot care program. *Diabetes Care* 2001 Feb;24:405-407.

23. Dargis V, Pantelejeva O, Jonushaite A, Vileikyte L, Boulton AJ. Benefits of a multidisciplinary approach in the management of recurrent diabetic foot ulceration in Lithuania: a prospective study. *Diabetes Care* 1999 Sep;22:1428-1431.

24. Plank J, Haas W, Rakovac I, Görzer E, Sommer R, Siebenhofer A, et al. Evaluation of the impact of chiropodist care in the secondary prevention of foot ulcerations in diabetic subjects. *Diabetes Care* 2003;26:1691-1695.

25. Hamonet J, Verdier-Kessler C, Daviet JC, Denes E, C-L NG, Salle JY, et al. Evaluation of a multidisciplinary consultation of diabetic foot. [French]. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 2010 June;53:306-318.

26. Armstrong DG, Harkless LB. Outcomes of preventative care in a diabetic foot specialty clinic. *J Foot Ankle Surg* 1998 Nov-Dec;37:460-466.

27. Marcinia M, Chantelau E. Qualified podiatry for rehabilitation of patients with diabetic foot syndrome. A cohort study. *Diabetes und Stoffwechsel* 1998 20 May;7:81-85.

28. Lincoln NB, Radford KA, Game FL, Jeffcoate WJ. Education for secondary prevention of foot ulcers in people with diabetes: a randomised controlled trial. *Diabetologia* 2008 Nov;51:1954-1961.

29. Gershater MA, Pilhammar E, Apelqvist J, Alm-Roijer C. Patient education for the prevention of diabetic foot ulcers. Interim analysis of a randomised controlled trial due to morbidity and mortality of participants. *European Diabetes Nursing* 2011;8:102-107b.

30. Skrepnek GH, Mills JL, Armstrong DG. Foot-in-wallet disease: tripped up by "cost-saving" reductions? *Diabetes Care* 2014 Sep;37(9):e196-7.

31. Lavery LA, Higgins KR, Lanctot DR, Constantinides GP, Zamorano RG, Armstrong DG, et al. Home monitoring of foot skin temperatures to prevent ulceration. *Diabetes Care* 2004 Nov;27(11):2642-2647.

32. Armstrong DG, Holtz-Neiderer K, Wendel C, Mohler MJ, Kimbriel HR, Lavery LA. Skin temperature monitoring reduces the risk for diabetic foot ulceration in high-risk patients. *Am J Med* 2007 Dec;120:1042-1046.



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

33. Lavery LA, Higgins KR, Lanctot DR, Constantinides GP, Zamorano RG, Athanasiou KA, et al. Preventing diabetic foot ulcer recurrence in high-risk patients: use of temperature monitoring as a self-assessment tool. *Diabetes Care* 2007 Jan;30(1):14-20.

34. van Netten JJ, Prijs M, van Baal JG, Liu C, van der Heijden F, Bus SA. Diagnostic Values for Skin Temperature Assessment to Detect Diabetes-Related Foot Complications. *Diabetes Technol Ther* 2014 Aug 6.

35. Kearney TP, Hunt NA, Lavery LA. Safety and effectiveness of flexor tenotomies to heal toe ulcers in persons with diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 2010 Sep;89(3):224-226.

36. Laborde JM. Neuropathic toe ulcers treated with toe flexor tenotomies. *Foot Ankle Int* 2007 Nov;28(11):1160-1164.

37. Rasmussen A, Bjerre-Christensen U, Almdal TP, Holstein P. Percutaneous flexor tenotomy for preventing and treating toe ulcers in people with diabetes mellitus. *J Tissue Viability* 2013 Aug;22:68-73.

38. Schepers T, Berendsen HA, Oei IH, Koning J. Functional outcome and patient satisfaction after flexor tenotomy for plantar ulcers of the toes. *J Foot Ankle Surg* 2010 Mar-Apr;49(2):119-122.

39. Tamir E, Vigler M, Avisar E, Finestone AS. Percutaneous tenotomy for the treatment of diabetic toe ulcers. *Foot Ankle Int* 2014 Jan;35(1): 38-43.

40. Tamir E, McLaren AM, Gadgil A, Daniels TR. Outpatient percutaneous flexor tenotomies for management of diabetic claw toe deformities with ulcers: a preliminary report. *Can J Surg* 2008 Feb;51(1):41-44.

41. van Netten JJ, Bril A, van Baal JG. The effect of flexor tenotomy on healing and prevention of neuropathic diabetic foot ulcers on the distal end of the toe. *J Foot Ankle Res* 2013;6:3.

42. Mueller MJ, Sinacore DR, Hastings MK, Strube MJ, Johnson JE. Effect of Achilles tendon lengthening on neuropathic plantar ulcers. A randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am* 2003 Aug;85-a:1436-1445.

43. Colen LB, Kim CJ, Grant WP, Yeh JT, Hind B. Achilles tendon lengthening: friend or foe in the diabetic foot? *Plast Reconstr Surg* 2012 Jan;131:37e-43e.

44. Cunha M, Faul J, Steinberg J, Attinger C. Forefoot ulcer recurrence following partial first ray amputation: the role of tendo-achilles lengthening. *J Am Podiatr Med Assoc* 2010 Jan-Feb;100:80-82.

45. Holstein P, Lohmann M, Bitsch M, Jorgensen B. Achilles tendon lengthening, the panacea for plantar forefoot ulceration? *Diabetes Metab Res* 2004 May-Jun;20 Suppl 1:S37-40.

46. Lee TH, Lin SS, Wapner KL. Tendo-Achilles lengthening and total contact casting for plantar forefoot ulceration in diabetic patients with equinus deformity of the ankle. *Operative Techniques in Orthopaedics* 1996;6:222-225.

47. Laborde JM. Neuropathic plantar forefoot ulcers treated with tendon lengthenings. *Foot Ankle Int* 2008 Apr;29:378-384.

48. Laborde JM. Midfoot ulcers treated with gastrocnemius-soleus recession. *Foot Ankle Int* 2009 Sep;30:842-846.

49. Piaggese A, Schipani E, Campi F, Romanelli M, Baccetti F, Arvia C, et al. Conservative surgical approach versus non-surgical management for diabetic neuropathic foot ulcers: a randomized trial. *Diabet Med* 1998 May;15(5):412-417.

50. Armstrong DG, Rosales MA, Gashi A. Efficacy of fifth metatarsal head resection for treatment of chronic diabetic foot ulceration. *J Am Podiatr Med Assoc* 2005 Jul-Aug;95:353-356.



توصیه‌ها

51. Faglia E, Clerici G, Caminiti M, Curci V, Somalvico F. Feasibility and effectiveness of internal pedal amputation of phalanx or metatarsal head in diabetic patients with forefoot osteomyelitis. *J Foot Ankle Surg* 2012 Sep-Oct;51:593-598.

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

52. Giurini JM, Basile P, Chrzan JS, Habershaw GM, Rosenblum BI. Panmetatarsal head resection. A viable alternative to the transmetatarsal amputation. *J Am Podiatr Med Assoc* 1993 Feb;83:101-107.

مفاهیم مورد بحث

منابع

53. Hamilton GA, Ford LA, Perez H, Rush SM. Salvage of the neuropathic foot by using bone resection and tendon balancing: a retrospective review of 10 patients. *J Foot Ankle Surg* 2005 Jan-Feb;44:37-43.

54. Petrov O, Pfeifer M, Flood M, Chagares W, Daniele C. Recurrent plantar ulceration following pan metatarsal head resection. *J Foot Ankle Surg* 1996 Nov-Dec;35:573-7; discussion 602.

55. Molines-Barroso R, Lazaro-Martinez J, Aragon-Sanchez J, Garcia-Morales E, Beneit-Montesinos J, Alvaro-Afonso F. Analysis of transfer lesions in patients who underwent surgery for diabetic foot ulcers located on the plantar aspect of the metatarsal heads. *Diabet Med* 2013 Aug;30:973-976.

56. Griffiths GD, Wieman TJ. Metatarsal head resection for diabetic foot ulcers. *Arch Surg* 1990 Jul;125:832-835.

57. Armstrong DG, Lavery LA, Vazquez JR, Short B, Kimbriel HR, Nixon BP, et al. Clinical efficacy of the first metatarsophalangeal joint arthroplasty as a curative procedure for hallux interphalangeal joint wounds in patients with diabetes. *Diabetes Care* 2003;26:3284-3287.

58. Lin SS, Bono CM, Lee TH. Total contact casting and Keller arthroplasty for diabetic great toe ulceration under the interphalangeal joint. *Foot Ankle Int* 2000 Jul;21:588-593.

59. Downs DM, Jacobs RL. Treatment of resistant ulcers on the plantar surface of the great toe in diabetics. *J Bone Joint Surg Am* 1982 Jul;64:930-933.

60. Vanlerberghe B, Devemy F, Duhamel A, Guerreschi P, Torabi D. Conservative surgical treatment for diabetic foot ulcers under the metatarsal heads. A retrospective case-control study. *Ann Chir Plast Esthet* 2013 Aug 22.

61. Fleischli JE, Anderson RB, Davis WH. Dorsiflexion metatarsal osteotomy for treatment of recalcitrant diabetic neuropathic ulcers. *Foot Ankle Int* 1999 Feb;20:80-85.

62. Salsich GB, Mueller MJ, Hastings MK, Sinacore DR, Strube MJ, Johnson JE. Effect of Achilles tendon lengthening on ankle muscle performance in people with diabetes mellitus and a neuropathic plantar ulcer. *Phys Ther* 2005 Jan;85(1):34-43.

63. Nickerson DS, Rader AJ. Nerve decompression after diabetic foot ulceration may protect against recurrence: a 3-year controlled, prospective analysis. *J Am Podiatr Med Assoc* 2014 Jan-Feb;104:66-70.

64. Nickerson DS. Low recurrence rate of diabetic foot ulcer after nerve decompression. *J Am Podiatr Med Assoc* 2010 Mar-Apr;100:111-115.

65. Dellon AL, Muse VL, Nickerson DS, Akre T, Anderson SR, Barrett SL, et al. Prevention of ulceration, amputation, and reduction of hospitalization: outcomes of a prospective multicenter trial of tibial neurolysis in patients with diabetic neuropathy. *J Reconstr Microsurg* 2012 May;28:241-246.

66. Nickerson DS, Rader AJ. Low long-term risk of foot ulcer recurrence after nerve decompression in a diabetes neuropathy cohort. *J Am Podiatr Med Assoc* 2013 Sep-Oct;103:380-386.

67. Aszmann O, Tassler PL, Dellon AL. Changing the natural history of diabetic neuropathy: incidence of ulcer/amputation in the contralateral limb of patients with a unilateral nerve decompression procedure. *Ann Plast Surg* 2004 Dec;53:517-522.



68. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008 Apr 26;336(7650):924-926.

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع



## راهنمای IWGDF در پوشش پا و مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ) جهت پیشگیری و درمان زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت

تهیه شده در کار گروه IWGDF در پوشش پا و کاهش فشار وارده به پا (آف لودینگ)



کارگروه‌های تخصصی مشارکت کننده:

توانبخشی و طب فیزیکی  
جراحی ارتوپدی



### توصیه‌ها

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (آف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

### قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

۱. جهت ترمیم زخم نوروپاتیک جلوی کف پا بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده در بیمار مبتلا به دیابت، فشار را با استفاده از یک وسیله غیر قابل برداشت تا سر زانو که با رابط مناسبی به پا متصل و فیکس شده است، کاهش دهید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: بالا).

۲. زمانی که استفاده از وسیله غیر قابل برداشت تا سر زانو کنتراندیکاسیون دارد یا توسط بیمار تحمل نشود، جهت درمان زخم نوروپاتیک جلوی کف پا در بیمار مبتلا به دیابت، فشار را با استفاده از یک واکر قابل برداشت تا سر زانو که با رابط مناسبی به پا متصل و فیکس شده کاهش دهید. البته زمانی این کار را انجام دهید که مطمئن هستید که بیمار از وسیله استفاده می‌کند (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط).

۳. زمانی که استفاده از وسیله غیر قابل برداشت تا سر زانو کنتراندیکاسیون دارد یا توسط بیمار تحمل نشود، کاهش فشار وارده به پا را با استفاده از کفش کاهنده فشار جلوی پا، کفش قالب‌گیری شده، یا کفش موقت سفارشی جهت درمان زخم نوروپاتیک جلوی کف پا در بیمار مبتلا به دیابت، تنها وقتی که مطمئن به استفاده توسط بیمار هستید، در نظر بگیرید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

### پوشش پای طبی

۴. به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا آموزش دهید از پا برهنه راه رفتن، راه رفتن با جوراب، یا دمپایی‌هایی با کفه نازک‌تر از استاندارد در منزل یا بیرون از منزل، خودداری کنند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۵. به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا آموزش دهید که پوشش مناسب پا بپوشند تا از بروز هرگونه زخم از جمله اولین زخم پا، زخم‌های کف‌پایی و یا غیر کف‌پایی، یا زخم عود کننده غیر کف‌پایی پیشگیری کنند. وقتی دفورمیتی یا علائم پیش از بروز زخم وجود دارد، استفاده از کفش‌های طبی تجویزی، کفه‌های سفارشی، یا ارتوزهای انگشتان پا را مورد توجه قرار دهید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۶. جهت جلوگیری از عود زخم کف‌پایی در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم، پوشش پا طبی را تجویز نمایید که هنگام راه رفتن فشار را از کف پا برمی‌دارد. در این شرایط ۳۰ درصد فشار وارده به کف پا در مقایسه با کفش‌های استاندارد بیشتر برداشته می‌شود. بیمار را به پوشیدن چنین پوشش پا تشویق کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

۷. کفش‌های معمولی یا کفش‌های طبی استاندارد را برای درمان زخم کف‌پایی تجویز نکنید و به بیمار مبتلا به دیابت آموزش دهید که از آن‌ها استفاده نکنند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).



توصیه‌ها
مقدمه
قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته
پوشش پای طبی
مداخلات جراحی کاهنده فشار (آف لودینگ)
سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)
بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی
منابع

۸. در بیمار مبتلا به دیابت، استفاده از اصلاح کننده‌های کفش، پوشش موقت پا، فاصله دهندگان انگشت پا یا ارتوزها جهت کاهش فشار و درمان زخم غیر کف‌پایی بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده را مورد توجه قرار دهید. روش کاهش فشار مورد استفاده به نوع و محل زخم پا بستگی دارد (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

### مداخلات جراحی آف لودینگ (کاهنده فشار)

۹. در صورت عدم پاسخ به درمان محافظتی، در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالای زخم و بیمار مبتلا به زخم کف‌پایی، بلند کردن تاندون آشیل، آرتروپلاستی مفصل، برداشتن یک یا تمام سر متاتارس‌ها یا استئوتومی را جهت پیشگیری از عود زخم پا با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی در نظر بگیرید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۰. در صورت عدم پاسخ به درمان محافظتی، در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالا، بیمار با انگشت چکشی و یا علائم پیش از بروز زخم یا زخم در انگشت، تنوتومی تاندون فلکسور را برای پیشگیری از زخم انگشت با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی در نظر بگیرید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۱. در صورت عدم پاسخ به درمان محافظتی، برای درمان زخم کف‌پایی نوروپاتیکی بدون ایسکمی (اطمینان از رد شواهد اختلالات خونرسانی) یا عفونت کنترل نشده در بیمار مبتلا به دیابت، بلند کردن تاندون آشیل، آرتروپلاستی مفصل، برداشتن یک یا تمام سر متاتارس‌ها، یا استئوتومی را با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی در نظر بگیرید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۲. در صورت عدم پاسخ به درمان محافظتی، برای درمان زخم انگشت بدون ایسکمی (اطمینان از رد شواهد اختلالات خونرسانی) یا عفونت کنترل نشده در بیمار مبتلا به دیابت با انگشت چکشی، تنوتومی تاندون فلکسور را با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی بعد از رد شواهد اختلالات خونرسانی در نظر بگیرید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

### سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)

۱۳. در صورت عدم دسترسی به دیگر اشکال کاهنده‌ی فشار بیومکانیکی، برای کاهش فشار و درمان زخم پای نوروپاتیکی بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده در بیمار مبتلا به دیابت، استفاده از فوم‌های نمدی همراه با پوشش مناسب پا را در نظر بگیرید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

### ملاحظات پیرامون اثرات جانبی / عوارض

در نظر گرفتن اثرات جانبی بعضی از مداخلات ذکر شده در بالا شامل استفاده از وسایل آف لودینگ (کاهنده فشار) غیر قابل برداشت یا قابل برداشت تا سر زانو و تمام پروسیجرهای جراحی آف لودینگ، بسیار مهم است. این عوارض جانبی احتمالی، که در بخش‌های بعدی به آن‌ها اشاره شده است، بایستی با بیمار در میان گذاشته شود تا تصمیم مشترک آگاهانه‌ای اتخاذ گردد.



### توصیه‌ها

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (آف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

زخم‌های پا یکی از بزرگترین عوارض دیابت ملیتوس هستند که با میزان بالای موربیدیتی و مرگ و میر و تحمیل هزینه‌های گزاف همراه است (۳-۱). بروز سالانه آن در حدود ۲ درصد در بیماران مبتلا به دیابت بوده (۴)، ولی این درصد زمانی که زخم پای دیابتی به‌طور موفقیت آمیزی بهبود می‌یابد، افزایش قابل توجهی می‌یابد به گونه‌ای که میزان عودهای گزارش شده در سال اول بین ۳۰ تا ۴۰ درصد می‌باشد (۵۶). بنابراین پیشگیری و درمان مناسب این زخم‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است.

### عوامل خطر

نوروپاتی محیطی تقریباً نیمی از بیماران مبتلا به دیابت را درگیر کرده و منجر به کاهش حس محافظتی در پاها می‌شود که یکی از مهم‌ترین عوامل خطر بروز زخم به شمار می‌آید (۳،۷). در صورت کاهش حس محافظتی، افزایش فشارهای مکانیکی می‌تواند منجر به بروز زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت گردد (۷-۹). فشار بالای پا به تنهایی سهم عمده‌ای در دفورمیتی پا و تغییرات ساختاری در بافت نرم دارد (۱۰). از این رو، می‌توان استنباط کرد که دفورمیتی پا همراه با کاهش حس محافظتی، کاهش ناکافی فشار وارده بر پا و یک ترومای کوچک، منجر به تخریب بافت و بروز زخم شده و زمانی که زخم شکل گرفت، اگر در محیط زخم کاهش فشار موثر وجود نداشته باشد، احتمالاً درمان به مدت طولانی به تأخیر می‌افتد.

### مداخلات

استفاده از قالب‌گیری، پوشش پا، جراحی و دیگر روش‌های آف لودینگ (کاهنده فشار) جهت پیشگیری و درمان زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت، یک روش رایج درمانی است. مطالعات پیشین نشان می‌دهد که دلایل کافی مبنی بر استفاده از روش‌های آف لودینگ (کاهنده فشار) غیرقابل برداشت جهت درمان زخم‌های جلوی کف پا وجود دارد (۱۱-۱۳). ولی مطالعات باکیفیت بیشتری نیاز است که تاثیرات موفقیت آمیز دیگر مداخلات آف لودینگ را در پیشگیری و درمان زخم‌های پا در راستای آگاهی بهتر متخصصین و درمانگران تایید کنند. (۱۱). طی چند سال اخیر چندین مطالعه با گروه کنترل خوب طراحی شده در راستای تحقق این هدف انجام شده است. در این سند راهنما، توصیه‌ها برای هر مداخله و منطق رسیدن به هر توصیه جداگانه ارائه شده است (۱). این منطق براساس شواهد موجود از مطالعات مرور سیستماتیک، نظر متخصص (expert opinion) در جایی که شواهد در دسترس نبوده و همچنین با توجه به منافع و مضرات، ارزش‌ها و ترجیحات بیماران و هزینه‌های مربوط به هر مداخله اخذ شده است.





## ::: قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش‌ساخته

### آیا قالب‌گیری یا وسایل کاهنده فشار پیش‌ساخته، روش‌های موثری جهت درمان زخم‌های کف پای در بیماران مبتلا به دیابت هستند؟

#### توصیه ۱:

جهت ترمیم زخم نوروپاتیک جلوی کف پا بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده در بیمار مبتلا به دیابت، فشار را با استفاده از یک وسیله غیرقابل برداشت تا سر زانو که با رابط مناسبی به پا متصل و فیکس شده است، کاهش دهید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: بالا).

#### دلیل ۱:

دو مطالعه با کیفیت بالای مرور سیستماتیک و متآنالیز کارآزمایی‌های تصادفی شده و غیر تصادفی با گروه کنترل نشان می‌دهند که وسایل کاهنده فشار غیرقابل برداشت (هم قالب تمام تماسی و هم واگرهای غیرقابل برداشت) در مقایسه با ابزارهای کاهنده فشار قابل برداشت (شامل واگرها و پوشش پا)، سهم قابل توجه بیشتری در درمان زخم‌های جلوی کف پای نوروپاتیک دارند (۱۲، ۱۳). یک مرور سیستماتیک و متآنالیز شامل پنج کارآزمایی بالینی تصادفی شده (۱۸-۱۴) با مجموع جمعیت متشکل از ۳۳۰ بیمار، نسبت خطر نسبی ۱/۱۷ (P=۰/۰۴؛ ۱/۰۱-۱/۳۶) ۹۵CI% برای دست‌یابی به درمان زخم با استفاده از کاهنده فشار غیرقابل برداشت در مقایسه با کاهنده فشار قابل برداشت را نشان داد (۱۲). مطالعه‌ی مرور سیستماتیک و متآنالیز دیگری شامل ده کارآزمایی بالینی تصادفی و غیر تصادفی با مجموع جمعیت متشکل از ۵۲۴ بیمار (۲۴-۱۸)، دستیابی بیشتری را به درمان زخم با استفاده از کاهنده فشار غیرقابل برداشت در مقایسه با کاهنده فشار قابل برداشت نشان داد (نسبت خطر نسبی ۱/۴۳ (P=۰/۰۰۱؛ ۱/۱۱-۱/۸۴) ۹۵CI%) (۱۳). براساس دو کارآزمایی بالینی تصادفی شده نسبتاً کوچک (۲۵، ۱۷)، واگر قابل برداشت می‌تواند به اندازه قالب تمام تماسی در درمان زخم‌های جلوی کف پای نوروپاتیک مؤثر باشد (RR=۱/۰۶؛ ۹۵CI% ۰/۸۸-۱/۲۷؛ P=۰/۳۱) (۱۳). بنابراین، هیچ ترجیح خاصی برای قالب تمام تماسی یا وسایل پیش‌ساخته غیرقابل برداشت تا سر زانو جهت درمان زخم‌های کف پای، که با رابط مناسبی به پا متصل و فیکس شده است، وجود ندارد. به نظر می‌رسد که کیفیت شواهد بالا است.

عوارض جانبی احتمالی استفاده از وسایل غیرقابل برداشت تا سر زانو شامل بی‌تحركی مفصل مچ پا، کاهش میزان فعالیت، افزایش احتمال خطر زمین خوردن، مشکلات زانو یا لگن به دلیل غیر قرینگی هنگام راه رفتن ناشی از افزایش یک طرفه‌ی ارتفاع کفه، و زخم‌های فشاری ناشی از قالب‌گیری بد یا اندازه‌گیری نامناسب می‌باشد (۲۶، ۲۷، ۱۵). با این وجود ارجحیت مزایای درمان سریع و مؤثر نسبت به بعضی از مضرات بالقوه مهم آن در نظر گرفته شده است. خیلی از بیماران ممکن است تمایلی به استفاده از وسیله غیرقابل برداشت تا سر زانو را به علت محدودیتی که در زندگی روزمره‌شان مانند خوابیدن، حمام کردن یا رانندگی ایجاد می‌کند، نداشته باشند. پزشکان ممکن است با موانعی در به کارگیری کاهنده‌ی فشار غیرقابل برداشت مواجه شوند. همان‌طور که مطالعات

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (آف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (اف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (اف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

و تحقیقات اپیدمیولوژیک تنها استفاده محدود از قالب تمام تماسی را در مراقبت‌های بالینی نشان می‌دهد (۲۸،۲۹). تا کنون هزینه اثربخشی ارزیابی این وسیله نشان داده نشده است. نتایج یک مطالعه نشان داده است درحالی که تنها ۶ درصد از بیماران مبتلا به زخم پا با قالب تمام تماسی درمان شده‌اند، میانگین هزینه درمان‌شان نصف هزینه‌ی بیمارانی است که با قالب تمام تماسی درمان نشده‌اند (۳۰).

وسایل غیرقابل برداشت تا سر زانو می‌توانند برای درمان زخم‌هایی که عفونت متوسطی دارند، یعنی زخم‌های تحت درمان با آنتی‌بیوتیک، و زخم‌های بدون ترشح و یا با مقدار کم ترشح در نظر گرفته شوند (۳۱). کاهنده فشار غیرقابل برداشت برای زخم‌های با ترشح زیاد یا زخم‌های با عفونت فعال که تا به حال تحت درمان نبوده‌اند و به‌طور مکرر نیاز به مراقبت یا بررسی موضعی دارند، کمتر مناسب است. وسایل غیرقابل برداشت تا سر زانو همچنین ممکن است برای بیماران مبتلا به بیماری شریان محیطی خفیف، یعنی در سطحی که پتانسیل بهبود زخم را داشته باشد، در نظر گرفته شوند (۳۱). در صورتی که هرگونه شک در احتمال بهبود زخم وجود دارد و در صورت وجود همزمان عفونت خفیف و درگیری خفیف شریان محیطی، نباید از کاهنده فشار غیرقابل برداشت استفاده شود. در مواجهه با زخم‌های به شدت عفونی یا به شدت ایسکمیک پا، عفونت و ایسکمی باید قبل از اعمال کاهش فشار از بین بروند.

## توصیه ۲:

زمانی که استفاده از وسیله غیر قابل برداشت تا سر زانو کنتراندیکاسیون دارد یا توسط بیمار تحمل نشود، جهت درمان زخم نوروپاتیک جلوی کف پا در بیمار مبتلا به دیابت، فشار را با استفاده از یک واکر قابل برداشت تا سر زانو که با رابط مناسبی به پا متصل و فیکس شده کاهش دهید، البته زمانی این کار را انجام دهید که مطمئن هستید که بیمار از وسیله استفاده می‌کند (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط).

## دلیل ۲:

یک مطالعه‌ی مرور سیستماتیک و متاآنالیز، شامل ۱۰ مطالعه بالینی تصادفی و غیر تصادفی و مجموع جمعیت متشکل از ۵۲۴ نفر بیمار (۱۸-۲۴)، (۱۶-۱۴) به‌طور قابل توجه بهبودی بیشتری را برای کاهنده فشار غیرقابل برداشت در مقایسه با کاهنده فشار قابل برداشت نشان داد (RR ۱/۴۳، CI ۰/۹۵-۱/۱۱، P=۰/۰۰۱). پنج کارآزمایی بالینی تصادفی شده (۱۶-۱۴)، (۱۸،۲۲) که بر اساس نوع وسیله قابل برداشت طبقه‌بندی شده بودند، تفاوت غیرمعنی‌داری بین وسیله غیرقابل برداشت تا سر زانو و واکرهای قابل برداشت تا سر زانو را نشان دادند (RR=۱/۲۳، CI ۰/۹۵-۱/۵۸، P=۰/۰۸۵). بر اساس پنج کارآزمایی بالینی تصادفی شده و فاصله‌ی اطمینان گسترده پیرامون نقطه‌ی برآوردکننده‌ی خطر نسبی، نتیجه‌گیری ما این است که کیفیت شواهد در حد متوسط است.

عوارض جانبی احتمالی وسایل قابل برداشت تا سر زانو شامل بی‌حرکی مفصل مچ پا، کاهش میزان فعالیت، افزایش احتمال خطر زمین خوردن، یا مشکلات زانو یا لگن به دلیل غیر قرینگی هنگام راه رفتن، ناشی از افزایش یک طرفه‌ی ارتفاع کفه می‌باشد. با این وجود ارجحیت منافع درمان سریع و مؤثر نسبت به بعضی از مضرات بالقوه



توصیه‌ها
مقدمه
قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته
پوشش پای طبی
مداخلات جراحی کاهنده فشار (آف لودینگ)
سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)
بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی
منابع

مهم آن در نظر گرفته می‌شود. بیماران ممکن است استفاده از وسیله کاهنده فشار قابل برداشت تا سر زانو را ترجیح دهند، زیرا استفاده این وسیله نسبت به کاهنده فشار غیرقابل برداشت جهت فعالیت‌هایی نظیر حمام کردن، خوابیدن و رانندگی، عملی‌تر است. به هر حال، امکان عدم تبعیت بیمار را باید همیشه در نظر گرفت. به طوری که نتایج یک تحقیق نشان داده است که بیماران مبتلا به زخم‌های فعال که به استفاده از واکر قابل برداشت برایشان تجویز شده، تنها در ۲۸ درصد قدم‌هایی که برداشته‌اند، آن را پوشیده‌اند (۳۲). متخصصین ممکن است به دلیل عدم نیاز به تکنسین ماهر برای به کارگیری واکر قابل برداشت، آن را به قالب تمام تماسی ترجیح دهند. به علاوه مراقبت و مشاهده زخم در هر زمان با استفاده از وسایل قابل برداشت امکان‌پذیر است. در حالی که در مورد کاهنده‌های فشار غیرقابل برداشت فقط در هنگام تعویض وسیله، امکان مشاهده و مراقبت از زخم وجود دارد. بسیاری از واکرهای قابل برداشت تا سر زانو موجود، نسبتاً گران هستند، ولی همیشه بایستی قیمت با توجه به میزان تأثیر در درمان زخم در نظر گرفته شود. تا به امروز در مورد هزینه اثربخشی آن گزارشی ارائه نشده است. علاوه بر آن، واکرهای قابل برداشت می‌توانند در موارد زیر برای کمک به بهبودی و ترمیم زخم استفاده شوند:

◀ در زخم‌های کف پای با ترشحات زیاد یا زخم‌های دارای عفونت فعال خفیف که هنوز تحت درمان نیستند و نیاز به مراقبت و مشاهده مکرر دارند.

◀ در زخم‌های کف پای در صورتی که بیماری خفیف شریان محیطی، و تردید در خصوص پتانسیل بهبود زخم وجود دارد.

◀ در زخم‌های کف پای در صورتی که همزمان عفونت خفیف تحت درمان و بیماری شریان محیطی خفیف با پتانسیل زخم بهبودی وجود دارد.

در مورد زخم پای به شدت عفونی یا ایسکمیک، ابتدا بایستی عفونت یا ایسکمی برطرف شود و سپس کاهنده فشار اعمال شود.

### توصیه ۳:

زمانی که استفاده از وسیله غیر قابل برداشت تا سر زانو کنتراندیکاسیون دارد یا توسط بیمار تحمل نشود، کاهش فشار وارده به پا را با استفاده از کفش کاهنده فشار جلوی پا، کفش قالب‌گیری شده، یا کفش موقت سفارشی جهت درمان زخم نوروپاتیک جلوی کف پا در بیمار مبتلا به دیابت، تنها وقتی که مطمئن به استفاده توسط بیمار هستید، در نظر بگیرید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۳:

نتایج چندین مطالعه بدون گروه کنترل نشان می‌دهد که ۷۰ تا ۹۶ درصد از زخم‌های کف پای می‌تواند به وسیله کفش‌های کاهنده فشار قابل برداشت تا سر مچ پا، مانند کفش‌های قالب‌گیری شده، کفش‌های نیمه



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (اف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (اف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

(half shoes) و کفش‌های کاهنده فشار جلوی پای در یک بازه زمانی مناسب (۳۴-۷۹ روز) درمان شوند (۳۳-۳۷). این نتایج با نتایجی که از مطالعات قالب تمام تماسی یافت شدند، قابل مقایسه است. با این حال، تنها در یک مطالعه با گروه کنترل درخصوص این موضوع، کفش‌های نیمه اثر کمتری را نسبت به قالب تمام تماسی نشان دادند (۱۵). در یک کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده با احتمال پایین سوگرایی، استفاده از کفش‌های موقت سفارشی جهت درمان زخم‌های نسبتاً بزرگ و عمیق که بعضی از آن‌ها با عفونت متوسط همراه بودند و در بیماران نوروپاتیک که اکثراً بیماری شریان محیطی متوسط دارند، بررسی شده است. نتایج این تحقیق نشان داد در استفاده مقایسه‌ای از کفش‌های موقت و قالب‌های تمام تماسی میزان بهبودی و اندازه زخم تفاوت معناداری نداشته در حالی که تفاوت میزان ترمیم در استفاده از این دو وسیله نسبتاً کم است (۲۰). با توجه به تعداد محدود مطالعات با گروه کنترل، کیفیت شواهد پایین است.

فواید درمان در استفاده از کفش‌های کاهنده فشار تا سر میچ پا در مقایسه با دیگر روش‌های کاهش فشار تا سر میچ پا مثل کفش‌های متداول و معمولی احتمالاً بیشتر از مضرات احتمالی است، ولی در مقایسه با وسایل تا سر زانو، تأثیر آن کمتر است و یا زمان طولانی‌تری را برای درمان در بعضی مداخلات، خطر بالاتر عفونت و احتمال بستری در بیمارستان را مطرح می‌کند.

فرم معمول استفاده از کفش‌های نیمه که فقط قسمت میانی پا و پاشنه را حمایت می‌کنند (۳۶)، به دلیل خطر شکستگی میانه‌ی پا کنتراندیکاسیون دارند. بیماران ممکن است استفاده از روش کاهنده فشار تا سر میچ پا را نسبت به روش کاهنده فشار تا سر زانو به دلیل راحتی هنگام راه رفتن ترجیح دهند. بیماران همچنین در میان روش‌های کاهنده فشار تا سر میچ پا احتمالاً یک کفش قالب‌گیری شده یا کفش موقت سفارشی راحت را به کفش نیمه یا کفش کاهنده فشار جلوی پا ترجیح دهند. زیرا استفاده از کفش نیمه یا کفش کاهنده فشار به دلیل داشتن کفه غلتکی یک کفه ممکن است هنگام راه رفتن مشکلات تعادلی ایجاد کند. هزینه‌ی درمان کفش‌های کاهنده فشار جلوی پای و کفش‌های قالب‌گیری شده نسبتاً پایین است و نیازی به تعویض حین درمان ندارند. هزینه‌های کفش‌های موقتی سفارشی نسبتاً بیشتر است و مطالعات، هزینه اثربخشی را گزارش نکرده‌اند.

### ☐☐☐ پوشش پای طبی

آیا پوشش پای طبی جهت پیشگیری از اولین زخم پا یا زخم‌های عود کننده پا در بیماران مبتلا به دیابت مؤثر است؟

توصیه ۴:

به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا آموزش دهید از پا برهنه راه رفتن، راه رفتن با جوراب، یا دمپایی‌هایی با کفه نازک‌تر از استاندارد در منزل یا بیرون از منزل، خودداری کنند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).



توصیه‌ها
مقدمه
قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته
پوشش پای طبی
مداخلات جراحی کاهش فشار (آف لودینگ)
سایر مداخلات کاهش فشار (آف لودینگ)
بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی
منابع

### دلیل ۴:

مطالعاتی درباره‌ی تأثیر راه رفتن با پای برهنه، با جوراب، یا با دمپایی با کفه‌ی نازک‌تر از استاندارد بر خطر زخم پا صورت نگرفته است. اگرچه مطالعات بزرگ آینده‌نگری وجود دارد که نشان می‌دهد بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا، درجات بالاتری از فشار مکانیکی کف پای هنگام راه رفتن با پای برهنه دارند که عامل خطر مستقل مهمی در بروز زخم پا است (۷،۹) که این عامل خطر باید کاهش یابد. به‌علاوه راه رفتن با پای برهنه، با جوراب، یا با دمپایی‌هایی با کفه نازک‌تر از استاندارد قدرت محافظتی کمتری در برابر تروماهای خارجی یا حرارتی دارد.

### توصیه ۵:

به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا آموزش دهید که پوشش مناسب پا بپوشند تا از بروز هرگونه زخم از جمله اولین زخم پا، زخم‌های کف‌پایی و یا غیر کف‌پایی، یا زخم عود کننده غیر کف‌پایی پیشگیری کنند. وقتی دفورمیتی پا یا علائم پیش از بروز زخم وجود دارد، استفاده از کفش‌های طبی تجویزی، کفه‌های سفارشی، یا ارتوزهای انگشتان پا را مورد توجه قرار دهید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۵:

یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده با احتمال بالای سوگرایی، تأثیر مثبت استفاده از پوشش پای طبی را در مقایسه با عدم تجویز این پوشش‌ها در بیماران در معرض خطر که اکثر آن‌ها سابقه زخم نداشتند، جهت پیشگیری از بروز زخم نشان داد (۳۸). کارآزمایی بالینی تصادفی شده دیگری با احتمال بالای سوگرایی، یک روند واضح اما غیرمعنی‌داری را در رابطه با کفه‌ی کاهش اصطکاک نشان داده است (۳۹). سومین کارآزمایی بالینی تصادفی شده با احتمال پایین سوگرایی نشان داد که ارتوز انگشتی سیلیکونی می‌تواند به‌طور قابل ملاحظه‌ای بروز اولین زخم را در بیماران در معرض خطری که ضایعات پیش از بروز زخم دارند، کم کند (۴۰). کاهش خطر نسبی برای استفاده از مداخله در این مطالعات بین ۶۹/۸ و ۹۲/۹ درصد بود، اگرچه فاصله اطمینان ۹۵ درصد نشان می‌دهد که تأثیرگذاری ممکن است برای هر بیمار متغیر باشد.

هیچ مطالعه‌ای درباره‌ی تأثیر پوشش پای طبی در پیشگیری از ضایعات غیر کف پای وجود ندارد. از آن جایی که پوشش پای نامناسب به عنوان یک عامل مهم در بروز زخم‌های غیر کف‌پایی شناخته شده‌اند (۴۱)، بنابراین تصور می‌شود پوشش پا با اندازه‌ی مناسب ممکن است سبب کاهش بروز زخم گردد. پوشش پا نباید نه خیلی تنگ و نه خیلی گشاد باشد. داخل پوشش پا باید یک تا دوسانتی‌متر بلندتر از طول پا باشد. پهنای داخلی باید مساوی پهنای پا در مفصل متاتارسوفالانژیال (یا پهن‌ترین قسمت پا) باشد و ارتفاع آن در حدی باشد که فضای کافی برای تمام انگشتان ایجاد نماید.

مناسب بودن کفش برای هر بیمار را در وضعیت ایستاده و ترجیحاً در انتهای روز ارزیابی کنید. بیماران با دفورمیتی پا یا دارای علائم پیش از بروز زخم ممکن است نیاز به تطابق بیشتری با پوشش پا شامل پوشش پای طبی، کفه‌های سفارشی یا ارتوز انگشتی داشته باشند. با توجه به تعداد محدودی از کارآزمایی‌های بالینی تصادفی شده بر روی طیف وسیعی از مداخلات، کیفیت شواهد پایین است.



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (اف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (اف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

ضرر کمی در رابطه با استفاده از کفش طبی (با اندازه‌ی مناسب) گزارش شده است. پس احتمالاً فواید نسبت به مضرات احتمالی ارجح هستند. اطلاعات در مورد استفاده بیماران از پوشش پای طبی با اندازه‌ی مناسب قبل از بروز زخم بسیار اندک است. بیماران ممکن است به ارزش استفاده از پوشش پای طبی با اندازه مناسب در پیشگیری از بروز زخم‌ها واقف باشند، اما تعدادی از آن‌ها هنوز پوشش پای خود را به عنوان علت ایجاد کننده زخم پا می‌دانند. با این وجود، خیلی از بیماران تمایلی به پوشیدن کفش‌های سفارشی با کفه حجیم و ضخیم، تا زمانی که هنوز زخم پا را تجربه نکرده‌اند، ندارند. هزینه اثربخشی ناشناخته است.

### توصیه ۶:

جهت جلوگیری از عود زخم کف‌پایی در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم، پوشش پای طبی را تجویز نمایید که هنگام راه رفتن فشار را از کف پا بر می‌دارد (در این شرایط ۳۰ درصد فشار وارده به کف پا در مقایسه با کفش‌های استاندارد بیشتر برداشته می‌شود). بیمار را به پوشیدن چنین پوشش پا تشویق کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

### دلیل ۶:

دو مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده با احتمال بسیار کم سوگرایی نشان می‌دهد که پوشش پای طبی با اثر ثابت شده در کاهش فشار، می‌تواند به‌طور قابل توجهی سبب کاهش خطر زخم کف پای عود کننده گردد. یکی از این کارآزمایی‌ها اختصاصاً به زخم‌های سرماتاتارس داشته و در کارآزمایی دیگر تأثیر الزام پوشیدن و استفاده از پوشش پا بررسی شده است (۴۲، ۶). اندازه‌های اثر در این مطالعات بالا بود (۶۳/۶-۴۶/۱ درصد کاهش خطر نسبی در مقایسه با استاندارد مراقبت با پوشش پای طبی)، هر چند که فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد نشان می‌دهد که تأثیرگذاری ممکن است در بین بیماران مختلف متفاوت باشد. این اطلاعات تأیید کننده یافته‌های اولیه در سه مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی با متدولوژی ترکیبی بر روی اثر بخشی پوشش پای طبی که کاهش خطر نسبی در مقایسه با شرایط کنترل حدود ۷۰/۲-۵۲/۵ درصد را گزارش می‌کردند، بود (۳۸، ۳۹، ۴۳). در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی دیگر، با احتمال کم سوگرایی که اثر کفه‌های طبی را ارزیابی می‌کرد، اثر قابل توجهی در عود زخم نشان داده نشد و در مقایسه با پوشش پا استاندارد، کاهش خطر نسبی فقط ۱۲ درصد بود (۴۴).

اگرچه، این مطالعه از کفه‌های با اثر ثابت شده در کاهش فشار کف‌پایی را مورد استفاده نشده بود. بر اساس نتایج چندین کارآزمایی با احتمال سوگرایی پایین یا خیلی پایین، تناقض در یافته‌ها و فاصله اطمینان بزرگ، می‌توان نتیجه گرفت که کیفیت شواهد در حد متوسط است.

فواید پوشیدن مداوم پوشش پا با اثر ثابت شده در کاهش فشار وارده بر پا بسیار بیشتر از مضرات آن است. زیرا عوارض مرتبط با پوشش پا به میزان کمی در این مطالعات گزارش شده است. بیماران شاید به استفاده از پوشش پای طبی جهت مراقبت از پاهای خود در مقابل عود زخم اهمیت دهند، اما اغلب بیماران به خصوص زمانی که در



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (آف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

منزل هستند از پوشش پا استفاده نمی‌کنند (۴۵). برخی از بیماران ممکن است آگاه نباشند که پوشش پا تجویز شده باید داخل خانه نیز پوشیده شود. این بیماران باید به درستی درباره‌ی هدف و ارزش پوشش پای طبی آگاه شوند و به پوشیدن مداوم پوشش پا تشویق شوند (۴۶). چنین بیمارانی ممکن است از پوشش پای طبی به دلیل سنگینی، بزرگی، کیفی و دشواری پوشیدن و در آوردن و یا به دلایل مذهبی، در منزل استفاده نکنند. در این صورت تجویز یک جفت پوشش پای کاهنده فشار اضافه مخصوص استفاده در منزل ممکن است راه حل مفیدی باشد، اگر چه در حال حاضر شواهدی در این زمینه وجود ندارد (۴۵). هزینه‌های پوشش پای طبی کاهنده فشار تجویزی ممکن است بالا باشد، چرا که این امر نیازمند اندازه‌گیری فشار کف‌پایی در حالت پای برهنه یا درون کفش بوده که چنین تجهیزاتی امروزه نسبتاً گران هستند. به هر حال، این هزینه‌ها را باید با توجه به فواید آن‌ها در پیشگیری از بروز زخم در نظر گرفت. مطالعات هزینه اثربخشی تا به حال انجام نشده است. به نظر می‌رسد پوشش پای که به منظور اندازه‌گیری فشار کف پا طراحی یا ارزیابی شده‌اند، احتمالاً وقتی بتوانند سبب کاهش خطر بروز زخم تا حدود ۵۰ درصد گردند، مقرون به صرفه هستند، همان‌طور که در اکثر کارآزمایی‌های بالینی در این سرفصل نشان داده شده است. این توصیه‌ها بر اساس در دسترس بودن پوشش پای طبی و تکنولوژی اندازه‌گیری فشار، پیش‌بینی شده است. فشار کف پای در تمام مناطق و محیط‌های بالینی نمی‌تواند اندازه‌گیری شود. در این موارد استفاده از پوشش پای تجویزی در دسترس بر مبنای دانش علمی روز دنیا در طراحی‌های پوشش پا که به‌طور موثری سبب کاهش فشار پا می‌گردد، توصیه می‌شود.

### آیا پوشش پای طبی در پیشگیری از بروز اولین زخم‌های پا یا زخم‌های عودکننده‌ی پا در بیماران مبتلا به دیابت مؤثر است؟

#### توصیه ۷:

پوشش پا معمولی یا پوشش پا طبی استاندارد را برای درمان زخم کف‌پایی تجویز نکنید و به بیمار مبتلا به دیابت آموزش دهید که از آن‌ها استفاده نکند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

#### دلیل ۷:

مطالعاتی در زمینه تأثیر پوشش پای طبی استاندارد یا معمولی در درمان زخم‌های کف‌پایی نوروپاتی وجود ندارد. در تعداد کمی از تحقیقات که این پوشش پا در شرایط مقایسه‌ای بررسی شده بودند، اثر پوشش پا نسبت به دیگر وسایل کاهنده فشار کمتر بوده است (۱۹).

مضرات استفاده از پوشش پای طبی استاندارد یا معمولی در درمان و ترمیم زخم، از منافع آن بیشتر خواهد بود. بیماران استفاده از این کفش‌ها را به دلیل تسهیل در راه رفتن به وسایل کاهنده فشار تا سر زانو ممکن است ترجیح دهند، هزینه‌های پوشش پای طبی استاندارد یا معمولی، نسبتاً پایین است ولی انتظار نمی‌رود که این پوشش پا در مقایسه با سایر وسایل کاهنده فشار رایج، مقرون به صرفه باشد.



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (اف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (اف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

### توصیه ۸:

در بیمار مبتلا به دیابت، استفاده از اصلاح کننده‌های پوشش پا، پوشش موقت پا، فاصله‌دهندگان انگشت پا یا ارتوزها جهت کاهش فشار و درمان زخم پا غیر کف‌پایی بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده را مورد توجه قرار دهید. روش کاهش فشار مورد استفاده به نوع و محل زخم پا بستگی دارد (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۸:

شواهدی دال بر چگونگی درمان زخم‌های پای غیر کف‌پایی در دسترس نیست. اگرچه در این ضایعات هم اغلب نیاز به برطرف کردن فشار مکانیکی می‌باشد. بسته به محل زخم، روش‌های مختلفی شامل اصلاح کننده‌های پوشش پا، پوشش پای موقتی، فاصله‌دهندگان انگشت پا یا ارتوزها می‌تواند در نظر گرفته شوند. پوشش پای موقت لازم نیست سفارشی باشد، ولی می‌تواند شامل پوشش پای طبی استاندارد با اندازه‌ی مناسب باشد که از تماس مستقیم با زخم جلوگیری کند.

ما بر اساس نظرات افراد متخصص، انتظار می‌رود که فواید استفاده از این روش‌ها نسبت به مضرات احتمالی آن مثل ضایعات ایجاد شده توسط پوشش پا یا ارتوزها، بیشتر باشد. بیماران احتمالاً استفاده از این روش‌ها را با اهمیت دانسته و آن‌ها را جهت درمان زخم پای غیر کف‌پایی خود ترجیح خواهند داد. هزینه‌های به‌کارگیری این روش‌ها نسبتاً پایین است.

## ::: مداخلات جراحی کاهنده فشار (اف لودینگ)

آیا کاهش فشار با استفاده از جراحی در پیشگیری از بروز اولین زخم‌های پا یا زخم‌های عودکننده پا در بیماران مبتلا به دیابت مؤثر است؟

### توصیه ۹:

در صورت عدم پاسخ به درمان محافظتی، در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالا و بیمار مبتلا به زخم پا کف‌پایی، بلندکردن تاندون آشیل، آرتروپلاستی مفصل، برداشتن یک یا تمام سر متاتارس‌ها یا استئوتومی را با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی جهت پیشگیری از زخم عودکننده پا در نظر بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۹:

با هدف اولیه ترمیم زخم‌های کف‌پایی جلوی پا مقاوم به درمان، یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده (با احتمال پایین سوگرایی) و چندین مطالعه بدون گروه کنترل، اثر مثبت طولانی‌کردن تاندون آشیل را در پیشگیری





توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهش فشار (آف لودینگ)

سایر مداخلات کاهش فشار (آف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

از عود زخم نشان دادند (۵۳-۴۷). کاهش خطر نسبی در مقایسه با درمان حمایتی ۷۵ و ۵۲ درصد به ترتیب در هفت ماه و دو سال بوده است (۴۷). یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده کوچک با احتمال پایین سوگرایی (۵۴)، دو مطالعه کوهورت گذشته‌نگر با احتمال سوگرایی متفاوت (۵۶، ۵۵) و چندین مطالعه بدون گروه کنترل (۶۰-۵۷)، برداشتن یک یا تمام سر متاتارس‌ها را در پیشگیری از عود زخم، موثر گزارش کردند.

مطالعات با گروه کنترل نشان داده‌اند که کاهش خطر نسبی بین ۱/۶۱ و ۸۳/۸ درصد بیش از درمان حمایتی بوده است. دو مطالعه کوهورت گذشته‌نگر با احتمال بالای سوگرایی و سه مطالعه بدون گروه کنترل میزان عود کم زخم را بعد از آرتروپلاستی مفصل اینترفالانژیال یا متاتارسوفالانژیال نشان داده‌اند (۶۵-۶۱). یکی از مطالعات کوهورت، کاهش خطر نسبی ۸۳/۶ درصد را در مقایسه با درمان حمایتی نشان داده است. یک مطالعه کوهورت گذشته‌نگر در خصوص استئوتومی، کاهش ۶۰ درصد اما غیرمعنی‌دار، را در عود زخم در مقایسه با درمان حمایتی نشان داده، در حالی که یک مطالعه بدون گروه کنترل عدم عود زخم بعد از استئوتومی را نشان داده است (۶۷، ۶۶). با وجود این که اندازه‌های اثر اغلب بزرگ است، تنها تعداد محدودی از مطالعات با گروه کنترل، تأثیر این روش‌های جراحی را نشان می‌دهند. به علاوه، این روش‌های جراحی تنها در بیماران منتخب انجام می‌شوند. تمام روش‌های جراحی ذکر شده، برای آن دسته بیمارانی که به درمان حمایتی برای زخم فعال پاسخ ندادند، کسانی که اگر ساختار پا به طور دائم در آن‌ها تغییر داده نشود در خطر بسیار بالای زخم پا قرار خواهند گرفت، کاربرد دارد علاوه بر این، بلند کردن تاندون آشیل تنها در مورد بیمارانی که دورسی فلکسیون محدود می‌دارند، انجام می‌شود. با توجه به تعداد کم مطالعات با گروه کنترل و احتمال بالای سوگرایی در اغلب مطالعات در خصوص کاهش فشار با استفاده از جراحی، نتیجه گرفته می‌شود که کیفیت شواهد پایین است.

عوارض احتمالی و عوارض جانبی روش‌های جراحی آف لودینگ شامل عفونت، مشکلات راه رفتن، نورواستئوآرتروپاتی شارکو حاد، و زخم‌های انتقالی می‌باشد (۵۰، ۵۹، ۶۹). خطر زخم پاشنه بعد از بلند کردن تاندون آشیل ظرف مدت دو سال در یک مطالعه ۱۳ درصد بوده که افزایش ۳۴ درصدی در حداکثر فشار پاشنه را نیز نشان داده است (۴۷). در مطالعه‌ای دیگر، خطر زخم پاشنه به طور میانگین در ۱۲ ماه پیگیری ۱۵ درصد بوده و بیشترین خطر زخم‌های پاشنه (۴۷ درصد) در بیمارانی بوده که بی حسی پاشنه یا دورسی فلکسیون قابل توجه در اثر بلند کردن تاندون آشیل داشته‌اند. بنابراین شرایط، اشاره به کنتراندیکاسیون این روش‌ها دارد (۵۰). سایر مطالعات، عدم وجود خطر یا خطر کم زخم پاشنه را در اثر بلند کردن تاندون آشیل گزارش کرده‌اند (۵۱، ۵۳). خطر زخم‌های انتقالی بعد از برداشتن سر یک متاتارس در یک دوره پیگیری متوسط ۱۳/۱ ماه در یک مطالعه، ۴۱ درصد بوده است (۵۹). در حالی که دو مطالعه دیگر هیچ زخم انتقالی را پس از این روش در طی شش یا ۱۲ ماه پیگیری گزارش نکردند (۵۵، ۵۶). در بیماران غیر تصادفی مبتلا به نوروپاتی دیابتی تحت عمل جراحی پا و میچ پا، در ۹/۵ درصد موارد عفونت محل جراحی رخ داد (۶۹). براساس این نتایج، ارجح بودن منافع به ضرر احتمالی واضح و روشن نیست. ارزش‌ها و ترجیحات بیمار برای این روش‌ها نامشخص است. این در حالی است که از بیماران انتظار می‌رود برای مداخله‌ای که از بروز زخم پیشگیری می‌کند ارزش بالا و برای مداخلاتی که باعث ایجاد عوارض می‌شود ارزش کمی قائل باشند. هزینه‌های مداخلات جراحی عموماً بالاتر از درمان‌های حمایتی است، با این حال یک مطالعه نشان داده تفاوتی بین برداشتن سر متاتارس و درمان حمایتی از نظر هزینه‌ها وجود ندارد (۶۸). هزینه اثربخشی نامشخص است.



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (آف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

### توصیه ۱۰:

در صورت عدم پاسخ به درمان محافظتی، در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالای زخم پا، بیمار با انگشت چکشی و یا علائم پیش از بروز زخم یا زخم در انگشت، تنوتومی تاندون فلکسور را با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی برای پیشگیری از زخم انگشت در نظر بگیرید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۱۰:

در هفت مطالعه گذشته نگر که در آن‌ها تنوتومی پوستی تاندون فلکسور انگشت برای درمان زخم‌های نوک انگشت پا انجام شد، میزان عود در یک جمعیت ۲۳۱ نفری از بیماران درمان شده در پیگیری که بین ۱۱ تا ۳۶ ماه طول کشیده بود، بین صفر تا ۲۰ درصد گزارش گردید (۷۶-۷۰). در چهار مطالعه از این هفت مطالعه، اثر تنوتومی تاندون فلکسور انگشت را در جایی که هیچ زخمی در زمان انجام پروسیجر وجود نداشت، گزارش کردند. در مجموع جمعیت متشکل از ۵۸ بیماری که در معرض خطر ابتلا به زخم بودند (یعنی وجود کالوس روی نوک انگشتان) پس از دوره پیگیری ۱۱ تا ۳۱ ماه هیچ زخمی دیده نشد (۷۴-۷۶). در حالی که مطالعات کنترل شده روی این موضوع (تنوتومی تاندون فلکسور انگشت) کم هستند، این فرآیند در پیگیری از بروز هر دو زخم‌های اولیه و عودکننده در بیمارانی با ضایعات پیش از بروز زخم که به درمان حمایتی پاسخ نداده اند، موفقیت آمیز است. این توصیه بر اساس میزان بروز کم، نظر متخصصین و نتایج مطالعات از میزان بهبودی می‌باشد. به هر حال کیفیت شواهد پایین است.

از آنجایی که عوارض کمی در این روش گزارش شده است، فواید احتمالی تنوتومی فلکسور انگشتی احتمالاً ارجح بیشتر از آن است. در بیمارانی که ضایعات پیش از بروز زخم دارند ممکن است درمان به وسیله تنوتومی فلکسور با ارزش بوده و ترجیح داده شود. این روش به آسانی در شرایط سرپایی، بدون نیاز به بی حرکتی، و احتمالاً بدون اثر منفی بر عملکرد پا انجام می‌شود. هزینه و هزینه اثربخشی این روش ارزیابی نشده است.

### ::: سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)

آیا دیگر روش‌های کاهنده فشار (آف لودینگ) در پیشگیری از زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت مؤثر هستند؟

### توصیه ۱۳:

در صورت عدم دسترسی به دیگر اشکال کاهنده‌ی فشار بیومکانیکی، برای کاهش فشار و درمان زخم پای نوروپاتی بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده در بیمار مبتلا به دیابت، استفاده از فوم‌های نمدی همراه با پوشش مناسب پا را در نظر بگیرید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).



## دلیل ۱۳:

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (آف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

دو کارآزمایی بالینی تصادفی شده با احتمال بالای سوگرایی و یک مطالعه‌ی کوهورت گذشته‌نگر، تأثیر فوم نمدی در درمان زخم را مورد بررسی قرار دادند. یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده به‌طور قابل توجهی زمان کوتاه‌تر درمان با فوم نمدی که در کفش‌های توصیه شده پس از جراحی پوشیده می‌شود، را در مقایسه با کفش نیمه برطرف کننده یا حذف کننده‌ی فشار که بدون فوم نمدی استفاده می‌شود، نشان داده است (۷۸). کارآزمایی بالینی تصادفی شده‌ی دیگری تفاوتی را در میزان ترمیم یا زمان درمان بین نمد وصل شده به پا و نمد وصل شده به پوشش پای موقت طبی گزارش نکرده است (۷۹). فوم نمدی پوشیده شده در کفش‌های توصیه شده پس از جراحی، کفش ویژه ترمیم زخم، یا آتل، هم از نظر میزان ترمیم و هم دوره درمان قابل مقایسه با درمان با استفاده از قالب تمام تماسی بودند (۳۵). با توجه به فقدان مطالعات با گروه کنترل به خوبی طراحی شده، و مشکل در تعیین اثر افزوده‌ی حاصل از فوم نمدی در مطالعات صورت گرفته، کیفیت شواهد پایین است.

از آنجایی که مطالعات درباره‌ی فوم نمدی، عوارضی را گزارش نکرده‌اند، هر منفعتی که در استفاده از فوم نمدی یافت شود نسبت به ضرر احتمالی، ارجح خواهد بود. بیماران استفاده از فوم نمدی را به علت راحتی در استفاده و عدم ایجاد محدودیت، ترجیح داده و برای آن اهمیت قائل می‌شوند. هزینه‌های فوم نمدی نسبتاً پایین است، ولی مکرراً نیاز به تعویض توسط بیمار، یکی از بستگان، یا یک پرستار در منزل دارد. بر اساس مطالعات انجام شده، فوم نمدی تنها باید همراه با پوشش پای مناسب، واکرها یا قالب استفاده شود و به تنهایی یک روش درمانی نیست.

## اختلاف نظرهای اصلی

۱. بسیاری از مطالعات بالینی درخصوص مداخلات کاهنده فشار، موفقیت این روش را مستقیماً نشان نمی‌دهد را اندازه‌گیری نمی‌کنند. با این وجود چنین نتایجی نه تنها درک ما را از نقش کاهش فشار در پیشگیری و درمان افزایش داده، بلکه می‌تواند پیامد را نیز بهبود ببخشد.

۲. جهت درمان موثر زخم‌های جلوی کف پای، قالب تمام تماسی دیگر "لزوماً" گزینه درمان استاندارد طلایی نیست (۱۲، ۱۳). واکرهای قابل برداشت پیش ساخته که به حالت ثابت در آمده‌اند، نشان داده‌اند که تأثیری مشابه قالب تمام تماسی دارند (۱۳). این موضوع، دیدگاه رایج که کاهش فشار قالب تمام تماسی را با سایر وسایل کاهنده فشار مورد مقایسه قرار داده را تغییر می‌دهد. در حال حاضر این تغییر به صورت مقایسه‌ی کاهش فشار غیرقابل برداشت در برابر کاهش فشار قابل برداشت می‌باشد. این تغییر کاربردهای مثبتی برای محیط‌های بالینی که تکنسین قالب‌گیری در دسترس نیست یا پرسنل به‌طور اختصاصی تربیت نشده‌اند دارد. در این گونه محیط‌های مراقبتی، تکیه بر استفاده‌ی درست از روش‌های پیش ساخته جهت کاهش فشار، مناسب به نظر می‌رسد.

۳. مطالعات بر روی مداخلات کاهنده فشار منحصراً متمرکز بر درمان زخم‌های جلوی کف پای نوروپاتیک بدون عارضه است. در خصوص ارزش کاهنده فشار در درمان زخم‌های کف پای مشکل‌دار و با عارضه، زخم‌های پاشنه و میانی پا، یا زخم‌های غیر کف پای، اطلاعات کم و در مواردی هیچ اطلاعی در دسترس



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (اف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (اف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

نیست. با وجودی که در حال حاضر این زخم‌ها در کلینیک‌های تخصصی شایع‌تر شده‌اند (۳۱،۱). زخم‌های مشکل‌دار و با عارضه، نیازمند درمان تکمیلی جهت کاهش عفونت و ایسکمی، قبل از شروع یا حین انجام فرآیند کاهش فشار می‌باشند. مطالعات با کیفیت بالا درباره‌ی کاهنده فشار زخم‌ها به غیر از زخم جلوی کف پای نوروپاتی‌ک بدون عارضه، لازم است، انجام شود.

۴. تبعیت از مداخله در پیشگیری و درمان زخم‌های پا بسیار مهم است. به‌طور مداوم گزارش شده که کسانی که از مداخله پیروی نمی‌کنند، پیامدهای بالینی وخیم‌تری را بروز می‌دهند. تمرکز قوی‌تری هم در تحقیق هم در بالین، در خصوص اندازه‌گیری تبعیت از درمان و رابطه آن با درمان زخم نیاز است.

۵. جراحی جهت کاهش فشار به طور اولیه برای درمان زخم‌های پاشنه‌ی پا در بیماران و به طور ثانویه جهت پیشگیری از عود زخم به کار گرفته شده‌اند. جالب است بدانیم اثر جراحی جهت کاهش فشار در مقایسه با درمان حمایتی، بیشتر در پیشگیری از عود زخم می‌باشد تا درمان زخم. این تضاد بین کاربرد و اثر بخشی توجه بیشتری نیاز دارد و می‌تواند تمرکز بر مداخلات جراحی که رویکرد با ارزشی برای پیشگیری است تا درمان، تغییر دهد.

۶. در مطالعات مداخلات کاهنده فشار توجه کمی به آن دسته از بیماران در معرض خطری که تا کنون زخم پا نداشته‌اند، شده است. تعداد محدودی از مداخلات به‌طور کافی بررسی شده یا به‌طور وسیعی در بالین پذیرفته شده‌اند. در بسیاری از موارد فواید پیشگیری از اولین زخم پا ممکن است مهم‌تر از هزینه و مضرات احتمالی نباشد. زیرا در این حالت درصد بزرگی از بیماران باید مورد مطالعه قرار گیرند. این دسته از بیماران باید قبل از نتیجه‌گیری نهایی، به‌دقت مورد ارزیابی قرار گیرند.

۷. آن‌که بر اساس بازپرداخت از طریق بیمه بسیار وابسته به اثبات هزینه اثربخشی مداخلات کاهنده فشار می‌باشد اما در این دسته از مطالعات به موضع هزینه‌ها و هزینه اثربخشی توجه کمتری شده است. با توجه به فشار زیاد هزینه‌های بخش سلامت توجه بیشتری به این مقوله لازم است.

۸. اکثر مداخلات مورد بحث مطالعاتی است که در کشورهای توسعه یافته‌ی با آب و هوای نسبتاً معتدل صورت گرفته است. با وجود آن که برخی از این مداخلات به‌طور گسترده قابل اجرا هستند، نیاز به یک راهنمای اختصاصی‌تر در دستیابی به درمان و پیشگیری از زخم در مناطق با درآمد کم‌تر وجود دارد، جایی که آب و هوا یا منابع ممکن است یک عامل تعیین کننده در میزان تبعیت یا اثربخشی درمان باشند.



منابع

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهشنده فشار (آف لودینگ)

سایر مداخلات کاهشنده فشار (آف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

1. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic footdisease in Europe. Baseline results from the Eurodiale study. *Diabetologia* 2007; 50(1): 18-25.
2. Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC, International Working Group on Diabetic Foot Editorial B. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2012; 28 Suppl 1: 225-31.
3. Boulton AJM, Kirsner RS, Vileikyte L. Neuropathic diabetic foot ulcers. *New England Journal of Medicine* 2004; 351(1): 48-55+109.
4. Abbott CA, Carrington AL, Ashe H, et al. The North-West Diabetes Foot Care Study: incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association* 2002; 19(5): 377-84.
5. Pound N, Chipchase S, Treece K, Game F, Jeffcoate W. Ulcer-free survival following management of foot ulcers in diabetes. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association* 2005; 22(10): 1306-9.
6. Bus SA, Waaijman R, Arts M, et al. Effect of custom-made footwear on foot ulcer recurrence in diabetes: a multicenter randomized controlled trial. *Diabetes care* 2013; 36(12): 4109-16.
7. Pham H, Armstrong DG, Harvey C, Harkless LB, Giurini JM, Veves A. Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration: a prospective multicenter trial. *Diabetes care* 2000; 23(5): 606-11.
8. Frykberg RG, Lavery LA, Pham H, Harvey C, Harkless L, Veves A. Role of neuropathy and high foot pressures in diabetic foot ulceration. *Diabetes care* 1998; 21(10): 1714-9.
9. Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Ribeiro J, Ribeiro I, Dinis-Ribeiro M. Predictive factors for diabetic foot ulceration: a systematic review. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2012; 28(7): 574-600.
10. Ahroni JH, Boyko EJ, Forsberg RC. Clinical correlates of plantar pressure among diabetic veterans. *Diabetes care* 1999; 22(6): 965-72.
11. Bus SA, Valk GD, van Deursen RW, et al. The effectiveness of footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers and reduce plantar pressure in diabetes: a systematic review. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2008; 24 Suppl 1: S162-80.
12. Lewis J, Lipp A. Pressure-relieving interventions for treating diabetic foot ulcers. *The Cochrane database of systematic reviews* 2013; 1: Cd002302.
13. Morona JK, Buckley ES, Jones S, Reddin EA, Merlin TL. Comparison of the clinical effectiveness of different off-loading devices for the treatment of neuropathic foot ulcers in patients with diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2013; 29(3): 183-93.
14. Armstrong DG, Lavery LA, Wu S, Boulton AJ. Evaluation of removable and irremovable cast walkers in the healing of diabetic foot wounds: a randomized controlled trial. *Diabetes care* 2005; 28(3): 551-4.
15. Armstrong DG, Nguyen HC, Lavery LA, van Schie CH, Boulton AJ, Harkless LB. Off-loading the diabetic foot wound: a randomized clinical trial. *Diabetes care* 2001; 24(6): 1019-22.
16. Faglia E, Caravaggi C, Clerici G, et al. Effectiveness of removable walker cast versus nonremovable fiberglass off-bearing cast in the healing of diabetic plantar foot ulcer: a randomized con-



trolled trial. Diabetes care 2010; 33(7): 1419-23.

17. Piaggese A, Macchiarini S, Rizzo L, et al. An off-the-shelf instant contact casting device for the management of diabetic foot ulcers: a randomized prospective trial versus traditional fiberglass cast. Diabetes care 2007; 30(3): 586-90.

18. Caravaggi C, Sganzeroli A, Fabbi M, et al. Nonwindowed nonremovable fiberglass off-loading cast versus removable pneumatic cast (AircastXP Diabetic Walker) in the treatment of neuropathic noninfected plantar ulcers: a randomized prospective trial. Diabetes care 2007; 30(10): 2577-8.

19. Mueller MJ, Diamond JE, Sinacore DR, et al. Total contact casting in treatment of diabetic plantar ulcers. Controlled clinical trial. Diabetes care 1989; 12(6): 384-8.

20. Van De Weg FB, Van Der Windt DA, Vahl AC. Wound healing: total contact cast vs. custom-made temporary footwear for patients with diabetic foot ulceration. Prosthetics and orthotics international 2008; 32(1): 3-11.

21. Caravaggi C, Faglia E, De Giglio R, et al. Effectiveness and safety of a nonremovable fiberglass off-bearing cast versus a therapeutic shoe in the treatment of neuropathic foot ulcers: a randomized study. Diabetes care 2000; 23(12): 1746-51.

22. Gutekunst DJ, Hastings MK, Bohnert KL, Strube MJ, Sinacore DR. Removable cast walker boots yield greater forefoot off-loading than total contact casts. Clinical biomechanics (Bristol, Avon) 2011; 26(6): 649-54.

23. Agas CM, Bui TD, Driver VR, Gordon IL. Effect of window casts on healing rates of diabetic foot ulcers. Journal of wound care 2006; 15(2):80-3.

24. Ha Van G, Siney H, Hartmann-Heurtier A, Jacqueminet S, Greau F, Grimaldi A. Nonremovable, windowed, fiberglass cast boot in the treatment of diabetic plantar ulcers: efficacy, safety, and compliance. Diabetes care 2003; 26(10): 2848-52.

25. Katz IA, Harlan A, Miranda-Palma B, et al. A randomized trial of two irremovable off-loading devices in the management of plantar neuropathic diabetic foot ulcers. Diabetes care 2005; 28(3): 555-9.

26. Wukich DK, Motko J. Safety of total contact casting in high-risk patients with neuropathic foot ulcers. Foot & ankle international / American Orthopaedic Foot and Ankle Society [and] Swiss Foot and Ankle Society 2004; 25(8): 556-60.

27. Nabuurs-Franssen MH, Huijberts MS, Slegers R, Schaper NC. Casting of recurrent diabetic foot ulcers: effective and safe? Diabetes care 2005; 28(6): 1493-4.

28. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, et al. Delivery of care to diabetic patients with foot ulcers in daily practice: results of the Eurodiale Study, a prospective cohort study. Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association 2008; 25(6): 700-7.

29. Wu SC, Jensen JL, Weber AK, Robinson DE, Armstrong DG. Use of pressure offloading devices in diabetic foot ulcers: do we practice what we preach? Diabetes care 2008; 31(11): 2118-9.

30. Fife CE, Carter MJ, Walker D. Why is it so hard to do the right thing in wound care? Wound repair and regeneration: official publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society 2010; 18(2): 154-8.

31. Nabuurs-Franssen MH, Slegers R, Huijberts MS, et al. Total contact casting of the diabetic foot in daily practice: a prospective follow-up study. Diabetes care 2005; 28(2): 243-7.

32. Armstrong DG, Lavery LA, Kimbriel HR, Nixon BP, Boulton AJ. Activity patterns of patients with diabetic foot ulceration: patients with active ulceration may not adhere to a standard pressure off-loading regimen. Diabetes care 2003; 26(9): 2595-7.

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (آف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها

33. Dumont IJ, Lepeut MS, Tsirtsikolou DM, et al. A proof-of-concept study of the effectiveness of a removable device for offloading in patients with neuropathic ulceration of the foot: The Ransart boot. *Diabetic Medicine* 2009; 26(8): 778-82.

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

34. Dumont IJ, Tsirtsikolou DM, Lepage M, et al. The Ransart boot - an offloading device for every type of diabetic foot ulcer? *EWMA Journal* 2010; 10(2): 46-50.

پوشش پای طبی

35. Birke JA, Pavich MA, Patout Jr CA, Horswell R. Comparison of forefoot ulcer healing using alternative off-loading methods in patients with diabetes mellitus. *Advances in skin & wound care* 2002; 15(5): 210-5.

مداخلات جراحی کاهشنده فشار (آف لودینگ)

36. Chantelau E, Breuer U, Leisch AC, Tanudjaja T, Reuter M. Outpatient treatment of unilateral diabetic foot ulcers with 'half shoes'. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association* 1993; 10(3): 267-70.

سایر مداخلات کاهشنده فشار (آف لودینگ)

37. Hissink RJ, Manning HA, van Baal JG. The MABAL shoe, an alternative method in contact casting for the treatment of neuropathic diabetic foot ulcers. *Foot & ankle international / American Orthopaedic Foot and Ankle Society [and] Swiss Foot and Ankle Society* 2000; 21(4): 320-3.

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

38. Rizzo L, Tedeschi A, Fallani E, et al. Custom-made orthosis and shoes in a structured follow-up program reduces the incidence of neuropathic ulcers in high-risk diabetic foot patients. *The international journal of lower extremity wounds* 2012; 11(1): 59-64.

منابع

39. Lavery LA, LaFontaine J, Higgins KR, Lanctot DR, Constantinides G. Shear-reducing insoles to prevent foot ulceration in high-risk diabetic patients. *Advances in skin & wound care* 2012; 25(11): 519-24; quiz 25-6.

40. Scire V, Leporati E, Teobaldi I, Nobili LA, Rizzo L, Piaggese A. Effectiveness and safety of using Podikon digital silicone padding in the primary prevention of neuropathic lesions in the forefoot of diabetic patients. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 2009; 99(1):28-34.

41. Apelqvist J, Larsson J, Agardh CD. The influence of external precipitating factors and peripheral neuropathy on the development and outcome of diabetic foot ulcers. *The Journal of diabetic complications* 1990; 4(1): 21-5.

42. Ulbrecht JS, Hurley T, Mauger DT, Cavanagh PR. Prevention of Recurrent Foot Ulcers With Plantar Pressure-Based In-Shoe Orthoses: The CareFUL Prevention Multicenter Randoized Controlled Trial. *Diabetes care* 2014; 37(7): 1982-9.

43. Uccioli L, Faglia E, Monticone G, et al. Manufactured shoes in the prevention of diabetic foot ulcers. *Diabetes care* 1995; 18(10): 1376-8.

44. Reiber GE, Smith DG, Wallace C, et al. Effect of therapeutic footwear on foot reulceration in patients with diabetes: a randomized controlled

trial. *JAMA: the journal of the American Medical Association* 2002; 287(19): 2552-8.

45. Waaijman R, Keukenkamp R, de Haart M, Polomski WP, Nollet F, Bus SA. Adherence to wearing prescription custom-made footwear in

patients with diabetes at high risk for plantar foot ulceration. *Diabetes care* 2013; 36(6): 1613-8.

46. Arts ML, de Haart M, Bus SA, Bakker JP, Hacking HG, Nollet F. Perceived usability and use of custom-made footwear in diabetic patients at high risk for foot ulceration. *Journal of rehabilitation medicine* 2014; 46(4): 357-62.

47. Mueller MJ, Sinacore DR, Hastings MK, Strube MJ, Johnson JE. Effect of Achilles tendon lengthening on neuropathic plantar ulcers.

A randomized clinical trial. *The Journal of bone and joint surgery American volume* 2003; 85-a(8):



1436-45.

48. Colen LB, Kim CJ, Grant WP, Yeh JT, Hind B. Achilles tendon lengthening: friend or foe in the diabetic foot? *Plastic and reconstructive surgery* 2013; 131(1): 37e-43e.

49. Cunha M, Faul J, Steinberg J, Attinger C. Forefoot ulcer recurrence following partial first ray amputation: the role of tendo-achilles lengthening. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 2010; 100(1): 80-2.

50. Holstein P, Lohmann M, Bitsch M, Jorgensen B. Achilles tendon lengthening, the panacea for plantar forefoot ulceration? *Diabetes/metabolism research and reviews* 2004; 20 Suppl 1: S37-40.

51. Lee TH, Lin SS, Wapner KL. Tendo-Achilles lengthening and total contact casting for plantar forefoot ulceration in diabetic patients with equinus deformity of the ankle. *Operative Techniques in Orthopaedics* 1996; 6(4): 222-5.

52. Laborde JM. Neuropathic plantar forefoot ulcers treated with tendon lengthenings. *Foot & Ankle International* 2008; 29(4): 378-84.

53. Laborde JM. Midfoot ulcers treated with gastrocnemius-soleus recession. *Foot & ankle international / American Orthopaedic Foot and Ankle Society [and] Swiss Foot and Ankle Society* 2009; 30(9): 842-6.

54. Piaggese A, Schipani E, Campi F, et al. Conservative surgical approach versus non-surgical management for diabetic neuropathic foot ulcers: a randomized trial. *Diabetic Medicine* 1998; 15(5): 412-7.

55. Armstrong DG, Fiorito JL, Leykum BJ, Mills JL. Clinical efficacy of the pan metatarsal head resection as a curative procedure in patients with diabetes mellitus and neuropathic forefoot wounds. *Foot & ankle specialist* 2012; 5(4): 235-40.

56. Armstrong DG, Rosales MA, Gashi A. Efficacy of fifth metatarsal head resection for treatment of chronic diabetic foot ulceration. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 2005; 95(4): 353-6.

57. Giurini JM, Basile P, Chrzan JS, Habershaw GM, Rosenblum BI. Panmetatarsal head resection. A viable alternative to the transmetatarsal amputation. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 1993; 83(2): 101-7.

58. Griffiths GD, Wieman TJ. Metatarsal head resection for diabetic foot ulcers. *Archives of surgery (Chicago, Ill: 1960)* 1990; 125(7): 832-5.

59. Molines-Barroso RJ, Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez J, Garcia-Morales E, Beneit-Montesinos JV, Alvaro-Afonso FJ. Analysis of transfer

lesions in patients who underwent surgery for diabetic foot ulcers located on the plantar aspect of the metatarsal heads. *Diabetic Medicine* 2013; 30(8): 973-6.

60. Petrov O, Pfeifer M, Flood M, Chagares W, Daniele C. Recurrent plantar ulceration following pan metatarsal resection. *Journal of Foot & Ankle Surgery* 1996; 35(6): 573.

61. Armstrong DG, Lavery LA, Vazquez JR, et al. Clinical efficacy of the first metatarsophalangeal joint arthroplasty as a curative procedure for hallux interphalangeal joint wounds in patients with diabetes. *Diabetes care* 2003; 26(12): 3284-7.

62. Lin SS, Bono CM, Lee TH. Total contact casting and Keller arthroplasty for diabetic great toe ulceration under the interphalangeal joint. *Foot &*

*ankle international / American Orthopaedic Foot and Ankle Society [and] Swiss Foot and Ankle Society* 2000; 21(7): 588-93.

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (آف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع





توصیه‌ها

63. Downs DM, Jacobs RL. Treatment of resistant ulcers on the plantar surface of the great toe in diabetics. *The Journal of bone and joint surgery American volume* 1982; 64(6): 930-3.

مقدمه

64. Johnson JE, Anderson SA. One stage resection and pin stabilization of first metatarsophalangeal joint for chronic plantar ulcer with osteomyelitis. *Foot & ankle international / American Orthopaedic Foot and Ankle Society [and] Swiss Foot and Ankle Society* 2010; 31(11): 973-9.

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

65. Kim JY, Kim TW, Park YE, Lee YJ. Modified resection arthroplasty for infected non-healing ulcers with toe deformity in diabetic patients. *Foot & ankle international / American Orthopaedic Foot and Ankle Society [and] Swiss Foot and Ankle Society* 2008; 29(5): 493-7.

مداخلات جراحی کاهشنده فشار (آف لودینگ)

66. Vanlerberghe B, Devemy F, Duhamel A, Guerreschi P, Torabi D. [Conservative surgical treatment for diabetic foot ulcers under the metatarsal heads. A retrospective case-control study]. *Annales de chirurgie plastique et esthetique* 2014; 59(3): 161-9.

سایر مداخلات کاهشنده فشار (آف لودینگ)

67. Fleischli JE, Anderson RB, Davis WH. Dorsiflexion metatarsal osteotomy for treatment of recalcitrant diabetic neuropathic ulcers. *Foot & ankle international / American Orthopaedic Foot and Ankle Society [and] Swiss Foot and Ankle Society* 1999; 20(2): 80-5.

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

68. Wieman TJ, Mercke YK, Cerrito PB, Taber SW. Resection of the metatarsal head for diabetic foot ulcers. *American journal of surgery* 1998; 176(5): 436-41.

69. Wukich DK, McMillen RL, Lowery NJ, Frykberg RG. Surgical site infections after foot and ankle surgery: a comparison of patients with and without diabetes. *Diabetes care* 2011; 34(10): 2211-3.

70. Kearney TP, Hunt NA, Lavery LA. Safety and effectiveness of flexor tenotomies to heal toe ulcers in persons with diabetes. *Diabetes research and clinical practice* 2010; 89(3): 224-6.

71. Laborde JM. Neuropathic toe ulcers treated with toe flexor tenotomies. *Foot & ankle international / American Orthopaedic Foot and Ankle Society [and] Swiss Foot and Ankle Society* 2007; 28(11): 1160-4.

72. Rasmussen A, Bjerre-Christensen U, Almdal TP, Holstein P. Percutaneous flexor tenotomy for preventing and treating toe ulcers in people with diabetes mellitus. *Journal of tissue viability* 2013; 22(3): 68-73.

73. Schepers T, Berendsen HA, Oei IH, Koning J. Functional outcome and patient satisfaction after flexor tenotomy for plantar ulcers of the toes. *The Journal of foot and ankle surgery: official publication of the American College of Foot and Ankle Surgeons* 2010; 49(2): 119-22.

74. Tamir E, McLaren AM, Gadgil A, Daniels TR. Outpatient percutaneous flexor tenotomies for management of diabetic claw toe deformities with ulcers: a preliminary report. *Canadian journal of surgery Journal canadien de chirurgie* 2008; 51(1): 41-4.

75. Tamir E, Vigler M, Avisar E, Finestone AS. Percutaneous tenotomy for the treatment of diabetic toe ulcers. *Foot & ankle international / American Orthopaedic Foot and Ankle Society [and] Swiss Foot and Ankle Society* 2014; 35(1): 38-43.

76. van Netten JJ, Bril A, van Baal JG. The effect of flexor tenotomy on healing and prevention of neuropathic diabetic foot ulcers on the distal end of the toe. *Journal of foot and ankle research* 2013; 6(1): 3.

77. Patel VG, Wieman TJ. Effect of metatarsal head resection for diabetic foot ulcers on the dynamic plantar pressure distribution. *American journal of surgery* 1994; 167(3): 297-301.

78. Zimny S, Schatz H, Pfohl U. The effects of applied felted foam on wound healing and healing times in the therapy of neuropathic diabetic foot ulcers. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association* 2003; 20(8): 622-5.

79. Nube VL, Molyneaux L, Bolton T, Clingan T, Palmer E, Yue DK. The use of felt deflective padding in the management of plantar hallux and forefoot ulcers in patients with diabetes. *Foot* 2006; 16(1): 38-43.



## توصیه‌ها

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (اف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (اف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

## واژه‌نامه

**B** **Bespoke shoe** کفش سفارشی: مترادف انگلیسی بریتانیایی برای کفش سفارشی (در ادامه مشاهده کنید)

## C

**Cast shoe** کفش قالب‌گیری شده: یک قالب گچی یا فیبرگلاس قابل برداشت که تا زیر یا سر مفصل مچ پا، امتداد می‌یابد و با تماس کامل کل سطح کف پای به شکل پا قالب گرفته می‌شود. مثل پوشش پای قالب‌گیری شده مابال، پوتین رانسارت یا پوتین قالب‌گیری شده اسکاتلندی.

**Conventional shoe** کفش معمولی: کفش بدون در نظر داشتن هیچ تأثیر درمانی.

**Custom-made insole** کفه‌ی سفارشی: کفه‌ی قابل تطبیق و اصلاح، ساخته شده به شکل و فرم انحصاری پای بیمار اغلب در ساختار چند لایه‌ای. همچنین ممکن است دیگر اصلاحات مثل پد متاتارس یا نوار متاتارس در ترکیب آن اضافه شود.

**Custom-made shoe** کفش سفارشی: یک کفش انحصاری و معمولاً دست ساز، بر اساس قالب پای بیمار که جهت تطابق دفورمیتی و کاهش فشار مناطق در معرض خطر در سطوح کف و پشتی پا ساخته شده است. همچنین کفش سفارشی (Bespoke) و کفش ارتوپدی را مشاهده کنید.

**Custom-made temporary shoe** کفش موقت سفارشی: یک کفش انحصاری و معمولاً دست‌ساز، که در یک چارچوب زمانی کوتاه تولید شده و به‌طور موقت جهت درمان زخم پا استفاده می‌شود. کفش بر اساس قالب پای بیمار جهت تطابق کفش با دفورمیتی و کاهش فشار بر روی زخم روی سطح کف پا ساخته شده است.

**Customized insole** کفه‌ی سفارشی: اصطلاح مورد استفاده‌ی عامیانه در انگلیسی آمریکایی به معنی کفه‌های پیش‌ساخته که ممکن است جهت برخی اصلاحات کوچک مختص پای بیمار ساخته شود. این اصطلاح مترادف کفه سفارشی نمی‌باشد.

## D

**Depth inlay shoe** کفش با عمق زیاد (inlay): مترادف انگلیسی آمریکایی برای کفش با عمق زیاد.

**Depth shoe** کفش عمیق: مترادف انگلیسی آمریکایی برای کفش با عمق زیاد.



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهش فشار (آف لودینگ)

سایر مداخلات کاهش فشار (آف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

## E

**Extra-depth shoe** کفش با عمق بسیار زیاد: کفش ساخته شده با حجم و عمق اضافه به منظور تطابق با دفورمیتی مثل انگشتان چنگالی یا چکشی و یا ایجاد فضای کافی برای کفه ضخیم. معمولاً حداقل ۵ میلی‌متر عمق در مقایسه با کفش معمولی اضافه شده است. گاهی عمق‌های بیشتر در کفش‌هایی به نام عمق دابل (دو برابر) یا فوق‌العاده عمیق ایجاد می‌شود.

## F

**Felted foam** فوم نمدی: مواد بافته نشده، فیبری پوشیده شده با فوم با ویژگی‌های ضربه‌گیری و جاذب.

**Forefoot offloading shoe** کفش‌های کاهش فشار جلوی پا: کفش پیش ساخته که به‌طور اختصاصی جهت بهبود فشار در مناطق جلوی پای بر روی پا طراحی شده است. کفش یک شکل اختصاصی دارد با یک طراحی گوه‌ای و بخش جلوی پای حذف شده. این کفش‌ها معمولاً یک طرفه پوشیده می‌شوند.

## H

**Half shoe** کفش نیمه: کفش پیش ساخته که جهت کاهش فشار جلوی پا طراحی شده است. قسمت جلویی کفش برداشته شده و پاشنه و میانه‌ی پا را به عنوان تنها سطوح تحمل وزن است.

**Healing shoe/sandal** صندل یا کفش طبی: صندل‌های مخصوصی که با کفه‌هایی که فشار را کاهش می‌دهند طراحی شده است.

**Heel-relief shoe** کفش فاقد پاشنه: کفشی که جهت کاهش فشار پاشنه طراحی شده است. قسمت پاشنه‌ی کفش برداشته شده و طراحی کفش به گونه‌ای صورت گرفته که پاشنه هنگام راه رفتن وزنی را متحمل نشود.

## I

**In-shoe orthosis** ارتوز داخل کفش: اصطلاح مورد استفاده برای وسایلی که داخل کفش قرار می‌گیرند تا تغییرات در عملکرد پا صورت گیرد.

**In-shoe orthotics** ارتوزهای داخل کفش: اصطلاحی که گاهی عامیانه برای وسایلی که جهت دستیابی به برخی تغییرات در عملکرد، داخل کفش قرار می‌گیرند، استفاده می‌شود. جمع درست ارتوز در حقیقت ارتوزها می‌باشد.

## L

**Liner** کفه: مترادف انگلیسی آمریکایی برای کفه.



## M

**Mabal cast shoe** کفش قالب‌گیری شده مابال: کفش قالب‌گیری شده فیبرگلاس قابل برداشت شامل لایه‌های کوچک، یک کفه سخت با تماس کامل با کل سطح کف پای و قسمت بالایی قالب نرم که تا زیر مچ پا امتداد یافته و مچ پا را جهت حرکت باقی گذاشته است. یک صندل غلتکی پلاستیکی در زیر کفش جهت تسهیل راه رفتن قرار داده شده است.

**Metatarsal pad** پد متاتارس: پد کوچکی که در پشت سر متاتارس جهت کاهش فشار موضعی و انتقال فشار به نقاط بالاتر پا قرار داده می‌شود.

**Metatarsal bar** نوار متاتارس: نواری که در سراسر پشت سر، fore foot یا بخشی از متاتارس‌ها قرار گرفته تا فشار موضعی و یا فشار به نقاط بالاتر قرار داده می‌شود کم کند.

## N

**Non-removable (cast) walker** واکر (قالب‌گیری شده) غیر قابل برداشت: مشابه با پوتین یا واکر قابل برداشت اما همراه با لایه (های) مواد فیبرگلاس که دور آن به‌طور مدور پیچیده شده که آن را غیر قابل برداشت می‌کند (همچنین به نام "قالب تمام تماسی فوری" شناخته می‌شود)

## O

**Orthopaedic shoe** کفش ارتوپدی: مترادف کفش سفارشی.

## P

**Post-operative shoe** کفش پس از جراحی: کفش پیش ساخته با قسمت بالایی نرم و جادار که پس از جراحی روی پا پوشیده می‌شود.

**Pre-fabricated insole** کفه‌های پیش ساخته: کفه منحنی یا تخت که بدون توجه به شکل پای بیمار ساخته شده است.

## R

**Ransart boot** پوتین رانسارت: کفش قالب‌گیری شده فیبرگلاس قابل برداشت که تنها تا زیر مچ پا ادامه یافته شامل لایه‌های کوچک و قالب‌گیری شده بر اساس شکل پا با تماس کامل تمام سطح کف پا می‌باشد. یک پنجره روی منطقه‌ی زخم بریده شده است.

**Removable (cast) boot/walker** واکر یا پوتین (قالب‌گیری شده) قابل برداشت: پوتین بلند تا سر زانوی قابل برداشت پیش ساخته با زیره‌ی غلتان یا گهواره‌ای، با داخل لایه‌گذاری شده و کفی قابل جا دادن و قابل تطبیق

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (اف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (اف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهش فشار (آف لودینگ)

سایر مداخلات کاهش فشار (آف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

که می‌تواند تمام تماسی باشد.

**Rocker shoe** کفش گهواره‌ای: کفش طراحی شده با کف سخت و تغییر زاویه واضح در کف کفش. کف کفش در هنگام راه رفتن به سمت جلو می‌لغزد تا اجازه راه رفتن بدون اکستانسیون (خم شدن به بالا) در مفاصل متاتارسوفالانژیال را بدهد.

**Roller shoe** کفش غلتان: کفش با کف سخت شبیه کفش گهواره‌ای، اما با کف قالب گرفته شده برای تامین راحتی هنگام راه رفتن.

## S

**Scotch-cast boot** پوتین قالبی / اسکاتلندی: یک قالب لایه‌گذاری شده‌ی قابل برداشت که خارج می‌شود. اگر نیاز باشد پنجره‌ها روی زخم‌ها بریده می‌شوند. برای زخم‌های وسیع پاشنه، یک کلاهک پاشنه‌ی قابل برداشت از جنس فیبرگلاس اضافه می‌شود. پوتین همراه با صندل قالبی، جهت افزایش تحرک بیمار پوشیده می‌شود.

**Shoe insert** داخل کفشی: مترادف عامیانه‌ی انگلیسی آمریکایی برای کفه یا ارتوز داخل کفشی.

**Shoe modification** اصلاح کفش: اصلاح کفش موجود با در نظر داشتن تأثیر درمانی مثل کاهش فشار.

**Standard therapeutic shoe** کفش طبی استاندارد: حالت پیش ساخته کفش طبی، بدون هر گونه سفارشی سازی بر اساس پای بیمار.

## T

**Temporary shoe** کفش موقت: کفش پیش ساخته که به‌طور موقت جهت درمان زخم پا استفاده می‌شود.

**Therapeutic Shoe** کفش طبی: اصطلاح عمومی برای کفشی است که طراحی شده تا اجازه دهد برخی فرآیندهای درمانی که نمی‌تواند در کفش معمولی اعمال شود، ایجاد گردد. کفش‌هایی با عمق بسیار زیاد، کفش‌های سفارشی و غیره، همه مثال‌هایی از کفش‌های طبی هستند.

**Toe orthosis** ارتوز انگشت: یک ارتوز داخل کفشی جهت دستیابی به برخی تغییرات در عملکرد انگشت.

**Total contact cast** قالب تمام تماسی: یک قالب به خوبی شکل داده شده، با لایه‌های کم، گچی یا فیبرگلاس غیر قابل برداشت با اندازه‌ی تا سر زانو که تماس کامل با همه‌ی سطح کف پای و ساق پا را برقرار می‌کند. قالب معمولاً همراه با یک کف چسبیده شده جهت تسهیل راه رفتن پوشیده می‌شود.



## W

**Windowed cast** قالب پنجره دار شده: مشابه قالب تمام تماسی است ولی دارای پنجره‌ای که روی قسمت زخم بریده شده تا ارزیابی درمان زخم را تا زمان تعویض قالب تسهیل کند.

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

پوشش پای طبی

مداخلات جراحی کاهنده فشار (آف لودینگ)

سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع



## راهنمای IWGDF در تشخیص، پیش‌آگهی و درمان بیماری شریان محیطی در بیماران مبتلا به زخم پا در بیماری دیابت

تهیه شده در کارگروه IWGDF در بیماری شریان محیطی



کارگروه‌های تخصصی مشارکت کننده:

جراحی عروق



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش آگهی

منابع

### توصیه‌ها

#### تشخیص

۱. سالانه بیمار مبتلا به دیابت را از نظر وجود بیماری شریان محیطی (PAD) معاینه کنید که حداقل بایستی شامل گرفتن یک شرح حال و لمس نبض‌های پا باشد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).
۲. بیمار مبتلا به دیابت و زخم پا را از نظر وجود بیماری شریان محیطی ارزیابی کنید. به عنوان بخشی از این معاینه، انجام داپلر شریانی پا یا مچ پا، و فشار سیستولیک مچ پای و شاخص سیستولیک مچ پا بازویی (ABI) را اندازه‌گیری نمایید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).
۳. استفاده از تست‌های غیرتهاجمی برای حذف بیماری شریان محیطی توصیه می‌شود. نشان داده شده که هیچ تستی به تنهایی مطلوب نیست. اندازه‌گیری ABI به تنهایی برای شناسایی بیماری شریان محیطی مفید است و کمتر از ۰/۹ غیر طبیعی است. وجود 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 (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

#### پیش آگهی

۴. در بیماران مبتلا به زخم پا در بیماری دیابت و بیماری شریان محیطی، هیچ علامت یا نشانه اختصاصی از بیماری شریان محیطی به واقع احتمال بهبود زخم را پیشگویی نمی‌کند. هر چند یکی از تست‌های بالینی ساده باید جهت آگاهی بیمار و متخصصین مراقبت بهداشتی در مورد احتمال بهبودی زخم انجام شود. هر یک از یافته‌های زیر، احتمال بهبودی را حداقل ۲۵ درصد افزایش می‌دهد: فشار پرفیوژن پوستی (در صورت دسترسی) مساوی یا بیشتر از ۴۰ میلی‌متر جیوه؛ فشار شست پا مساوی یا بیشتر از ۳۰ میلی‌متر جیوه؛ یا TcPO2 (در صورت دسترسی) مساوی یا بیشتر از ۲۵ میلی‌متر جیوه (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).
۵. در بیمار مبتلا به زخم پا در بیماری دیابت، در صورتی که فشار انگشت شست پا کمتر از ۳۰ میلی‌متر جیوه یا TcPO2 (در صورت دسترسی) کمتر از ۲۵ میلی‌متر جیوه باشد؛ تصویربرداری عروقی و ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی را در اسرع وقت مورد توجه قرار دهید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).
۶. اگر با وجود انجام بهترین درمان ممکن در بیماران مبتلا به زخم پا در بیماری دیابت، زخم پس از شش هفته بهبود نیافت، لازم است بیمار به پزشک متخصص جراح عروق ارجاع دهید و تصویربرداری عروقی و ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی را صرف نظر از نتایج تست‌های بالینی مورد توجه قرار دهید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).
۷. میکرو آنژیوپاتی دیابتی را نباید به عنوان علت ترمیم ضعیف زخم در بیمار مبتلا به زخم پا در نظر بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).





توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

۸. در بیمار مبتلا به زخم بهبود نیافته در صورت فشار مچ پای کمتر از ۵۰ میلی‌متر جیوه، یا ABI کمتر از ۰/۵، با ارجاع به پزشک جراحی عروق تصویربرداری عروقی و ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونسازی را در اسرع وقت در نظر بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

### درمان

۹. سونوگرافی داپلر رنگی، CT آنژیوگرافی، MR آنژیوگرافی یا آنژیوگرافی داخل شریانی ساب تراکشن دیجیتال هر کدام می‌توانند هنگام ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونسازی طبق نظر پزشک متخصص جراح عروق برای کسب اطلاعات آناتومیکی بیشتر مورد استفاده قرار گیرند. گردش خون شریانی اندام تحتانی را بایستی به‌طور کامل همراه با تصویر دقیق شریان‌ها در ناحیه زیر زانو و پا ارزیابی کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۰. هدف از ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونسازی، تأمین مستقیم جریان خون در حداقل یکی از شریان‌های پا، ترجیحاً شریانی که منطقه آناتومیکی اطراف زخم را خونسازی کند، می‌باشد و در این مورد باید به حداقل خونسازی پوستی مساوی یا بیشتر از ۴۰ میلی‌متر جیوه، فشار شست پا مساوی یا بیشتر از ۳۰ میلی‌متر جیوه، یا TcPO2 مساوی یا بیشتر از ۲۵ میلی‌متر جیوه دست یافت (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۱. مرکز تخصصی درمان زخم پا در بیماری دیابت باید متخصصین مربوطه و دسترسی سریع به تجهیزات ضروری برای تشخیص و درمان بیماری شریان محیطی را داشته باشد. در ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونسازی هر دو تکنیک اندوواسکولار و جراحی بای‌پس باید در دسترس باشد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۲. شواهد کافی برای بیان این‌که تکنیک‌های ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونسازی ارجح است، وجود ندارد و تصمیمات بایستی توسط یک تیم چند رشته‌ای بر مبنای برخی عوامل فردی مانند توزیع مورفولوژی بیماری شریان محیطی، دسترسی به ورید اتوژن و بیماری‌های همراه و هم بر اساس تخصص محلی (Local Experties) انتخاب گردد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۳. بعد از پروسیجر ریواسکولاریزاسیون برای زخم پا در بیماری دیابت، بیمار بایستی توسط تیم چند تخصصی به عنوان بخشی از برنامه‌ی جامع مراقبت درمان شود (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۴. بیماران با علائم بیماری شریان محیطی همراه با عفونت پا، در معرض خطر بالای آمپوتاسیون وسیع اندام تحتانی هستند و نیاز به اقدام فوری دارند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

۱۵. در بیمارانی که از دیدگاه آن‌ها احتمال عدم موفقیت بیشتر از موفقیت است، باید از ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونسازی اجتناب کرد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۶. تمام بیماران مبتلا به دیابت با زخم ایسکمیک پا باید درمان طبی مناسب مشابه بیماران قلبی-عروقی شامل حمایت جهت قطع مصرف سیگار، درمان هیپرانتاسیون و تجویز استاتین و همچنین آسپرین یا کلوپیدوگرل با دوز پایین را دریافت کنند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).



### مقدمه

## بیماری شریان محیطی

بیماری شریان محیطی (PAD) در بیماران مبتلا به دیابت شایع است و حدود نیمی از بیماران با زخم پای دیابتی همزمان بیماری شریان محیطی نیز دارند (۳-۱). بیماری شریان محیطی معانی متفاوتی در متون دارد، اما در این راهنمای عملی به عنوان هر بیماری آترواسکلروتیک انسدادی شریانی زیر سطح لیگامان اینگوئینال که منجر به کاهش جریان خون به اندام تحتانی شود، تعریف می شود. در این راهنمای عملی بیماری آئورتو-ایلپاک در نظر گرفته نمی شود، زیرا که درمان بیماری سوپرا اینگوئینال در بیماران مبتلا به دیابت و غیر دیابتی تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند. بیماری شریان محیطی در دیابت بیماری غالب عروق اینفرا اینگوئینال است و درمان و نتایج آن به واسطه خصوصیتی که دارد، در بیماران غیر دیابتی متفاوت است. تشخیص بیماری شریان محیطی در بیماران مبتلا به زخم بسیار مهم است، زیرا وجود آن با نتایج وخیم مثل کندی بهبودی (یا عدم بهبودی) زخم های پا، آمپوتاسیون های اندام تحتانی، حوادث قلبی عروقی و مرگ و میر زودرس مرتبط است (۴،۵). تشخیص بیماری شریان های محیطی در بیماران مبتلا به دیابت چالش برانگیز است، زیرا در بسیاری از موارد، این بیماران حتی زمانی که بخش زیادی از بافت پا را از دست داده اند، علائمی مانند لنگیدن متناوب پا و درد در زمان استراحت را ندارند (۶،۷). کلسیفیکاسیون شریانی (۱۰-۸)، عفونت پا، ادم و نوروپاتی محیطی، هر یک می تواند همزمان با زخم پای دیابتی وجود داشته باشد که این امر به صورت گسترده ای کارایی تست های تشخیصی بیماری شریان محیطی را تحت تأثیر قرار دهد.

## عوامل خطر و مداخلات

زمانی که پزشکان بیماری شریان محیطی را تشخیص می دهند، باید متوجه عوارض جانبی بالقوه این وضعیت بر بهبود زخم و خطر آمپوتاسیون باشند. برای هر بیمار، پزشک باید احتمال برطرف شدن عفونت، بهبود زخم و اجتناب از آمپوتاسیون را با متعادل کردن شدت نقص پرفیوژن و پرفیوژن مورد نیاز برای نتایج خوب، را برآورد نمایند (۱۱). میزان جریان خون مورد نیاز تحت تأثیر عواملی نظیر وجود عفونت، وسعت بافت از دست رفته و فشار مکانیکی غیرعادی پا هنگام راه رفتن می باشد. یک پروسیجر ریواسکولاریزاسیون (ترمیم خونرسانی) می تواند چندین هدف از جمله پیشرفت بهبود زخم، کمک به برطرف شدن عفونت و اجتناب یا محدود کردن سطح آمپوتاسیون داشته باشد. اما در حال حاضر چگونگی تشخیص بیماران با بیماری شریان محیطی و زخم پای دیابتی (DUF) که احتمالاً بیشترین سودمندی را از ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی می برند، مشخص نیست. بنابراین، در مورد انتخاب روش درست ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی مانند وقتی که قرار است یک رویکرد اندوواسکولار یا جراحی بای پس انتخاب شود بحث وجود دارد.

توصیه ها

مقدمه

تشخیص

پیش آگهی

منابع



- توصیه‌ها
- مقدمه
- تشخیص
- پیش‌آگهی
- منابع

## تدوین توصیه‌ها

این راهنمای عملی توسط کارگروه تخصصی بین‌المللی پای دیابتی (IWDGF) تهیه شده است و به صورت مستمر بررسی و بازبینی شده و به وسیله یک هیأت تحریریه و اعضاء کارگروه بین‌المللی IWDGF تأیید شده است. این بخش راهنمای عملی بر اساس سه مرور سیستماتیک تشخیص، پیش‌آگهی و درمان (اندو واسکولار یا بای‌پس) برای بیماران مبتلا به دیابت با زخم پا که مبتلا به بیماری شریان محیطی هستند، می‌باشد (۱۲،۱۴). برای هر یک از این عناوین، توصیه‌هایی شده و شامل منطقی است که چگونه به هر توصیه رسیده‌ایم و بر اساسی که یک درجه‌بندی بر اساس سیستم GRADE ایجاد می‌شود. (۱). برای چندین موضوع، ما مطالعه مرور سیستماتیک انجام داده نشده است (به عنوان مثال ارزش اخذ شرح حال در تشخیص بیماری شریان محیطی یا درمان طبی آن) و توصیه‌های در این موارد بر اساس نظرات متخصصین و شواهد در دسترس بوده است.

## تشخیص

کدام‌یک از روش‌های "تشخیصی بالینی"، به تنهایی یا همراه با روش‌های دیگر، بهترین کارایی را در تشخیص یا رد بیماری شریان محیطی بدون علامت در فرد مبتلا به دیابت دارد؟

### توصیه ۱:

سالانه بیمار مبتلا به دیابت را از نظر وجود بیماری شریان محیطی (PAD) معاینه کنید که حداقل بایستی شامل گرفتن یک شرح حال و لمس نبض‌های پا باشد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### توصیه ۲:

بیمار مبتلا به دیابت و زخم پا را از نظر وجود بیماری شریان محیطی ارزیابی کنید. به‌عنوان بخشی از این معاینه، انجام داپلر شریانی پا یا میچ پا و فشار سیستولیک میچ‌پایی و شاخص سیستولیک میچ پا بازویی (ABI) را اندازه‌گیری نمایید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۱ و ۲:

آنچه در این راهنما یا دیگر راهنماهای ملی یا بین‌المللی برای درمان دیابت توصیه می‌شوند، غربالگری سالانه از نظر وجود بیماری شریان محیطی در بیماران مبتلا به دیابت است (۱۵). علاوه بر عدم وجود نبض‌های پا، سایر یافته‌های اختصاصی بالینی که ارائه‌دهندگان خدمت را به وجود بیماری شریان محیطی آگاه می‌کند، شامل: سردی اندام تحتانی، سوفل عروقی (بروئی) فمورال و کاهش زمان پر شدگی وریدی می‌باشد (۱۶). در مطالعات مرور



## راهنمای IWGDF در تشخیص، پیش آگهی و درمان بیماری شریان محیطی در بیماران مبتلا به زخم پا در بیماری دیابت

توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش آگهی

منابع

سیستماتیک اخیر، علائم و نشانه‌های بیماری شریان محیطی مانند لنگیدن متناوب پا، فقدان نبض‌ها و ABI پایین، به‌عنوان پیش‌بینی کننده‌ی بروز زخم آتی شناخته شده‌اند (۱۷). بیماران مبتلا به دیابت و با علائم بیماری شریان محیطی باید به‌صورت منظم توسط یکی از اعضاء تیم تخصصی مراقبت از پا بررسی شوند. به‌علاوه، افرادی که بیماری شریان محیطی دارند، در معرض خطر بیشتری برای دیگر بیماری‌های قلبی-عروقی هستند که برنامه‌ریزی برای ارزیابی این مشکلات را به همان اندازه ضروری می‌سازد (۱۸). همان‌طور که در بالا بحث شد، بیش از ۵۰ درصد افراد مبتلا به دیابت و دارای زخم پا دارای بیماری شریان محیطی هستند و به‌صورت قطعی نشان داده شده که این بیماران در معرض خطر بیشتری از نظر عدم بهبودی زخم و از دست دادن اندام تحتانی هستند (۴،۱۹). اطلاعات محدودی در رابطه با صحت علائم یا معاینه‌های بالینی برای تعیین بیماری شریان محیطی در بیماران مبتلا به زخم پا وجود دارد. هر چند، به نظر درست می‌رسد که این بیماران باید در ابتدا به روش مشابه با بیماران بدون زخم پا ارزیابی شوند. شناسایی بیماران مبتلا به بیماری شریان محیطی جهت مدیریت بهینه از نظر زخم پا و دیگر موارد خطر بیماری‌های قلبی-عروقی الزامی می‌باشد (۲۰). این بیماران می‌بایست از نظر وجود بیماری شریان محیطی و افزایش خطر زخم پا مطلع گردند.

### پزشکان باید به کدام‌یک از علائم و نشانه‌ها (در معاینه بالینی) برای تشخیص یا رد بیماری شریان‌های محیطی در بیماران مبتلا به دیابت ملیتوس توجه کنند؟

#### توصیه ۳:

برای استفاده از تست‌های غیرتهاجمی برای حذف بیماری شریان محیطی توصیه می‌شود. نشان داده شده که هیچ تستی به تنهایی مطلوب نیست. اندازه‌گیری ABI به تنهایی برای شناسایی بیماری شریان محیطی مفید است و کمتر از ۰/۹ غیر طبیعی است. وجود ABI بین ۰/۹ تا ۱/۳، شاخص انگشت شست پا بازوری (TBI) مساوی یا بیشتر از ۰/۷۵ و وجود اشکال موجی تری فازیک داپلر شریانی پا، بیماری شریان محیطی را با اطمینان رد می‌کنند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

#### دلیل ۳:

اگرچه اخذ صحیح شرح حال و معاینه بالینی می‌تواند وجود بیماری شریان محیطی را در بیمار مبتلا به زخم پا مطرح کند، ولی حساسیت آن‌ها برای رد بیماری شریان محیطی بسیار پایین است. ممکن است گاهی نبض‌ها توسط دستان معاینه کننده ماهر، حتی با وجود ایسکمی شدید نیز لمس شوند (۲۱). بنابراین، هدف بیشتر این است که برای تمام بیماران ارزیابی صورت بگیرد. همان‌طور که در مطالعه مرور سیستماتیک بحث شد (۱۲)، ABI کمتر از ۰/۹ یک تست مفید است تا بیماران دارای بیماری شریان محیطی بدون علامت که نوروپاتی محیطی ندارند را شناسایی کنند. نوروپاتی محیطی با کلسیفیکاسیون دیواره میانی شریانی (مانکبرگ اسکروزیس) در انتهای ساق پا همراه است که منجر به سفتی شریان‌ها و ABI بالا می‌گردد و اثر عکس بر این تست دارد. هرچند کلسیفیکاسیون



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

دیواره میانی الزاما سبب استنوز شریانی و کاهش جریان خون نمی‌شود (۸،۹،۱۸). خروج بیماران مبتلا به شریان‌های فشرده نشدنی (arteries incompressible) (به‌وسیله ABI مساوی یا بیشتر از ۱/۳ مشخص می‌شوند)، که یک عامل شناخته شده و مرتبط با نتایج ضعیف در بیماران با ایسکمی اندام تحتانی می‌باشد و در تعدادی از مطالعات انجام شده، کاربرد آن را به عنوان تست تشخیصی سخت نموده است (۱۲،۲۲). در مقابل، ثبت اشکال موجی تری فازیک داپلر شریانی پا، در یک داپلر دستی، یک مدرک قوی برای عدم وجود بیماری شریان محیطی می‌باشد. به‌صورت مشابه اندازه‌گیری شاخص انگشت شست پا بازویی (TBI)، وقتی که TBI مساوی یا بیشتر از ۰/۷۵ باشد، وجود بیماری شریان محیطی را غیر محتمل می‌سازد (۱۲). فشار انگشت شست پا ممکن است توسط همان عواملی که ABI را تحت تأثیر قرار می‌دهند (شامل کلسیفیکاسیون انگشتی) به‌طور کاذب بالا باشد. همه تکنیک‌های بالینی باید به شیوه استاندارد توسط متخصصین مراقبت بهداشتی، انجام شوند. شواهد کافی برای انتخاب هر یک از روش‌های تشخیصی غیرتهاجمی بالینی برای شناسایی بیماری شریان‌های محیطی در بیماران مبتلا به دیابت کافی نیست. متخصصین مراقبت بهداشتی باید از محدودیت‌های هر یک از روش‌ها در تصمیم‌گیری آگاه باشند و بدانند که چه هنگام تست‌های در دسترس به تنهایی یا در کنار هم، بایستی مورد استفاده قرار گیرند.

### توصیه ۴: پیش‌آگهی

در یک بیمار مبتلا به دیابت و زخم پا، چه نشانه‌ها، علائم یا تست‌های بالینی بیماری شریان محیطی یا پروفیوژن کاهش یافته و در چه سطحی از مختل بودن، می‌تواند پیشگویی‌کننده بهبود زخم باشد؟

#### توصیه ۴:

در بیماران مبتلا به دیابت با زخم پا و بیماری عروق محیطی، هیچ علامت یا نشانه اختصاصی از بیماری شریان محیطی به واقع احتمال بهبود زخم را پیشگویی نمی‌کند. هر چند یکی از تست‌های ساده سرپایی که در ادامه به آن اشاره می‌شود باید جهت آگاهی بیمار و متخصصان بهداشتی - درمانی در مورد احتمال بهبودی زخم انجام شود. فشار پرفیوژن پوستی (در صورت دسترسی) مساوی یا بیشتر از ۴۰ میلی‌متر جیوه، فشار شست پا مساوی یا بیشتر از ۳۰ میلی‌متر جیوه، یا TcPO<sub>2</sub> (در صورت دسترسی) مساوی یا بیشتر از ۲۵ میلی‌متر جیوه احتمال بهبودی را حداقل ۲۵ درصد افزایش می‌دهد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

#### توصیه ۵:

در بیمار مبتلا به زخم پا در بیماری دیابت، در صورتی که فشار انگشت شست پا کمتر از ۳۰ میلی‌متر جیوه یا TcPO<sub>2</sub> (در صورت دسترسی) کمتر از ۲۵ میلی‌متر جیوه باشد؛ تصویربرداری عروقی و ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون‌رسانی را در اسرع وقت مورد توجه قرار دهید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش آگهی

منابع

### توصیه ۶:

اگر با وجود انجام بهترین درمان ممکن در بیماران مبتلا به زخم پا در بیماری دیابت، زخم پس از شش هفته بهبود نیافت، لازم است بیمار به پزشک متخصص جراح عروق ارجاع دهید و تصویربرداری عروقی و ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی را صرف نظر از نتایج تست‌های بالینی مورد توجه قرار دهید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### توصیه ۷:

میکرو آنژیوپاتی دیابتی را نباید به عنوان علت ترمیم ضعیف زخم در بیمار مبتلا به زخم پا در نظر بگیرید (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۴ تا ۷:

در مطالعات مرور سیستماتیک ما، مفیدترین تست‌ها برای پیشگویی بهبود زخم یک بیمار، فشار پر فیوژن پوستی مساوی یا بیشتر از ۴۰ میلی‌متر جیوه، فشار انگشت شست پا مساوی یا بیشتر از ۳۰ میلی‌متر جیوه و  $TcpO_2$  مساوی یا بیشتر از ۲۵ میلی‌متر جیوه بودند (۱۳). در یک یا چند مطالعه دیده شد که همه این موارد به عنوان یک پیش تست، احتمال بهبودی زخم را حداقل تا ۲۵ درصد افزایش می‌دهند. اصطلاح بیماری شریان محیطی دارای تنوع در میزان توزیع، شدت و علائم است که غیر منتظره نمی‌باشد اگر بگوییم که انجام هیچ تستی به تنهایی در پیشگویی زخم دقت لازم را ندارد. تفسیر ویژگی‌های اختصاصی بیماری شریان محیطی برای پیشگویی بهبودی یا عدم بهبودی زخم پای دیابتی بر اساس کیفیت محتوای مقالات منتشر شده محدود است. به‌علاوه، پیش‌بینی بهبودی زخم پای دیابتی فرایند پیچیده‌ای است که با چندین متغیر به غیر از بیماری شریان محیطی مانند میزان بافت از دست رفته، وجود عفونت، فشار مکانیکی وارده بر زخم و وجود هم‌زمان مشکلاتی چون نارسایی قلب و نارسایی مزمن کلیه مرتبط است (۲۳). بنابراین، بهبودی با اثر متقابل بین شدت نقص پر فیوژن با دیگر ویژگی‌های پا و بیمار مرتبط است. نهایتاً شانس بهبودی با کیفیت مراقبت‌های بعدی، در رابطه با مشکلات فوق‌الذکر مرتبط خواهد بود.

اطلاعات در دسترس در متون بر اساس تحلیل تک متغیره می‌باشد و این اندازه‌گیری‌های بیماری شریان محیطی باید در زمینه دیگر عوامل تعیین کننده نتیجه، که احتمال یک پیش آزمون را تشکیل می‌دهند، تفسیر شود. شانس بهبودی در بیمار با فشار انگشت شست پا کمتر از ۳۰ میلی‌متر جیوه یا  $TcpO_2$  کمتر از ۲۵ میلی‌متر جیوه، نسبتاً ضعیف است. در این بیماران انجام تصویربرداری و ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی توصیه می‌شود. در بیماران مبتلا به بیماری شریان محیطی و سطوح فشار بالاتر، در حضور دیگر پیشگویی کننده عوامل پیش آگهی ضعیف شامل عفونت یا سطح وسیع زخم باید تصویربرداری فوری و درمان در نظر گرفته شود (۲۴). نهایتاً بدون توجه به محدودیت کاربرد موارد تشخیصی و پیش‌بینی کننده، هیچ یک از تست‌های فوق نمی‌تواند به‌طور کامل بیماری شریان محیطی را به‌عنوان علت نقص بهبودی زخم پا که به درمان بهینه پاسخ نمی‌دهد را کاملاً



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

رد کند. تصویربرداری عروقی بایستی در بیمارانی که ممکن است از ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی نفعی ببرند، انجام شود. تحلیل متعاقبی (post-hoc) یک کارآزمایی توصیه می‌کند که یک دوره درمانی چهار هفته‌ای برای رسیدن به بهبودی زخم در زخم‌های پای بیمارانی نوروپاتی بدون عارضه کافی است (۲۵). در یک مطالعه مشاهده‌ای، برای انجام ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی در زمان کوتاه‌تر (کمتر از هشت هفته) با احتمال بالایی از بهبودی زخم‌های پای ایسکمیک مرتبط بود (۲۶). به دلایل کاربردی برای زخم‌های نوروایسکمیک که علی‌رغم عدم وجود علل تضعیف‌کننده بهبودی زخم، زخم آن‌ها طی شش هفته بهبود نمی‌یابد، پیشنهاد تصویربرداری عروقی و متعاقب آن ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی می‌شود. در گذشته، تصور می‌شد که میکرو آنژیوپاتی دیابتی علت مهم بهبودی ضعیف زخم پای دیابتی است. گرچه امروزه هیچ مدرکی این موضوع را تأیید نمی‌کند و بیماری شریان محیطی به‌عنوان مهم‌ترین عامل نقص پرفیوژن پای در بیمار مبتلا به دیابت می‌باشد (۲۷). البته باید توجه داشت که بیماری شریان محیطی تنها عامل کاهش پرفیوژن در اندام تحتانی نیست، چون ادم و عفونت هم می‌توانند منجر به اکسیژناسیون ضعیف‌تر بافتی شوند؛ به این ترتیب همه این عوامل باید درمان گردند (۲۸، ۲۹).

**چه علائم، نشانه‌ها و تست‌های بالینی در بیماری شریان محیطی و در چه سطحی از مختل بودن، می‌تواند خطر آمپوتاسیون وسیع آتی را در بیماران مبتلا به دیابت و زخم پا پیشگویی کند؟**

**توصیه ۸:**

در بیمار مبتلا به زخم بهبود نیافته در صورت فشار مچ پای کمتر از ۵۰ میلی‌متر جیوه یا ABI کمتر از ۰/۵، با ارجاع به پزشک جراحی عروق تصویربرداری عروقی و ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی را در اسرع وقت در نظر بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

**دلیل ۸:**

در مقابل ترمیم، پیش‌بینی دقیق خطر آمپوتاسیون وسیع، می‌تواند به شناسایی بیمارانی که از تصویربرداری عروقی و ریواسکولاریزاسیون به موقع یا زود هنگام برای نجات عضو سود می‌برند، کمک کند. آزمایشات مفید جهت پیش‌بینی آمپوتاسیون وسیع شامل فشار مچ پا کمتر از ۵۰ میلی‌متر جیوه، شیب (slope) انگشت فلورسین (آنژیوگرافی فلورسین سبزا اندوسیانین) (۳۰) و سودمندتر از همه وجود فشار مچ پا کمتر از ۵۰ میلی‌متر جیوه و نتایج ABI کمتر از ۰/۵ هستند. یادآوری می‌شود که هر یک از این آزمایشات احتمال پیشگویی را ۲۵ درصد افزایش می‌دهد و در موارد انجام و تفسیر هر دو تست پشت سرهم (فشار مچ پا و ABI) این احتمال به حدود ۴۰ درصد می‌رسد (۱۳). در این مطالعه مرور سیستماتیک مطالعاتی که معیارهای ورود را از لحاظ بررسی ارزش پیشگویی کننده TcpO2 برای آمپوتاسیون‌های وسیع داشته باشند، شناسایی نشده است. پیشگویی آمپوتاسیون



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش آگهی

منابع

وسیع دشوار است و به عوامل زیادی بستگی دارد. نمی‌توان بدون این اندازه‌گیری‌ها، یک نشان‌گر با عملکرد خوب را برای پیشگویی (نسبت درست نمایی مثبت بیشتر از ۱۰) در نظر گرفت (۱۳) و قبل از هرگونه تلاش برای ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی نباید تصمیم به آمپوتاسیون وسیع گرفت و نباید این تصمیم‌گیری تنها بر اساس اندازه‌گیری پرفیوژن باشد.

## درمان

هنگام ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی، از چه روش‌های تصویربرداری برای به‌دست آوردن اطلاعات آناتومیکی استفاده می‌شود؟

### توصیه ۹:

سونوگرافی داپلر رنگی، CT آنژیوگرافی، MR آنژیوگرافی یا آنژیوگرافی داخل شریانی ساب تراکشن دیجیتال هر کدام می‌توانند هنگام ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی طبق نظر پزشک متخصص جراح عروق برای کسب اطلاعات آناتومیکی بیشتر مورد استفاده قرار گیرند. گردش خون شریانی اندام تحتانی را بایستی به طور کامل همراه با تصویر دقیق شریان‌ها در ناحیه زیر زانو و پا ارزیابی کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۹:

تصمیم‌گیری در مورد این‌که چه کسانی به ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی اندام تحتانی نیاز دارند و از چه روش‌هایی استفاده شود، پیچیده است و نیاز به تصویربرداری دقیق برای هدایت درمان دارد. قابل قبول نیست که تنها به معاینات بالینی تکیه کنیم. قبل از انجام پروسیجر ریواسکولاریزاسیون باید اطلاعات آناتومیکی شریان‌های اندام تحتانی به‌منظور بررسی وجود، شدت و توزیع استنوزهای یا انسدادهای شریانی به دست آورد. انجام تصویربرداری دقیق از شریان‌های پایی و زیر زانو خصوصا با ارزیابی اختصاصی از گردش خون پایی در بیماران مبتلا به دیابت، اهمیت حیاتی دارد. تکنیک‌های تعریف شده برای سیستم شریانی اندام تحتانی در بیماران مبتلا به دیابت شامل سونوگرافی رنگی، MR آنژیوگرافی، CT آنژیوگرافی و آنژیوگرافی ساب تراکشن دیجیتال است. همان‌طور که قبلا توضیح داده شد، هر یک از این روش‌ها دارای مزایا، معایب و کنترااندیکاسیون می‌باشند (۲۷). متخصصین باید از همه این روش‌ها و محدودیت‌های آن‌ها در هر بیمار به‌طور مجزا آگاه باشند. تصمیم‌گیری در مورد روش انجام تصویربرداری و استفاده از آن بستگی به کنترااندیکاسیون‌های هر بیمار و همچنین دسترسی به تجهیزات و وجود متخصص دارد.





توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

اهداف، نتایج و عوارض ناشی از درمان اندو واسکولار (داخل عروقی) و جراحی بای‌پس عروقی در بیماران با زخم پا در بیماری دیابت و بیماری شریان محیطی چه هستند؟

### توصیه ۱۰:

هدف از ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی، تأمین مستقیم جریان خون در حداقل یکی از شریان‌های پا، ترجیحاً شریانی که منطقه آناتومیکی اطراف زخم را خونرسانی کند، می‌باشد و در این مورد باید به حداقل خونرسانی پوستی مساوی یا بیشتر از ۴۰ میلی‌متر جیوه، فشار شست پا مساوی یا بیشتر از ۳۰ میلی‌متر جیوه، یا TcPO2 مساوی یا بیشتر از ۲۵ میلی‌متر جیوه دست یافت (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۱۰:

ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی اندام تحتانی به‌منظور ایجاد خونرسانی بهتر به پا انجام می‌شود (۱۸). مطالعات گزارش موارد<sup>۲</sup> جدید جهت بررسی این که آیا انجام ریواسکولاریزاسیون آنژیوزوم (angiosome)، به‌طور مستقیم در نواحی دارای زخم باعث بهبود نتیجه مثلاً سرعت یافتن فرایند بهبود یا جلوگیری از آمپوتاسیون شده انجام شده است. بر اساس این فرضیه، پا به ساختارهای بافتی سه بعدی که به آن‌ها، آنژیوزوم (angiosome) می‌گویند و هر کدام خونرسانی مخصوص خود را دارند، تقسیم می‌شود. بازگرداندن جریان خون نبض‌دار توسط شریان تغذیه‌کننده آن به‌طور مستقیم به نواحی دارای زخم نسبت به بازگرداندن جریان خون از طریق عروق متوازی آنژیوزوم‌های جانبی نتایج بهتری را در بر خواهد داشت (۳۱). متاسفانه در مطالعات گزارش موارد، بحث این است که نتایج این رویکرد به دلیل عدم تعدیل کردن نتایج برای شدت و طول وجود زخم در احتمال بالای سوگرایی قرار دارد (۱۴، ۳۲). به‌علاوه، درباره کاربرد و امکان‌پذیر بودن ریواسکولاریزاسیون مستقیم آنژیوزوم‌ها و نیز میزان تأثیر دیابت بر آنژیوزوم در کار آزمایشی‌های بالینی هنوز سوالاتی باقی است. اما با توجه به مفاهیم تئوری که پشتوانه مداخلات است، چنین به نظر می‌رسد که بهتر است جریان خون منطقه آناتومیکی دارای زخم را در صورتی که امکان‌پذیر باشد، بهبود بخشیده شود (۱۴، ۳۲).

### توصیه ۱۱:

مرکز تخصصی درمان مبتلا به زخم پا در بیماری دیابت باید متخصصین مربوطه و دسترسی سریع به تجهیزات ضروری برای تشخیص و درمان بیماری شریان محیطی را داشته باشد. در ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی هر دو تکنیک اندو واسکولار و جراحی بای‌پس باید در دسترس باشد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### توصیه ۱۲:

شواهد کافی برای بیان این که تکنیک‌های ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی ارجح است، وجود ندارد و تصمیمات بایستی توسط یک تیم چند رشته‌ای بر مبنای برخی عوامل فردی مانند توزیع مورفولوژی بیماری شریان محیطی، دسترسی به ورید اتوژن و بیماری‌های همراه و هم بر اساس تخصص محلی (Local Experties) انتخاب گردد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش آگهی

منابع

### توصیه ۱۳:

بعد از پروسیجر ریواسکولاریزاسیون برای زخم پا در بیماری دیابت، بیمار بایستی توسط تیم چندتخصصی به‌عنوان بخشی از برنامه‌ی جامع مراقبت درمان شود (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۱۱ تا ۱۳:

سیر طبیعی مبتلایان به بیماری شریان محیطی و زخم پا به خوبی تعریف نشده است. اما نتایج دو مطالعه بررسی پیامدهای بیماران مبتلا به دیابت و ایسکمی اندام تحت ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی، نشان داد که میزان نجات اندام طی یک سال، حدود ۵۰ درصد بوده است (۵،۳۳). در حالی که در گزارش بیشتر مطالعات بعد از انجام ریواسکولاریزاسیون، میزان نجات عضو، ۸۵ درصد و میزان ترمیم زخم در طی ۱۲ ماه، بیش از ۶۰ درصد بوده است (۱۴). کیفیت شواهد روش‌های ریواسکولاریزاسیون (آنژیوپلاستی یا جراحی بای‌پس) در بیماران مبتلا به بیماری شریان محیطی شدید و زخم پای دیابتی، با توجه به اندیکاسیون‌های مختلف برای مداخله، مطالعه کوهورت با طراحی ضعیف و عوامل مخدوش کننده متعدد، پایین می‌باشد. در این مرور سیستماتیک نتایج عمده شامل بهبودی، آمپوتاسیون و عوارض به‌طور کلی بین دو روش فوق مشابه است (۱۴). برخی از متخصصین پیشنهاد می‌کنند که در بیمارانی که نیاز به ریواسکولاریزاسیون اندام تحتانی دارند، باید همیشه آنژیوپلاستی را قبل از ریواسکولاریزاسیون در نظر گرفت. گرچه هیچ شواهدی برای حمایت از این رویکرد منتشر نشده و نتایج هر دو روش اندو و اسکولار (داخل عروقی) و بای‌پس تا حد زیادی بستگی به دسترسی و وجود متخصص و نیز توزیع مورفولوژی بیماری شریان محیطی دارد (۲۷). ریواسکولاریزاسیون‌های اندو و اسکولار و بای‌پس نیز به‌طور فزاینده‌ای با هم به کار گرفته می‌شود و در هر بیمار بهترین رویکرد زمانی است که متناسب با مشکلات خاص بیمار، و مهارت متخصصین عروق، این مداخله در نظر گرفته شود. بنابراین، بیماران باید در مرکز درمانی که امکان انجام هر دو روش وجود دارد با توجه به عوامل مؤثر بر انتخاب روش شامل مدت زمان ابتلا، در دسترس بودن مجرای وریدی اتوژن (autogenous venous conduit) و بیماری‌های همراه درمان شوند.

در اکثر مطالعات، میزان مرگ و میر حین استفاده از روش ریواسکولاریزاسیون در بیماران مبتلا به دیابت و زخم پای ایسکمی کمتر از ۵ درصد گزارش شده است. اما عوارض عمده سیستمیک بیمارستانی حدود ۱۰ درصد در هر دو گروه از بیماران با جراحی اندو و اسکولار و بای‌پس مشاهده شده است که احتمالاً منعکس کننده سلامت عمومی ضعیف در این بیماران است (۱۴). پیامدها در بیماران مبتلا به دیابت و نارسایی مزمن کلیه بدتر و با ۵ درصد مرگ و میر حین عمل و میزان مرگ و میر یک ساله حدود ۴۰ درصد گزارش شده است (۱۴). اگرچه حتی در این بیماران هم نتایج مطلوب می‌تواند به‌دست آید. اکثر مطالعات میزان نجات عضو را در یک سال ۷۰ درصد گزارش کرده‌اند (۱۴). هر روش ریواسکولاریزاسیون باید بخشی از یک برنامه جامع مراقبتی شامل درمان عفونت، دبریدمان مکرر، کاهش فشار بیومکانیکی، کنترل قند خون و درمان بیماری‌های همراه باشد.

### توصیه ۱۴:

بیماران با علائم بیماری شریان محیطی همراه با عفونت پا، در معرض خطر بالای آمپوتاسیون وسیع اندام تحتانی هستند و نیاز به اقدام فوری دارند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

### دلیل ۱۴:

در گزارشات قبلی گفته شده در بیماران مبتلا به دیابت دارای زخم‌های پای ایسکمی عفونی دیابتی "زمان در واقع همان بافت است" (۲۷). بیماران با علائم بیماری شریان محیطی و عفونت پا در معرض خطر از دست دادن قسمت وسیعی از بافت و آمپوتاسیون‌های وسیع هستند و آن‌ها باید به صورت یک اورژانس پزشکی تحت درمان قرار گیرند. در یک مطالعه بزرگ مشاهده‌ای میزان آمپوتاسیون‌های وسیع و کوچک در این بیماران بعد از یک سال به ترتیب ۱۰ درصد و ۴۴ درصد، گزارش شده است (۴). عفونت می‌تواند در پای دیابتی ایسکمیک به سرعت گسترش پیدا کند و اگر درمان به تأخیر افتد، به عفونت منتشره کشنده منجر شود (۳۴). در همه بیماران مبتلا به عفونت عمیق پا، تخلیه فوری عفونت با برداشتن همه بافت‌های نکروتیک در نظر گرفته می‌شود. بعد از گرفتن کشت از ترشحات، درمان آنتی‌بیوتیک وریدی باید شروع گردد. هم‌زمان وضعیت عروقی بررسی شده و یک روش ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی زمانی که عفونت تحت کنترل قرار گرفت و وضعیت بیمار تثبیت شد، در نظر گرفته شود. وقتی جریان خون به پا برگردانده می‌شود و عفونت درمان می‌گردد، یک عمل بازسازی اسکلتی و بافت نرم پا باید برای تهیه پوشش و بازگرداندن عملکرد پا انجام گیرد. به هر حال زمانی که در پای ایسکمیک، عفونت شدید وجود دارد، مخصوصاً در بیماران با علائم عمومی سپسیس (یعنی ناپایداری همو دینامیک)، آمپوتاسیون فوری ممکن است تنها گزینه باشد (۲۷). در بیماران با علائم بیماری شریان محیطی که عفونت، عضو را تهدید نمی‌کند، جریان خون پا، باید قبل از دبریدمان، مطلوب و قابل قبول باشد و مطمئن باشیم که احتمال برای برداشت بافت‌های نکروزه وجود دارد (۳۵،۳۶).

### آیا برای هر بیمار مبتلا به زخم‌های پا در بیماری دیابت و بیماری شریان محیطی مداخلات ریواسکولاریزاسیون (ترمیم خونرسانی) باید انجام شود؟

### توصیه ۱۵:

در بیمارانی که از دیدگاه آن‌ها احتمال عدم موفقیت بیشتر از موفقیت است، باید از ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی اجتناب کرد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۱۵:

ریواسکولاریزاسیون اندام تحتانی مخصوصاً در بیماران مبتلا به دیابت و بیماری شریان محیطی یک روش پرخطر می‌باشد. بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی و بیماری شریان محیطی میزان بالایی از بیماری‌های همراه، مانند بیماری‌های قلبی-عروقی و بیماری کلیه را دارند (۱،۲۳). اگر بهبود زخم ممکن نیست یا وقتی آمپوتاسیون وسیع اجتناب ناپذیر است، ریواسکولاریزاسیون نباید در نظر گرفته شود. مگر زمانی است که آمپوتاسیون ترانس‌تیبیال در نظر گرفته می‌شود و نبض فمورال و پوپلیتیال وجود ندارد که در این حالت بررسی و مداخلات عروقی در نظر گرفته می‌شود. از آنجایی که سیستم امتیازدهی قابل قبولی وجود ندارد که این بیماران را شناسایی کنیم، تصمیم‌گیری



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش آگهی

منابع

بالینی باید بر اساس نظر بیمار و متخصصین بین رشته‌ای باشد. برای مثال، برای بیمارانی که به شدت ناتوان هستند و امید به زندگی کوتاهی دارند و کسانی که وضعیت عملکردی ضعیف داشته و یا فعالیت آن‌ها با محدودیت بسیار همراه است و افرادی که حجم زیادی از بافت نکروزه در پا داشته و نجات عضو در آن‌ها غیر ممکن است، ریواسکولاریزاسیون ممکن است مناسب نباشد.

علاوه بر بیمارانی که خطر ریواسکولاریزاسیون در آن‌ها به شدت بالا است، بیمارانی هم وجود دارند که در آن‌ها نسبت خطر و سود ریواسکولاریزاسیون نامشخص است. در تصمیم‌گیری بالینی این نکته باید در نظر گرفته شود که حتی زخم‌هایی با ایسکمی شدید هم ممکن است بدون ریواسکولاریزاسیون بهبود یابند. همان‌گونه که دو مطالعه مشاهده‌ای میزان بهبود زخم را حدود ۵۰ درصد (با یا بدون آمپوتاسیون کوچک) گزارش کرده‌اند (۳۷، ۵).

### آیا کاهش خطر برای حوادث قلبی-عروقی بعدی در بیماران مبتلا به دیابت و زخم پای ایسکمیک امکان‌پذیر است؟

توصیه ۱۶:

تمام بیماران مبتلا به دیابت با زخم ایسکمیک پا باید درمان طبی مشابه مناسب بیماران قلبی-عروقی شامل حمایت جهت قطع مصرف سیگار، درمان هیپرتانسیون و تجویز استاتین و همچنین آسپرین یا کلوپیدوگرل با دوز پایین را دریافت کنند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

دلیل ۱۶:

این سؤال در مرور سیستماتیک مورد بررسی قرار نگرفته است (۱۴)، اما توصیه‌ها در این رابطه در راستای دستورالعمل‌های دیگر در موضوع بیماری شریان محیطی بوده است (۱۷، ۳۶). عوارض و مرگ و میر قلبی-عروقی در بیماران مبتلا به دیابت، زخم پا و بیماری شریان محیطی به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد به گونه‌ای که این بیماران به طور کلی در طی ۵ سال تقریباً ۵۰ درصد مرگ و میر دارند (۱۴). در یک مطالعه آینده‌نگر در بیماران مبتلا به زخم پای نوروایسکمیک، مدیریت خطر مناسب بیماران قلبی-عروقی (یعنی: عوامل ضد پلاکتی، استاتین و داروهای کاهنده فشار خون) باعث کاهش میزان مرگ و میر از ۵۸ درصد به ۳۶ درصد شد (۲۰).



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

منابع

1. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, Jude E, Piaggese A, Bakker K, Edmonds M, Holstein P, Jirkovska A, Mauricio D, Ragnarson Tennvall G, Reike H, Spraul M, Uccioli L, Urbancic V, Van Acker K, van Baal J, van Merode F, Schaper N High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe. Baseline results from the Eurodiale study. *Diabetologia* 2007;50:18-25.
2. Jeffcoate WJ, Chipchase SY, Ince P, Game FL. Assessing the outcome of the management of diabetic foot ulcers using ulcer-related and person-related measures. *Diabetes Care* 2006;29:1784-7.
3. Beckert S, Witte M, Wicke C, Konigsrainer A, Coerper S: A new wound-based severity score for diabetic foot ulcers. *Diabetes Care* 2006;29:988-992.
4. Prompers L, Schaper N, Apelqvist J, Edmonds M, Jude E, Mauricio D, Uccioli L, Urbancic V, Bakker K, Holstein P, Jirkovska A, Piaggese A, Ragnarson-Tennvall G, Reike H, Spraul M, Van Acker K, Van Baal J, Van Merode F, Ferreira I, Huijberts M. 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;51:747-55.
5. Elgyri T, Larsson J, Thorne J, Eriksson KF, Apelqvist J. Outcome of ischemic foot ulcer in diabetic patients who had no invasive vascular intervention. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2013;46:110-7.
6. Dolan NC, Liu K, Criqui MH, et al. Peripheral artery disease, diabetes, and reduced lower extremity functioning. *Diabetes Care* 2002;25:113-120.
7. Boyko EJ, Ahroni JH, Davignon D, Stensel V, Prigeon RL, Smith DG. Diagnostic utility of the history and physical examination for peripheral vascular disease among patients with diabetes mellitus. *Clin Epidemiol* 1997;50:659-68.
8. Edmonds ME, Morrison N, Laws JW, Watkins PJ. Medial arterial calcification and diabetic neuropathy. *Br Med J* 1982;284:928-30.
9. Chantelau E, Lee KM, Jungblut R. Association of below-knee atherosclerosis to medial arterial calcification in diabetes mellitus. *Diab Res Clin Pract* 1995;29:169-172.
10. Aboyans V, Ho E, Denenberg JO, Ho LA, Natarajan L, Criqui MH. The association between elevated ankle systolic pressures and peripheral occlusive arterial disease in diabetic and nondiabetic subjects. *J Vasc Surg* 2008;48:1197-1203.
11. Mills JL, Conte MS, Armstrong DG, Pomposelli F, Schanzer A, Sidawy AN, Andros G. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: Risk stratification based on Wound, Ischemia and foot Infection (WIFI). *J Vasc Surg*. 2014;59:220-34
12. Effectiveness of bedside investigations to diagnose peripheral arterial disease among people with diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2015 in press
13. Performance of prognostic markers in the prediction of wound healing and/or amputation among patients with foot ulcers in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2015 in press
14. Hinchliffe RJ, Andros G, Apelqvist J, Bakker K, Boyko E, Mills JL, Reekers J, Shearman CP, Zierler RE, Schaper NC. Effectiveness of Revascularisation of the Ulcerated Foot in Patients with Diabetes and Peripheral Arterial Disease: A Systematic Review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2015 in press
15. International Diabetes Federation Guideline Development Group. Global guideline for type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;104:1-52
16. McGee SR, Boyko EJ. Physical examination and chronic lower-extremity ischemia: a critical



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش آگهی

منابع

review. Arch Intern Med 1998;158:1357–1364.

17. Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Ribeiro J, Ribeiro I, Dinis-Ribeiro M. Predictive factors for diabetic foot ulceration: a systematic review. Diabetes Metab Res Rev. 2012;28:574-600.

18. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG, on behalf of the TASC II Working Group. Intersociety consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). J Vasc Surg 2007; 45(Suppl S): S5–S67

19. Apelqvist J, Elgzyri T, Larsson J, Londahl M, Nyberg P, Thorne J. Factors related to outcome of neuroischemic/ischemic foot ulcer in diabetic patients. J Vasc Surg. 2011 Jun;53:1582-8.

20. Young MJ, McCardle JE, Randall LE, Barclay JI. Improved survival of diabetic foot ulcer patients 1995-2008: possible impact of aggressive cardiovascular risk management. Diabetes Care. 2008;31:2143-7.

21. Andros G, Harris RW, Dulawa LB, Oblath RW, Salles-Cunha SX. The need for arteriography in diabetic patients with gangrene and palpable foot pulses. Arch Surg 1984; 119: 1260–1263.

22. Silvestro A, Diehm N, Savolainen H, Do DD, Vogelea J, Mahler F, Zwicky S, Baumgartner I. Falsely high ankle-brachial index predicts major amputation in critical limb ischemia. Vasc Med. 2006;11:69-74.

23. Gershater MA, Londahl M, Nyberg P, et al. Complexity of factors related to outcome of neuropathic and neuroischaemic/ischaemic diabetic foot ulcers: a cohort study. Diabetologia 2009; 52: 398–407

24. Ince P, Game FL, Jeffcoate WJ. Rate of healing of neuropathic ulcers of the foot in diabetes and its relationship to ulcer duration and surface area. Diabetes Care 2007;30:660-63.

25. Sheehan P1, Jones P, Caselli A, Giurini JM, Veves A. Percent change in wound area of diabetic foot ulcers over a 4-week period is a robust predictor of complete healing in a 12-week prospective trial. Diabetes Care. 2003;26:1879-82.

26. Elgzyri T, Larsson J, Nyberg P, Thorne J, Eriksson KF, Apelqvist J. Early revascularization after admittance to a diabetic foot center affects the healing probability of ischemic foot ulcer in patients with diabetes. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2014;48:440-6.

27. Schaper NC, Andros G, Apelqvist J, Bakker K, Lammer J, Lepantalo M, Mills JL, Reekers J, Shearman CP, Zierler RE, Hinchliffe RJ. Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in diabetic patients with a foot ulcer. A progress report of the International Working Group on the Diabetic Foot. Diabetes Metab Res Rev. 2012;28 Suppl 1:218-24

28. Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel VL, Smith DG, Davignon DR, Pecoraro RE. Predictors of transcutaneous oxygen tension in the lower limbs of diabetic subjects. Diabet Med 1996; 13: 549–554.

29. Pinzur MS, Stuck R, Sage R, Osterman H. Transcutaneous oxygen tension in the dysvascular foot with infection. Foot Ankle 1993; 14: 254–256.

30. Wallin L, Bjornsson H, Stenstrom A. Fluorescein angiography for predicting healing of foot ulcers. Acta orthop scand 1989;60:40-44.

31. Alexandrescu VA. Commentary: myths and proofs of angiosome applications in CLI: where do we stand? J Endovasc Ther. 2014:616-24

32. Sumpio BE, Forsythe RO, Ziegler KR, van Baal JG, Lepantalo MJ, Hinchliffe RJ. Clinical implications of the angiosome model in peripheral vascular disease. J Vasc Surg. 2013;58:814-26.

33. Lepantalo M, Matzke S. Outcome of unreconstructed chronic critical leg ischaemia. Eur J Vasc Endovasc Surg. 1996;11:153-7



## راهنمای عملی بومی در پیشگیری و درمان پای دیابتی

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

توصیه‌ها

34. Fisher TK, Scimeca CL, Bharara M, Mills JL Sr, Armstrong DG. A step-wise approach for surgical management of diabetic foot infections. *J Vasc Surg.* 2010;52(3 Suppl):72S-75S.

مقدمه

تشخیص

35. Stone PA, Back MR, Armstrong PA, Flaherty SK, Keeling WB, Johnson BL, Shames ML, Bandyk DF. Midfoot amputations expand limb salvage rates for diabetic foot infections. *Ann. Vasc. Surg.* 2005; 19, 805-811

پیش‌آگهی

36. Sheahan MG, Hamdan AD, Veraldi JR, McArthur CS, Skillman JJ, Campbell DR et al., Lower extremity minor amputations: the roles of diabetes mellitus and timing of revascularization. *J. Vasc. Surg.* 2005;42: 476-480

منابع

37. National Institute for Health and Clinical Excellence (2011). Diabetic foot problems. Inpatient management of diabetic foot problems. Clinical Guideline 119. London: NICE.

38. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008 Apr 26;336(7650):924-926.







## راهنمای IWGDF در تشخیص و درمان عفونت‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت

تهیه شده در کارگروه عفونت‌های پا IWGDF



کارگروه‌های تخصصی مشارکت کننده:

بیماری‌های عفونی و گرمسیری

جراحی ارتوپدی



### توصیه‌ها

#### طبقه‌بندی/تشخیص

۱. تشخیص عفونت پای دیابتی باید به صورت بالینی و بر اساس وجود نشانه‌ها و علائم موضعی یا سیستمیک التهاب صورت پذیرد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).
۲. شدت هر عفونت پای دیابتی را با استفاده از اصول طبقه بندی انجمن بیماری‌های عفونی آمریکا و یا کارگروه بین‌المللی پای دیابتی ارزیابی کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

#### استئومیلیت

۳. 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 می‌کند و در حالی که در یک بیمار با خطر بالا، یک تست مثبت به شدت مطرح کننده استئومیلیت است و از اهمیت بالایی برخوردار است (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).
۴. افزایش قابل توجه نشانگرهای التهابی سرم، به خصوص سرعت سدیمانتاسیون اریتروسیت‌ها (ESR) مطرح کننده استئومیلیت در افراد مشکوک می‌باشد (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط).
۵. تشخیص قطعی عفونت استخوان معمولاً نیازمند نتایج مثبت میکروبیولوژی (و به صورت ایده آل هیستولوژیک) و آزمایشات بر روی یک نمونه‌ی استخوان که به صورت استریل گرفته شده، می‌باشد، اما زمانی نیاز به انجام این روش‌ها است که در تشخیص شک وجود دارد یا تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی عامل ایجاد کننده دارای اهمیت است (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).
۶. تشخیص احتمالی عفونت استخوان در صورت وجود مجموع نتایج مثبت مانند تست پروب به استخوان، نشانگرهای التهابی سرم، عکس ساده رادیوگرافی، MRI یا اسکن هسته‌ای، منطقی به نظر می‌رسد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).
۷. از نتایج به دست آمده از نمونه‌های بافت نرم یا مجرای سینوسی برای انتخاب آنتی‌بیوتیک جهت درمان استئومیلیت پرهیز کنید و استفاده نکنید، زیرا این نتایج دقیقاً منعکس کننده نتایج بدست آمده از کشت استخوان نمی‌باشند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).
۸. از تمامی بیماران مبتلا به دیابت که دچار عفونت‌های غیر سطحی پا می‌باشند، یک عکس ساده‌ی رادیوگرافی بگیریید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).
۹. در صورتی که نیاز به استفاده از یک روش تصویربرداری پیشرفته برای تشخیص استئومیلیت باشد، از MRI استفاده کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها

۱۰. در صورتی که دسترسی به MRI وجود ندارد یا منع مصرف داشته باشد، استفاده از اسکن رادیونوکلئیدی با گلبول‌های سفید نشان دار، یا در صورت امکان SPECT/CT یا اسکن‌های 18F-FDG PET/CT را در نظر بگیرید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط).

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

### ارزیابی شدت عفونت

۱۱. 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 را جهت تعیین شدت آن بررسی نمایید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

۱۲. در همان بررسی اولیه میزان پرفیوژن شریانی را بررسی کرده و در مورد لزوم و زمان بررسی‌های بیشتر عروقی یا ریواسکولاریزاسیون (ترمیم خونرسانی) تصمیم بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### ملاحظات میکروبیولوژی

۱۳. برای تعیین نوع میکروارگانیسم دخیل و تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی، کشت‌ها، ترجیحاً از یک نمونه بافتی گرفته شوند، البته باید از کشت نمونه‌هایی که به شکل سطحی و توسط سواپ تهیه شده‌اند، اجتناب شود (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: بالا).

۱۴. مجدداً کشت تکرار نگردد مگر این که از نظر بالینی پاسخی مشاهده نشود، یا نیاز به بررسی پاتوژن‌های مقاوم برای بررسی‌های کنترل عفونت باشد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۵. نمونه‌های جمع‌آوری شده سریعاً در یک محفظه انتقال استریل که حاوی اطلاعاتی نظیر نوع نمونه و محل زخم باشد، به آزمایشگاه منتقل شوند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### درمان جراحی

۱۶. در بعضی از موارد عفونت متوسط و در همه‌ی موارد عفونت‌های شدید با پزشک متخصص جراحی عروق یا ارتوپدی مشورت کنید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

۱۷. در صورت وجود آبسه‌های عمیق (فاشیت نکروزان)، سندرم کمپارتمان و وجود عفونت‌های بافت نرم نکروزه، مداخلات جراحی فوری صورت پذیرد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

۱۸. زمانی که استئومیلیت همراه با توسعه عفونت به بافت نرم؛ تخریب پوشش بافت نرم؛ تخریب پیش‌رونده استخوان که در گرافی ساده مشخص است، یا بیرون‌زدگی استخوان از زخم، مشاهده شود، مداخله جراحی را در نظر بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### درمان آنتی‌بیوتیکی

۱۹. زمانی که به‌طور واقعی تمام زخم‌های عفونی پای دیابتی نیاز به درمان آنتی‌بیوتیکی دارند، نباید در زخم‌های غیر عفونی از لحاظ بالینی، درمان آنتی‌بیوتیکی انجام داد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۲۰. آنتی‌بیوتیک اختصاصی را بر اساس پاتوژن ثابت شده یا احتمالی، حساسیت آنتی‌بیوتیکی، شدت بالینی عفونت، شواهد تأثیر گذاری دارو روی عفونت‌های پای دیابتی، هزینه دارو و شرایط بیمار مانند حساسیت و تداخلات دارویی انتخاب کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۲۱. برای درمان اغلب عفونت‌های خفیف تا متوسط یک دوره‌ی درمانی ۱-۲ هفته‌ای آنتی‌بیوتیک کافی است (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: بالا).

۲۲. برای موارد شدید عفونت‌ها و در برخی از موارد عفونت‌های متوسط، ابتدا درمان وریدی را شروع کرده و پس از یک پاسخ درمانی آن را به درمان خوراکی تبدیل کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

۲۳. نوع خاصی از پانسمان را برای عفونت پای دیابتی با هدف پیشگیری از عفونت یا بهبود نتیجه درمان، انتخاب نکنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: بالا).

۲۴. یک دوره‌ی درمان شش هفته‌ای آنتی‌بیوتیک را برای استئومیلیت پای دیابتی که استخوان عفونی برداشته نشده، پیشنهاد می‌شود. اما در صورت برداشته شدن استخوان عفونی بیش از یک هفته درمان لازم نیست (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

۲۵. استفاده از هرگونه درمان‌های همراه با آنتی‌بیوتیک پیشنهاد نمی‌شود (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

۲۶. هنگام درمان عفونت پای دیابتی، سابقه استفاده از درمان‌های سنتی، مصرف قبلی آنتی‌بیوتیک و پاتوژن‌های موضعی و سابقه‌ی حساسیتی آن‌ها را بررسی کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).



### مقدمه

در دهه‌های اخیر شیوع دیابت و به دنبال آن عوارض پا از جمله عفونت‌ها افزایش یافته است. گسترش عفونت پا همراه با افزایش ناتوانی و احساس ناراحتی، کاهش کیفیت زندگی روانی و جسمی (۲) بوده و نیاز به ویزیت‌های ارائه‌دهنده مراقبت بهداشتی، مراقبت زخم، درمان آنتی‌بیوتیکی و در اغلب موارد روش‌های جراحی دارد. علاوه بر آن، عفونت پا شایع‌ترین عارضه‌ی دیابت است که منجر به بستری شدن بیمار می‌گردد و همچنین شایع‌ترین عامل تسهیل‌کننده‌ی آمپوتاسیون اندام تحتانی می‌باشد (۳-۶). درمان عفونت نیازمند توجه ویژه‌ای برای تشخیص مناسب شرایط بیماری، گرفتن نمونه‌های مناسب برای کشت، انتخاب دقیق درمان آنتی‌میکروبی اولیه و سپس قطعی، تعیین سریع نیاز به مداخله‌ی جراحی و ارائه دیگر انواع مراقبت زخم می‌باشد. به همین دلایل به یک تیم بین رشته‌ای که در صورت امکان شامل متخصص بیماری‌های عفونی یا متخصص میکروبیولوژی بالینی باشد، نیاز است (۷). یک رویکرد سیستماتیک و یا در صورت امکان رویکرد مبتنی بر شواهد به عفونت‌های پای دیابتی (DFI)، منجر به پیامد بهتر می‌شود.

### تدوین توصیه‌ها

این گزارش به روز شده و منتشر شده در سال ۲۰۱۲ از پنل متخصصین بیماری‌های عفونی IWGDF می‌باشد (۸). این راهنما شامل اطلاعات گردآوری شده از "مطالعات مرور سیستماتیک مداخلات در درمان عفونت پای دیابتی" (۹) و همچنین مطالعات مروری غیر سیستماتیک که بخش‌های مختلف را پوشش می‌دهد، می‌باشد. هدف ارائه یک مرور کلی و خلاصه برای کمک به پزشکان سراسر دنیا در تشخیص و درمان عفونت‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت می‌باشد. این مستند، تمام راهنماهای جدید IWGDF، که شامل توصیه‌های گروه بندی شده بر اساس سیستم GRADE می‌باشد، را دنبال می‌کند.

### پاتوفیزیولوژی

#### عفونت‌های پای دیابتی

در یک بیمار مبتلا به دیابت، عفونت پا یک مشکل فزاینده و شایع است که با مدت زمان بیماری ارتباط دارد و بنابراین از عوارض احتمالی دیابت است. بهترین تعریف عفونت، تهاجم و تکثیر میکروارگانیسم‌ها در بافت بدن فرد مبتلا است که با پاسخ التهابی همراه بوده است و معمولاً تخریب بافتی را به دنبال دارد.

به صورت بالینی، عفونت پای دیابتی با علائم بروز این فرآیند در بافت نرم یا استخوان، در هر جایی در زیر قوزک پا در فرد مبتلا به دیابت مشخص می‌شود. این عفونت‌ها معمولاً خوش خیم بوده و با یک خراش در پوشش محافظتی پوستی، معمولاً در محل تروما یا زخم همراه هستند (۱۰). نوروپاتی محیطی (اغلب به صورت حسی و



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

همچنین حرکتی و اتونوم) عامل اصلی در ایجاد خراش‌های پوستی می‌باشند. این زخم‌های باز سپس کلونیزه شده (معمولاً با فلور پوستی) و در بسیاری موارد در نهایت عفونی می‌شوند.

ایسکمی پا مربوط به بیماری شریان محیطی در بیماران مبتلا به عفونت پای دیابتی شایع است. درحالی که ایسکمی به ندرت به عنوان عامل اولیه ایجاد زخم‌های پا می‌باشند، حضور ایسکمی پا احتمال عفونت زخم را افزایش می‌دهد (۱۱،۱۲) و بر پیامد درمان عفونت به صورت معکوس تأثیر می‌گذارد (۶،۱۳). زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت معمولاً به دلیل محصولات تولید شده ناشی از هیپرگلیسمی، التهاب پایدار و آپوپتوز مزمن می‌شوند (۱۴،۱۵). عوامل مستعد کننده عفونت پا شامل وجود زخم‌های عمیق، طولانی مدت یا عودکننده، با اتیولوژی تروما، اختلالات نامشخص ایمنونولوژیک وابسته به عملکرد نوتروفیل و نارسایی مزمن کلیه می‌باشد (۱۱،۱۶،۱۹).

### گسترش عفونت

در حالی که بیشتر عفونت‌های پای دیابتی در ابتدا سطحی می‌باشند، میکروارگانیزم‌ها می‌توانند به بافت‌های مجاور زیر پوستی شامل فاشیا، تاندون‌ها، ماهیچه‌ها، مفاصل و استخوان گسترش یابند. به دلیل نوع آناتومی پا که به چندین قسمت سخت اما به هم مرتبط تقسیم می‌شود، گسترش عفونت به سرعت اتفاق می‌افتد (۲۰). پاسخ التهابی که در اثر عفونت ایجاد می‌شود ممکن است باعث افزایش فشار کمپارتمانی بیشتر از فشار کاپیلاری (مویرگی) شده و در نتیجه باعث نکروز بافت ایسکمیک شود (۲۲،۲۱). تاندون‌های قسمت‌های داخلی پا باعث سهولت گسترش عفونت، از نواحی با فشار بالاتر به نواحی با فشار پایین‌تر می‌شوند. عوامل ویرولانسی باکتریایی ممکن است در این عفونت نقشی بر عهده داشته باشند. گونه‌های استافیلوکوک اورئوس که از زخم‌های غیر عفونی جدا شده‌اند، پتانسیل تهاجمی کمتری نسبت به استافیلوکوک‌های زخم‌های عفونی دارند (۲۳). در همین راستا، یک مجموعه کلونال ۳۹۸/استافیلوکوک اورئوس حساس به متی‌سیلین با تمایل به درگیری استخوان به عنوان عامل اصلی در وقوع استئومیلیت پای دیابتی شناخته شده است (۲۴).

### علائم سیستمیک

علائم سیستمیک (مانند تب و لرز)، لکوسیتوز قابل توجه یا اختلالات شدید متابولیک در بیماران مبتلا به عفونت پای دیابتی شایع نیستند ولی وجود آن‌ها نشانگر یک عفونت شدید، تهدیدکننده‌ی پا (یا حتی زندگی) می‌باشد (۶). در صورتی که عفونت پای دیابتی به خوبی تشخیص و یا درمان نشود ممکن است به سرعت گسترش یابد (۲۵). بنابراین بیمار مبتلا به عفونت پای دیابتی شدید باید طی ۲۴ ساعت توسط فرد (یا تیم) مشاوره‌ی مجرب ویزیت شود (۲۶).



## تشخیص و طبقه‌بندی

### توصیه ۱:

تشخیص عفونت پای دیابتی باید به صورت بالینی و بر اساس وجود نشانه‌ها و علائم موضعی یا سیستمیک یا علائم التهاب صورت پذیرد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### توصیه ۲:

شدت هر عفونت پای دیابتی را با استفاده از اصول طبقه‌بندی انجمن بیماری‌های عفونی آمریکا و یا کارگروه بین‌المللی پای دیابتی ارزیابی کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

### دلیل ۱ و ۲:

پزشکی که بیمار مبتلا به زخم پای دیابتی را می‌بیند، باید در ابتدا وجود عفونت را ارزیابی و در صورت وجود عفونت، شدت آن را تعیین کند. در سه دهه‌ی گذشته متخصصین، طبقه‌بندی‌های بسیاری را برای زخم پای دیابتی طراحی کرده‌اند. بیشتر آن‌ها اندازه و عمق زخم، وجود یا عدم وجود گانگرن، نوروپاتی یا نارسایی شریانی را مدنظر داشته‌اند. چندین طبقه‌بندی تنها وجود یا عدم وجود "عفونت" (به صورت تعریف نشده) را در نظر داشته‌اند. تنها دو مدل، که مشابه نیز می‌باشند، یکی مدل انجمن بیماری‌های عفونی آمریکا و دیگری IWGDF (عفونت به‌عنوان بخشی از طبقه‌بندی PEDIS) چگونگی تعریف وجود و شدت عفونت را توصیف می‌کنند. (جدول ۱) (۳۰-۲۷). سایر دستورالعمل‌های کشورهای اسپانیا، فرانسه و انگلستان (NICE)، از طبقه‌بندی عفونی IDSA/IWGDF استفاده کرده‌اند (۳۳-۳۱، ۲۶).

سیستم کامل PEDIS (شامل طبقه‌بندی دیگر توصیف‌های زخم، مثل بیماری شریانی، نوروپاتی و اندازه زخم) از IWGDF در ابتدا برای مقاصد تحقیقاتی طراحی شد. اما هم‌اکنون از آن به عنوان طبقه‌بندی بالینی نیز استفاده می‌شود (۲۹، ۳۴). بر اساس یافته‌های چندین مطالعه‌ی آینده‌نگر، طبقه‌بندی‌های عفونت پای دیابتی که سیستم کامل PEDIS (۳۵، ۳۶) یا نتایج قسمت عفونی IWGDF/IDSA را به کار می‌برد، قابلیت پیشگویی نیاز به بستری در بیمارستان یا آمپوتاسیون اندام تحتانی را دارند (۶). دو مطالعه کوهورت گذشته‌نگر از یک مرکز که اخیراً منتشر شده‌اند، نشان داده‌اند که وجود و یا عدم وجود یافته‌های سندرم سیستمیک پاسخ التهابی (SIRS)، که تمایز دهنده عفونت نوع متوسط از نوع شدید می‌باشد، می‌تواند پیامدهای بیماری را به‌درستی پیشگویی کند. آن‌ها تفاوت در نتیجه بیمارستان بستری شده با و بدون SIRS (یعنی PEDIS درجه سه و یا چهار) را مورد بررسی قرار دادند (۳۷، ۳۸). در یک مطالعه خطر آمپوتاسیون وسیع در بیماران با عفونت درجه چهار، ۱/۷ برابر بیماران با عفونت درجه سه بود و به‌طور متوسط این بیماران چهار روز بیشتر بستری شدند (۳۷). در مقاله‌ی دیگر، بیماران با عفونت درجه چهار در مقایسه با بیماران با عفونت پای دیابتی درجه سه، مدت زمان بستری طولانی‌تری داشته (هشت روز در مقابل پنج روز) و احتمال کمتری برای نجات یافتن (۸۰ درصد در مقابل ۹۴ درصد) هر چند این اختلاف از لحاظ

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع



آماري قابل توجه نبود (۳۸). مطالعه منتشر شده جدیدتری در قالب یک مطالعه کوهورت گذشته‌نگر، پیامد ۵۷ بیمار مبتلا به عفونت پای دیابتی را بر اساس میزان تبعیت پزشکان از دستورالعمل‌های عملی IDSA، مورد بررسی قرار داده است (۳۹). یافته‌های آن‌ها نشان داد که تبعیت از توصیه‌ها از خیلی زیاد تا خیلی کم متفاوت بوده، اما در هیچ یک از دوره‌های درمان بیمار، پزشکان از تمام توصیه‌ها تبعیت نکرده‌اند. در این مطالعه کوچک و با طراحی متوسط، تبعیت از توصیه‌ها مرتبط با پیامد بالینی نبود، ولی بیمارانی مبتلا به عفونت‌های شدید، پیامدهای بدتری داشتند. نکته جالب توجه این بود که استفاده از آنتی‌بیوتیک مناسب تجربی و هم آنتی‌بیوتیک درمانی هدفمند با شکست درمانی همراه بود.

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع





## راهنمای عملی بومی در پیشگیری و درمان پای دیابتی

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عقونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عقونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

جدول شماره یک: سیستم طبقه‌بندی تعریف وجود و شدت عقونت پا در بیمار مبتلا به دیابت توسط انجمن بیماری‌های عفونی آمریکا (IDSA) و بخش عفونی طبقه‌بندی PEDIS گروه بین‌المللی پای دیابتی (IWGDF) (۲۰۱۰)

توجه: وجود ایسکمی بالینی واضح در پا در هر جهت از لبه زخم، هم تشخیص و هم درمان را مشکل‌تر می‌سازد.

طبقه‌بندی IWGDF/IDSA	طبقه‌بندی بالینی عقونت، با تعاریف
۱ (غیر عفونی)	غیر عفونی: بدون علائم یا نشانه‌های موضعی یا سیستمیک عقونت
۲ (عقونت خفیف)	<p>عفونی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود حداقل ۲ مورد از موارد زیر: <ul style="list-style-type: none"> <li>◀ تورم یا سفتی موضعی</li> <li>◀ اریتم بیشتر از ۰/۵ سانتی‌متر اطراف زخم</li> <li>◀ تندرns (حساسیت موضعی به لمس) یا درد</li> <li>◀ گرمی موضعی</li> <li>◀ ترشح چرکی</li> </ul> </li> <li>- سایر- علل پاسخ التهابی پوست باید کنار گذاشته شوند (مانند تروما، نقرس، نورواسئوآرتروپاتی شارکو حاد، شکستگی، ترومبوز، استاز وریدی)</li> <li>- 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).</li> <li>- حضور هر نوع اریتم کمتر از ۲ سانتی‌متر اطراف زخم</li> <li>- عدم وجود علائم و نشانه‌های عقونت (در ذیل مشاهده کنید)</li> </ul>
۳ (عقونت متوسط)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- عدم وجود علائم و نشانه‌های عقونت (در ذیل مشاهده کنید)</li> </ul>
۴ (عقونت شدید)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- هر عفونت پا همراه با سندرم سیستمیک پاسخ التهابی (SIRS)، که همراه با ۲ و یا بیشتر از علائم زیر باشد: <ul style="list-style-type: none"> <li>◀ درجه حرارت بیشتر از ۳۸ و یا کمتر از ۳۶ درجه سانتی‌گراد</li> <li>◀ ضربان قلب بیشتر از ۹۰ ضربه در دقیقه</li> <li>◀ تنفس بیشتر از ۲۰ تنفس در دقیقه و یا <math>Paco_2 &lt; 4.3</math> kPa (32 mmHg)</li> <li>◀ گلبول‌های سفید بیشتر از ۱۲۰۰۰ یا کمتر از ۴۰۰۰ در میلی‌متر مکعب و یا فرم‌های باند یا نابالغ بیشتر از ۱۰ درصد</li> </ul> </li> </ul>



### ::: عفونت بافت نرم

از آن جایی که تمامی زخم‌های پوستی حاوی میکروارگانیسم‌ها هستند، تنها حضور آن‌ها (حتی اگر آن‌ها گونه‌های بیماری‌زا باشند) را نمی‌توان به عنوان شواهدی از عفونت در نظر گرفت. بنابراین، بعضی حضور تعداد زیادی باکتری (مساوی یا بیشتر از ۱۰۵ کلنی در هر گرم بافت) را پایه‌ای برای تشخیص عفونت می‌دانند (۴۰). اما هیچ یافته‌ی قانع‌کننده‌ای برای پشتیبانی از این نظریه به‌خصوص در زخم پای دیابتی وجود ندارد (۴۱). از طرف دیگر میکروبیولوژی کمی به جز در آزمایشگاه‌های تحقیقاتی به ندرت قابل دسترس است. بنابراین، عفونت پای دیابتی باید به‌صورت بالینی، با کشت‌های زخم برای تشخیص ارگانیسم‌های مسئول و حساسیت‌های آنتی‌بیوتیکی‌شان تشخیص داده شوند (جدول شماره یک).

پزشکان بایستی بیمار مبتلا به دیابت با زخم پا را در سه سطح مورد بررسی قرار دهند: خود بیمار به صورت کلی (مانند وضعیت شناختی، متابولیک، مایعات)، پا یا اندام تحت تأثیر بیماری (مانند وجود نوروپاتی، نارسایی عروقی) و زخم عفونی (۳۰).

تشخیص بالینی با تکیه بر وجود حداقل دو یافته‌ی موضعی التهاب می‌باشد که شامل قرمزی (erythema and rubor)، گرمی (calor)، درد یا تندرns (dolor)، سفتی (تورم یا تومور) یا ترشحات چرکی می‌باشد (۲۹،۴۲). دیگر مشخصه‌های (که گاهی اوقات ثانویه نامیده می‌شوند) نشانگر عفونت شامل نکروز، شکنندگی یا بافت گرانوله تغییر رنگ داده شده، ترشحات غیر چرکی، بوی بد یا عدم بهبود زخم علی‌رغم درمان مناسب می‌باشد (۴۳). این یافته‌ها ممکن است زمانی که علائم موضعی و سیستمیک التهاب به دلیل نوروپاتی محیطی یا ایسکیمی کاهش یافته‌اند، کمک کننده باشند (۴۴-۴۶). از آن جایی که عفونت ممکن است به سرعت بدتر شود، پزشکان باید در تشخیص و پیگیری بیماران سریع و سیستماتیک عمل کنند (۴۴،۴۷). تمام زخم‌ها هم در ویزیت اولیه و هم در ویزیت‌های بعدی باید با دقت معاینه، لمس و پروب شوند. تصویربرداری‌ها و آزمایشات متفاوت ممکن است در بعضی موارد در تعیین شدت عفونت بافت نرم و درگیری استخوان مفید باشند.

### ::: استئومیلیت

#### توصیه ۳:

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 می‌کند، در حالی که در یک بیمار با خطر بالا یک تست مثبت به شدت مطرح کننده استئومیلیت است و از اهمیت بالایی برخوردار است (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: بالا).

#### توصیه ۴:

افزایش قابل توجه نشانگرهای التهابی سرم، به‌خصوص سرعت سدیمانتاسیون اریتروست‌ها (ESR) مطرح کننده‌ی استئومیلیت در افراد مشکوک می‌باشند (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط).

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها

توصیه ۵:

مقدمه

تشخیص قطعی عفونت استخوان معمولاً نیازمند نتایج مثبت میکروبیولوژی (به صورت ایده‌آل هیستولوژیک) و آزمایشات بر روی یک نمونه‌ی استخوان که به صورت استریل گرفته شده، می‌باشد. اما زمانی نیاز به انجام این روش‌ها است که در تشخیص شک وجود دارد یا تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی عامل ایجاد کننده دارای اهمیت است (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

توصیه ۶:

تشخیص احتمالی عفونت استخوان در صورت وجود مجموع نتایج مثبت مانند تست پروب به استخوان، نشانگرهای التهابی سرم، عکس ساده رادیوگرافی، MRI یا اسکن هسته‌ای، منطقی به نظر می‌رسد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

توصیه ۷:

از نتایج به‌دست آمده از نمونه‌های بافت نرم یا مجرای سینوسی برای انتخاب آنتی‌بیوتیک جهت درمان استئومیلیت پرهیز کنید، زیرا این نتایج دقیقاً منعکس کننده‌ی نتایج به‌دست آمده از کشت استخوان نمی‌باشند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

توصیه ۸:

از تمامی بیماران مبتلا به دیابت که دچار عفونت‌های غیر سطحی پا می‌باشند یک عکس ساده رادیوگرافی بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

توصیه ۹:

در صورتی که نیاز به استفاده از یک روش تصویربرداری پیشرفته برای تشخیص استئومیلیت باشد، از MRI استفاده کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

توصیه ۱۰:

در صورتی که دسترسی به MRI وجود ندارد یا کنترا اندیکاسیون دارد، استفاده از اسکن رادیونوکلئیدی با گلوبول‌های سفید نشان‌دار، یا در صورت امکان SPECT/CT یا اسکن‌های 18F-FDG PET/CT را در نظر بگیرید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط).



دلیل ۳-۱۰:

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

تشخیص استئومیلیت پای دیابتی<sup>۳</sup> (DFO) می‌تواند چالش‌های تشخیصی و درمانی دشواری را برای پزشکان به‌وجود آورد (۴۸). استئومیلیت در حدود ۶۰-۵۰ درصد از بیماران بستری برای عفونت پای دیابتی و در حدود ۲۰-۱۰ درصد از بیماران سرپایی دیده می‌شود. عفونت استخوانی معمولاً قسمت جلویی پا (و با احتمال کمتری قسمت عقبی) را درگیر می‌کند و معمولاً به علت گسترش عفونت از بافت نرم اطراف ایجاد شده و از قسمت سطح استخوان به قسمت میانی استخوان نفوذ می‌کند. ممکن است افتراق تخریب استخوان در اثر نورواستئو آرتروپاتی شارکو<sup>۴</sup> (CN) از استئومیلیت پای دیابتی مشکل باشد، اما نورواستئو آرتروپاتی شارکو رایج نیست و معمولاً در بیماران با نوروپاتی شدید (اما پرفیوژن کافی) رخ می‌دهد. همچنین، معمولاً قسمت میانی پا را درگیر می‌کند و اغلب خراشی در پوست وجود ندارد (۴۹،۵۱). در بسیاری از موارد استئومیلیت پای دیابتی مونومیکروبیال است، هر چند در اکثر موارد پلی میکروبیال هستند.

استافیلوکوک اورئوس عمده‌ترین پاتوژن مسئول می‌باشد (در حدود ۵۰ درصد موارد). در حالی که استافیلوکوک‌های کواگولاز منفی (در حدود ۲۵ درصد موارد)، استرپتوکوک‌های هوازی (حدود ۳۰ درصد) و انتروباکتریاسه‌ها (در حدود ۴۰ درصد) پاتوژن‌های جداشونده‌ی شایع دیگر هستند (۴۹).

تشخیص دقیق عفونت استخوان می‌تواند مشکل باشد، ولی حتماً درمان مناسب باید انجام شود. تشخیص قطعی استئومیلیت با یافته‌های هیستولوژیکی منطبق با عفونت استخوان (سلول‌های التهابی حاد یا مزمن، نکروز) و همچنین جدا شدن باکتری‌ها از نمونه استریل استخوانی است (۵۲). از آنجایی که نمونه‌گیری از استخوان در بسیاری از موارد به صورت روتین قابل انجام نیست، پزشکان باید اغلب از نشانگرهای قابل اطمینان دیگری شامل یافته‌های بالینی، آزمایشگاهی و تصویربرداری استفاده کنند.

تظاهر بالینی استئومیلیت پای دیابتی می‌تواند بر اساس محل درگیری، میزان وسعت عفونت و وجود استخوان مرده، وجود آبسه‌ها، یا درگیری بافت نرم، ارگان‌سیم‌های مسئول و کفایت پرفیوژن اندام متفاوت باشد. یکی از مشکلات اساسی در تشخیص استئومیلیت، تأخیر در توانایی تشخیص تغییرات استخوانی در اثر عفونت اولیه در رادیوگرافی‌های ساده است. زمانی که این تغییرات اتفاق می‌افتد، تشخیص این‌که آیا این تغییرات به علت عفونت ایجاد شده یا ناشی از نورواستئوآرتروپاتی شارکو باشد ممکن است در تصویربرداری سخت باشد. این راهنما با تحلیل بر روی مقالات جدید متخصصین (۵۲،۵۳)، و مطالعات مرور سیستماتیک (۵۲،۵۴،۵۶) بهترین راهنما جهت مطالعات تشخیصی در دسترس را برای عفونت پای دیابتی فراهم آورده است.

3 -Diabetic foot osteomyelitis  
4 -Charcot neuroostearthropathy



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عقونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

## ارزیابی بالینی

پزشکان باید زمانی که زخم بر روی یک برجستگی استخوانی قرار دارد و به درمان‌های اولیه به خصوص کاهش فشارکافی پاسخ نمی‌دهد، یا زمانی که شست پا متورم و سفت و اریتماتوز است (که "شست سوسیسی" نامیده می‌شود) به استئومیلیت مشکوک شوند.

نسبت درست‌نمایی (LR) شک پزشکان به استئومیلیت به‌طور شگفت‌آوری بالا است (با نسبت درست‌نمایی مثبت ۵/۵ و نسبت درست‌نمایی منفی ۰/۵۴)(۵۵،۵۴). بر اساس نتایج یک مطالعه، نمایان شدن استخوان، یک نسبت درست‌نمایی مثبت ۹/۲ برای استئومیلیت دارد. زخم‌های بزرگ (با وسعت بیش از دو سانتی‌متر مربع) احتمال بیشتری برای استئومیلیت (نسبت درست‌نمایی مثبت ۷/۲) نسبت به زخم‌های کوچک‌تر (نسبت درست‌نمایی منفی ۰/۷) دارند (۵۴،۵۵،۵۷،۵۸). هر چند، استئومیلیت می‌تواند بدون وجود علائم موضعی التهاب وجود داشته باشد (۵۷).

## تست پروب به استخوان

در دو دهه‌ی گذشته حداقل هفت مطالعه منتشر شده در مورد تست پروب به استخوان وجود دارد (۵۱). زمانی که این تست به درستی انجام و تفسیر شود، یک ابزار تشخیصی بالینی مفید برای تشخیص استئومیلیت پای دیابتی است. اگر یک پروب فلزی استریل با لبه‌ی کند و ضخیم (blunt) را درون یک زخم به آهستگی فرو ببریم و پروب به استخوان بخورد (که با سفتی و احساس سختی مشخص می‌شود)، احتمال ابتلا به عفونت استخوانی افزایش می‌یابد (نسبت درست‌نمایی مثبت ۷/۲ و نسبت درست‌نمایی منفی ۰/۴۸) در صورتی که شیوع عفونت استخوانی در جمعیت تحت بررسی بالا (در حدود ۶۰ درصد) باشد<sup>۵</sup> احتمال ابتلا به عفونت استخوانی افزایش می‌یابد (۵۹،۶۰). بالعکس، یک تست پروب به استخوان منفی در بیمار با خطر کم (عفونت مساوی یا کمتر از ۲۰ درصد) احتمال استئومیلیت را رد می‌کند (۶۳-۶۱).

اختلاف نتایج تست در بین پزشکان بی‌تجربه در مقابل پزشکان با تجربه، نسبتاً زیاد است. اما بین پزشکان با تجربه این تفاوت کم است (۴۶). جهت تشخیص استئومیلیت بین عملکرد پزشکانی که زخم‌های شست پا و قسمت مرکزی متاتارس را پروب کرده‌اند در مقایسه با پروب کردن انگشتان کوچکتر ارتباط قوی‌تری را نشان می‌دهد (۶۵). به‌طور کلی، ترکیب نتایج تست پروب به استخوان و رادیوگرافی ساده، دقت تشخیص استئومیلیت را افزایش می‌دهد (۵۹،۶۴).

## آزمایشات خون

ثابت شده سرعت سدیمانتاسیون اریتروسیت<sup>۶</sup> (ESR) در تشخیص استئومیلیت پای دیابتی مفید می‌باشد. سرعت سدیمانتاسیون افزایش یافته (به‌طور معمول بیش از ۷۰ میلی‌متر در ساعت) احتمال وجود استئومیلیت متعاقب زخم را افزایش می‌دهد (نسبت درست‌نمایی مثبت ۱۱)، و با سرعت سدیمانتاسیون کمتر، این احتمال کاهش می‌یابد

5- Likelihood Ratio

6- Erythrocyte Sedimentation Rate



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

(نسبت درست نمای منفی ۰/۳۴) (۵۴،۶۶،۶۹). بر اساس اطلاعات ناکافی، افزایش شدید در پروتئین واکنشی C، پروکلسیتونین یا تعداد لکوسیت خون احتمال استئومیلیت را مطرح می‌سازد. این تست‌ها معمولاً پس از گذشت یک هفته از درمان به میزان طبیعی بر می‌گردند (۷۰)، در حالی که کاهش ESR با سرعت کمتری اتفاق می‌افتد و بنابراین تست مناسبی برای پیگیری و پایش درمان است. برای استفاده از نشانگرهای زیستی (بیومارکرها) دیگر جهت تشخیص استئومیلیت در بیماران مبتلا به دیابت هنوز شواهد کافی وجود ندارد. یک گزارش ابتدایی، اینترلوکین شش (IL-6) را برای تشخیص و پیگیری عفونت پای دیابتی مفید دانسته بود ولی اینترلوکین هشت (IL-8) این گونه نبوده است (۷۱-۷۳). ترکیب تست‌های آزمایشگاهی همراه با یافته‌های بالینی ممکن است دقت تشخیص استئومیلیت را افزایش دهد (۷۴).

## مطالعات تصویربرداری

### رادیوگرافی ساده

اغلب انجام رادیوگرافی ساده در بیماران مشکوک به استئومیلیت پای دیابتی کفایت می‌کند. مشخصه‌های تشخیصی استئومیلیت در رادیوگرافی ساده‌ی پا در جدول دو خلاصه شده است. از مزیت‌های این روش تصویربرداری، در دسترس بودن (حتی در مراکز با امکانات محدود)، کم هزینه بودن نسبی و قابلیت تفسیر و گزارش توسط اغلب پزشکان می‌باشد و همچنین در طول زمان می‌توان عکس‌های متوالی گرفته شده را با هم مقایسه نمود. علاوه بر تغییرات استخوانی، وجود گاز در بافت‌های نرم یا اجسام خارجی رادیو اپک به وسیله رادیوگرافی ساده قابل تشخیص می‌باشند. نتایج دو مرور سیستماتیک نشان داد که یافته‌های مثبت رادیوگرافی، ارزش تشخیصی کمی برای استئومیلیت دارند و یافته‌های منفی رادیوگرافی حتی به نسبت کمتری استئومیلیت را رد می‌کنند (۵۴،۵۵). این در حالی است که حساسیت گزارشات رادیوگرافی در مطالعات مختلف بسیار متفاوت بوده (۸۲-۵۷،۷۵) و نسبت درست نمایی مثبت تخمینی حدود ۲/۳ و نسبت درست نمایی منفی تخمینی حدود ۰/۶۳ می‌باشد (۵۶). زمان انجام تصویربرداری، میزان کاربرد آن را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. معمولاً یافته‌های غیر طبیعی در رادیوگرافی ساده پس از گذشت دو تا سه هفته از شروع بیماری ظاهر می‌شوند. تا کنون در هیچ مطالعه‌ای عکس‌های رادیوگرافی ساده متوالی ارزیابی نشده است. اما احتمالاً تغییرات در یک فاصله‌ی دو هفته‌ای با عکس‌های رادیوگرافی ساده متوالی برای تشخیص استئومیلیت ارزش تشخیصی بیشتری از یک عکس رادیوگرافی دارد. البته ممکن است درمان آنتی بیوتیکی مناسب مانع ایجاد تغییرات استخوانی قابل تشخیص در گرافی ساده شود. تصویربرداری‌های پیشرفته علاوه بر گران بودن در همه جا در دسترس نبوده و تفسیر آن‌ها نیازمند وجود افراد ماهر می‌باشد. بنابراین زمانی به این تست‌ها نیاز است که در تشخیص استئومیلیت شک وجود داشته یا بیمار به مداخله جراحی نیاز داشته باشد.



جدول شماره دو: مشخصات کلی استئومیلیت پای دیابتی در عکس ساده رادیوگرافی (۱۰۳،۷۶،۷۵،۵۷)

واکنش یا بلند شدگی پریوستال
از دست دادن کورتکس استخوان با اروزبون استخوانی
از دست دادن موضعی الگوی تراپکولار کورتکس یا رادیولوسنسی مغز استخوان
اسکلروز استخوان، با یا بدون اروزبون
وجود سکستروم: استخوان مرده با ظاهر رادیودنس که از استخوان نرمال جدا شده است.
وجود Involucrum: یک لایه از استخوان رشد کرده‌ی جدید خارج از محل استخوان فعلی که در نتیجه پارگی پریوست و استخوان تازه رشد کرده از پریوست ایجاد شده
وجود Cloacae: دهانه‌ای در اینولوکروم یا کورتکس که از طریق آن بافت جدا شده یا گرانوله شده ممکن است خارج شود
شواهد دال بر وجود مجرای سینوسی از استخوان به بافت نرم

توجه: بعضی از یافته‌ها (مانند سکستروم، اینولوکروم و کلوآک) کمتر در استئومیلیت پای دیابتی نسبت به استئومیلیت استخوان‌های بلند یافت می‌شوند.

تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI)

تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI) یک وسیله‌ی ارزشمند برای تشخیص استئومیلیت و تعیین وجود و آناتومی عفونت‌های عمیق بافت نرم می‌باشد (۸۳،۵۵،۳۰). یافته‌های کلیدی برای تشخیص استئومیلیت، وجود یک سیگنال موضعی با شدت پایین در تصاویر وزن دار شده  $T_1$ ، یا سیگنال موضعی با شدت بالادر تصاویر وزن دار شده  $T_2$  و سیگنال بالای مغز استخوان در تصاویر پشت سر هم (Short Tau Inversion Recovery) می‌باشد. نتایج چندین متآنالیز نشان داده شده که حساسیت و ویژگی MRI برای تشخیص استئومیلیت پای دیابتی به ترتیب ۹۰ درصد و ۸۵ درصد، با نسبت شانس [۲۲] بوده (۵۵،۸۳) و نسبت درست نمایی مثبت تخمینی ۳/۸ و درست نمایی منفی تخمینی ۰/۱۴ می‌باشد.

مطالعات اخیر نسبت شانس (OR) ارزش تشخیص کمتری را در مقایسه با نتایج مطالعات قدیمی تر گزارش کرده‌اند که می‌تواند به علت طراحی بهتر مطالعه باشد. زیرگروه‌هایی از بیماران با تشخیص‌های دیگر (مانند نوروآستئو آرتروپاتی شارکو) برای تحلیل هر تفاوتی در میان مطالعات، خیلی کوچک هستند. در یک مطالعه‌ی اخیر، توانایی MRI برای تشخیص ادم مغز استخوان در زخم‌های نوروپاتی نشان داده شده است، ولی این توانایی در زخم‌های ایسکمیک از دقت کمتری برخوردار است که احتمالاً به دلیل ناکافی بودن مایع بینابینی است (۸۴).

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع



### اسکن‌های پزشکی هسته‌ای

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

از میان چندین نوع پروسیجرهای تصویربرداری هسته‌ای، اسکن استخوان به‌طور معمول با  $99\text{mTc}$  متیلن‌دی‌فسفونات در فازهای زمانی متوالی، انجام می‌شود و مدت زمان زیادی برای تشخیص استئومیلیت مورد استفاده قرار گرفته است. در صورتی که افزایش شدت جذب ساده رادیونوکلیوئید در استخوان مشاهده گردد احتمال استئومیلیت مطرح می‌شود (۵۵). اسکن تری‌فازیک استخوان حساسیت قابل قبول (در حدود ۹۰-۸۰ درصد) و ویژگی پایینی دارد (در حدود ۳۰-۴۵ درصد) (۸۵). ارزش پیشگویی‌کننده مثبت آن تنها ۶۵ درصد و نسبت شانس تجمعی تشخیصی آن تنها ۲/۱ با نسبت درست‌نمایی مثبت ۱/۴ و نسبت درست‌نمایی منفی ۰/۴۰ است (۵۶). نتایج یک متآنالیز نشان داد که اسکن تری‌فازیک استخوان نسبت به MRI کارایی کمتری دارد (۸۳). بنابراین یک اسکن مثبت استخوانی برای استئومیلیت یا نورواستئوآرتروپاتی شارکو به‌خصوص در قسمت جلوی پا اختصاصی نمی‌باشد. اما یک اسکن منفی به شدت وجود آن را رد می‌کند (۸۵).

گلبول‌های سفید نشان‌دار (معمولاً با استفاده از تکنسیم  $99\text{mTc}$ ) یا ایندیوم (۱۱۱) معمولاً توسط سلول‌های سالم استخوانی برداشت نمی‌شوند. لذا یک اسکن مثبت با این مواد نسبت به اسکن تری‌فازیک برای تشخیص استئومیلیت و (رد نورواستئوآرتروپاتی شارکو) اختصاصی‌تر می‌باشد (۸۵). ارزش پیشگویی‌کننده مثبت آن برای تشخیص استئومیلیت بین ۹۰-۷۰ درصد، ارزش پیشگویی‌کننده منفی آن ۸۰ درصد (۸۵)، حساسیت آن ۸۰-۷۵ درصد، ویژگی آن ۸۵-۷۰ درصد و نسبت درست‌نمایی مثبت ۲/۳ و نسبت درست‌نمایی منفی ۰/۳۸ می‌باشد (۵۶، ۸۶). نشان‌دار کردن گلبول‌ها با  $99\text{mTc}$  نسبت به  $111\text{In}$  مشخصات فیزیکی بهتری را فراهم کرده و در نتیجه باعث وضوح بالاتری در تصویر می‌شود (۸۶).

بیشتر متخصصین طب هسته‌ای معتقدند که در میان تمامی روش‌های رادیونوکلیوئید، استفاده از گلبول‌های سفید نشان‌دار بهترین انتخاب برای بررسی استئومیلیت پای دیابتی است (۵۷، ۵۵). اما MRI هنوز بر این اسکن برتری دارد (۸۱، ۸۲، ۸۷، ۸۸). بعضی پیشنهاد می‌کنند اسکن گلبول‌های سفید نشان‌دار با اسکن استخوانی ترکیب شود (تکنیک ردیاب دوگانه)، هر چند این عمل باعث افزایش دقت تشخیصی نمی‌شود (۸۹).

اخیراً در بعضی از مطالعات نشان داده‌اند که ترکیب گلبول‌های سفید نشان‌دار شده با SPECT/CT (SPECT/CT WBC Labelled- $99\text{mTc}$ ) می‌تواند تصاویر سه بعدی با وضوح بالا ایجاد کند و شدت برداشت گلبول سفید اطلاعات بیشتری درباره‌ی محل و وسعت عفونت می‌دهد. هر چند مطالعات قبلی، ارزش تشخیصی SPECT/CT را بیشتر بر روی آسیب‌های استخوان‌های بزرگتر انجام داده‌اند تا روی استخوان‌های کوچک (۸۶، ۹۰). در یک مطالعه کوچک روی بیماران مشکوک به استئومیلیت پای دیابتی معلوم شد که این روش (SPECT/CT WBC Labelled- $99\text{mTc}$ ) حساسیت ۸۷/۵ درصد، ویژگی ۷۱/۴ درصد، ارزش پیشگویی‌کننده مثبت ۸۳/۳ درصد، ارزش پیشگویی‌کننده منفی ۷۷/۸ درصد دارد (۹۱). یک مزیت بالقوه SPECT/CT این است که با توجه به درجه‌بندی شدت برداشت ماده توسط گلبول‌های سفید می‌توان پاسخ فیزیولوژیک بافت‌های مجاور و موضعی را مشخص کرد. بنابراین، تغییرات این شدت می‌تواند به عنوان وسیله‌ای برای پیشگویی نتایج درمان باشد (۹۲، ۹۳). یک مطالعه جدید نشان داد که برداشت منفی توسط گلبول‌های سفید در SPECT/CT یک نشانگر خوب برای بهبود استئومیلیت پای دیابتی و همچنین تعیین مدت مناسب درمان با





توصیه‌ها
مقدمه
پاتوفیزیولوژی
تشخیص و طبقه‌بندی
عفونت بافت نرم
استئومیلیت
ارزیابی شدت عفونت
ملاحظات میکروبیولوژی
اختلاف نظرهای اصلی
منابع

آنتی‌بیوتیک است (۹۴).

نتایج یکی از مطالعات در بیماران مبتلا به دیابت نشان داد که ترکیب 67 Ga SPECT/CT با بیوپسی استخوان می‌تواند یک روش آسان، مطمئن و مؤثر برای تشخیص استئومیلیت پا باشد (۹۴). از دیگر مزایای روش تصویربرداری 67 Ga SPECT/CT و بیوپسی آن است که هر دو می‌توانند به‌طور سرپایی انجام شوند و در این مطالعه مانع از تجویز نابجای آنتی‌بیوتیک در نیمی از موارد مشکوک به استئومیلیت پای دیابتی شده بود (۹۴،۹۳). تکنیک‌های دیگر پزشکی هسته‌ای شامل روش‌های *in vivo* نشان‌دار کردن گلبول‌های سفید، نشان‌دار کردن رادیواکتیوی پلی کلونال ایمونوگلوبولین G (IgG) و آنتی‌بیوتیک‌های نشان‌دار رادیواکتیوی می‌باشد. علاوه بر تفاوت در نتایج در بیشتر کشورها این روش‌ها در دسترس نیستند. برداشت IgG انسانی نشان‌دار شده با 99mTc/111In به میزان نفوذپذیری عروقی و نه به بافت التهابی بستگی دارد، لذا به اندازه تست گلبول‌های سفید نشان‌دار شده حساسیت ندارد (۹۶،۹۵،۸۵).

Ubiquicidin ۴۱-۲۹ (UBI 29-41)، یک قطعه پپتید آنتی میکروبیال با ویژگی بالا برای عفونت است که در یک مطالعه آینده‌نگر به عنوان یک ردیاب رادیواکتیوی (99mTc UBI 29-41) برای تشخیص استئومیلیت پای دیابتی بر روی ۵۵ بیمار بررسی شد. در ۳۸ بیمار با استئومیلیت ثابت شده و ۱۷ بیمار بدون استئومیلیت حساسیت و ویژگی این تست در ترکیب با اسکن-تری فازیک استخوان ۱۰۰ درصد گزارش گردید (۹۷). به نظر می‌رسد این تکنیک ارزش بررسی و مطالعات بیشتر را دارد.

## تکنیک‌های دیگر تصویربرداری

توموگرافی انتشار پوزیترون (PET) فلورین-۱۸ فلورودئوکسی گلوکز (18F-FDG)، که می‌تواند در ترکیب با توموگرافی کامپیوتری (PET/CT) افتراق بین استئومیلیت و عفونت بافت نرم را بهبود ببخشد، در تشخیص استئومیلیت پای دیابتی مورد بررسی قرار گرفته است (۹۸-۱۰۰). این تکنیک بهترین وضوح را در تصویر داشته و در مقایسه با اسکن استخوان با گلبول سفید نشان‌دار شده می‌تواند با سرعت بیش‌تر و بدون نیاز به خون‌گیری انجام شود. در یک متآنالیز مشخص شد که این روش حساسیت ۷۴ درصد، ویژگی ۹۱ درصد، نسبت درست‌نمایی مثبت ۵/۶، نسبت درست‌نمایی منفی ۰/۴ و نسبت شانس تشخیصی ۱۷ دارد (۱۰۱). در حالی که اطلاعات در مورد این روش جدید محدود است، به نظر می‌رسد CT ترکیب شده با اسکن‌های SPECT یا PET، می‌تواند زمانی که MRI در دسترس نیست یا کنتراست‌دیکاسیون دارد (مانند بیمار دارای ایمپلنت فلزی یا ترس از فضای بسته) جایگزین آن شود. اخیراً یک کمیته‌ی اجماع بین رشته‌ای جهت تعیین تست‌های تصویربرداری در بیماران مبتلا به عفونت پای دیابتی وارد عمل شده است (۱۰۲). آن‌ها پیشنهاد دادند که، ارزیابی باید با یک رادیوگرافی ساده شروع شود، اما وقتی که به انجام تست‌های پیشرفته‌تر رادیولوژیک نیاز باشد، MRI هنوز بهترین انتخاب است، هر چند روش‌هایی مانند تصویربرداری هیبرید مولکولی، PET/CT و SPECT/CT، با استفاده از رادیو داروهای مختلف نقش فزاینده‌ای را ایفا می‌کنند.



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

در حالی که هر دو روش PET و SPECT در ترکیب با CT در تشخیص استئومیلیت پای دیابتی استفاده می‌شوند، هر دو می‌توانند اطلاعات آناتومیکی و عملکردی ارائه دهند، ولی هر دو روش باید از نظر مقرون به صرفه بودن و لزوم مصرف مورد مطالعه بیشتری قرار بگیرند (جدول شماره سه). در یک مطالعه مروری اخیر جهت تشخیص استئومیلیت پای دیابتی (۵۶) که با مطالعات مروری طبق دستورالعمل‌های IWGDF 2008 (۵۲) ترکیب شده یک مسیر تشخیصی براساس امتیازدهی دو مرحله‌ای ارائه نموده است.

جدول شماره سه، مزیت‌های نسبی و نسبت‌های درست نمایی تقریبی هر کدام از تکنیک‌های تصویربرداری برای استئومیلیت پای دیابتی به ترتیب نزولی قابلیت استفاده پزشکان فهرست شده است. شیوه‌ی پیشنهادی تشخیص با یک ارزیابی بالینی متشکل از شش مورد (از معاینه فیزیکی، سرعت سدیمان‌تاسیون اریتروسیت و رادیوگرافی ساده) آغاز می‌گردد (۵۶). وجود چهار مورد یا بیشتر، احتمال استئومیلیت را به شدت مطرح می‌سازد. اگر کمتر از چهار مورد یافت شد، استفاده از تکنیک‌های پیشرفته تصویربرداری توصیه می‌شود. به‌علاوه، بیماران با احتمال بالای داشتن استئومیلیت پای دیابتی در مقابل احتمال پایین جدا شده‌اند. البته علی‌رغم منطقی بودن این شیوه‌ی تشخیصی، هنوز این سیستم نمره‌دهی، اعتبار سنجی نشده است.

**جدول شماره سه: استئومیلیت پای دیابتی**

محدودیت‌ها	فواید	تکنیک تصویربرداری		
		LR-	LR+	
کاهش کارایی با ایسکمی شدید	توانایی همزمان بررسی بافت نرم و استخوان، با دقت بالا و وضوح خوب تصویر	۰/۱۴	۳/۸	MRI
دسترسی محدود، هزینه بالا	وضوح خوب تصویر	۰/۴	۵/۶	18F-FDG PET
زمان بر، سروکار داشتن با خون	حساسیت بالا، ویژگی متوسط	۰/۱۲ ۰/۳۸	۴/۷۳ ۲/۳۱	اسکن‌های 99mTc/111 In گلوبول سفید نشان‌دار
دسترسی محدود	وضوح خوب تصویر	۰/۱۸	۳	67mGa یا 99mTc SPECT/ CT
اطلاعات محدود بالینی	ارزش بسیار زیاد پیش‌گویی	حداقل*	حداکثر*	اسکن 99mTc-UBI 29-41
ویژگی پایین	دسترسی گسترده	۰/۷۱	۱/۱۱	اسکن 99mTc استخوان

توجه: منابع: (۵۵،۵۶،۸۳،۸۵،۸۶،۹۷)؛ +LR:نسبت درست نمایی مثبت، -LR:نسبت درست نمایی منفی،

\*حساسیت: ۱۰۰ درصد \*ویژگی: ۱۰۰ درصد



## بیوپسی استخوان

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

شواهد موجود ارزیابی نمونه‌ی استخوان را بهترین تکنیک تشخیصی برای استئومیلیت و همچنین شناسایی ارگانسیم‌های مسئول و حساسیت‌های آنتی‌بیوتیکی معرفی کرده‌اند (۹). نتایج چندین مطالعه نشان داده شده است که کشت از بافت نرم یا مجرای سینوسی اطلاعات جامع و دقیقی را برای پیشگویی پاتوژن‌ها ارائه نمی‌دهد (-۱۰۴، ۱۰۶). یک مطالعه‌ی گذشته‌نگر توصیه می‌کند که تطابق کشت‌های نمونه‌های تهیه شده توسط سوآب با بیوپسی استخوان فقط ۲۳ درصد است (۱۰۷). اگرچه در یک مطالعه‌ی اخیر توصیه شده است که کشت‌های نمونه‌های زخم عمیق با سوآب به اندازه‌ی کافی با کشت‌های استخوانی از نظر مفید بودن برای ارزیابی و هدف‌گیری پاتوژن‌های احتمالی در بیماران مبتلا به استئومیلیت پای دیابتی تطابق دارد (۱۰۸). در میان ۳۴ بیمار که نتایج هر دو کشت را داشتند، در ۱۶ مورد کاملاً شبیه بودند (۴۷ درصد). نمونه‌های استخوانی هم به وسیله بیوپسی از طریق پوست و هم در حین جراحی قابل تهیه است. نمونه‌ی بیوپسی باید از طریق پوست سالم و غیر عفونی تهیه شود، زیرا عبور سوزن از زخم، احتمال آلودگی با ارگانسیم‌های بافت نرم را افزایش می‌دهد. با استفاده از یک سوزن استخوانی با شماره ۱۱ (یا کوچکتر برای بندهای انگشت)، مانند سوزن جمشیدی می‌توان نمونه‌ی کافی از استخوان هم برای کشت و هم برای بررسی هیستولوژیکی تهیه کرد (تصویر شماره یک). بررسی‌های هیستولوژیکی نمونه‌های استخوانی در تفسیر نتایج تست‌ها به خصوص زمانی که کشت منفی بوده یا در کشت، تنها فلور نرمال پوست (مانند استافیلوکوک کواگولاز منفی، پروپیونی باکتریوم، کورینه باکتریوم) رشد می‌کند، می‌تواند مفید باشد. هر پزشک آموزش دیده‌ی معمولاً به راحتی می‌تواند در کنار بالین بیمار (برای موارد ساده با ناحیه نسبتاً بزرگ عفونت استخوان) یا در بخش رادیولوژی (وقتی تصویربرداری برای تعیین موضع استخوان درگیر نیاز باشد)، بیوپسی را انجام دهند. معمولاً به دلیل این که بیشتر بیماران نوروپاتی دارند، نیازی به استفاده از بی‌حسی موضعی نیست. عوارضی مانند خونریزی مختصر (مساوی یا بیشتر از ۳ درصد)، وارد کردن باکتری به استخوان یا شکستگی استخوان و یا تحریک شکستگی یا آرتروپاتی شارکو حاد به شدت نادر هستند (۹۴، ۱۰۴، ۱۰۹-۱۱۱).

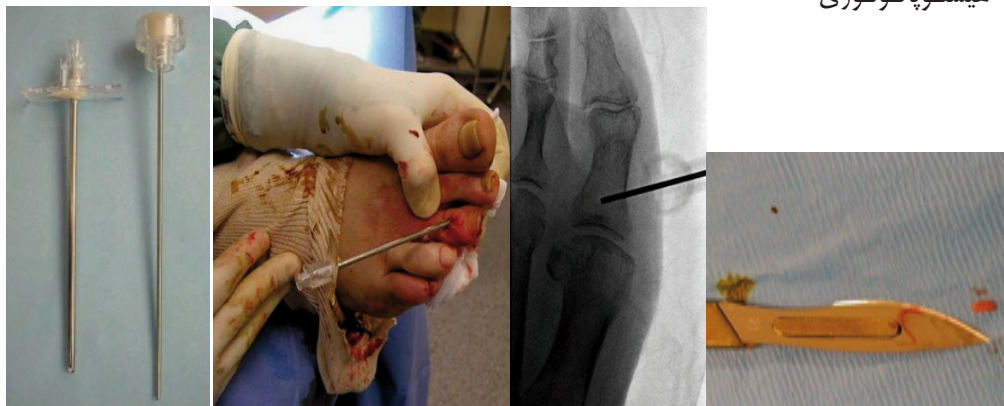


تصویر شماره یک: تکنیک بیوپسی استخوان پا از راه پوست

نمونه به دو منظور زیر گرفته می‌شود:

- میکروبیولوژی

- هیستوپاتولوژی



(عکس برگرفته از آرشیو: دکتر بلتراند، بخش ارتوپدی، بیمارستان دُرن، فرانسه)

**توجه:** بیوپسی استخوان می‌تواند در کنار تخت و بالین بیمار، بخش رادیولوژی یا اتاق عمل انجام شود. در صورت نیاز می‌توان بیوپسی را به کمک گاید CT اسکن یا فلوروسکوپی انجام داد. در نمونه مغز استخوان، نمونه‌ها باید جداگانه برای کشت میکروبیولوژی و هیستوپاتولوژی ارسال شوند.

به‌طور ایده آل نمونه استخوان باید برای کشت و هیستوپاتولوژی بررسی شود. استخوان عفونی معمولاً سلول‌های ملتهب دارد (در ابتدا سلول‌های گرانولار و سپس سلول‌های مونونوکلئار). در حالی که هیستومورفولوژی استخوان غیر عفونی در بیماران مبتلا به دیابت حتی در حضور نوروپاتی و بیماری شریان محیطی نرمال است (۱۱۲، ۱۱۳). تحقیقات یک گروه دیگر نشان داد که با کمک بررسی هیستوپاتولوژی می‌توان سه نوع عفونت پای دیابتی را تعریف کرد: (۱) حاد، که با نکروز و ارتشاح گرانولوسیت‌های پلی مورفونوکلئار در قسمت قشری و مرکزی استخوان تعریف شده و معمولاً همراه با تورم و ترومبوز عروق کوچک است (۲)؛ مزمن، که با تخریب استخوان و ارتشاح لنفوسیت‌ها، هیستوسیت‌ها یا پلازما سل‌ها تشخیص داده می‌شود (۳)؛ و تشدید حاد استئومیلیت مزمن، که در زمینه‌ی عفونت مزمن استخوان با ارتشاح گرانولوسیت‌های پلی مورفونوکلئار مشخص می‌شود (۱۱۴). این درحالی است که ما به ارزیابی بعدی این یافته‌ها توسط دیگر گروه‌ها نیازمندیم. توافق نظر بین پاتولوژیست‌ها در تشخیص استئومیلیت پای دیابتی در یک مطالعه بر روی نمونه‌های استخوانی پایین بوده است که ممکن است به دلیل عدم وجود یک تعریف مورد توافق برای معیارهای پاتولوژیک باشد (۱۱۵). در یک مطالعه‌ی جدیدتر که در گزارش پاتولوژی نوع "فیروز" را هم مد نظر داشته، توافق نظر بین پاتولوژیست‌ها بالا بوده است (۱۱۶). در یک مطالعه مروری که جنبه‌های میکروبیولوژیک با هیستوپاتولوژیک در ۴۴ نمونه‌ی استخوانی بیماران مبتلا به عفونت پای دیابتی مقایسه شد، به این نتیجه رسیدند که دو روش انجام شده در تشخیص استئومیلیت پا مشابه هستند (۱۱۷). متأسفانه، هم نتایج هیستولوژی و هم نتایج کشت بر روی نمونه‌های استخوانی می‌توانند گمراه کننده باشند. نتایج مثبت کاذب ناشی از آلودگی پوست با روش نمونه‌گیری از طرف غیر درگیر با حفظ فاصله ۲۰ mm از اطراف زخم

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

در حین ورود سوزن می‌تواند کاهش یابد. کشت نمونه استخوان می‌تواند به دلایل خطاهای نمونه‌گیری، آنتی‌بیوتیک درمانی قبلی و یا عدم جداسازی ارگانیسیم‌های با رشد کند، به صورت کاذب منفی باشد. به طور مشابه برای کاهش احتمال نتایج منفی کاذب می‌توان نمونه برداری با گاید سی تی اسکن یا فلوروسکوپی ترجیحاً هنگامی که بیمار آنتی‌بیوتیک مصرف نمی‌کند (به صورت ایده‌آل دو هفته، ولی چند روز بدون درمان هم در بیمار با حال عمومی خوب کافی است) انجام داد (۱۱۸). از آنجایی که استئومیلیت پای دیابتی در صورت عدم وجود عفونت بافت نرم یک بیماری معمولاً بسیار آهسته پیش رونده است، قطع چند روز آنتی‌بیوتیک معمولاً بی‌خطر است. در یک مطالعه چند مرکزی گذشته‌نگر، استفاده از کشت استخوان برای راهنمایی درمان آنتی‌بیوتیکی، به طور معنی‌داری نتایج بالینی بهتری نسبت به استفاده از کشت بافت نرم را نشان داد (۱۱۹). این یافته به انجام یک مطالعه آینده‌نگر نیاز دارد. یافته اطمینان بخش از یک مطالعه گذشته‌نگر در ۴۱ بیمار مشکوک به استئومیلیت پای دیابتی نشان داد که فقط حدود ۲۵ درصد از آن‌ها در طول ۲ سال پیگیری، دچار عفونت استخوان شده‌اند (۱۲۰). درحالی که میزان موفقیت در درمان تجربی استئومیلیت پای دیابتی ۷۵ درصد یا بالاتر گزارش شده است، مقایسه نتایج مطالعات منتشر شده به دلیل تفاوت‌های جمعیت‌های مورد مطالعه در معیارهای تشخیص و درمان عفونت و طول مدت پیگیری مشکل می‌باشد (۴۸). در صورت شک به وجود استئومیلیت پای دیابتی همیشه نیاز به انجام کشت استخوان نیست. اما پزشکان زمانی که علی‌رغم ارزیابی‌های بالینی و تصویربرداری همچنان در تشخیص استئومیلیت نامطمئن هستند یا در مواردی که اطلاعات بدست آمده از کشت بافت نرم مفید نباشند یا زمانی که عفونت به درمان اولیه آنتی‌بیوتیکی تجربی پاسخ ندهد، همچنین زمانی که نیاز به انتخاب رژیم آنتی‌بیوتیکی قوی‌تری (مثل ریفامپین، فلوروکینولون‌ها، فوسیدیک اسید یا کلیندامایسین) برای ارگانیسیم‌های مقاوم باشد (۵۲)، کشت استخوان در نظر گرفته شود.

### ::: ارزیابی شدت عفونت

#### توصیه ۱۱:

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 (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

#### توصیه ۱۲:

در همان بررسی اولیه میزان فشار پرفیوژن شریانی را بررسی کرده و درمورد لزوم و زمان بررسی‌های بیشتر عروقی یا ریواسکولاریزاسیون (ترمیم خون‌رسانی) تصمیم بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).



دلیل ۱۱ و ۱۲:

جهت بررسی دقیق زخم پای دیابتی باید ابتدا هر گونه بافت نکروزه و کالوس (پینه) برداشته و دبرید شود تا زخم را بتوان به‌طور کامل مشاهده نمود. نکات کلیدی برای طبقه‌بندی عفونت پای دیابتی، ارزیابی اولیه عمق و وسعت بافت درگیر، تعیین کفایت پرفیوژن شریانی و احتمال نیاز برای ریواسکولاریزاسیون (ترمیم خونرسانی) و بررسی توکسیسمی سیستمیک است (۱۲۱، ۳۰، ۶). در حالی که عفونت‌های خفیف نسبتاً به راحتی درمان می‌شوند، عفونت‌های متوسط ممکن است تهدیدکننده‌ی پا و عفونت‌های شدید تهدیدکننده‌ی زندگی باشند (جدول شماره چهار الف). شدت عفونت، راهنمای بزرگی برای انتخاب رژیم آنتی‌بیوتیکی تجربی و روش تجویز آن و نیاز به بستری و زمان جراحی پا و یا احتمال آمپوتاسیون می‌باشد (جدول شماره چهار ب) (۱۲۳، ۲۱، ۶).

شدت عفونت ابتدا با طرح طبقه‌بندی بالینی که در بالا توصیف شد، تعیین می‌گردد. دیگر مشخصات بالینی سپسیس شامل الیگوری حاد یا ایلئوس می‌باشد. یافته‌های آزمایشگاهی که وجود عفونت جدی را مطرح می‌سازند، شامل پروتئین واکنشی C پلاسما (CRP) یا سطح پروکلسیتونین بیشتر از دو انحراف معیار بالاتر از حد بالای طبیعی، هیپرگلیسمی کنترل نشده، هیپرلاکتیمی (بیشتر از یک میلی‌مول در لیتر)، افزایش کراتینین سرم بیشتر از ۰/۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر (۴۴ میکرومول در لیتر)، اختلالات انعقادی، یا هیپوکسمی شریانی می‌باشد (۱۲۴).

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

جدول شماره چهار: مشخصات تعیین کننده‌ی عفونت بسیار شدید پای دیابتی و اندیکاسیون‌های بالقوه برای بستری

الف - یافته‌های تعیین کننده‌ی عفونت‌های بسیار شدید پای دیابتی	
<b>اختصاصی زخم</b>	
زخم	نفوذ کننده به بافت‌های زیر جلدی، (مانند فاشیا، تاندون، عضله، مفصل و استخوان)
سلولیت	وسیع (بیشتر از ۲ سانتی‌متر)، اطراف زخم یا سریعاً پیش رونده
علائم موضعی التهاب شدید یا سفتی، کریپیتوس، تاول، تغییر رنگ، نکروز، یا گانگرن، پتشی یا اکیموز، بی‌حسی جدید	
<b>عمومی</b>	
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	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• عفونت شدید جدول ۴ (الف)</li> <li>• ناپایداری متابولیک یا همودینامیک</li> <li>• نیاز به درمان وریدی (که به صورت سرپایی در دسترس یا مناسب نباشد)</li> <li>• نیاز به تست‌های تشخیصی که به صورت سرپایی در دسترس نباشد</li> <li>• وجود ایسکمی شدید پا</li> <li>• نیاز به روش‌های جراحی (بیش از یک عمل کوچک / ساده)</li> <li>• عدم پاسخ به درمان سرپایی</li> <li>• ناتوانی و عدم تمایل بیمار به درمان سرپایی</li> <li>• نیاز به پانسمان‌های پیچیده که بیمار / مراقبین بیمار قادر به انجام آن نباشند</li> <li>• نیاز به تحت نظر بودن دقیق و مداوم بیمار</li> </ul>	

توجه: عفونت بافت عمقی ممکن است علائم و نشانه‌های سطحی کمی را داشته باشد که همراه کننده است، اما پزشکان باید آن را در بیمارانی که شواهد توکسیسمیتی شدید سیستمیک، التهاب در قسمت‌های اطراف زخم، عفونت مقاوم، افزایش سطح نشانگرهای التهابی علی‌رغم درمان مناسب، بدتر شدن قند خونی که قبلاً تحت کنترل بوده،



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

یا وجود درد در پای بی‌حس قبلی (۱۲،۷۴،۵۲۱) را در نظر بگیرند. وجود ایسکمی پا نگرانی خاصی است چرا که باعث کاهش یافته‌های بالینی و بدتر شدن پیش‌آگهی می‌شود. در صورت شک به عفونت عمقی می‌توان مشاوره جراحی، سونوگرافی، MRI یا روش‌های دیگر تصویربرداری را انجام داد.

بعضی اطلاعات در خصوص تظاهرات بالینی و پیامدها، از مطالعات آینده‌نگر مشاهده‌ای، چند مرکزی در فرانسه بر روی بیماران مبتلا به عفونت پای دیابتی بستری در بیمارستان وجود دارد (۱۲۶) که در ۲۹۱ بیمار مورد بررسی، بیشتر عفونت‌ها از نظر شدت متوسط بوده‌اند ولی ۴۲ درصد از آنان نشانه‌های سپسیس را داشته‌اند. همچنین در هشت بیمار مشخص شد که عفونت شدیدتر از درجه‌ای بوده که توسط پزشکان معالج تصور می‌شده است. نیمی از بیماران مشکوک به استئومیلیت بوده، بیش از نیمی دیگر بیماری شریان محیطی داشتند. علی‌رغم عدم وجود نبض در نیمی از بیماران، شاخص مچ پا-بازویی فقط در یک سوم از بیماران اندازه‌گیری شده بود. حتی در مراکزی که به صورت اختصاصی، در درمان پای دیابتی مهارت داشته‌اند، در ۴۸ درصد از موارد نتایج خوبی برای بیماران وجود نداشت. به طور اختصاصی، در ۳۵ درصد از بیماران بستری در بیمارستان، آمپوتاسیون اندام تحتانی انجام شد و در ۱۹ درصد از ۱۵۰ بیمار دیگر، که آمپوتاسیون در آن‌ها صورت نگرفته بود، یک سال پس از ترخیص این عمل انجام شد. عوامل خطر آمپوتاسیون شامل شدت زیاد عفونت و وجود استئومیلیت بود. همانند مطالعه‌ی دیگر (۱۲۷)، وجود پاتوژن‌های مقاوم به درمان (به‌خصوص استافیلوکوک‌های مقاوم به متی‌سیلین (MRSA) با بیماری شدیدتر یا پیش‌آگهی بدتر همراه نبود. این یافته‌ها بر شدت عفونت پای دیابتی در بیماران بستری و توجه به بررسی ناکافی و بررسی خوب پا در این بیماران تاکید می‌کند.

### ملاحظات میکروبیولوژی

#### توصیه ۱۳:

برای تعیین نوع میکروارگانیسم دخیل و تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی، کشت‌ها ترجیحاً از یک نمونه بافتی گرفته شود، البته باید از کشت نمونه‌هایی که به شکل سطحی و توسط سواب تهیه شده‌اند، اجتناب شود (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: بالا).

#### توصیه ۱۴:

مجدداً کشت تکرار نگردد، مگر این که از نظر بالینی پاسخی مشاهده نشود، یا نیاز به بررسی پاتوژن‌های مقاوم برای بررسی‌های کنترل عفونت باشد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).





توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

### دلیل ۱۳ و ۱۴ - چه زمانی نمونه‌ها به آزمایشگاه ارسال شود:

از آنجایی که عفونت به صورت بالینی تشخیص داده می‌شود، هدف نمونه‌گیری‌های میکروبیولوژیکی، شناخت عامل پاتوژن و حساسیت آنتی‌بیوتیکی است که پزشکان را قادر به انتخاب مناسب‌ترین درمان آنتی‌بیوتیکی می‌سازد. عفونت حاد در بیماری که قبلاً درمان نشده است، معمولاً توسط کوکسی گرم مثبت هوازی (اغلب به عنوان عفونت مونومیکروبیال) ایجاد می‌شود، اما عامل عفونت‌های عمیق و مزمن معمولاً پلی میکروبیال هستند که شامل باکتری‌های منفی هوازی و باکتری‌های بی‌هوازی است (۱۲۸، ۱۲۹). ضایعات پوستی، مواجهات محیطی و خصوصاً آنتی‌بیوتیک درمانی اخیر می‌تواند زمینه را برای پاتوژن‌های غیرعادی یا مقاوم به درمان مهیا نماید. کشت زخم در بسیاری از عفونت‌های زخم پا مفید می‌باشد، ولی تهیه کشت در موارد سلولیت بدون زخم بسیار مشکل است (جایی که اسپیراسیون پوست حساسیت کمتری دارد) و برای زخم‌های بالینی غیرعفونی لازم نیست. تنها استثناء کشت از زخم‌های غیرعفونی زمانی است که در جستجوی شواهد کلونیزاسیون میکروارگانیزم‌های بسیار مقاوم در بیماران هستیم. پزشکان باید سعی کنند تا اطلاعاتشان از الگوهای مقاومت آنتی‌بیوتیکی پاتوژن‌های شایع، به روز باشد. کشت‌های خون تنها در موارد عفونت‌های شدید جایی که تظاهرات سیستمیک سپسیس وجود دارد اندیکاسیون دارد (۳۰). زمانی که شک به استئومیلیت وجود دارد نکته‌ی کلیدی، زمان گرفتن نمونه از استخوان برای کشت و هیستوپاتولوژی است. بهتر است نمونه برای کشت در اسرع وقت گرفته شود، اما در بیمارانی که درمان آنتی‌بیوتیکی دریافت می‌کنند (در صورت پایدار بودن وضعیت بیمار)، می‌توان برای خودداری از کشت‌های منفی کاذب، داروها را چند روز قطع نمود و سپس اقدام به گرفتن نمونه از استخوان کرد. تکرار کردن کشت معمولاً لازم نیست مگر این که بیمار به درمان بالینی پاسخ ندهد، یا زمانی که نمونه اولیه آلوده باشد.

### توصیه ۱۵:

نمونه‌های جمع‌آوری شده سریعاً در یک محفظه‌ی انتقال استریل که حاوی اطلاعاتی نظیر نوع نمونه و محل زخم باشد، به آزمایشگاه منتقل شوند (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۱۵ - گرفتن نمونه از زخم‌ها:

نتایج کشت زخم فقط زمانی که فرآیند انجام آن به درستی صورت گرفته باشد ارزش دارند. اگرچه گرفتن نمونه از زخم باز با سوآب بسیار آسان است ولی در مطالعات مختلف نشان داده شده است که نسبت به نمونه‌های بافتی، حساسیت و ویژگی کمتری دارند. کشت از نمونه‌های استریل تهیه شده از بافت عمقی معمولاً فقط پاتوژن‌ها را نشان می‌دهد. در حالی که کشت از زخم‌های سطحی، مخلوطی از پاتوژن‌ها، ارگانیزم‌های در حال کلونیزاسیون، عوامل گوناگون آلوده کننده و ارگانیزم‌های بی‌هوازی است (۱۲۸، ۱۳۰). کورتاژ (خراش بافتی) با کورت پوستی یا اسکالپل از زمینه زخم دبرید شده، پانچ بیوپسی یا اسپراسیون سوزنی ترشحات، معمولاً ارزش بیشتری نسبت به روش سوآب دارند (۱۲۸، ۱۳۱، ۱۳۲). اگر تنها روش در دسترس استفاده از سوآب است، بهتر است بعد از دبریدمان و



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

شستشوی زخم انجام شود. نمونه‌های تهیه شده از بافت نرم یا استخوان باید به سرعت با محفظه‌ی انتقال استریل مناسب به آزمایشگاه انتقال داده شود و تمامی ارگانیس‌های جدا شده باید شناسایی شوند.

## تست آزمایشگاهی نمونه‌های زخم

پزشکان باید جزئیات بالینی را به همراه نمونه تهیه شده به آزمایشگاه ارسال کنند (مانند محل و نوع عفونت، نوع نمونه تهیه شده، دریافت یا عدم دریافت آنتی‌بیوتیک‌ها توسط بیمار). این عوامل بر پردازش و گزارش نمونه تأثیر می‌گذارند. متأسفانه دستورالعمل بین‌المللی مورد توافق برای پردازش آزمایشگاهی یا گزارش نمونه‌های بافتی و یا سوآب‌های سطحی زخم پای عفونی وجود ندارد. نمونه‌های بافتی یا سوآب در کل به‌وسیله یکی از دو مسیر متمایز تست فنوتیپی یا ژنوتیپی ارزیابی می‌شوند.

## تحلیل فنوتیپی

تست فنوتیپی از مشخصات مشاهده‌ای فیزیکی یا بیوشیمیایی جهت شناسایی نوع میکروارگانسیم استفاده می‌کند که معمولاً با کشت نمونه‌ها بر روی محیط‌های کشت استاندارد یا انتخابی همراه با تست‌های حساسیت آنتی‌بیوتیکی با توجه به سیاست‌های تجویز در سطح محلی، ملی و بین‌المللی انجام می‌شود. بررسی با میکروسکوپ معمول و تکنیک‌های رنگ آمیزی مانند اسمیر رنگ آمیزی گرم (۱۳۳) می‌توانند مشخصات بیشتری از ارگانسیم را ارائه دهند. در اصل این روش‌ها نسبتاً مقرون به صرفه بوده و پیچیدگی کمی برای انجام و تفسیر دارند. ارگانسیم‌های مسئول معمولاً کوکسی‌های گرم مثبت هوازی (مانند استافیلوکوک، استرپتوکوک) و باسیل‌های گرم منفی (مانند انتروباکتریاسه‌ها، سودوموناس) و یا بی‌هوازی‌های (پیتواستریپتوکوکوس، باکتریوئیدها) گزارش می‌شوند. از معایب این تکنیک‌ها صرف زمان بیشتر (حداقل دو روز)، عدم تشخیص ارگانسیم‌های گوناگون آلوده کننده و عدم کارایی در بیماران دریافت کننده‌ی آنتی‌بیوتیک است.

## تحلیل ژنوتیپی

وقتی تکنیک‌های مختلف به تعریف آرایش ژنتیکی یک ارگانسیم یا گروهی از ارگانسیم‌ها از یک منبع یا مجموعه‌ای از ویژگی‌ها یا ویژگی‌های مشترک کمک می‌کنند، به آن تحلیل ژنوتیپ (مولکولی) گفته شده که رویکرد پیچیده‌تری برای شناسایی پاتوژن‌ها است. بیشترین روش‌های رایج مورد استفاده در آزمایشگاه‌های بالینی شامل واکنش زنجیره‌ای پلی‌مراز (PCR) (۱۳۴) و (RT) PCR و تکنولوژی‌های تعیین توالی (سانگر یا نسل بعدی) (۱۳۵) می‌باشند. در حال حاضر این تکنیک‌ها نسبت به روش تعیین فنوتیپی پیچیده‌تر می‌باشند، ولی به طور قابل توجهی ویژگی و حساسیت نتایج حاصل از آن‌ها بالا بوده و نتایج در عرض چند ساعت در دسترس است. بنابراین آن‌ها فرصتی برای شناخت سریع و دقیق وجود مواد ژنتیکی کدگذاری شده برای مشخصه‌های گوناگون، مورد استفاده



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عقونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزایی شدت عقونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

در تعیین و شناسایی بیماری‌زایی پاتوژن‌ها و مقاومت بالقوه آنتی‌بیوتیکی آن‌ها پیشنهاد می‌دهند (۱۳۶). در حالی که این روش‌ها در مقایسه با آنالیز فنوتیپی ارگانسیم‌های بیشتری را خصوصاً باکتری‌های بی‌هوازی و نمونه‌ای آلوده کننده را بیشتری شناسایی می‌کنند، هنوز ارزش بالینی این روش‌ها به‌خصوص در شناسایی ارگانسیم‌ها مشخص نیست (۱۳۷).

### تفسیر نتایج کشت زخم

شالوده یا گونه‌های غالب باکتریایی که بر روی کشت با کیفیت خوب رشد می‌کنند (و زمانی که در دسترس باشد در اسمیر رنگ‌آمیزی گرم مشاهده می‌شوند) به احتمال زیاد پاتوژن‌های واقعی هستند. اما اگر چند ارگانسیم با هم در محیط کشت رشد کنند، مخصوصاً اگر از زخم سطحی به‌دست آمده باشند، معمولاً شناسایی عامل پاتوژن اصلی آسان نیست. ارائه خدمات میکروبیولوژی بالینی باید در همکاری نزدیک با پزشکان باشند و نتایج گزارش به شیوه‌ای باشد که به راحتی توسط آن‌ها درک شود. درمان آنتی‌بیوتیکی هدفمند بر روی کولونیزه‌کنندگان (مانند استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی، کورینه باکتریوم‌ها) ممکن است لازم نباشد. این گونه‌ها اگر به طور مکرر رشد کنند، یا به‌صورت قابل اعتمادی نمونه‌گیری شده باشند، می‌توانند پاتوژن واقعی باشند. در بیشتر مراکز آزمایشگاهی استافیلوکوک اورئوس شایع‌ترین عامل جدا شده و شاید خطرناک‌ترین آن‌ها، چه به تنهایی و چه در ترکیب با عوامل دیگر می‌باشد. استرپتوکوک‌ها (گروه‌های متنوعی از بتا همولیتیک و سایر) هم از پاتوژن‌های مهم می‌باشند. انتروکوک‌ها هم عامل جدا شده نسبتاً شایعی هستند اما معمولاً از نظر اهمیت بالینی، در رده دوم قرار دارند. عقونت‌هایی که منجر به بستری بیماران می‌گردند معمولاً پلی میکروبیال و شامل مخلوطی از انواع هوازی‌ها و بی‌هوازی‌ها می‌باشند (۱۳۸، ۳۰). باسیل‌های گرم منفی (انتروباکتریاسه‌ها و گاهی سودومونا آئروژینوزا یا دیگر گونه‌های گرم منفی) همراه با کوکسی‌های گرم مثبت در بیمارانی که زخم‌های مزمن یا قبلاً درمان شده دارند، جدا می‌شوند. آن‌ها اغلب و نه همیشه، پاتوژن‌های واقعی هستند. بسیاری از مطالعات اخیر گزارش کرده‌اند که ارگانسیم‌های گرم منفی (مخصوصاً سودومونا آئروژینوزا) شایع‌ترین عامل عقونت پای دیابتی در بیماران حاضر در آب و هواهای گرم، به‌خصوص آسیا و آفریقا است (۱۴۲-۱۳۹). هر چند مشخص نیست که این یافته مربوط به عوامل محیطی، نوع کفش، بهداشت فردی، اقدامات آنتی‌بیوتیکی قبل از درمان یا عوامل دیگر باشد. گونه‌های بی‌هوازی اجباری در زخم‌های ایسکمیک و نکروتیک یا بافت‌های عمیق درگیر به وفور یافت می‌شوند. البته این‌ها به ندرت پاتوژن هستند بیشتر آن‌ها در ترکیب با هوازی‌ها عقونت ایجاد می‌کنند (۱۴۳).

ارگانسیم‌های مقاوم به چنددارو، به‌خصوص MRSA، بیماران با سابقه‌ی دریافت آنتی‌بیوتیک (اخیراً)، بستری در بیمارستان یا زندگی در مراکز نگهداری و یا با سابقه‌ی آمپوتاسیون قبلی، اغلب جدا می‌شود (۱۴۴، ۱۴۵). بعد از شیوع افزایش یافته و چشمگیر MRSA در بسیاری از کشورها از اواخر ۱۹۹۰، اخیراً در بسیاری از کشورها به دلیل اقدامات مناسب بیمارستانی از میزان عقونت کاسته شده است (۱۴۸-۱۴۶). تصور می‌شده که عقونت‌های پای دیابتی که با MRSA ایجاد می‌شوند با پاتوژن‌های شدیدتر در ارتباط هستند (۱۴۷). تمایز مفید قبلی به دست آمده از سوش‌های مرتبط با جامعه (با احتمال مقاومت آنتی‌بیوتیکی کمتر و اغلب خطرناک‌تر) درمقابل سوش‌هایی مرتبط با مراکز نگهداری مراقبتی امروزه کمتر قابل اطمینان است. در دهه‌ی گذشته، ارگانسیم‌های مقاوم به



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

چند دارو، مخصوصاً گرم منفی‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف مانند بتالاکتام‌ها (۱۴۹،۱۵۰)، و حتی کاربامپنم‌ها (۱۵۱،۱۵۲) در ایجاد عفونت پای دیابتی گزارش شده‌اند. انتروکوک‌های مقاوم به ونکومایسین گاهی اوقات از عفونت‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت جدا می‌شوند، هر چند که به‌ندرت یک پاتوژن بالینی مهم است. در اکثر موارد عفونت با عوامل نادر اما بسیار خطرناک، استافیلوکوک اورئوس مقاوم به ونکومایسین بیماران مبتلا به عفونت پای دیابتی وجود داشته است (۱۵۴).

## درمان

### جراحی

#### توصیه ۱۶:

در بعضی از موارد عفونت متوسط و در همه‌ی موارد عفونت‌های شدید با پزشک متخصص جراحی عروق و یا ارتوپدی مشورت کنید (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).

#### توصیه ۱۷:

در صورت وجود آبسه‌های عمیق (فاشییت نکروزان)، سندرم کمپارتمان و وجود عفونت‌های بافت‌های نرم نکروزه، مداخلات جراحی فوری صورت پذیرد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

#### توصیه ۱۸:

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 بیرون‌زدگی استخوان از زخم مشاهده شود و مداخله جراحی را در نظر بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

#### دلیل ۱۶ - ۱۸:

جراحی اساس درمان بسیاری از عفونت‌های عمیق بافت نرم است (۱۲۵) و انجام سریع‌تر آن ممکن است با نتایج بهتری همراه باشد (۱۵۷-۱۵۵، ۴۷). اگرچه فقط در موارد خاص مانند وجود گانگرن یا فاشییت نکروزان، سندرم کمپارتمان یا سپسیس سیستمیک به جراحی فوری نیاز است، اما پزشکان در هر عفونت باید نیاز به جراحی را در نظر بگیرند که ممکن است از دبرید یا تخلیه ساده تا برداشتن وسیع، ریواسکولاریزاسیون (ترمیم خونرسانی) تا آمپوتاسیون را در بر گیرد.

زمانی که زخم، یک اسکار خشک به خصوص در یک بیمار با پای ایسکمیک دارد، بهتر است از هر گونه دبرید بافت‌های نکروزه خودداری شود، با اتوآمپوتاسیون بهبود می‌یابند. آمپوتاسیون وسیع بهتر است زمانی انجام شود که پا قابل نگهداری نبوده و یا عفونت‌های تهدید کننده‌ی حیات (مانند گانگرن یا فاشییت نکروزان) وجود داشته



## راهنمای عملی بومی در پیشگیری و درمان پای دیابتی

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عقونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عقونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

و یا فاقد عملکرد باشد.

در پای عفونی ایسکمیک ممکن است نیاز به عمل ریواسکولاریزاسیون (ترمیم خونرسانی) (چه به صورت اندوواسکولار، چه به صورت عمل بای پس) باشد. در بسیاری از موارد عفونی غیراورژانسی، مداخله جراحی اولیه محدود به برش و تخلیه است و جراحی‌های بیشتر در زمان عدم پاسخ به درمان نیاز خواهد بود.

شکل دو، یک الگوریتم نحوه درمان بیمار مبتلا به دیابت و عقونت پا را نشان می‌دهد. درمان جراحی عقونت پای دیابتی باید توسط جراحان آگاه به آناتومی پا و راه‌های گسترش عقونت بین سطوح فاشیایا، صورت پذیرد (تصویر شماره سه و چهار) (۴۷، ۱۵۸). هدف از درمان جراحی، تخلیه هرگونه چرک و به حداقل رساندن بافت نکروزه با کاهش فشار بر روی قسمت‌های پا و برداشت بافت‌های نکروزه و عفونی می‌باشد. ارتباطی بین نقطه‌ی ورودی عقونت و گسترش آن در قسمت‌های پا وجود دارد: عقونت‌هایی که از انگشت بزرگ پا و سر اولین متاتارس شروع می‌شوند معمولاً به قسمت‌های داخلی میانی گسترش می‌یابند و آن‌هایی که انگشت دوم، سوم و چهارم و سر متاتارس‌های مربوط را درگیر می‌کنند به قسمت مرکزی گسترش پیدا می‌کنند و عقونت‌های انگشت پنجم و سر متاتارس آن به قسمت جنبی گسترش می‌یابند (۴۷، ۱۵۹).

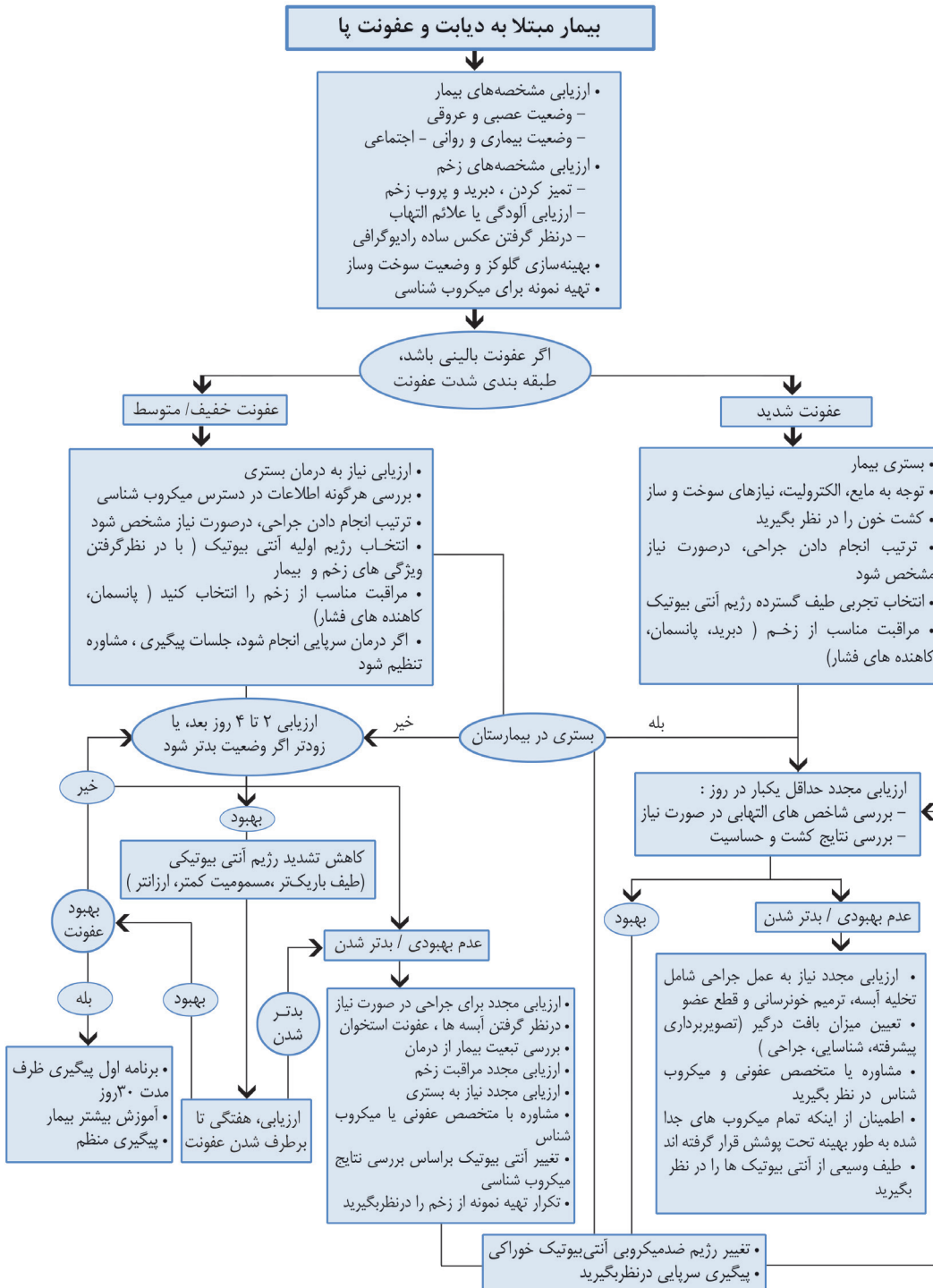
قسمت‌های روی پا ممکن است از طریق عقونت‌های لای انگشتان پا یا زخم‌های شدید سطح پلانتار یا با درگیری سرمتاتارس‌ها یا قسمت بین استخوانی درگیر شوند. عقونت‌های حاد ممکن است از طریق تاندون‌ها گسترش پیدا کنند چرا که این مسیرها کمترین مقاومت را داشته و از میان قسمت‌های مختلف می‌گذرند که در این صورت تاندون عفونی باید با جراحی برداشته شود.

برای افزایش عملکرد پا و یا هنگامی که نکروز وسیع بافت نرم وجود دارد، برداشتن استخوان و آمپوتاسیون ضروری است. حتماً باید نمونه استخوان در زمان جراحی گرفته شده و برای کشت و هیستوپاتولوژی ارسال شود. در بعضی مطالعات مشخص شده در صورت وجود "حاشیه‌ی تمیز" به عبارت دیگر استخوان غیرعفونی با کشت از محل برداشت، مدت آنتی بیوتیک درمانی را می‌توان از چند هفته به چند روز تقلیل داد و در این بیماران به طور قابل توجهی در مقایسه با بیماران با کشت مثبت از حاشیه، میزان بهبودی بالینی بالاتر است (۱۶۰). روش‌های جراحی در یک پای عفونی دیابتی باید بخشی از رویکرد بین رشته‌ای باشد چرا که باید همراه با مراقبت مناسب زخم، درمان هر نوع بیماری همراه و ریواسکولاریزاسیون مناسب (در صورت نیاز) صورت بگیرد.

به محض آن که هر گونه درناژ جراحی و دبریدمان ضروری انجام شد و عقونت تحت کنترل باشد عمل طولانی مدت به عنوان یک مسئله مهم باید تلقی شود. بیماران که تحت جراحی‌های قبلی یا آمپوتاسیون قرار گرفته‌اند، ممکن است به طور بالقوه عواقب بیومکانیکی، نظیر پای ناپایدار، که احتمال ایجاد زخم مجدد را افزایش می‌دهد، داشته باشند. جراحان باید این نگرانی‌ها را در هنگام انجام هر نوع جراحی جلوی پا در نظر گرفته و با حفظ بافت با آمپوتاسیون ترانس متاتارسال، تعادل را حفظ نمایند (۱۶۱).



تصویر شماره دو: الگوریتم نحوه درمان بیمار مبتلا به دیابت و عفونت پا



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

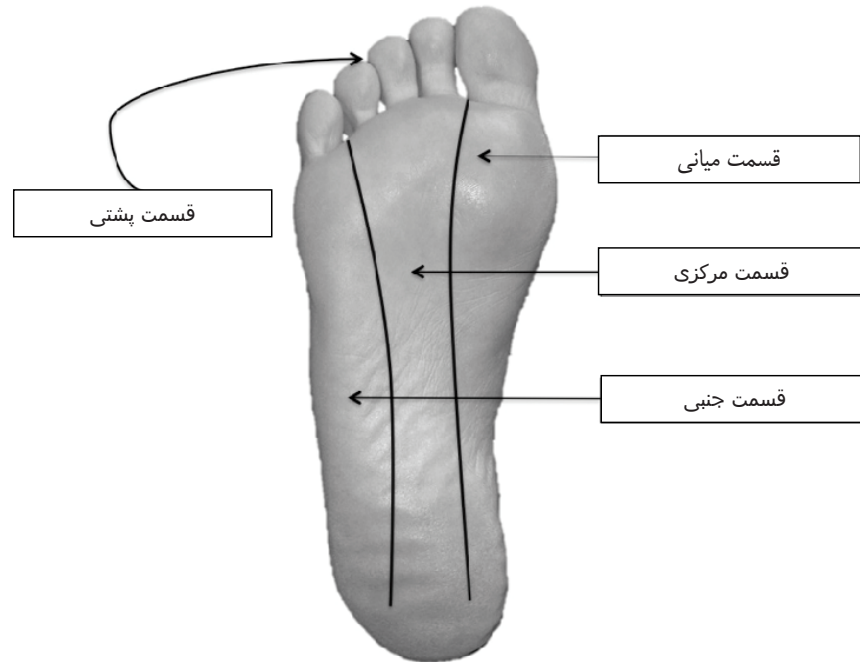
اختلاف نظرهای اصلی

منابع

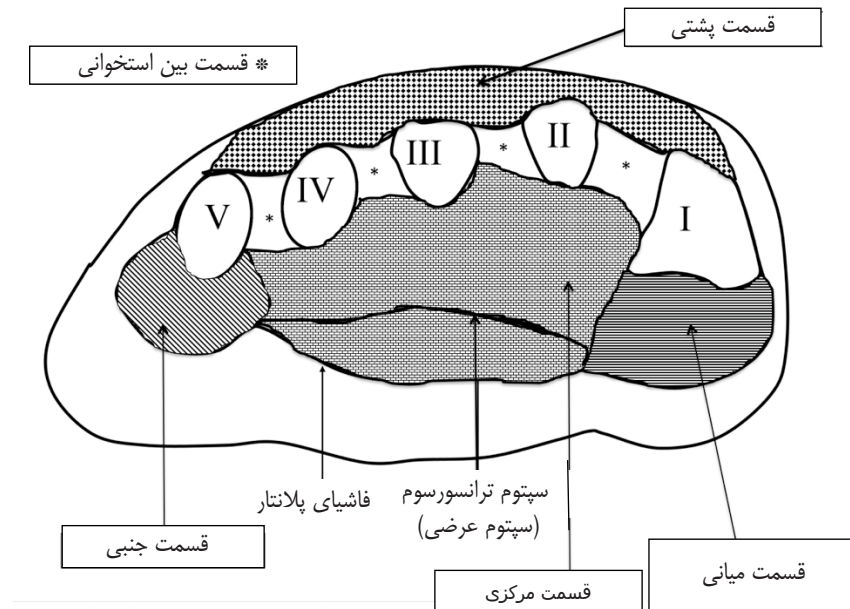


- توصیه‌ها
- مقدمه
- پاتوفیزیولوژی
- تشخیص و طبقه‌بندی
- عقونت بافت نرم
- استئومیلیت
- ارزیابی شدت عقونت
- ملاحظات میکروبیولوژی
- اختلاف نظرهای اصلی
- منابع

تصویر شماره سه: نمای طولی قسمت‌های پا



تصویر شماره چهار: نمای عرضی قسمت‌های پا





## درمان آنتی بیوتیکی

### توصیه ۱۹:

زمانی که به‌طور واقعی تمام زخم‌های عفونی پای دیابتی نیاز به درمان آنتی‌بیوتیکی دارند، نباید در زخم‌های غیر عفونی از لحاظ بالینی، درمان آنتی‌بیوتیکی انجام داد (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### توصیه ۲۰:

آنتی‌بیوتیک اختصاصی را بر اساس پاتوژن ثابت شده یا احتمالی، حساسیت آنتی‌بیوتیکی، شدت بالینی عفونت، شواهد تأثیرگذاری دارو روی عفونت‌های پای دیابتی، هزینه دارو و شرایط بیمار مانند حساسیت و تداخلات دارویی انتخاب کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### توصیه ۲۱:

برای درمان اغلب عفونت‌های خفیف تا متوسط یک دوره‌ی درمانی ۲-۱ هفته‌ای آنتی‌بیوتیک کافی است (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: بالا).

### دلیل ۱۹-۲۱ – اندیکاسیون‌های درمان:

عدم پاسخ به درمان آنتی‌بیوتیکی زخم‌های عفونی پا در بیماران مبتلا به دیابت معمولاً با تخریب پیشرونده‌ی بافتی و بهبود ضعیف زخم همراه است. هر چند آنتی‌بیوتیک درمانی نیز با عوارض ناخواسته مکرر، هزینه‌های اقتصادی و خطر افزایش مقاومت دارویی همراه است (۱۴۴). بنابراین، باید فقط برای درمان زخم‌های عفونی استفاده شوند. درمان با آنتی‌بیوتیک‌ها، فایده‌ای برای درمان زخم‌های پوستی غیر عفونی ندارد. گرچه از نظر تئوری "بار بیولوژیکی باکتریال" (bioburden) در زخم‌های عفونی مزمن نقش دارند (۱۶۶-۱۶۲)، هیچ شواهد منتشر شده‌ای دال بر این که درمان آنتی‌بیوتیکی هم درمان زخم را سرعت می‌بخشد هم احتمال گسترش عفونت بالینی را کاهش می‌دهد، وجود ندارد. وقتی ارزیابی بالینی برای وجود عفونت ابهام دارد، پزشکان در مورد این که زخمی عفونی می‌باشد یا خیر، مجبور به استفاده از سیستم درجه‌بندی عفونت و پایش دقیق پیشرفت زخم می‌باشند.

### توصیه ۲۲:

برای موارد شدید عفونت‌ها و در برخی از موارد عفونت‌های متوسط، ابتدا درمان وریدی را شروع کنید و پس از یک پاسخ درمانی آن را به درمان خوراکی تبدیل کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع





### دلیل ۲۲ - شیوهی درمان:

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عقونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عقونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

برای این که یک آنتی‌بیوتیک به غلظت درمانی در محل عقونت برسد، ابتدا باید یک سطح سرمی کافی داشته باشد (۱۶۷). از آنجایی که آنتی‌بیوتیک وریدی، سریع‌تر و مطمئن‌تر، سطح سرمی مطلوب را ایجاد می‌کند، در عقونت‌های سیستمیک و شدید، همچنین در کسانی که قادر به تحمل نوع خوراکی دارو نمی‌باشند و یا انواع خوراکی مؤثر بر روی پاتوژن وجود ندارد توصیه می‌شود. پس از پایدار شدن وضعیت بالینی بیمار و پاسخ عقونت به آنتی‌بیوتیک، نوع وریدی قابل تغییر به نوع خوراکی می‌باشد. در بیمارانی که نیازمند درمان طولانی مدت وریدی می‌باشند مانند بیماران مبتلا به استئومیلیت یا عقونت‌های مقاوم به عوامل خوراکی موجود، در صورت امکان می‌توان درمان وریدی را به صورت سرپایی انجام داد.

در مقایسه با درمان وریدی، درمان‌های خوراکی راحت‌تر، کم عارضه‌تر و در مجموع کم هزینه‌تر می‌باشند. جذب گوارشی بعضی از آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی (Bioavailability)، هر چند که متغیر است، اما برای بعضی از آن‌ها مانند فلوروکینولون‌ها، کلیندامایسین، ریفامپین، تریمتوپریم / سولفامتوکسازول، لینزولید و داکسی‌سایکلین بسیار خوب است (۱۶۸). فلوروکینولون‌ها قادر به ایجاد غلظت‌های بافتی بالا در عقونت‌های پای دیابتی حتی در بیماران مبتلا به گاسترو پارزی می‌باشند (۱۷۱، ۱۷۰، ۱۶۹، ۱۶۷)، هر چند اغلب آنتی‌بیوتیک‌های رایج خوراکی استفاده شده می‌توانند به سطوح کافی سرمی و بافتی برسند (۱۶۸). متأسفانه، فلوروکینولون‌ها همچنین با افزایش خطر عوارض جانبی مانند ایجاد بیماری کلستریدیوم دیفیسیل همراه بوده و ایجاد مقاومت به یکی از آن‌ها موجب مقاومت به دیگر آنتی‌بیوتیک‌ها می‌شود (۱۷۲). هیچ داده‌ای برای تعیین این که آیا سطح بافتی کافی نتایج بالینی موفق‌تری را پیشگویی می‌کند، در دسترس نیست (۱۷۳). آنتی‌بیوتیک‌های تازه به بازار عرضه شده در مجموع وسیع الطیف بوده، فعالیت بیشتری در برابر کوکسی‌های گرم مثبت مقاوم به آنتی‌بیوتیک داشته و نیمه عمر طولانی‌تر (تعداد دوز کمتر) یا (Bioavailability) خوراکی خوب دارند. هر چند به صورت کلی این دسته از آنتی‌بیوتیک‌ها به‌طور قابل توجهی گران‌تر بوده و سابقه کوتاه‌تری جهت ارزیابی ایمنی آن‌ها در دسترس است. بررسی‌های رژیم‌های مختلف آنتی‌بیوتیکی برای عقونت پای دیابتی تفاوت عمده‌ای را بین آن‌ها نشان نداده‌اند و یک رژیم برتر وجود ندارد. یک آنتی‌بیوتیک جدید، Tigecycline (که طیف وسیعی از فعالیت شامل مقابله با MRSA را دارد) در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده بزرگ چند مرکزی، در مقایسه با Ertapenem (با یا بدون ونکومایسین) به‌طور معنی‌داری نتایج بالینی پایین‌تر و عوارض جانبی بالاتری را نشان داد (۱۷۴). اما در بیماران مبتلا به دیابت، وجود بیماری شریان محیطی و نه وجود دیابت به تنهایی، ممکن است باعث محدودیت رساندن دارو و نفوذ آنتی‌بیوتیک به بافت‌های عفونی شود (۱۷۵، ۱۷۱). در حالت مطلوب، آنتی‌بیوتیک‌ها نقش مهمی در درمان و پیشگیری از گسترش عقونت بازی می‌کنند. در صورت وجود ایسکمی اندام تحتانی و نارسایی شدید عروق، ابتدا باید ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون‌رسانی انجام شود تا نفوذ آنتی‌بیوتیک به بافت‌ها بیشتر شود. مشکلات ایجاد شده توسط عروق نارسا باعث اجرای بعضی از روش‌های جدید در آنتی‌بیوتیک درمانی مانند پرفیوژن وریدی رتروگراد تحت فشار، تزریق داخل شریانی (مانند عروق فمورال)، بستن اولیه زخم دبرید شده با کاتتر تزریق آنتی‌بیوتیکی و یا درمان فشار منفی همراه با نرمال سالین، مواد استریل و آنتی‌بیوتیک برای درمان پای دیابتی شده است (۱۸۴-۱۸۰، ۱۷۹، ۱۷۸، ۱۷۷، ۱۷۶). البته در حال حاضر اطلاعات کافی برای توصیه هیچ کدام از این رویکردهای ذکر شده وجود ندارد.



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های موضعی طرفداران زیادی دارد زیرا باعث ایجاد غلظت بالای دارو در محل عفونت بدون احتمال ایجاد سطوح توکسیسیتی سیستمیک می‌شود (۱۸۶، ۱۸۵). همچنین توانایی درمان با آنتی‌بیوتیک‌هایی را ایجاد می‌کند که به صورت سیستمیک قابل استفاده نمی‌باشند. گرچه یک‌سری احتیاطات تئوری و عملی در مورد استفاده از آن‌ها مانند احتمال بروز حساسیت بیشتر و اثر آنتی‌بیوتیکی کمتر بر روی بافت اطراف زخم و آستانه‌ی پایین‌تر برای بروز مقاومت آنتی‌بیوتیکی وجود دارد (۱۸۶). در یک مطالعه‌ی بزرگ کارآزمایی بالینی غیر تصادفی بر روی ۸۳۵ بیمار مبتلا به عفونت پای دیابتی (که در زمان بررسی بیشتر آن‌ها عفونت درجه دو و بعضی درجه‌ی سه داشتند) استفاده از یک پپتیدآنتی‌میکروبیال موضعی به نام در مقایسه با Pexiganan به میزان استفاده از درمان با فلوروکینولون خوراکی مؤثر بود و با میزان بهبودی بالینی (۹۰-۸۵ درصد) همراه بود (۱۸۷).

آنتی‌بیوتیک‌های موضعی ممکن است همراه با آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک نیز استفاده شوند. در یک مطالعه‌ی کارآزمایی بر روی ۵۶ بیمار مبتلا به عفونت پای دیابتی با شدت متوسط، میزان بهبودی در دو گروه دریافت کننده آنتی‌بیوتیک استاندارد سیستمیک (شامل لووفلوکسازین) با و بدون استفاده از اسفنج‌های موضعی کلاژن جنتامایسین روزانه متفاوت بوده است. در میان ۵۶ بیمار تصادفی انتخاب شده میزان بهبودی بالینی پس از هفت روز در گروه استفاده کننده از آنتی‌بیوتیک اسفنجی به‌طور معنی‌داری پایین‌تر بوده (در نتایج اولیه)، ولی دو هفته پس از قطع درمان [۲] [۲] روزه میزان درمان به‌طور معنی‌داری بیشتر بوده است (۱۸۸). تعداد محدودی از آنتی‌بیوتیک‌های موضعی و همچنین تعدادی از پانسمان‌های آغشته به مواد آنتی‌بیوتیکی (مانند فوم‌های نقره و ید) ممکن است در پیشگیری یا حتی درمان عفونت‌های خفیف مؤثر باشند (۱۸۶). در حال حاضر شواهد برای توصیه آنتی‌بیوتیک‌های موضعی محدود بوده اما تحقیقات بعدی در این زمینه لازم است (۱۹۲-۱۸۹، ۱۸۶). برای زخم‌های عمیق جراحی، مهره (beads)، سیمان یا اسفنج‌های حاوی کلاژن گاوی زیست تجزیه‌پذیر آغشته به آنتی‌بیوتیک می‌توانند برای چند روز غلظت بالای آنتی‌بیوتیکی را در محل ایجاد کنند و در بعضی شرایط فضای مرده را پر کنند (۱۹۳، ۱۹۲). یک مرور سیستماتیک و یک مقاله مبتنی بر نظر متخصصین نتیجه‌گیری کرد که شواهد دال بر توصیه مهره‌های آغشته به جنتامایسین هنوز محدود است و لذا نمی‌توان بر اساس آن توصیه‌ای نمود (۱۹۴، ۱۸۶).

## انتخاب آنتی‌بیوتیک‌ها

معمولاً انتخاب رژیم آنتی‌بیوتیکی اولیه به صورت تجربی یعنی بهترین حدس جهت پوشش همه‌ی پاتوژن‌ها بر اساس شایع‌ترین ارگانیزم‌های عامل عفونت می‌باشد. هر چند که این رژیم باید بر اساس شدت عفونت و اطلاعات بالینی و میکروبیولوژی در دسترس، تعدیل شود.

برای عفونت‌های خفیف بهتر است از آنتی‌بیوتیک‌هایی با طیف باریک استفاده شود و در صورت عدم پاسخ بالینی کافی مخصوصاً اگر کشت‌ها، پاتوژن‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک را گزارش کنند، تنظیم شود. برای بسیاری از عفونت‌های متوسط و شدید باید آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف انتخاب شده و درمان سریعاً شروع شود. رژیم تجربی باید عوامل مربوط به عفونت کنونی، پاتوژن احتمالی، عوارض همراه در بیمار و مسائل بالقوه مرتبط به دارو را در نظر بگیرد (جدول شماره پنج).



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

جدول شماره پنج : عوامل موثر در انتخاب آنتی‌بیوتیک برای عفونت‌های پای دیابتی  
(داروهای اختصاصی، شیوه‌ی تجویز، مدت درمان)

**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 ارگانیزم‌های 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 غیرمعمول (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 کلاستریدیوم دیفیسیل یا اطلاعات اثربخشی منتشر شده مقاومت آنتی‌بیوتیکی

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

اسمیر رنگ‌آمیزی گرم از نمونه‌ی زخم ممکن است با مطلع کردن پزشکان از تعداد و نوع گرم پاتوژن، به آنتی‌بیوتیک درمانی تجربی جهت دهد (۱۹۵). این روش ارزان و آسان در مناطقی که منابع محدود دارند، بسیار مؤثر است. در یک مطالعه بر روی ۱۲۸ بیمار مبتلا به زخم پای دیابتی در تانزانیا ارزش پیشگویی‌کننده مثبت



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

رنگ‌آمیزی گرم برای رشد باکتریال ۹۳ درصد و ارزش پیشگویی‌کننده برای ارگانوسم‌های گرم مثبت ۷۵ درصد (۱۵/۲۰) و برای ارگانوسم‌های گرم منفی ۸۲ درصد (۳۱/۳۸) تعیین شد (۱۳۳).

در رژیم اولیه تقریباً همیشه باید از آنتی‌بیوتیک‌هایی استفاده کرد که علیه گونه‌های استاندارد استافیلوکوک یا استرپتوکوک فعالیت می‌کنند. استفاده از آنتی‌بیوتیک مؤثر بر MRSA را فقط در شرایطی که احتمال آن هست، در نظر بگیرید (مانند شیوع بالای محلی MRSA، بستری اخیر در بیمارستان، آنتی‌بیوتیک درمانی اخیر و یا کلونیزاسیون شناخته شده MRSA). بیمارانی که به هر دلیل سابقه‌ی مصرف آنتی‌بیوتیک دارند یا دچار عفونت‌های شدیدتر هستند، نیازمند آنتی‌بیوتیک‌هایی با پوشش وسیع گرم منفی‌های رایج باسیلی، و در موارد نادری گونه‌های انتروکوک می‌باشند. معمولاً به درمان تجربی ضد سودومونا نیازی نمی‌باشد، مگر عوامل خطر برای عفونت سودومونا موجود باشد. برای مثال شیوع بالای محلی عفونت سودومونا، آب و هوای گرم، یا مواجه مکرر پا با آب. درمان ضد بی‌هوازی تجربی برای زخم‌های نکروزه، گانگرن و یا با بوی بد که همچنین نیاز به دبرید دارد مناسب است. درمان ترکیبی ممکن است برای عفونت‌هایی که بیشتر از یک ارگانوسم فرض شده (یا ثابت شده) دارند، وقتی که پاتوژن پتانسیل بالایی برای ایجاد مقاومت دارد (مانند سودومونا)، یا وقتی که استفاده از یک آنتی‌بیوتیک (مانند ریفامپین برای درمان استئومیلیت) در صورتی که تنها استفاده شوند ممکن است سریعاً به مقاومت منجر شود، مناسب باشد. بعضی از پاتوژن‌های پای دیابتی مقاومت شدید به آنتی‌بیوتیک‌ها دارند مانند سودومونا آئروژینوزا بسیار مقاوم که از ایتالیا گزارش شده‌اند که نیازمند درمان با درمان ترکیبی Colistin و ریفامپین (ریفامپسین) و همراه با ایمی‌پنم است (۱۹۶).

وقتی نتایج کشت و حساسیت دارویی در دسترس باشد، باید رژیم اولیه را به رژیم اختصاصی‌تر تغییر داده و متوجه پاتوژن‌های جدا شده بود. برای کاهش احتمال مقاومت، آنتی‌بیوتیک‌هایی با طیف باریک ترجیح داده می‌شود. اما مهم است که چگونگی پاسخ رژیم تجربی ارزیابی شود. در بعضی موارد که بیمار رو به بهبودی می‌باشد و به خوبی دارو را تحمل کرده نیازی به تغییر رژیم اولیه نمی‌باشد، حتی اگر یک یا همه‌ی پاتوژن‌های جدا شده به رژیم درمانی مقاوم باشند (۱۹۷، ۱۹۸). اما اگر پاسخ درمانی نداشته باشیم، حتی اگر پاتوژن جدا شده به رژیم اولیه حساس باشد باید رژیم را تصحیح کرد. در صورتی که عفونت علی‌رغم درمان مناسب آنتی‌بیوتیکی بدتر شود موارد زیر را در نظر بگیرید: نیاز به مداخله جراحی، جدا نشدن میکروب عامل عفونت در محیط کشت، عدم تبعیت بیمار از رژیم درمانی، عدم رسیدن به سطح سرمی مناسب آنتی‌بیوتیک به دلیل جذب نامناسب گوارشی و یا تداخلات دارویی.

چندین نوع آنتی‌بیوتیک در درمان عفونت‌های پای دیابتی موفق بوده‌اند (بعضی از آن‌ها چندین دهه مورد استفاده بوده‌اند) هر چند که تأثیر آن‌ها در مطالعات آینده‌نگر مورد بررسی و مقایسه قرار نگرفته است. این‌ها شامل پنی‌سیلین‌های نیمه ترکیبی مقاوم به پنی‌سیلیناز (برای مثال، Dicloxacillin، Nafcillin، Flucloxacillin)، سفالوسپورین‌ها (مانند، سفازولین، سفتریاکسون، سفتازیدیم)، گلیکوپپتیدها (Oritavancin، Teicoplanin)، \*Dalbavancin، \*Telavancin)، ریفامپین، فوسیدیک اسید، تری متوپریم / سولفامتوکسازول و داکسی‌سیکلین می‌باشند. اثربخشی بالینی آنتی‌بیوتیک‌های زیر به تنهایی یا به صورت ترکیبی در مطالعات آینده‌نگر منتشر شده بر روی بیماران مبتلا به عفونت پای دیابتی نشان داده شده است (جدول شماره شش)



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

- سفالوسپورین‌ها (سفالکسین خوراکی؛ Cefoxitin\*, Cefizoxime\*, Ceftibiprole\*, Ceftriaxone\*).  
وریدی (۱۹۹).
- ترکیب پنی‌سیلین / مهارکننده بتالاکتاماز (آموکسی‌سیلین / Clavulanate خوراکی، آمپی‌سیلین / سولباکتام، پپراسیلین / تازوباکتام، و تیکارسیلین، \* Clavulanate وریدی)
- کارباپنم‌ها (ایمی‌پنم / سیلاستاتین و \* Ertapenem، وریدی)
- فلوروکینولون‌ها (سیپروفلوکساسین، لووفلوکساسین و ماکسی‌فلوکساسین، که همه آن‌ها می‌تواند به صورت خوراکی یا وریدی تجویز شود)
- آنتی‌بیوتیک‌های دیگر: کلیندامایسین (خوراکی و وریدی)؛ لینزولاید (خوراکی و وریدی)؛ داپتومایسین (وریدی)؛ Tigecycline (وریدی) و ونکومایسین (وریدی)

آنتی‌بیوتیک‌های دیگر در طبقه‌بندی‌های مشابه جدول شماره شش احتمالاً می‌تواند مفید باشند. در مجموع بر اساس میزان پاسخ‌های بالینی و میکروبیولوژی به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف در کارآزمایی‌های منتشره مشابه بوده و هیچ رژیم برتر ترکیبی یا منفردی برای درمان عفونت پای دیابتی وجود ندارد (۲۰۳-۲۰۱، ۱۷۳، ۵۲، ۳۰، ۸). درک اصول آنتی‌بیوتیک درمانی بسیار مهم‌تر از شناخت داروهای خاص رایج و مورد پسند است چرا که آنتی‌بیوتیک‌های جدید دائماً به بازار آمده و بعضی از آنتی‌بیوتیک‌های قدیمی‌تر به علت مقاومت، توکسیسیتی‌های جدید یا تداخلات بد منسوخ می‌شوند (۲۰۵، ۲۰۴، ۲۰۲، ۱۹۵). در صورت عدم وجود یک دلیل قانع‌کننده برای شروع یک آنتی‌بیوتیک خاص بهتر است آنتی‌بیوتیک ارزان‌تر انتخاب شود، هر چند که آنتی‌بیوتیک درمانی قسمت کوچکی از هزینه‌های درمان عفونت پای دیابتی را به خود اختصاص می‌دهد (۲۰۶). یک نیاز فوری برای کارآزمایی مقایسه‌ای و تجزیه و تحلیل اقتصادی رژیم‌های آنتی‌بیوتیک‌های عفونت پای دیابتی احساس می‌شود (۲۰۸، ۲۰۷، ۳۰، ۸). رژیم‌های توصیه شده آنتی‌بیوتیکی تجربی، با نوع عفونت در جدول شماره پنج آورده شده‌اند. قارچ‌ها، پاتوژن‌های فرصت‌طلب عفونت پای دیابتی هستند که اغلب بخشی از یک عفونت مختلط می‌باشند (۲۰۹).



جدول شماره شش: انتخاب یک رژیم آنتی‌بیوتیکی تجربی برای عفونت‌های پای دیابتی

شدت عفونت	عوامل	پاتوژن‌های معمول	رژیم تجربی احتمالی a
خفیف	عدم وجود مشخصات پیچیده	کوکسی‌های گرم مثبت	پنی‌سیلین‌های مقاوم به پنی‌سیلیناز، سفالوسپورین‌های نسل اول
	عدم تحمل یا آلرژی به بتالاکتام‌ها	کوکسی‌های گرم مثبت	کلیندامایسین، FQ، T/S، ماکرولید، داکسی‌سیکلین
	آنتی‌بیوتیک درمانی اخیر	کوکسی‌های گرم مثبت + باسیل‌های گرم منفی	بتالاکتاماز-۱، T/S، FQ
	خطر بالا برای MRSA	MRSA	T/S لینزولید، داکسی‌سیکلین، ماکرولید، FQ
متوسط تا شدید b	عدم وجود مشخصات پیچیده	کوکسی‌های گرم مثبت + باسیل‌های گرم منفی	بتالاکتاماز-۱؛ نسل ۲/۳؛ سفالوسپورین‌ها
	آنتی‌بیوتیک درمانی اخیر	کوکسی‌های گرم مثبت + باسیل‌های گرم منفی	بتالاکتاماز ۲؛ نسل ۳ سفالوسپورین گروه ۱ کارباپنم (وابسته به درمان قبلی، در جستجوی توصیه)
	زخم خیس، آب و هوای گرم	باسیل‌های گرم منفی، شامل سودومونا	بتالاکتاماز-۲؛ پنی‌سیلین مقاوم به پنی‌سیلیناز + سفازیدیم، پنی‌سیلین مقاوم به پنی‌سیلیناز + سپروفلوکساسین گروه ۲ کارباپنم
	پای ایسکمیک / نکروزه / تشکیل گاز	کوکسی‌های گرم مثبت ± باسیل‌های گرم منفی بی‌هوازی‌ها	۲ بتالاکتاماز ۱ یا ۲؛ گروه ۱ یا ۲ کارباپنم؛ نسل ۲/۳ سفالوسپورین + کلیندامایسین یا مترونیدازول
	عوامل خطر MRSA	گلیکوپپتیدها	اضافه نمودن یا جایگزینی با گلیکوپپتیدها؛ لینزولید؛ داپتومایسین؛ فوسیدیک اسید، T/S ± ریفامپین؛ داکسی‌سیکلین؛ FQ
	عوامل خطر مقاومت به باسیل‌های گرم منفی	ESBL	کارباپنم‌ها، FQ، آمینوگلیکوزیدها، کولیستین

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها
مقدمه
پاتوفیزیولوژی
تشخیص و طبقه‌بندی
عفونت بافت نرم
استئومیلیت
ارزیابی شدت عفونت
ملاحظات میکروبیولوژی
اختلاف نظرهای اصلی
منابع

نکته: GPC: کوکسی‌های گرم مثبت (استافیلوکوکی و استرپتوکوکی)، GNR: باسیل گرم منفی = MRSA استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی‌سیلین، ESBL = ارگانیسم تولیدکننده بتالاکتاماز وسیع‌الطیف؛ بتالاکتاماز ۱: آموکسی‌سیلین کلاولانات / آمپی‌سیلین سولباکتام؛ بتالاکتاماز دو: تیکاراسیلین\* / کلاولانات\*، پپراسیلین / تازوباکتام؛ داکسی: داکسی‌سیکلین، گروه یک کارباینم؛ ارتاپنم، گروه دو کارباینم: ایمی‌پنم، مروپنم، دوریپنم\*، سف: سفالوسپورین؛ Pip/Tazo: پپراسیلین تازوباکتام؛ FQ: فلوروکینولون با فعالیت خوب در مقابل کوکسی‌های گرم مثبت هوازی (برای مثال، لووفلوکساسین یا موکسی‌فلوکساسین)، سیپرو: آنتی‌سودومونال فلوروکینولون مانند سیپروفلوکساسین، T/S: تریمتوپریم / سولفامتوکسازول (T/S (±rif)، تریمتوپریم / سولفامتوکسازول با یا بدون ریفامپین (۲۰۰) (ریفامپین برای استئومیلیت باید استفاده شود).

**a:** در عفونت‌های شدید با دوز معمولی توصیه شده داده شود. اصلاح دوز یا آنتی‌بیوتیک انتخابی برای ازوتمی، نارسایی کبدی و غیره. توصیه‌ها مبتنی بر ملاحظات تئوری و کارآزمایی‌های بالینی در دسترس.

**b:** در عفونت‌های شدید به طور معمول نباید داروهای خوراکی استفاده شوند، به جز پیگیری بعد از (تبدیل) یک دوره درمان وریدی.

عامل دیگری که در پاسخ درمانی به آنتی‌بیوتیک در عفونت پای دیابتی اختلال ایجاد می‌کند، حضور بیوفیلم است. این تجمع لعابی باکتری‌های بی‌پایه و چسبنده در سطوح بسیاری از عفونت‌های مزمن و اکثر عفونت‌های پای دیابتی وجود دارند که باعث مقاومت به داروهای آنتی‌بیوتیکی و اختلال در عملکرد دفاعی میزبان می‌شوند (۲۱۰، ۲۱۱). برای ریشه‌کنی باکتری در بیوفیلم معمولاً نیاز به برداشتن فیزیکی آن، همراه با دوز بالای آنتی‌بیوتیکی که در برابر این میکروب‌ها فعال‌تر است، می‌باشد. این‌ها شامل مواد موضعی مانند هیپوکلروس اسید (۲۱۲)، آیودین کادکسومر (۲۱۳) و داروهای سیستمیک مانند فلوروکینولون‌ها، ریفامپین، داپتومایسین، یا فسفومایسین می‌باشد (۲۱۴، ۲۱۵).

## طول مدت درمان

مدت آنتی‌بیوتیک درمانی برای عفونت‌های پای دیابتی همراه با درگیری پوست و بافت نرم یا استخوان نامشخص است. بر اساس داده‌های حاصل از مطالعات در دسترس، درمان برای عفونت‌های خفیف تا متوسط پوست و بافت نرم به مدت یک تا دو هفته معمولاً اثربخش است (۹، ۱۳۱، ۱۷۳). در حالی که برای عفونت‌های شدید پوست و بافت نرم معمولاً سه هفته درمان کافی است (۹، ۱۷۳، ۱۹۷، ۱۹۸، ۲۱۶، ۲۱۷). به‌طور کلی زمانی که علائم و نشانه‌های عفونت بهبود می‌یابد، حتی اگر زخم بهبود نیافته باشد آنتی‌بیوتیک درمانی می‌تواند قطع شود. زیرا آنتی‌بیوتیک‌ها برای درمان عفونت هستند و نه برای بهبود زخم. برای بیماران مبتلا به نقص ایمنی همچنین در زخم‌های با پرفیوژن ضعیف، عمیق، بزرگ یا نکروزه، یا استئومیلیت ممکن است نیاز به درمان طولانی‌تری باشد، اما این تصمیم باید به همراه ارزیابی مجدد بالینی برای پشتیبانی از استراتژی درمان باشد. در بعضی موارد که نیاز به آنتی‌بیوتیک وریدی طولانی مدت می‌باشد، درمان سرپایی باید در نظر گرفته شود (۲۱۸). مدت درمان آنتی‌بیوتیکی را می‌توان با دبرید مناسب، برداشت یا آمپوتاسیون بافت عفونی، کوتاه‌تر کرد. در بیمارانی که رضایت به عمل جراحی ندارند (یا آن را رد می‌کنند)، یا پروتز در محل عفونت دارند، ممکن است نیاز به درمان بسیار طولانی و یا درمان متناوب و بازدارنده باشد.

\* این دارو ها در حال حاضر در ایران موجود نمی‌باشد.



## مراقبت زخم

### توصیه ۲۳:

نوع خاصی از پانسمان را برای عفونت پای دیابتی با هدف پیشگیری از عفونت یا بهبود نتیجه درمان انتخاب نکنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: بالا).

### دلیل ۲۳:

برای درمان عفونت‌های پای دیابتی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها (و اغلب جراحی) الزامی است، هر چند که برای غلبه بر خون‌رسانی ناکافی، کنترل ضعیف قندخون، ترومای مزمن زخم یا مراقبت نامناسب از زخم کافی نمی‌باشد (۲۱۹،۲۲۰). بیشتر زخم‌های پای دیابتی نیاز به تمیز کردن و دبرید بافت‌های نکروزه دارند که ممکن است مانع بهبود زخم و تسریع عفونت باشند. در هیچ یک از مطالعات آینده نگر تعداد مطلوب دبرید یا نوع دبرید برای زخم‌های پای دیابتی را ارزیابی نکرده‌اند. اما ارزیابی‌های مطالعات بالینی در زخم‌های پای دیابتی غیرعفونی، دبریدهای مکرر را با میزان بالاتری از بهبود مرتبط دانسته‌اند (۲۲۱،۲۲۲). انواع مطالعات مرور سیستماتیک انواع پانسمان و آنتی‌بیوتیک‌های موضعی شواهدی دال بر برتری نوع خاصی از درمان نسبت به سایر روش‌ها نشان نداده‌اند (۲۲۳،۲۲۴). به عنوان مثال، پانسمان‌های ساده با گاز به اندازه‌ی پانسمان‌های نقره، هیدروژل، آلژینات‌ها و فوم‌ها، کارایی دارند. به‌طور کلی زخم‌های پای دیابتی که ترشحات زیاد دارند نیاز به پانسمانی دارند که ترشحات را جذب کنند، در حالی که آن‌هایی که بسیار خشک هستند پانسمان‌هایی نیاز دارند که رطوبت کافی ایجاد کنند. پانسمان‌ها به‌طور ایده‌آل باید روزانه تعویض شوند تا هم پوشش زخم تمیز باشد و هم اجازه معاینه‌ی دقیق برای زخم را بدهد. استفاده از قالب تمام تماسی مشاهده زخم را برای ارزیابی پاسخ به درمان برای پزشکان و بیمار مشکل می‌سازد و به‌طور کلی برای زخم‌های عفونی مناسب نیست.

## درمان استئومیلیت

### توصیه ۲۴:

یک دوره‌ی درمان ۶ هفته‌ای آنتی‌بیوتیک را برای استئومیلیت پای دیابتی که استخوان عفونی برداشته نشده، پیشنهاد می‌شود. اما در صورت برداشته شدن کامل استخوان عفونی بیش از یک هفته درمان لازم نیست (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع





### دلیل ۲۴:

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عقونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

در حالی که در بسیاری از موارد مبتلا به استئومیلیت پای دیابتی نیازمند و یا بهره‌مند از دبرید جراحی یا برداشت استخوان هستند، اما بعضی با درمان طبی به تنهایی درمان می‌شوند. برخی از مطالعات گذشته‌نگر نشان داده‌اند که در دو سوم موارد، استئومیلیت پای دیابتی (یا حتی به ظاهر درمان شده) با آنتی‌بیوتیک درمانی در غیاب مداخلات جراحی قابل کنترل هستند (۲۲۹-۲۲۵، ۱۱۹، ۱۱۱). در این گزارشات، به‌طور کلی پزشکان از دوز بالاتری از دوز توصیه شده روزانه استفاده کرده و طول مدت درمان حداقل دو (و معمولاً سه تا شش) ماه بوده است. متأسفانه مطالعات در دسترس در مورد این که کدام نوع از موارد استئومیلیت پای دیابتی بدون مداخله جراحی با موفقیت درمان شده‌اند (۲۲۹-۲۲۵، ۱۱۹، ۱۱۱) اطلاعات کمی می‌دهد. در بعضی از موارد، جراحی‌های کوچک (برداشتن استخوان عفونی یا نکروتیک بدون آمپوتاسیون) همراه با درمان آنتی‌بیوتیکی بسیار مناسب‌تر است (۲۳۳-۲۳۰، ۱۵۷). در یک مطالعه گذشته‌نگر چهار مرکزی از دو کشور فرانسه و اسپانیا بر روی بیماران مبتلا به استئومیلیت ثابت شده با استافیلوکوک اورئوس نتایج "درمان طبی" (درمان آنتی‌بیوتیکی، همراه با دبرید بافت نرم در بالین بیمار) با "درمان جراحی" (درمان جراحی همراه با درمان طولانی مدت آنتی‌بیوتیکی) مقایسه شد (۲۳۴). نتایج هر دو گروه مشابه بوده است (۸۰ درصد در گروه جراحی، ۸۷ درصد در گروه درمان طبی)، اما تنها تفاوت معنی‌دار دو گروه در دفعات بستری بوده است که در گروه درمان طبی کمتر بوده است (۴۹ درصد در مقایسه با ۹۴ درصد در گروه جراحی)، طول بستری در بیمارستان کاهش یافته (۱۷ روز در مقایسه با ۱۲ روز) ولی مدت درمان دارویی طولانی‌تر بوده است (۱۱ هفته در مقابل ۱۰ هفته)، همچنین عوارض مربوط به درمان بیشتر بوده است (۳۳ درصد در مقابل ۹ درصد). اخیراً نتایج اولین کارآزمایی بالینی تصادفی شده‌ی آینده‌نگر، بر روی پیامدهای درمان بیماران مبتلا به استئومیلیت پای دیابتی که تنها آنتی‌بیوتیک دریافت کرده بودند (بیشتر از ۹۰ روز) در مقابل گروهی که برداشتن محدود استخوان استئومیلیتیک (همراه با دریافت آنتی‌بیوتیک در حدود ۱۰ روز انجام داده بودند)، منتشر شد. پیامد اولیه این مطالعه، بهبود زخم پا بود که در ۱۸ بیمار درمان شده با آنتی‌بیوتیک در مقایسه با ۱۹ بیمار درمان شده با جراحی رخ داد (به ترتیب میزان بهبود ۷۵ درصد در مقابل ۸۶/۳ درصد  $P=0/۳۳$ ). حد فاصل درمان تا بهبودی، (شش تا هفت هفته)، نیاز به جراحی (عمل اول یا مجدد شامل آمپوتاسیون کوچک)، همچنین ایجاد زخم مجدد یا عوارض مربوط به درمان (۱۲ هفته بعد از بهبود) تفاوت معنی‌داری در دو گروه مشاهده نشد (۲۳۵). این مطالعه نشان می‌دهد که در بیماران با زخم‌های نوروپاتیک جلوی پای همراه با استئومیلیت بدون ایسکمی یا بافت نرم عفونی نکروز شده نتایج درمان کوتاه مدت با آنتی‌بیوتیک به تنهایی مشابه درمان جراحی (همراه با آنتی‌بیوتیک درمانی) است. از جنبه‌های قابل توجه این کارآزمایی تعداد نسبتاً کم بیماران بوده است. تنها حدود یک سوم از بیمارانی که آن‌ها ارزیابی کرده بودند واجد شرایط ورود به مطالعه بودند و مدت زمان پیگیری هم کوتاه بود (۲۳۶). جدول هفت، عوامل بالقوه‌ای که در انتخاب آنتی‌بیوتیک درمانی یا جراحی برای استئومیلیت پای دیابتی مؤثرند، خلاصه کرده است.

IWGDF یک مرور سیستماتیک کامل از دستورالعمل‌ها را برای درمان استئومیلیت پای دیابتی در سال ۲۰۰۸ منتشر کرده است (۵۲) و آن‌ها را در سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۵ برای انواع عفونت‌های پای دیابتی مرور و به روز رسانی کرده است (۹، ۱۷۳). اخیراً یک مطالعه مرور غیر سیستماتیک، یک راهنما برای انتخاب آنتی‌بیوتیک



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

درمانی برای استئومیلیت مزمن ارائه کرده است (۲۳۷). عوامل مهمی که باید هنگام درمان استئومیلیت در نظر گرفته شود. آناتومی محل عفونت، وضعیت خون‌رسانی موضعی، وسعت تخریب بافت نرم و استخوان، وجود علائم سیستمیک عفونت و ترجیح بیمار برای درمان می‌باشد. انتخاب درمان آنتی‌بیوتیکی برای درمان استئومیلیت باید به صورت بهینه بر اساس نتایج کشت استخوان باشد، مخصوصاً چون نیاز به درمان طولانی مدت دارد (۴۹،۱۱۹). اگر درمان تجربی لازم باشد، رژیم انتخابی باید معمولاً/استافیلوکوک اورئوس را از آن جایی که یک پاتوژن خیلی شایع است، پوشش دهد. اما تاریخچه بیمار یا نتایج کشت ممکن است نیاز به پوشش وسیع‌تری را توصیه کند. بعضی از آنتی‌بیوتیک‌ها ممکن است نفوذ مناسبی به استخوان عفونی نداشته باشند، ولی قابل اطمینان نبودن اندازه‌گیری سطوح دارویی در استخوان ارزش داده‌های منتشر شده را محدود می‌سازد. به‌علاوه ارتباط بین سطح بالای آنتی‌بیوتیک استخوانی و بهبود نتایج هنوز مطالعه نشده است. اگرچه درمان استئومیلیت از دیرباز به صورت وریدی (حداقل در ابتدا) و طولانی مدت (حداقل چهار هفته) پیشنهاد شده، ولی این توصیه‌ها بر اساس داده‌های محکمی نیست. در بسیاری از بیماران پس از یک هفته می‌توان درمان وریدی را به خوراکی جهت تکمیل دوره درمان تغییر داد. هر آنتی‌بیوتیک خوراکی انتخاب شده باید (Bioavailability) خوبی داشته باشد (۱) برای مثال فلوروکینولون، ریفامپین (همیشه در ترکیب با آنتی‌بیوتیک‌های دیگر)، کلیندامایسین، لینزولید، فوسیدیک اسید یا تری متوپریم-سولفامتوکسازول (۲). اگر همه استخوان‌های عفونی شده با جراحی خارج شود ممکن است بتوان مدت آنتی‌بیوتیک درمانی را بر اساس وضعیت بافت نرم کوتاه‌تر نمود (مثلاً ۲ تا ۱۴ روز) (۹). افزایش مدت آنتی‌بیوتیک درمانی متعاقب دبریدمان بیش از شش هفته یا درمان وریدی طولانی‌تر از یک هفته باعث افزایش میزان بهبودی نمی‌شود. یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده اخیر که شش هفته درمان آنتی‌بیوتیکی در مقابل ۱۲ هفته برای درمان استئومیلیت پای دیابتی بدون نیاز به جراحی در ۴۰ بیمار مقایسه نموده، تفاوتی را در بین دو گروه از لحاظ میزان بهبودی (۶۰ درصد در مقابل ۷۰ درصد) گزارش نکرده است، هر چند که، عوارض جانبی بسیار کمتری در گروه با طول درمان کوتاه‌تر وجود داشت (۲۳۸،۲۳۹).

برای بعضی از بیماران مبتلا به عفونت ظاهراً غیر قابل درمان، درمان سرکوب‌گر طولانی مدت، یا دوره‌های کوتاه مدت متناوب درمانی برای علائم عود کننده، ممکن است مناسب‌ترین راه باشد. وقتی علائم بالینی عفونت پایدار یا عود کننده وجود داشته باشد، پزشکان باید بیوپسی استخوان از راه پوست را برای کشت جهت بررسی عفونت پایدار یا هرگونه تغییراتی در پاتوژن‌ها یا حساسیت‌های آنتی‌بیوتیکی در نظر بگیرند. مهره، اسفنج، و سیمان‌های آغشته به آنتی‌بیوتیک یا ایمپلنت‌های ارتوپدی در تعدادی از مطالعات کوچک به صورت موفقیت‌آمیزی برای درمان استئومیلیت پای دیابتی به کار گرفته شده‌اند (۱۹۳).



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عقونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عقونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

جدول شماره هفت: عوامل بالقوه موثر در انتخاب درمان آنتی بیوتیکی یا جراحی برای استئومیلیت پای دیابتی

## دارویی

- شرایط بالینی بیمار بسیار متغیر است و برای جراحی مناسب نیست
- شرایط بد و نامناسب مکانیکی پا پس از عمل جراحی (مانند، عقونت‌های قسمت عقبی یا میانی پا)
- سایر روش‌های جراحی روی پا نیاز نباشد
- عقونت به قسمت کوچکی، در جلوی پا محدود باشد.
- جراح ماهر به تعداد کافی در دسترس نباشد
- هزینه جراحی برای بیمار گران باشد
- بیمار تمایل برای جراحی نداشته باشد

## جراحی

- وجود عقونت پا همراه با نکروز استخوان یا مفصل قابل مشاهده باشد
- از نظر عملکردی پا، غیرقابل نجات به نظر می‌رسد
- بیمار در حال حاضر زمین گیر است
- بیمار در خطر بالای عوارض آنتی بیوتیک‌ها قرار دارد.
- پاتوژن عامل بیماری به آنتی بیوتیک‌های در دسترس مقاوم باشد.
- اندام تحتانی بیمار ایسکمی غیرقابل اصلاح دارد (که مانع رسیدن آنتی بیوتیک می‌شود)
- بیمار تمایل شدید به جراحی دارد.

نکته: برگرفته از Lipsky, ۲۰۱۴, Diabetes care (۲۳۶)

## درمان‌های همراه

توصیه ۲۵:

استفاده از هرگونه درمان‌های همراه با آنتی بیوتیک را پیشنهاد نمی‌شود (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین).



دلیل ۲۵:

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

در چندین مطالعه گزارش شده است که نتایج درمان‌های همراه (ورای اقدامات درمانی آنتی بیوتیک و جراحی) می‌تواند در بهبود عفونت و ترمیم زخم کمک کننده باشد، بهبود زخم را سرعت بخشد یا پاسخ میزبان را بهتر کند. این اقدامات شامل درمان زخم با فشار منفی (NPWT)، درمان با اکسیژن هیپرباریک سیستمیک (HBOT)، درمان با عوامل تحریک کننده‌ی کولونی گرانولوسیت (G-CSF) و لارو درمانی (Maggot) می‌باشد (۹،۲۴۰). در حالی که درمان زخم با فشار منفی (NPWT) معمولاً برای زخم‌های قفسه سینه عفونی شده، تروماتیک و ارتوپدی استفاده می‌شود، اما هنوز مطالعه‌ی اختصاصی در مورد بررسی NPWT در درمان زخم پای دیابتی وجود ندارد. در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده، در بیماران با زخم پای دیابتی مزمن بعد از آمپوتاسیون پارشیال، میزان بالای عفونت (غیرمعنادار) در افرادی که با NPWT درمان شده‌اند در مقایسه با گروه کنترل گزارش شده است (۱۶/۸ درصد در مقابل ۹/۴ درصد) (۲۴۱). در یک مطالعه‌ی کوهورت گذشته‌نگر، میزان بالاتری از بهبود یا جراحی بسته زخم و مدت زمان کوتاه‌تر بستری در بیماران مبتلا به عفونت پای دیابتی که با NPWT درمان شده بودند در مقایسه با کسانی که شستشوی زخم با یک ماده‌ی ضدعفونی داشته‌اند، وجود داشت (۱۸۲). یک مطالعه کارآزمایی بالینی با گروه کنترل تصادفی، ۱۳۰ بیمار مبتلا به زخم پای دیابتی که عمل دبرید روی آمپوتاسیون کوچک عفونی شده باز داشتند را به صورت تصادفی به دو گروه درمان با NPWT یا پانسمان نیمه باز نقره تقسیم کرد (۲۴۲). نویسندگان گزارش کرده‌اند که گروه درمان شده با NPWT به‌طور معنی‌داری ”درمان سریع‌تر و بهتر عفونت“ و ”ایجاد سریع‌تر بافت گرانولوسیون بر روی زخم و ترمیم استخوان نمایان شده“ و ”کاهش مدت زمان بسته شدن کامل زخم“ را داشته‌اند. هر چند که به نظر می‌رسد که تفسیر این نتایج سخت است و باید منتظر انجام کارآزمایی‌های بالینی آینده‌نگر بعدی منتظر کارآزمایی‌های آینده‌نگر این نوع درمان برای زخم‌های عفونی شده بود. چندین کارآزمایی بالینی تصادفی شده، نقش اکسیژن هیپرباریک سیستمیک را در درمان زخم پای دیابتی مورد بررسی قرار داده‌اند که در بعضی از آن‌ها نشان داده شده که سرعت بهبود زخم افزایش و نیاز به آمپوتاسیون کمتر شده است (۲۴۳-۲۴۶). بسیاری از این مطالعات زخم‌های درجه سه واگنر را مورد بررسی قرار داده‌اند که می‌تواند شامل بیماران مبتلا به استئومیلیت هم باشد ولی در هیچ کدام از این مطالعات بیماران مبتلا به زخم‌های عفونی پای دیابتی یا به‌طور اختصاصی پیامدهای مرتبط با عفونت را آنالیز زیرگروه نکرده‌اند. تا به امروز، داده‌ای مبنی بر پشتیبانی نقش اکسیژن هیپرباریک سیستمیک در درمان عفونت بافت نرم یا استئومیلیت وجود ندارد.

در متآنالیز پنج مطالعه بر روی ۱۶۷ بیمار مبتلا به عفونت پای دیابتی نشان داده شد که درمان با انواع G-CSF تحقیقاتی، با کمتر شدن قابل توجه جراحی و آمپوتاسیون و طول مدت بستری مرتبط بوده است، ولی احتمال بهبود عفونت، ترمیم زخم یا کوتاه شدن مدت آنتی‌بیوتیک درمانی افزایش نداده است (۹،۲۴۷،۲۴۸). دبریدمان با Maggot، یا درمان زیستی با لارو، اثرات آنتی باکتریال دارد (۲۴۹). یک مطالعه مرور سیستماتیک جدید در مورد ارزش این روش در زخم‌های مزمن از جمله زخم پای دیابتی گزارش کرده است که در گروهی که لارو درمانی شده‌اند، مدت زمان عدم نیاز به آنتی‌بیوتیک به‌طور واضح طولانی‌تر از گروهی بوده که این درمان را دریافت نکرده‌اند. اما در دو مطالعه‌ی دیگر سهم استفاده از آنتی‌بیوتیک در افراد درمان شده با Maggot و عدم استفاده از آن مشابه بوده است (۲۵۰،۲۵۱).



## پیامد درمان

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

عفونت‌های خفیف پای دیابتی اغلب با درمان مناسب، بدون نیاز به آمپوتاسیون بهبود می‌یابند. وقتی عفونت، بافت‌های نرم عمیق یا استخوان را درگیر می‌کند، معمولاً نتیجه کمتر مطلوب خواهد بود و بسیاری نیازمند به‌دربید جراحی، برداشتن استخوان یا آمپوتاسیون محدود خواهند بود. در صورت وجود عفونت‌های شدید یا در مراکز که منابع و مهارت کافی وجود ندارند، میزان آمپوتاسیون ممکن است به ۶۰-۵۰ درصد برسد (۹،۲۵۲). حتی در مراکز پیشرفته در نیمی از بیماران بستری، نتایج ضعیف (اغلب آمپوتاسیون) اتفاق می‌افتد (۱۲۶).

در یک مطالعه‌ی اخیر در آمریکا که بر روی ۵۷ بیمار بستری مبتلا به عفونت پای دیابتی که برای درمان وریدی آنتی‌بیوتیک سرپایی ترخیص شدند، درمان موفق در حین ترخیص ۹۳ درصد بود. در حالی‌که بعد از شش ماه پیگیری تنها ۶۴ درصد آن‌ها عفونت پای دیابتی‌شان برطرف شده بود (۳۹). جای تعجب نیست که به‌طور قابل توجهی موفقیت درمان در بیماران مبتلا به عفونت متوسط در مقایسه با شدید بالاتر بوده است (۷۹ درصد در مقابل ۲۱ درصد،  $p=0/04$ ). متأسفانه در این مطالعه کوچک گذشته‌نگر نشان داده شد که تبعیت از دستورالعمل‌های عفونت پای دیابتی IDSA کمتر از حد مطلوب بوده و با نتیجه بالینی ارتباطی ندارد. در یک مطالعه‌ی دیگر در آمریکا بر روی ۲۳۴ بیمار مبتلا به زخم پای دیابتی بستری در سه مرکز دانشگاهی مختلف، فقط ۱۷ درصد از زخم‌ها بهبود یافته بودند و میزان آمپوتاسیون ۴۲ درصد بود (۲۵۳). عوامل خطر مستقل برای آمپوتاسیون، شامل وجود گانگرن یا استئومیلیت و زخم با وسعت بیش از پنج سانتی‌متر مربع بودند.

در صورت وجود جراحان مجرب، بیشتر آمپوتاسیون‌ها می‌توانند با حفظ پا (یعنی زیر قوزک) همراه باشد و کنترل طولانی مدت عفونت در بیش از ۸۰ درصد موارد میسر خواهد بود (۱۱۴). وجود ایسکمی پا یا اندام، عوارض جانبی مهمی بر پیامد دارد و در صورت همراهی با عفونت پیش‌آگهی را بدتر می‌کند (۲۵۴). متأسفانه داشتن عفونت در یک پا با احتمال افزایش درگیری پای دیگر همراه است. عود عفونت پا در بیماران مبتلا به دیابت ۲۰ تا ۳۰ درصد است، مخصوصاً در آن‌هایی که عفونت زمینه‌ای استخوان دارند (۲۵۵). تشخیص زمان بهبود استئومیلیت سخت است، اما متخصصین معتقدند که افت سرعت سدیمانتاسیون اریتروسیت‌ها (و با میزان کمتر، سطح پروتئین واکنشی C)، بازسازی استخوان تخریب شده در رادیوگرافی ساده و بهبود زخم‌های پوشاننده بافت نرم نشانه‌های بهبودی هستند. در حالی‌که توصیه‌ای به انجام اسکن‌های هسته‌ای نمی‌شود، ولی یک اسکن منفی وجود عفونت فعال را رد می‌کند. کشت منفی از اطراف استخوان عفونی برداشت شده پس از جراحی رزکسیون استخوان عفونی شده با احتمال کمتری در بروز عود مجدد عفونت نسبت به کشت مثبت از اطراف استخوان عفونی در ارتباط است (۲۵۶). از آن‌جایی‌که عودهای استئومیلیت پای دیابتی شایع است، بهتر است حداقل تا یک سال پس از درمان، موفقیت درمان را "نهفتگی" بیماری تلقی شود تا "بهبودی".

عوامل پیشگویی کننده بهبودی شامل عدم وجود استخوان قابل مشاهده، نبض‌های قابل لمس، فشارخون بالاتر از ۴۵ میلی‌متر جیوه در انگشت شست پا یا بیش از ۸۰ میلی‌متر جیوه در مچ پا، گلوبول‌های سفید خون محیطی کمتر از ۱۲۰۰۰ در میلی‌متر مکعب و فشار اکسیژن پوستی در اندام تحتانی بیش از ۴۰ میلی‌متر جیوه می‌باشد (۱۳،۲۵۷).

در حال حاضر هیچ شواهد قانع‌کننده‌ای دال بر نتایج بالینی مرتبط با ارگانایسم عفونی خاص، حتی گونه‌های مقاوم



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

چنددارویی (مانند سویه‌های MRSA) در استئومیلیت، وجود ندارد (۱۲۷،۲۵۸). از آنجایی که احتمال عفونت مجدد وجود دارد، آموزش بیمارانی که عفونت پای دیابتی دارند درباره‌ی روش‌های پیشگیری از بروز زخم و نیاز به مراجعه‌ی سریع برای هر مشکل در آینده ضروری می‌باشد.

## موارد مهم و خاص در کشورهای (با درآمد کم) در حال توسعه

### توصیه ۲۶:

هنگام درمان عفونت پای دیابتی، سابقه استفاده از درمان‌های سنتی، مصرف قبلی آنتی‌بیوتیک، و پاتوژن‌های موضعی و سابقه‌ی حساسیتی آن‌ها را بررسی کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۲۶:

این دستورالعمل‌ها البته بایستی بر اساس شرایط محلی مراکزی که ویژگیت بیماران توسط ارائه دهنده مراقبت بهداشتی - درمانی صورت می‌گیرد، بومی شود. ممکن است بسیاری از جنبه‌های درمان عفونت‌های پای دیابتی در کشورهای در حال توسعه (یا درآمد کم)، در مقایسه با کشورهای پیشرفته (یا درآمد بالا) متفاوت باشد. در مناطق با منابع محدود، عفونت در نتیجه‌ی زخم‌هایی است که در اثر پوشیدن کفش‌های با محافظت ناکافی (مانند صندل‌ها) یا نامناسب، یا حتی نپوشیدن کفش ایجاد شوند. ممکن است بهداشت ضعیف یا با خطر گاز گرفتگی موش و افزایش عفونت زخم و یا استقرار لارو (میازیس) در ارتباط باشد (۲۵۹،۲۶۰). افراد مبتلا به زخم پا ممکن است با تأخیر به ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی - درمانی مراجعه کنند که این به دلیل عدم آموزش‌های لازم و عدم دسترسی به خدمات سریع و نزدیک یا محدودیت‌های مالی می‌باشد. (۲۶۱). در طول این دوره تأخیر، شخص ممکن است برای درمان عفونت با انواع درمان‌های سنتی شامل گیاهان یا درمان‌های پذیرفته شده محلی تلاش کند (۲۶۲-۲۶۵)، یا روش‌های درمانی سنتی یا بهبود دهنده‌های گیاهی جستجو کنند، یا مجبور شوند از ابتدا به مراکز بهداشت منطقه‌ای حوزه خودشان مراجعه کنند (۲۶۵). نتایج یک مطالعه پرسشنامه‌ای اخیر در بیماران مبتلا به عفونت پای دیابتی در غرب هند، بر روی دو گروه ۳۸۲ نفری که با یافتن عفونت سریعاً مراقبت طبی را دریافت کردند در مقایسه با ۳۱۳ نفری که به صورت داوطلبانه انتخاب درمان طبی را به تأخیر انداخته و به درمان‌های خانگی توجه کرده بودند (۲۶۶) نشان داد گروه درمان خانگی به طور قابل توجهی نتایج بدتری برای مدت زمان بستری (۱۶/۳ در مقابل ۸/۵ روز) و تعداد دبرید (و نیاز به جراحی) داشتند. آن‌ها همچنین روند غیر معنی‌داری به طرف آمپوتاسیون‌های وسیع داشتند (۹/۳ درصد در مقابل ۵/۲ درصد) و افزایش هزینه درمانشان حدود



توصیه‌ها

۱۰۸۲۱ دلار (ایالت متحده) تخمین زده شد. از طرف دیگر، مردم کشورهای در حال توسعه می‌توانند بدون نسخه آنتی‌بیوتیک بخرند. بنابراین، آن‌ها ممکن است بعضی اوقات با توصیه داروساز محلی یا دیگر افراد قابل اعتمادشان، و نه افراد کارشناس، قبل از حضور در مطب پزشک عمومی خودشان را درمان کنند. این درمان‌های بدون نظارت، بعضی اوقات با داروهای ژنریک با کیفیت سؤال برانگیز، داروهای تاریخ مصرف گذشته یا دوز نامناسب، احتمالاً منجر به عفونت با ارگانیس‌های مقاوم‌تر به آنتی‌بیوتیک می‌شود (۲۶۲، ۲۶۷).

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی - درمانی در کشورهای در حال توسعه یا کم درآمد ممکن است به علت کمبود دسترسی به آزمایشگاه‌های میکروبیولوژی، نتوانند نوع و حساسیت آنتی‌بیوتیکی پاتوژن عفونی‌کننده پای یک بیمار را به صورت فردی، یا در جامعه تعیین کنند. مطالعات اخیر تفاوت قابل توجهی در پاتوژن‌های مسئول عفونت پای دیابتی در مناطق مختلف جهان نشان داده‌اند (۲۶۸). در مقایسه با کشورهای غربی، مطالعات مناطق آسیا و آفریقا شیوع بیشتر ارگانیس‌های گرم منفی هوازی (مخصوصاً سودومونا آئورژینوزا) را گزارش کرده‌اند. به طور مشابه بسیاری از پزشکان دسترسی به حتی عمومی‌ترین وسایل تصویربرداری یا مشاورین متخصص با دانش کافی از آناتومی پا و روش‌های درمانی نگهدارنده در دسترس برای درمان عفونت پای دیابتی ندارند. حتی ممکن است که بیماران بی‌بضاعت، زمانی که توسط یک پزشک عمومی ویزیت می‌شوند و یک نسخه آنتی‌بیوتیک دریافت می‌کنند، توان پرداخت هزینه دوره کامل درمانی را نداشته باشند، یا ممکن است برای آن‌ها آنتی‌بیوتیک‌های ارزان اما با احتمال توکسیسیتی بیشتر یا اثر بخشی کمتر نسخه شود.

شرایط بد اجتماعی برای بسیاری از بیماران در این مناطق ممکن است درمان مناسب را نیز مختل کند. شرایط منزل و محیط کار آن‌ها ممکن است برای استراحت دادن پای مبتلا مناسب نباشد، یا توانایی خرید یا استفاده از وسایل کاهنده فشار، را نداشته باشند. علاوه بر این، آن‌ها ممکن است برای ویزیت یک پزشک عمومی، مسافت طولانی سفر کنند و نتوانند به راحتی برای ویزیت‌های پیگیری مراجعه کنند. ارتقاء درمان عفونت‌های پای دیابتی در کشورهای در حال توسعه نیازمند به کاربردن ترکیبی از آموزش (برای بیماران، داروسازان و ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی - درمانی) و تأمین بودجه (برای تشخیص، درمان و خدمات پیشگیرانه) است (۲۶۳، ۲۶۹، ۲۷۰).



### مفاهیم مورد بحث

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

۱- چگونه باید درمان را پایش کنیم و چگونه باید تعیین کنیم چه موقع عفونت برطرف شده است؟ محدود کردن درمان طولانی مدت و غیر ضروری آنتی‌بیوتیکی یک نیاز مهم و برآورده نشده است.

۲- مدت زمان مطلوب درمان آنتی‌بیوتیکی برای استئومیلیت چقدر است؟ از آن جایی که درمان عفونت استخوان از درمان عفونت با درگیری بافت نرم به‌تنهایی مشکل‌تر است و مدت زمان درمان آنتی‌بیوتیکی برای استئومیلیت از عفونت بافت نرم طولانی‌تر است، این مبحث یک موضوع کلیدی محسوب می‌شود.

۳- چگونه باید رویکردهای درمان عفونت پای دیابتی را برای کشورهای کم درآمد بومی کرد؟ شیب افزایش بروز عفونت‌های پای دیابتی در بعضی از این کشورها تند است. با توجه به منابع محدود، یافتن دیدگاه‌های بهینه، برای بهبود نتایج بسیار مهم است.

۴- چه زمانی و کدام مطالعات تصویربرداری را باید برای بیماران مبتلا به عفونت پای دیابتی به کار ببریم؟ مطالعات تصویربرداری می‌تواند هزینه‌بر و زمان‌بر بوده و منتظر بودن برای اخذ نتایج آن‌ها ممکن است درمان مناسب را به تأخیر بیندازد. مخصوصاً با ظهور تکنولوژی‌های جدید، ارزیابی هزینه اثر بخشی آن‌ها برای بهینه‌سازی استفاده‌شان می‌تواند درمان را بهبود بخشد.

۵- در چه زمانی باید در درجه اول درمان طبی را در مقابل درمان جراحی برای استئومیلیت انتخاب کنیم؟ این یک مسئله مورد بحث بوده و چندین مطالعه‌ی گذشته نگر در مورد آن انجام شده، اما تا به امروز فقط یک مطالعه‌ی آینده‌نگر در مورد آن وجود دارد. یک مطالعه‌ی آینده‌نگر با طراحی خوب می‌تواند تا حد زیادی پاسخگوی این سؤال باشد.

۶- آیا یک تعریف و یک کاربرد عملی بالینی برای مفهوم (Bacterial Bioburden) زخم وجود دارد؟ این اصطلاح به طور گسترده به کار برده شده است، ولی هنوز یک تعریف مورد توافق از آن ارائه نشده است. تصمیم‌گیری در استاندارد کردن و تعریف (Bacterial Bioburden) می‌تواند به گسترش محصولات مفید صنعتی و دانستن پزشکان برای این که چه چیزی را بکار بگیرند کمک کند.

۷- ارزش و تفسیر مناسب تست‌های مولکولار (ژنوتیپی) میکروبیولوژیکی در عفونت‌های پای دیابتی چیست؟ امروزه استفاده از تست‌های مولکولار میکروبیولوژی اجتناب ناپذیر است، اما برای پزشکان دانستن زمان استفاده و چگونگی تفسیر نتایج این تست‌ها در تصمیم‌گیری درمان آنتی‌بیوتیکی بسیار قابل اهمیت است.





توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عقونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عقونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

- Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, Schunemann HJ: GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 336:924-926, 2008
- Raspovic KM, Wukich DK: Self-reported quality of life and diabetic foot infections. *J Foot Ankle Surg* 53:716-719, 2014
- International Working Group on the Diabetic Foot. International Consensus on the Diabetic Foot and Supplements, DVD. Apelqvist, J., Bakker, K., Van Houtum, W. H., Nabuurs-Fransen, M. H., and Schaper, N. C. Complete IWGDF data DVD Guidelines 2011 at <http://shop.idf.org>. 2011.
- Pecoraro RE: Chronology and determinants of Tissue Repair in Diabetic Lower Extremity Ulcers. *Diabetes* 40:1305-1313, 1991
- Reiber GE, Pecoraro RE, Koepsell TD: Risk factors for amputation in patients with diabetes mellitus. A case-control study. *Ann Intern Med* 1992 ,117:97-105
- Lavery LA, Armstrong DG, Murdoch DP, Peters EJ, Lipsky BA: Validation of the Infectious Diseases Society of America's diabetic foot infection classification system. *Clin Infect Dis* 44:562-565, 2007
- Paisley AN, Kalavalapalli S, Subudhi CP, Chadwick PR, Chadwick PJ, Young B: Real time presence of a microbiologist in a multidisciplinary diabetes foot clinic. *Diabetes Res Clin Prac* 96:e1-e3, 2012
- Lipsky BA, Peters EJ, Senneville E, Berendt AR, Embil JM, Lavery LA, Urbancic-Rovan V, Jeffcoate WJ: Expert opinion on the management of infections in the diabetic foot. *Diabetes Metab Res Rev* 28 Suppl 1:163-178, 2012
- Peters EJ, Lipsky BA, Aragon-Sanchez J, Bakker K, Boyko EJ, Diggle M, Embil JM, Kono S, Lavery LA, Senneville E, Urbancic-Rovan V, Van Asten SA, Jeffcoate WJ: A systematic review of interventions in the management of infection in the diabetic foot. *Diabetes Metab Res Rev* In Press: 2015
- Peters EJ, Lipsky BA: Diagnosis and management of infection in the diabetic foot. *Med Clin North Am* 97:911-946, 2013
- Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP, Mohler MJ, Wendel CS, Lipsky BA: Risk factors for foot infections in individuals with diabetes. *Diabetes Care* 29:1288-1293, 2006
- Hao D, Hu C, Zhang T, Feng G, Chai J, Li T: Contribution of infection and peripheral artery disease to severity of diabetic foot ulcers in Chinese patients. *Int J Clin Pract* 68:1161-1164, 2014
- Prompers L, Schaper N, Apelqvist J, Edmonds M, Jude E, Mauricio D, Uccioli L, Urbancic V, Bakker K, Holstein P, Jirkovska A, Piaggese A, Ragnarson-Tennvall G, Reike H, Spraul M, Van Acker K, Van Baal J, Van Merode F, Ferreira I, Huijberts M: 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* 51:747-755, 2008
- Acosta JB, del Barco DG, Vera DC, Savigne W, Lopez-Saura P, Guillen NG, Schultz GS: The pro-inflammatory environment in recalcitrant diabetic foot wounds. *Int Wound J* 5:530-539, 2008
- Berlanga-Acosta J: Diabetic lower extremity wounds: the rationale for growth factors-based infiltration treatment. *Int Wound J* 8:612-620, 2011
- Lavery LA, Peters EJ, Armstrong DG, Wendel CS, Murdoch DP, Lipsky BA: Risk factors for developing osteomyelitis in patients with diabetic foot wounds. *Diabetes Res Clin Prac* 83:347-352, 2009
- McMahon MM, Bistran BR: Host defenses and susceptibility to infection in patients with diabetes mellitus. *Infect Dis Clin North Am* 9:1-9, 1995
- Perner A, Nielsen SE, Rask-Madsen J: High glucose impairs superoxide production from isolated blood neutrophils. *Intensive Care Med* 2003 ,29:642-645



19. Delamaire M, Maugendre D, Moreno M, Le Goff MC, Allanic H, Genetet B: Impaired leucocyte functions in diabetic patients. *Diabet Med* 1997 ,14:29-34
20. Aragon-Sanchez FJ, Lazaro-Martinez JL, Pulido-Duque J, Maynar M: From the diabetic foot ulcer and beyond: how do foot infections spread in patients with diabetes? *Diabet Foot Ankle* 3: 2012
21. Bridges RM, Jr., Deitch EA: Diabetic foot infections. Pathophysiology and treatment. *Surg Clin North Am* 74:537-555, 1994
22. Maharaj D, Bahadursingh S, Shah D, Chang BB, Darling RC, III: Sepsis and the scalpel: anatomic compartments and the diabetic foot. *Vasc Endovascular Surg* 39:421-423, 2005
23. Sotto A, Lina G, Richard JL, Combescure C, Bourg G, Vidal L, Jourdan N, Etienne J, Lavigne JP: Virulence potential of *Staphylococcus aureus* strains isolated from diabetic foot ulcers: a new paradigm. *Diabetes Care* 31:2318-2324, 2008
24. Senneville E, Briere M, Neut C, Messad N, Lina G, Richard JL, Sotto A, Lavigne JP: First report of the predominance of clonal complex 398 *Staphylococcus aureus* strains in osteomyelitis complicating diabetic foot ulcers: a national French study. *Clin Microbiol Infect* 20:O274-O277,2014
25. Tobalem M, Uckay I: Images in clinical medicine. Evolution of a diabetic foot infection. *N Engl J Med* 369:2252, 2013
26. National Institute for Health and Clinical Excellence. Diabetic foot - inpatient management of people with diabetic foot ulcers and infection. <http://guidance.nice.org.uk/CG119>. 2011.
27. Lipsky BA, Peters EJ, Berendt AR, Senneville E, Bakker K, Embil JM, Lavery LA, Urbancic-Rovan V, Jeffcoate WJ, International Working Group on Diabetic Foot: Specific guidelines for the treatment of diabetic foot infections 2011. *Diabetes Metab Res Rev* 28 Suppl 1:234-235,2012
28. Lipsky BA, Berendt AR, Deery HG, Embil JM, Joseph WS, Karchmer AW, LeFrock JL, Lew DP, Mader JT, Norden C, Tan JS: Diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis* 39:885-910, 2004
29. Schaper NC: Diabetic foot ulcer classification system for research purposes: a progress report on criteria for including patients in research studies. *Diabetes Metab Res Rev* 20 Suppl 1:90-95, 2004
30. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJ, Armstrong DG, Deery HG, Embil JM, Joseph WS, Karchmer AW, Pinzur MS, Senneville E: 2012 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections. *Clin Infect Dis* 54:e132-e173, 2012
31. Blanes JI: Consensus document on treatment of infections in diabetic foot. *Rev Esp Quimioter* 24:233-262, 2011
32. Societe de Pathologie Infectieuse de Langue Francaise: [Management of diabetic foot infections. Long text. Societe de Pathologie Infectieuse de Langue Francaise]. *Med Mal Infect* 37:26-50, 2007
33. Tan T, Shaw EJ, Siddiqui F, Kandaswamy P, Barry PW, Baker M: Inpatient management of diabetic foot problems: summary of NICE guidance. *BMJ* 342:d1280, 2011
34. Widatalla AH, Mahadi SE, Shower MA, Elsayem HA, Ahmed ME: Implementation of diabetic foot ulcer classification system for research purposes to predict lower extremity amputation. *Int J Diabetes Dev Ctries* 29:1-5, 2009
35. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, Jude E, Piaggese A, Bakker K, Edmonds M, Holstein P, Jirkovska A, Mauricio D, Ragnarson TG, Reike H, Spraul M, Uccioli L, Urbancic V, Van AK, Van BJ, Van MF, Schaper N: High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe. Baseline results from the Eurodiale study. *Diabetologia* 50:18-25, 2007
36. Jeandrot A, Richard JL, Combescure C, Jourdan N, Finge S, Rodier M, Corbeau P, Sotto A, Lavigne JP: Serum procalcitonin and C-reactive protein concentrations to distinguish mildly infected from non-infected diabetic foot ulcers: a pilot study. *Diabetologia* 51:347-352, 2008
37. Wukich DK, Hobizal KB, Raspovic KM, Rosario BL: SIRS is valid in discriminating between severe and moderate diabetic foot infections. *Diabetes Care* 36:3706-3711, 2013

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها

38. Wukich DK, Hobizal KB, Brooks MM: Severity of diabetic foot infection and rate of limb salvage. *Foot Ankle Int* 34:351-358, 2013

مقدمه

39. Pence LM, Mock CM, Kays MB, Damer KM, Muloma EW, Erdman SM: Correlation of adherence to the 2012 Infectious Diseases Society of America practice guidelines with patient outcomes in the treatment of diabetic foot infections in an outpatient parenteral antimicrobial programme. *Diabet Med* 31:1114-1120, 2014

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

40. Gardner SE, Hillis SL, Frantz RA: Clinical signs of infection in diabetic foot ulcers with high microbial load. *Biol Res Nurs* 11:119-128, 2009

عقونت بافت نرم

41. Kallstrom G: Are quantitative bacterial wound cultures useful? *J Clin Microbiol* 52:2753-2756, 2014

استئومیلیت

42. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJ, Armstrong DG, Deery HG, Embil JM, Joseph WS, Karchmer AW, Pinzur MS, Senneville E: 2012 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections. *J Am Podiatr Med Assoc* 103:2-7, 2013

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

43. Cutting KF, White R: Defined and refined: criteria for identifying wound infection revisited. *Br J Community Nurs* 9:S6-S15, 2004

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

44. Edelson GW, Armstrong DG, Lavery LA, Caicco G: The acutely infected diabetic foot is not adequately evaluated in an inpatient setting. *Arch Intern Med* 156:2373-2376, 1996

45. Eneroth M, Apelqvist J, Stenstrom A: Clinical characteristics and outcome in 223 diabetic patients with deep foot infections. *Foot Ankle Int* 1997, 18:716-722

46. Armstrong DG, Perales TA, Murff RT, Edelson GW, Welchon JG: Value of white blood cell count with differential in the acute diabetic foot infection. *J Am Podiatr Med Assoc* 86:224-227, 1996

47. Aragon-Sanchez J: Seminar review: a review of the basis of surgical treatment of diabetic foot infections. *Int J Low Extrem Wounds* 10:33-65, 2011

48. Lipsky BA: Bone of contention: diagnosing diabetic foot osteomyelitis. *Clin Infect Dis* 47:528-530, 2008

49. Lipsky BA: Osteomyelitis of the foot in diabetic patients. *Clin Infect Dis* 25:1318-1326, 1997

50. Berendt AR, Lipsky B: Is this bone infected or not? Differentiating neuro-osteoarthropathy from osteomyelitis in the diabetic foot. *Curr Diab Rep* 4:424-429, 2004

51. Ertugrul BM, Lipsky BA, Savk O: Osteomyelitis or Charcot neuro-osteoarthropathy? Differentiating these disorders in diabetic patients with a foot problem. *Diabet Foot Ankle* 4: 2013

52. Berendt AR, Peters EJ, Bakker K, Embil JM, Eneroth M, Hinchliffe RJ, Jeffcoate WJ, Lipsky BA, Senneville E, Teh J, Valk GD: Diabetic foot osteomyelitis: a progress report on diagnosis and a systematic review of treatment. *Diabetes Metab Res Rev* 24 Suppl 1:S145-S161, 2008

53. Teh J, Berendt T, Lipsky BA: Rational Imaging. Investigating suspected bone infection in the diabetic foot. *BMJ* 339:b4690, 2009

54. Butalia S, Palda VA, Sargeant RJ, Detsky AS, Mourad O: Does this patient with diabetes have osteomyelitis of the lower extremity? *JAMA* 2008, 299:806-813

55. Dinh MT, Abad CL, Safdar N: Diagnostic accuracy of the physical examination and imaging tests for osteomyelitis underlying diabetic foot ulcers: meta-analysis. *Clin Infect Dis* 47:519-527, 2008

56. Markanday A: Diagnosing Diabetic Foot Osteomyelitis: Narrative Review and a Suggested 2-Step Score-Based Diagnostic Pathway for Clinicians. *Open Forum Infect Dis* 1:1-6, 2014

57. Newman LG, Waller J, Palestro CJ, Schwartz M, Klein MJ, Hermann G, Harrington E, Harrington M, Roman SH, Stagnaro-Green A: Unsuspected osteomyelitis in diabetic foot ulcers. Diagnosis and monitoring by leukocyte scanning with indium in 111 oxyquinoline. *JAMA* 266:1246-1251, 1991

58. Ertugrul MB, Baktiroglu S, Salman S, Unal S, Aksoy M, Berberoglu K, Calangu S: The diagnosis of osteomyelitis of the foot in diabetes: microbiological examination vs. magnetic resonance imaging and labelled leucocyte scanning. *Diabet Med* 23:649-653, 2006



59. Aragon-Sanchez J, Lipsky BA, Lazaro-Martinez JL: Diagnosing diabetic foot osteomyelitis: is the combination of probe-to-bone test and plain radiography sufficient for high-risk inpatients? *Diabet Med* 28:191-194, 2011
60. Morales Lozano R, Gonzalez Fernandez ML, Martinez Hernandez D, Beneit Montesinos JV, Guisado Jimenez S, Gonzalez Jurado MA: Validating the probe-to-bone test and other tests for diagnosing chronic osteomyelitis in the diabetic foot. *Diabetes Care* 33:2140-2145, 2010
61. Grayson ML, Gibbons GW, Balogh K, Levin E, Karchmer AW: Probing to bone in infected pedal ulcers. A clinical sign of underlying osteomyelitis in diabetic patients. *JAMA* 273:721-723, 1995
62. Shone A, Burnside J, Chipchase S, Game F, Jeffcoate W: Probing the validity of the probe-to-bone test in the diagnosis of osteomyelitis of the foot in diabetes. *Diabetes Care* 29:945, 2006
63. Lavery LA, Armstrong DG, Peters EJ, Lipsky BA: Probe-to-bone test for diagnosing diabetic foot osteomyelitis: reliable or relic? *Diabetes Care* 2007 ,30:270-274
64. Alvaro-Afonso FJ, Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez J, Garcia-Morales E, Garcia-Alvarez Y, Molines-Barroso RJ: Inter-observer reproducibility of diagnosis of diabetic foot osteomyelitis based on a combination of probe-to-bone test and simple radiography. *Diabetes Res Clin Prac* 105:e3-e5, 2014
65. Alvaro-Afonso FJ, Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez FJ, Garcia-Morales E, Carabantes-Alarcon D, Molines-Barroso RJ: Does the location of the ulcer affect the interpretation of the probe-to-bone test in the diagnosis of osteomyelitis in diabetic foot ulcers? *Diabet Med* 31:2014 ,112-113
66. Kaleta JL, Fleischli JW, Reilly CH: The diagnosis of osteomyelitis in diabetes using erythrocyte sedimentation rate: a pilot study. *J Am Podiatr Med Assoc* 91:445-450, 2001
67. Rabjohn L, Roberts K, Troiano M, Schoenhaus H: Diagnostic and prognostic value of erythrocyte sedimentation rate in contiguous osteomyelitis of the foot and ankle. *J Foot Ankle Surg* 46:230-237, 2007
68. Michail M, Jude E, Liaskos C, Karamagiolis S, Makrilakis K, Dimitroulis D, Michail O, Tentolouris N: The performance of serum inflammatory markers for the diagnosis and follow-up of patients with osteomyelitis. *Int J Low Extrem Wounds* 12:94-99, 2013
69. Ertugrul BM, Savk O, Ozturk B, Cobanoglu M, Oncu S, Sakarya S: The diagnosis of diabetic foot osteomyelitis: examination findings and laboratory values. *Med Sci Monit* 15:CR307-CR312, 2009
70. Fleischer AE, Wrobel JS, Leonards A, Berg S, Evans DP, Baron RL, Armstrong DG: Post-treatment leukocytosis predicts an unfavorable clinical response in patients with moderate to severe diabetic foot infections. *J Foot Ankle Surg* 50:541-546, 2011
71. Saeed K, Ahmad N, Dryden M: The value of procalcitonin measurement in localized skin and skin structure infection, diabetic foot infections, septic arthritis and osteomyelitis. *Expert Rev Mol Diagn* 14:47-54, 2014
72. Altay FA, Sencan I, Senturk GC, Altay M, Guvenman S, Unverdi S, Acikgoz ZC: Does treatment affect the levels of serum interleukin-6, interleukin-8 and procalcitonin in diabetic foot infection? A pilot study. *J Diabetes Complications* 26:214-218, 2012
73. Dinh T, Snyder G, Veves A: Current techniques to detect foot infection in the diabetic patient. *Int J Low Extrem Wounds* 9:24-30, 2010
74. Fleischer AE, Didyk AA, Woods JB, Burns SE, Wrobel JS, Armstrong DG: Combined clinical and laboratory testing improves diagnostic accuracy for osteomyelitis in the diabetic foot. *J Foot Ankle Surg* 48:39-46, 2009
75. Yuh WT, Corson JD, Baraniewski HM, Rezai K, Shamma AR, Kathol MH, Sato Y, el-Khoury GY, Hawes DR, Platz CE: Osteomyelitis of the foot in diabetic patients: evaluation with plain film, 99mTc-MDP bone scintigraphy, and MR imaging. *AJR Am J Roentgenol* 152:795-800, 1989
76. Weinstein D, Wang A, Chambers R, Stewart CA, Motz HA: Evaluation of magnetic resonance imaging in the diagnosis of osteomyelitis in diabetic foot infections. *Foot Ankle* 14:18-22, 1993
77. Wang A, Weinstein D, Greenfield L, Chiu L, Chambers R, Stewart C, Hung G, Diaz F, Ellis T: MRI and diabetic foot infections. *Magn Reson Imaging* 8:805-809, 1990

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها	78. Johnson JE, Kennedy EJ, Shereff MJ, Patel NC, Collier BD: Prospective study of bone, indium-111-labeled white blood cell, and gallium-67 scanning for the evaluation of osteomyelitis in the diabetic foot. <i>Foot Ankle Int</i> 17:10-16, 1996
مقدمه	
پاتوفیزیولوژی	79. Enderle MD, Coerper S, Schweizer HP, Kopp AE, Thelen MH, Meisner C, Pressler H, Becker HD, Claussen C, Haring HU, Luft D: Correlation of imaging techniques to histopathology in patients with diabetic foot syndrome and clinical suspicion of chronic osteomyelitis. The role of high-resolution ultrasound. <i>Diabetes Care</i> 22:294-299, 1999
تشخیص و طبقه‌بندی	
عقونت بافت نرم	80. Shults DW, Hunter GC, McIntyre KE, Parent FN, Piotrowski JJ, Bernhard VM: Value of radiographs and bone scans in determining the need for therapy in diabetic patients with foot ulcers. <i>Am J Surg</i> 158:525-529, 1989
استئومیلیت	81. Croll SD, Nicholas GG, Osborne MA, Wasser TE, Jones S: Role of magnetic resonance imaging in the diagnosis of osteomyelitis in diabetic foot infections. <i>J Vasc Surg</i> 24:266-270, 1996
ارزیابی شدت عقونت	82. Harwood SJ, Valdivia S, Hung GL, Quenzer RW: Use of Sulesomab, a radiolabeled antibody fragment, to detect osteomyelitis in diabetic patients with foot ulcers by leukoscintigraphy. <i>Clin Infect Dis</i> 28:1200-1205, 1999
ملاحظات میکروبیولوژی	83. Kapoor A, Page S, Lavalley M, Gale DR, Felson DT: Magnetic resonance imaging for diagnosing foot osteomyelitis: a meta-analysis. <i>Arch Intern Med</i> 167:125-132, 2007
اختلاف نظرهای اصلی	84. Fujii M, Armsrong DG, Terashi H: Efficacy of magnetic resonance imaging in diagnosing diabetic foot osteomyelitis in the presence of ischemia. <i>J Foot Ankle Surg</i> 52:717-723, 2013
منابع	85. Capriotti G, Chianelli M, Signore A: Nuclear medicine imaging of diabetic foot infection: results of meta-analysis. <i>Nucl Med Commun</i> 27:2006 ,757-764
	86. Palestro CJ, Love C: Nuclear medicine and diabetic foot infections. <i>Semin Nucl Med</i> 39:52-65, 2009
	87. Remedios D, Valabhji J, Oelbaum R, Sharp P, Mitchell R: 99mTc-nanocolloid scintigraphy for assessing osteomyelitis in diabetic neuropathic feet. <i>Clin Radiol</i> 53:120-125, 1998
	88. Levine SE, Neagle CE, Esterhai JL, Wright DG, Dalinka MK: Magnetic resonance imaging for the diagnosis of osteomyelitis in the diabetic patient with a foot ulcer. <i>Foot Ankle Int</i> 15:151-156, 1994
	89. Keenan AM, Tindel NL, Alavi A: Diagnosis of pedal osteomyelitis in diabetic patients using current scintigraphic techniques. <i>Arch Intern Med</i> 1989 ,149:2262-2266
	90. Horger M, Eschmann SM, Pfannenbergs C, Storek D, Dammann F, Vonthein R, Claussen CD, Bares R: The value of SPET/CT in chronic osteomyelitis. <i>Eur J Nucl Med Mol Imaging</i> 30:1665-1673, 2003
	91. Przybylski MM, Holloway S, Vyce SD, Obando A: Diagnosing osteomyelitis in the diabetic foot: a pilot study to examine the sensitivity and specificity of Tc white blood cell-labelled single photon emission computed tomography/computed tomography. <i>Int Wound J</i> 2014
	92. Erdman WA, Buethe J, Bhore R, Ghayee HK, Thompson C, Maewal P, Anderson J, Klemow S, Oz OK: Indexing severity of diabetic foot infection with 99mTc-WBC SPECT/CT hybrid imaging. <i>Diabetes Care</i> 35:1826-1831, 2012
	93. Vouillarmet J, Morelec I, Thivolet C: Assessing diabetic foot osteomyelitis remission with white blood cell SPECT/CT imaging. <i>Diabet Med</i> 2014 ,31:1093-1099
	94. Aslangul E, M'bemba J, Caillat-Vigneron N, Coignard S, Larger E, Boitard C, Lipsky BA: Diagnosing diabetic foot osteomyelitis in patients without signs of soft tissue infection by coupling hybrid 67Ga SPECT/CT with bedside percutaneous bone puncture. <i>Diabetes Care</i> 36:2013 ,2203-2210
	95. Oyen WJ, Netten PM, Lemmens JA, Claessens RA, Lutterman JA, van der Vliet JA, Goris RJ, van der Meer JW, Corstens FH: Evaluation of infectious diabetic foot complications with indium-111-labeled human non-specific immunoglobulin G. <i>J Nucl Med</i> 33:1330-1336, 1992
	96. Unal SN, Birinci H, Baktiroglu S, Cantez S: Comparison of Tc-99m methylene diphosphonate, Tc-99m human immune globulin, and Tc-99m-labeled white blood cell scintigraphy in the diabetic foot. <i>Clin Nucl Med</i> 26:1016-1021, 2001



97. Saeed S, Zafar J, Khan B, Akhtar A, Qurieshi S, Fatima S, Ahmad N, Irfanullah J: Utility of <sup>99m</sup>Tc-labelled antimicrobial peptide ubiquickidin(29-41) in the diagnosis of diabetic foot infection. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 40:737-743, 2013
98. Palestro CJ: <sup>18</sup>F-FDG and diabetic foot infections: the verdict is.. *J Nucl Med* 52:1009-1011, 2011
99. Gnanasegaran G, Vijayanathan S, Fogelman I: Diagnosis of infection in the diabetic foot using (18)F-FDG PET/CT: a sweet alternative? *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 39:1525-1527, 2012
100. Liodaki E, Liodakis E, Papadopoulos O, Machens HG, Papadopoulos NA: PET scanning in plastic and reconstructive surgery. *Ann Nucl Med* 2012, 26:115-122
101. Treglia G, Sadeghi R, Annunziata S, Zakavi SR, Caldarella C, Muoio B, Bertagna F, Ceriani L, Giovannella L: Diagnostic performance of Fluorine-18-Fluorodeoxyglucose positron emission tomography for the diagnosis of osteomyelitis related to diabetic foot: a systematic review and a meta-analysis. *Foot (Edinb)* 23:140-148, 2013
102. Israel O, Sconfienza LM, Lipsky BA: Diagnosing diabetic foot infection: the role of imaging and a proposed flow chart for assessment. *Q J Nucl Med Mol Imaging* 58:33-45, 2014
103. Mettler MA: *Essentials of Radiology*. Philadelphia, PA, Elsevier Saunders, 2005
104. Elamurugan TP, Jagdish S, Kate V, Chandra Parija S: Role of bone biopsy specimen culture in the management of diabetic foot osteomyelitis. *Int J Surg* 9:214-216, 2011
105. Ertugrul MB, Baktiroglu S, Salman S, Unal S, Aksoy M, Berberoglu K, Calangu S: Pathogens isolated from deep soft tissue and bone in patients with diabetic foot infections. *J Am Podiatr Med Assoc* 98:290-295, 2008
106. Mutluoglu M, Sivrioglu AK, Eroglu M, Uzun G, Turhan V, Ay H, Lipsky BA: The implications of the presence of osteomyelitis on outcomes of infected diabetic foot wounds. *Scand J Infect Dis* 45:497-503, 2013
107. Senneville E, Melliez H, Beltrand E, Legout L, Valette M, Cazaubiel M, Cordonnier M, Caillaux M, Yazdanpanah Y, Mouton Y: Culture of percutaneous bone biopsy specimens for diagnosis of diabetic foot osteomyelitis: concordance with ulcer swab cultures. *Clin Infect Dis* 2006, 42:57-62
108. Malone M, Bowling FL, Gannass A, Jude EB, Boulton AJ: Deep wound cultures correlate well with bone biopsy culture in diabetic foot osteomyelitis. *Diabetes Metab Res Rev* 29:546-550, 2013
109. Duda SH, Johst U, Kraemer K, Pereira P, Konig C, Schafer J, Huppert P, Schott U, Bohm P, Claussen CD: [Technique and results of CTguided percutaneous bone biopsy]. *Orthopade* 30:545-550, 2001
110. Pressney I, Saifuddin A: Percutaneous image-guided needle biopsy of clavicle lesions: a retrospective study of diagnostic yield with description of safe biopsy routes in 55 cases. *Skeletal Radiol* 44:497-503, 2015
111. Senneville E, Yazdanpanah Y, Cazaubiel M, Cordonnier M, Valette M, Beltrand E, Khazarjian A, Maulin L, Alfandari S, Caillaux M, Dubreuil L, Mouton Y: Rifampicin-ofloxacin oral regimen for the treatment of mild to moderate diabetic foot osteomyelitis. *J Antimicrob Chemother* 2001, 48:927-930
112. Chantelau E, Wolf A, Ozdemir S, Hachmoller A, Ramp U: Bone histomorphology may be unremarkable in diabetes mellitus. *Med Klin (Munich)* 102:429-433, 2007
113. Aragon-Sanchez J, Lazaro-Martinez JL, Cabrera-Galvan JJ: Additional information on the role of histopathology in diagnosing diabetic foot osteomyelitis. *Diabet Med* 31:113-116, 2014
114. Aragon-Sanchez FJ, Cabrera-Galvan JJ, Quintana-Marrero Y, Hernandez-Herrero MJ, Lazaro-Martinez JL, Garcia-Morales E, Benoit-Montesinos JV, Armstrong DG: Outcomes of surgical treatment of diabetic foot osteomyelitis: a series of 185 patients with histopathological confirmation of bone involvement. *Diabetologia* 51:1962-1970, 2008
115. Meyr AJ, Singh S, Zhang X, Khilko N, Mukherjee A, Sheridan MJ, Khurana JS: Statistical reliability of bone biopsy for the diagnosis of diabetic foot osteomyelitis. *J Foot Ankle Surg* 50:663-667, 2011
116. Cecilia-Matilla A, Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez J: Statistical reliability of bone biopsy for the diagnosis of diabetic foot osteomyelitis. *J Foot Ankle Surg* 52:692, 2013

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها

117. Weiner RD, Viselli SJ, Fulkert KA, Accetta P: Histology versus Microbiology for Accuracy in Identification of Osteomyelitis in the Diabetic Foot. *J Foot Ankle Surg* 50:197-200, 2011

مقدمه

118. Lesens O, Desbiez F, Vidal M, Robin F, Descamps S, Beytout J, Laurichesse H, Tauveron I: Culture of per-wound bone specimens: a simplified approach for the medical management of diabetic foot osteomyelitis. *Clin Microbiol Infect* 17:285-291, 2011

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

119. Senneville E, Lombart A, Beltrand E, Valette M, Legout L, Cazaubiel M, Yazdanpanah Y, Fontaine P: Outcome of diabetic foot osteomyelitis treated nonsurgically: a retrospective cohort study. *Diabetes Care* 31:637-642, 2008

عقونت بافت نرم

استئومیلیت

120. Senneville E, Gaworowska D, Topolinski H, Devemy F, Nguyen S, Singer B, Beltrand E, Legout L, Caillaux M, Descamps D, Canonne JP, Yazdanpanah Y: Outcome of patients with diabetes with negative percutaneous bone biopsy performed for suspicion of osteomyelitis of the foot. *Diabet Med* 29:56-61, 2012

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

121. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB: Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation. *Diabetes Care* 21:855-859, 1998

اختلاف نظرهای اصلی

122. Lipsky BA, Polis AB, Lantz KC, Norquist JM, Abramson MA: The value of a wound score for diabetic foot infections in predicting treatment outcome: a prospective analysis from the SIDESTEP trial. *Wound Repair Regen* 17:671-677, 2009

منابع

123. Lipsky BA, Tabak YP, Johannes RS, Vo L, Hyde L, Weigelt JA: Skin and soft tissue infections in hospitalised patients with diabetes: culture isolates and risk factors associated with mortality, length of stay and cost. *Diabetologia* 53:914-923, 2010

124. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, Sevransky JE, Sprung CL, Douglas IS, Jaeschke R, Osborn TM, Nunnally ME, Townsend SR, Reinhart K, Kleinpell RM, Angus DC, Deutschman CS, Machado FR, Rubenfeld GD, Webb SA, Beale RJ, Vincent JL, Moreno R: Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med* 2013, 41:580-637

125. Ger R: Newer concepts in the surgical management of lesions of the foot in the patient with diabetes. *Surg Gynecol Obstet* 158:213-215, 1984

126. Richard JL, Lavigne JP, Got I, Hartemann A, Malgrange D, Tsirtsikolou D, Baleyrier A, Senneville E: Management of patients hospitalized for diabetic foot infection: results of the French OPIDIA study. *Diabetes Metab* 37:208-215, 2011

127. Zenelaj B, Bouvet C, Lipsky BA, Uckay I: Do diabetic foot infections with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* differ from those with other pathogens? *Int J Low Extrem Wounds* 13:263-272, 2014

128. Wheat LJ, Allen SD, Henry M, Kernek CB, Siders JA, Kuebler T, Fineberg N, Norton J: Diabetic foot infections. Bacteriologic analysis. *Arch Intern Med* 146:1935-1940, 1986

129. Lipsky BA, Pecoraro RE, Wheat LJ: The diabetic foot. Soft tissue and bone infection. *Infect Dis Clin North Am* 4:409-432, 1990

130. Pellizzer G, Strazzabosco M, Presi S, Furlan F, Lora L, Benedetti P, Bonato M, Erle G, de Lalla F: Deep tissue biopsy vs. superficial swab culture monitoring in the microbiological assessment of limb-threatening diabetic foot infection. *Diabet Med* 18:822-827, 2001

131. Lipsky BA, Pecoraro RE, Larson SA, Hanley ME, Ahroni JH: Outpatient management of uncomplicated lower-extremity infections in diabetic patients. *Arch Intern Med* 150:790-797, 1990

132. Nelson EA, Backhouse MR, Bhogal MS, Wright-Hughes A, Lipsky BA, Nixon J, Brown S, Gray J: Concordance in diabetic foot ulcer infection. *BMJ Open* 3: 2013

133. Abbas ZG, Lutale JK, Ilondo MM, Archibald LK: The utility of Gram stains and culture in the management of limb ulcers in persons with diabetes. *Int Wound J* 9:677-682, 2012

134. Singh SK, Gupta K, Tiwari S, Shahi SK, Kumar S, Kumar A, Gupta SK: Detecting aerobic bacterial diversity in patients with diabetic foot wounds using ERIC-PCR: a preliminary communication. *Int J Low Extrem Wounds* 8:203-208, 2009



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

135. Dowd SE, Wolcott RD, Sun Y, McKeenan T, Smith E, Rhoads D: Polymicrobial nature of chronic diabetic foot ulcer biofilm infections determined using bacterial tag encoded FLX amplicon pyrosequencing (bTEFAP). *PLoS one* 3:e3326, 2008
136. Lavigne JP, Sotto A, Dunyach-Remy C, Lipsky BA: New molecular techniques to study the skin microbiota of diabetic foot ulcers. *Adv Wound Care (New Rochelle)* 4:38-49, 2015
137. Lipsky BA, Richard JL, Lavigne JP: Diabetic foot ulcer microbiome: one small step for molecular microbiology... One giant leap for understanding diabetic foot ulcers? *Diabetes* 62:679-681, 2013
138. Citron DM, Goldstein EJ, Merriam CV, Lipsky BA, Abramson MA: Bacteriology of moderate-to-severe diabetic foot infections and in vitro activity of antimicrobial agents. *J Clin Microbiol* 45:2819-2828, 2007
139. Martinez-Gomez DA, Ramirez-Almagro C, Campillo-Soto A, Morales-Cuenca G, Pagan-Ortiz J, Aguayo-Albasini JL: [Diabetic foot infections. Prevalence and antibiotic sensitivity of the causative microorganisms] (Abstract). *Enferm Infecc Microbiol Clin* 27:317-321, 2009
140. Bansal E, Garg A, Bhatia S, Attri AK, Chander J: Spectrum of microbial flora in diabetic foot ulcers. *Indian J Pathol Microbiol* 51:204-208, 2008
141. Yoga R, Khairul A, Sunita K, Suresh C: Bacteriology of diabetic foot lesions. *Med J Malaysia* 61 Suppl A:14-16, 2006
142. Shakil S, Khan AU: Infected foot ulcers in male and female diabetic patients: a clinico-bioinformative study. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2010 ,9:2
143. Gerding DN: Foot infections in diabetic patients: the role of anaerobes. *Clin Infect Dis* 20 Suppl 2:S283-S288, 1995
144. Tentolouris N, Jude EB, Smirnof I, Knowles EA, Boulton AJ: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: an increasing problem in a diabetic foot clinic. *Diabet Med* 16:767-771, 1999
145. Ertugrul BM, Oncul O, Tulek N, Willke A, Sacar S, Tunccan OG, Yilmaz E, Kaya O, Ozturk B, Turhan O, Yapar N, Ture M, Akin F: A prospective, multi-center study: factors related to the management of diabetic foot infections. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 31:2012 ,2345-2352
146. Dang CN, Prasad YD, Boulton AJ, Jude EB: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the diabetic foot clinic: a worsening problem. *Diabet Med* 20:159-161, 2003
147. Eleftheriadou I, Tentolouris N, Argiana V, Jude E, Boulton AJ: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in diabetic foot infections. *Drugs* 2010 ,70:1785-1797
148. Lagace-Wiens PR, Ormiston D, Nicolle LE, Hilderman T, Embil J: The diabetic foot clinic: not a significant source for acquisition of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Am J Infect Control* 37:587-589, 2009
149. Turhan V, Mutluoglu M, Acar A, Hatipoglu M, Onem Y, Uzun G, Ay H, Oncul O, Gorenek L: Increasing incidence of Gram-negative organisms in bacterial agents isolated from diabetic foot ulcers. *J Infect Dev Ctries* 7:707-712, 2013
150. Islam S, Cawich SO, Budhooram S, Harnarayan P, Mahabir V, Ramsewak S, Naraynsingh V: Microbial profile of diabetic foot infections in Trinidad and Tobago. *Prim Care Diabetes* 7:303-308, 2013
151. Boyanova L, Mitov I: Antibiotic resistance rates in causative agents of infections in diabetic patients: rising concerns. *Expert Rev Anti Infect Ther* 11:411-420, 2013
152. Tascini C, Lipsky B, Iacopi E, Ripoli A, Sbrana F, Coppelli A, Goretti C, Piaggese A, Menichetti F: KPC-producing *Klebsiella pneumoniae* rectal colonization is a risk factor for mortality in patients with diabetic foot infections. *Clin Microbiol Inf In press*: 2015
153. Chang S, Sievert DM, Hageman JC, Boulton ML, Tenover FC, Downes FP, Shah S, Rudrik JT, Pupp GR, Brown WJ, Cardo D, Fridkin SK: Infection with vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* containing the *vanA* resistance gene. *N Engl J Med* 348:1342-1347, 2003





توصیه‌ها

154. Dezfulian A, Aslani MM, Oskoui M, Farrokh P, Azimirad M, Dabiri H, Salehian MT, Zali MR: Identification and Characterization of a High Vancomycin-Resistant Staphylococcus aureus Harboring VanA Gene Cluster Isolated from Diabetic Foot Ulcer. *Iran J Basic Med Sci* 15:803-806, 2012

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

155. Tan JS, Friedman NM, Hazelton-Miller C, Flanagan JP, File TMJ: Can aggressive treatment of diabetic foot infections reduce the need for above-ankle amputation? *Clin Infect Dis* 23:286-291, 1996

تشخیص و طبقه‌بندی

156. Faglia E, Clerici G, Caminiti M, Quarantiello A, Gino M, Morabito A: The role of early surgical debridement and revascularization in patients with diabetes and deep foot space abscess: retrospective review of 106 patients with diabetes. *J Foot Ankle Surg* 45:220-226, 2006

عقونت بافت نرم

استئومیلیت

157. Aragon-Sanchez J: Treatment of diabetic foot osteomyelitis: A surgical critique. *Int J Low Extrem Wounds* 9:37-59, 2010

ارزیابی شدت عفونت

158. Armstrong DG, Lipsky BA: Diabetic foot infections: stepwise medical and surgical management. *Int Wound J* 1:123-132, 2004

ملاحظات میکروبیولوژی

159. La Fontaine J, Bhavan K, Talal TK, Lavery LA: Current concepts in the surgical management of acute diabetic foot infections. *Foot (Edinb)*2014 ,24:123-127

اختلاف نظرهای اصلی

منابع

160. Kowalski TJ, Matsuda M, Sorenson MD, Gundrum JD, Agger WA: The effect of residual osteomyelitis at the resection margin in patients with surgically treated diabetic foot infection. *J Foot Ankle Surg* 50:171-175, 2011

161. Miller JD, Zhubrak M, Giovinco NA, Mills JL, Armstrong DG: The Too Few Toes principle: A formula for limb-sparing low-level amputation planning. *Wound Medicine* 4:37-41, 2014

162. Robson MC, Mannari RJ, Smith PD, Payne WG: Maintenance of wound bacterial balance. *Am J Surg* 178:399-402, 1999

163. O'Meara SM, Cullum NA, Majid M, Sheldon TA: Systematic review of antimicrobial agents used for chronic wounds. *Brit J Surg* 88:4-21,2001

164. Chantelau E, Tanudjaja T, Altenhofer F, Ersanli Z, Lacigova S, Metzger C: Antibiotic treatment for uncomplicated neuropathic forefoot ulcers in diabetes: a controlled trial. *Diabet Med* 13:156-159, 1996

165. Hirschl M, Hirschl AM: Bacterial flora in mal perforant and antimicrobial treatment with ceftriaxone. *Chemotherapy* 38:275-280, 1992

166. Foster AVM, Bates M, Doxford M, Edmonds ME: Should oral antibiotics be given to "clean" foot ulcers with no cellulitis? Abstract International Working Group on the Diabetic Foot, Noordwijkerhout, Netherlands 1999

167. Majcher-Peszynska J, Sass M, Schipper S, Czaika V, Gussmann A, Lobmann R, Mundkowski RG, Luebbert C, Kujath P, Ruf BR, Koch H, Schareck W, Klar E, Drewelow B, Moxifloxacin-DFI Study Group: Pharmacokinetics and penetration of moxifloxacin into infected diabetic foot tissue in a large diabetic patient cohort. *Eur J Clin Pharmacol* 67:135-142, 2011

168. Grayson.L.M., Crowe, S. M., McCarthy, J. S., Mills, J., Mouton, J. W., Norrby, S. R., Paterson, D. L., and Pfaller, M. A. Kucers' The Use of Antibiotics Sixth Edition: A Clinical Review of Antibacterial, Antifungal and Antiviral Drugs. 6th. 2010. Boca Raton, FL, USA, CRC Press.

169. Kuck EM, Bouter KP, Hoekstra JB, Conemans JM, Diepersloot RJ: Tissue concentrations after a single-dose, orally administered ofloxacin in patients with diabetic foot infections. *Foot Ankle Int* 19:38-40, 1998

170. Muller M, Brunner M, Hollenstein U, Joukhadar C, Schmid R, Minar E, Ehringer H, Eichler HG: Penetration of ciprofloxacin into the interstitial space of inflamed foot lesions in non-insulin-dependent diabetes mellitus patients. *Antimicrob Agents Chemother* 43:2056-2058, 1999

171. Marangos MN, Skoutelis AT, Nightingale CH, Zhu Z, Psyrogiannis AG, Nicolau DP, Bassaris HP, Quintiliani R: Absorption of ciprofloxacin in patients with diabetic gastroparesis. *Antimicrob Agents Chemother* 39:2161-2163, 1995

172. Tascini C, Piaggese A, Tagliaferri E, Iacopi E, Fondelli S, Tedeschi A, Rizzo L, Leonildi A, Menichetti F: Mi-



crobiology at first visit of moderate to severe diabetic foot infection with antimicrobial activity and a survey of quinolone monotherapy. *Diabetes Res Clin Prac* 94:133-139, 2011

173. Peters EJ, Lipsky BA, Berendt AR, Embil JM, Lavery LA, Senneville E, Urbancic-Rovan V, Bakker K, Jeffcoate WJ: A systematic review of the effectiveness of interventions in the management of infection in the diabetic foot. *Diabetes Metab Res Rev* 28 Suppl 1:142-162, 2012

174. Lauf L, Ozsvar Z, Mitha I, Regoly-Merei J, Embil JM, Cooper A, Sabol MB, Castaing N, Dartois N, Yan J, Dukart G, Maroko R: Phase 3 study comparing tigecycline and ertapenem in patients with diabetic foot infections with and without osteomyelitis. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2014, 78:469-480

175. Raymakers JT, Houben AJ, van der Hoven DH, Tordoir JH, Kitslaar PJ, Schaper NC: The effect of diabetes and severe ischaemia on the penetration of ceftazidime into tissues of the limb. *Diabet Med* 18:229-234, 2001

176. el Sherif el Sarky M: Local intravenous therapy in chronic inflammatory and vascular disorders of the foot. *Int Surg* 82:175-181, 1997

177. de Lalla F, Novelli A, Pellizzer G, Milocchi F, Viola R, Rigon A, Stecca C, Dal Pizzol V, Fallani S, Periti P: Regional and systemic prophylaxis with teicoplanin in monolateral and bilateral total knee replacement procedures: study of pharmacokinetics and tissue penetration. *Antimicrob Agents Chemother* 37:2693-2698, 1993

178. Dorigo B, Cameli AM, Trapani M, Raspanti D, Torri M, Mosconi G: Efficacy of femoral intra-arterial administration of teicoplanin in gram-positive diabetic foot infections. *Angiology* 46:1115-1122, 1995

179. Connolly JE, Wrobel JS, Anderson RF: Primary closure of infected diabetic foot wounds. A report of closed instillation in 30 cases. *J Am Podiatr Med Assoc* 90:175-182, 2000

180. Gabriel A, Shores J, Heinrich C, Baqai W, Kalina S, Sogioka N, Gupta S: Negative pressure wound therapy with instillation: a pilot study describing a new method for treating infected wounds. *Int Wound J* 5:399-413, 2008

181. Bernstein BH, Tam H: Combination of Subatmospheric Pressure Dressing and Gravity Feed Antibiotic Instillation in the Treatment of Post-Surgical Diabetic Foot Wounds: A Case Series. *Wounds* 17:37-48, 2005

182. Kim PJ, Attinger CE, Steinberg JS, Evans KK, Powers KA, Hung RW, Smith JR, Rocha ZM, Lavery L: The impact of negative-pressure wound

therapy with instillation compared with standard negative-pressure wound therapy: a retrospective, historical, cohort, controlled study. *Plast Reconstr Surg* 133:709-716, 2014

183. Kim PJ, Attinger CE, Steinberg JS, Evans KK, Lehner B, Willy C, Lavery L, Wolvos T, Orgill D, Ennis W, Lantis J, Gabriel A, Schultz G: Negative-pressure wound therapy with instillation: international consensus guidelines. *Plast Reconstr Surg* 132:1569-1579, 2013

184. Brinkert D, Ali M, Naud M, Maire N, Trial C, Teot L: Negative pressure wound therapy with saline instillation: 131 patient case series. *Int Wound J* 10 Suppl 1:56-60, 2013

185. Lipsky BA, Hoey C: Topical antimicrobial therapy for treating chronic wounds. *Clin Infect Dis* 49:1541-1549, 2009

186. Gottrup F, Apelqvist J, Bjansholt T, Cooper R, Moore Z, Peters EJ, Probst S: EWMA document: Antimicrobials and non-healing wounds. Evidence, controversies and suggestions. *J Wound Care* 22:S1-89, 2013

187. Lipsky BA, Holroyd KJ, Zasloff M: Topical versus systemic antimicrobial therapy for treating mildly infected diabetic foot ulcers: a randomized, controlled, double-blinded, multicenter trial of pexiganan cream. *Clin Infect Dis* 47:1537-1545, 2008

188. Lipsky BA, Kuss M, Edmonds M, Reyzelman A, Sigal F: Topical application of a gentamicin-collagen sponge combined with systemic antibiotic therapy for the treatment of diabetic foot infections of moderate severity: a randomized, controlled, multicenter clinical trial. *J Am Podiatr Med Assoc* 102:223-232, 2012

189. Vermeulen H, van Hattem JM, Storm-Versloot MN, Ubbink DT: Topical silver for treating infected wounds. *Cochrane Database Syst Rev* Jan 24 :CD005486, 2007

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها

190. Storm-Versloot MN, Vos CG, Ubbink DT, Vermeulen H: Topical silver for preventing wound infection. *Cochrane Database Syst Rev* Mar17 :CD006478, 2010

مقدمه

191. Silver dressings--do they work? *Drug Ther Bull* 48:38-42, 2010

پاتوفیزیولوژی

192. Roeder B, Van Gils CC, Maling S: Antibiotic beads in the treatment of diabetic pedal osteomyelitis. *J Foot Ankle Surg* 39:124-130, 2000

تشخیص و طبقه‌بندی

193. Yamashita Y, Uchida A, Yamakawa T, Shinto Y, Araki N, Kato K: Treatment of chronic osteomyelitis using calcium hydroxyapatite ceramic implants impregnated with antibiotic. *Int Orthop* 22:247-251, 1998

عقونت بافت نرم

194. Barth RE, Vogely HC, Hoepelman AI, Peters EJ: To bead or not to bead? Treatment of osteomyelitis and prosthetic joint associated infections with gentamicin bead chains. *Int J Antimicrob Agents*, 2011

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

195. Lipsky BA: Evidence-based antibiotic therapy of diabetic foot infections. *FEMS Immunol Med Microbiol* 26:267-276, 1999

ملاحظات میکروبیولوژی

196. Tascini, C., Gemignani, G., Palumbo, F., Leonildi, A., Tedeschi, A., Lambelet, P., Lucarini, A., Piaggese, A., and Menichetti, F. Clinical and microbiological efficacy of colistin therapy alone or in combination as treatment for multidrug resistant *Pseudomonas aeruginosa* diabetic foot infections with or without osteomyelitis. *Journal of chemotherapy (Florence, Italy)* 18(1120-009; 6), 648-651. 2006.

اختلاف نظرهای اصلی

197. Lipsky BA, Armstrong DG, Citron DM, Tice AD, Morgenstern DE, Abramson MA: Ertapenem versus piperacillin/tazobactam for diabetic foot infections (SIDESTEP): prospective, randomised, controlled, double-blind, multicentre trial. *Lancet* 366:1695-1703, 2005

منابع

198. Lipsky BA, Itani K, Norden C: Treating foot infections in diabetic patients: a randomized, multicenter, open-label trial of linezolid versus ampicillin-sulbactam/amoxicillin-clavulanate. *Clin Infect Dis* 38:17-24, 2004

199. Lipsky BA, Cannon CM, Ramani A, Jandourek A, Calmaggi A, Friedland HD, Goldstein EJ: Ceftaroline fosamil for treatment of diabetic foot infections: the CAPTURE study experience. *Diabetes Metab Res Rev* Epub ahead of print: 2014

200. Harbarth S, von DE, Pagani L, Macedo-Vinas M, Huttner B, Olearo F, Emonet S, Uckay I: Randomized non-inferiority trial to compare trimethoprim/sulfamethoxazole plus rifampicin versus linezolid for the treatment of MRSA infection. *J Antimicrob Chemother* 70:264-272, 2015

201. Vardakas KZ, Horianopoulou M, Falagas ME: Factors associated with treatment failure in patients with diabetic foot infections: An analysis of data from randomized controlled trials. *Diab Res Clin Pract* 80:344-351, 2008

202. Cunha BA: Antibiotic selection for diabetic foot infections: a review. *J Foot Ankle Surg* 39:253-257, 2000

203. Byren I, Peters EJ, Hoey C, Berendt A, Lipsky BA: Pharmacotherapy of diabetic foot osteomyelitis. *Expert Opin Pharmacother* 10:3033-3047, 2009

204. Chou HW, Wang JL, Chang CH, Lee JJ, Shau WY, Lai MS: Risk of severe dysglycemia among diabetic patients receiving levofloxacin, ciprofloxacin, or moxifloxacin in Taiwan. *Clin Infect Dis* 57:971-980, 2013

205. Parekh TM, Raji M, Lin YL, Tan A, Kuo YF, Goodwin JS: Hypoglycemia after antimicrobial drug prescription for older patients using sulfonyleureas. *JAMA Intern Med* 174:1605-1612, 2014

206. Ragnarson Tennvall G, Apelqvist J, Eneroth M: Costs of deep foot infections in patients with diabetes mellitus. *PharmacoEconomics* 18:225-2000 ,238

207. McKinnon PS, Paladino JA, Grayson ML, Gibbons GW, Karchmer AW: Cost-effectiveness of ampicillin/sulbactam versus imipenem/cilastatin in the treatment of limb-threatening foot infections in diabetic patients. *Clin Infect Dis* 24:57-63, 1997

208. Jeffcoate WJ, Lipsky BA, Berendt AR, Cavanagh PR, Bus SA, Peters EJ, Van Houtum WH, Valk GD, Bakker K, International Working Group on the Diabetic Foot: Unresolved issues in the management of ulcers of the foot in diabetes. *Diabet Med* 25:1380-1389, 2008

209. Papini M, Cicoletti M, Fabrizi V, Landucci P: Skin and nail mycoses in patients with diabetic foot. *G Ital*



Dermatol Venereol 148:603-608, 2013

210. Malik A, Mohammad Z, Ahmad J: The diabetic foot infections: biofilms and antimicrobial resistance. Diabetes Metab Syndr 7:101-107, 2013

211. Percival SL, McCarty SM, Lipsky BA: Biofilms and wounds: an overview of the evidence. Adv Wound Care ePub, Sept: 2014

212. Sakarya S, Gunay N, Karakulak M, Ozturk B, Ertugrul B: Hypochlorous Acid: an ideal wound care agent with powerful microbicidal, antibiofilm, and wound healing potency. Wounds 26:342-350, 2014

213. Percival SL, Finnegan S, Donelli G, Vuotto C, Rimmer S, Lipsky BA: Antiseptics for treating infected wounds: Efficacy on biofilms and effect, of pH. Crit Rev Microbiol1-17, 2014

214. Luther MK, Arvanitis M, Mylonakis E, LaPlante KL: Activity of daptomycin or linezolid in combination with rifampin or gentamicin against biofilm-forming Enterococcus faecalis or E. faecium in an in vitro pharmacodynamic model using simulated endocardial vegetations and an in vivo survival assay using Galleria mellonella larvae. Antimicrob Agents Chemother 58:4612-4620, 2014

215. Mihailescu R, Furustrand TU, Corvec S, Oliva A, Betrisey B, Borens O, Trampuz A: High activity of Fosfomycin and Rifampin against methicillin-resistant staphylococcus aureus biofilm in vitro and in an experimental foreign-body infection model. Antimicrob Agents Chemother2014 ,58:2547-2553

216. Lipsky BA, Baker PD, Landon GC, Fernau R: Antibiotic therapy for diabetic foot infections: comparison of two parenteral-to-oral regimens. Clin Infect Dis 24:643-648, 1997

217. Grayson ML, Gibbons GW, Habershaw GM, Freeman DV, Pomposelli FB, Rosenblum BI, Levin E, Karchmer AW: Use of ampicillin/sulbactam versus imipenem/cilastatin in the treatment of limb-threatening foot infections in diabetic patients. Clin Infect Dis 18:683-693, 1994

218. Mackintosh CL, White HA, Seaton RA: Outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT) for bone and joint infections: experience from a UK teaching hospital-based service. J Antimicrob Chemother 66:408-415, 2011

219. Jones V: Debridement of diabetic foot lesions (Abstract). The Diabetic Foot 1:88-94, 1998

220. Gershater MA, Londahl M, Nyberg P, Larsson J, Thorne J, Eneroth M, Apelqvist J: Complexity of factors related to outcome of neuropathic and neuroischaemic/ischaemic diabetic foot ulcers: a cohort study. Diabetologia 52:398-407, 2009

221. Saap LJ, Falanga V: Debridement performance index and its correlation with complete closure of diabetic foot ulcers. Wound Repair Regen2002 ,10:354-359

222. Steed DL, Donohoe D, Webster MW, Lindsley L: Effect of extensive debridement and treatment on the healing of diabetic foot ulcers. Diabetic Ulcer Study Group. J Am Coll Surg 183:61-64, 1996

223. Gottrup F, Apelqvist J: Present and new techniques and devices in the treatment of DFU: a critical review of evidence. Diabetes Metab Res Rev 28 Suppl 1:64-71, 2012

224. Gottrup F, Apelqvist J, Bjarnsholt T, Cooper R, Moore Z, Peters EJ, Probst S: Antimicrobials and Non-Healing Wounds. Evidence, controversies and suggestions-key messages. J Wound Care 23:477-8, 480, 482, 2014

225. Venkatesan P, Lawn S, Macfarlane RM, Fletcher EM, Finch RG, Jeffcoate WJ: Conservative management of osteomyelitis in the feet of diabetic patients. Diabet Med 14:487-490, 1997

226. Pittet D, Wyssa B, Herter-Clavel C, Kursteiner K, Vaucher J, Lew PD: Outcome of diabetic foot infections treated conservatively: a retrospective cohort study with long-term follow-up. Arch Intern Med 159:851-856, 1999

227. Ulcay A, Karakas A, Mutluoglu M, Uzun G, Turhan V, Ay H: Antibiotherapy with and without bone debridement in diabetic foot osteomyelitis: A retrospective cohort study. Pak J Med Sci 30:28-31, 2014

228. Acharya S, Soliman M, Egun A, Rajbhandari SM: Conservative management of diabetic foot osteomyelitis. Diabetes Res Clin Prac 101:e18-e20, 2013

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها

229. Embil JM, Rose G, Trepman E, Math MC, Duerksen F, Simonsen JN, Nicolle LE: Oral antimicrobial therapy for diabetic foot osteomyelitis. *Foot Ankle Int* 27:771-779, 2006

مقدمه

230. Shaikh N, Vaughan P, Varty K, Coll AP, Robinson AH: Outcome of limited forefoot amputation with primary closure in patients with diabetes. *Bone Joint J* 95-B:1083-1087, 2013

پاتوفیزیولوژی

231. Aragon-Sanchez J, Lazaro-Martinez JL, Hernandez-Herrero C, Campillo-Vilorio N, Quintana-Marrero Y, Garcia-Morales E, Hernandez-Herrero MJ: Does osteomyelitis in the feet of patients with diabetes really recur after surgical treatment? Natural history of a surgical series. *Diabet Med* 29:813-818, 2012

تشخیص و طبقه‌بندی

232. Widatalla AH, Mahadi SE, Shower MA, Mahmoud SM, Abdelmageed AE, Ahmed ME: Diabetic foot infections with osteomyelitis: efficacy of combined surgical and medical treatment. *Diabet Foot Ankle* 3: 2012

عقونت بافت نرم

233. Beieler AM, Jenkins TC, Price CS, Saveli CC, Bruntz M, Belknap RW: Successful limb-sparing treatment strategy for diabetic foot osteomyelitis. *J Am Podiatr Med Assoc* 102:273-277, 2012

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

234. Lesens O, Desbiez F, Theis C, Ferry T, Bensalem M, Laurichesse H, Tauveron I, Beytout J, Aragon SJ: Staphylococcus aureus-Related Diabetic Osteomyelitis: Medical or Surgical Management? A French and Spanish Retrospective Cohort. *Int J Low Extrem Wounds* 2014

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

235. Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez J, Garcia-Morales E: Antibiotics versus conservative surgery for treating diabetic foot osteomyelitis: a randomized comparative trial. *Diabetes Care* 37:789-795, 2014

منابع

236. Lipsky BA: Treating diabetic foot osteomyelitis primarily with surgery or antibiotics: have we answered the question? *Diabetes Care* 37:593-2014, 595

237. Spellberg B, Lipsky BA: Systemic antibiotic therapy for chronic osteomyelitis in adults. *Clin Infect Dis* 54:393-407, 2012

238. Rod-Fleury T, Dunkel N, Assal M, Rohner P, Tahintzi P, Bernard L, Hoffmeyer P, Lew D, Uckay I: Duration of post-surgical antibiotic therapy for adult chronic osteomyelitis: a single-centre experience. *Int Orthop* 35:1725-1731, 2011

239. Tone A, Nguyen S, Devemy F, Topolinski H, Valette M, Cazaubiel M, Fayard A, Beltrand E, Lemaire C, Senneville E: Six- Versus Twelve-Week Antibiotic Therapy for Nonsurgically Treated Diabetic Foot Osteomyelitis: A Multicenter Open-Label Controlled Randomized Study. *Diabetes Care* 2014

240. Dumville JC, Hinchliffe RJ, Cullum N, Game F, Stubbs N, Sweeting M, Peinemann F: Negative pressure wound therapy for treating foot wounds in people with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 10:CD010318, 2013  
Armstrong DG, Lavery LA: Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 366:1704-1710, 2005

241. Armstrong DG, Lavery LA: Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 366:1704-1710, 2005

242. Dalla Paola L, Carone A, Ricci S, Russo A, Ceccacci T, Ninkovic S: Use of vacuum assisted closure therapy in the treatment of diabetic foot wounds. *J Diabetic Foot Complications* 2:33-44, 2010

243. Londahl M, Katzman P, Nilsson A, Hammarlund C: Hyperbaric oxygen therapy facilitates healing of chronic foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Care* 33:998-1003, 2010

244. Kessler L, Bilbault P, Ortega F, Grasso C, Passemard R, Stephan D, Pinget M, Schneider F: Hyperbaric oxygenation accelerates the healing rate of nonischemic chronic diabetic foot ulcers: a prospective randomized study. *Diabetes Care* 26:2378-2382, 2003

245. Faglia E, Favales F, Aldeghi A, Calia P, Quarantiello A, Oriani G, Michael M, Campagnoli P, Morabito A: Adjunctive systemic hyperbaric oxygen therapy in treatment of severe prevalently ischemic diabetic foot ulcer. A randomized study. *Diabetes Care* 19:1338-1343, 1996

246. Abidia A, Laden G, Kuhan G, Johnson BF, Wilkinson AR, Renwick PM, Masson EA, McCollum PT: The role of hyperbaric oxygen therapy in, ischaemic diabetic lower extremity ulcers: a double-blind randomised-controlled trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 25:513-518, 2003

247. Cruciani M, Lipsky BA, Mengoli C, de LF: Granulocyte-colony stimulating factors as adjunctive therapy for



- diabetic foot infections. Cochrane Database Syst Rev 8:CD006810, 2013
248. Cruciani M, Lipsky BA, Mengoli C, de Lalla F: Granulocyte-colony stimulating factors as adjunctive therapy for diabetic foot infections. Cochrane Database Syst Rev Jul 8:CD006810, 2009
249. Margolin L, Gialanella P: Assessment of the antimicrobial properties of maggots. Int Wound J 7:202-204, 2010
250. Sun X, Jiang K, Chen J, Wu L, Lu H, Wang A, Wang J: A systematic review of maggot debridement therapy for chronically infected wounds and ulcers. Int J Infect Dis 25:32-37, 2014
251. Edwards J, Stapley S: Debridement of diabetic foot ulcers. Cochrane Database Syst Rev Jan 20:CD003556, 2010
252. Aragon-Sanchez J, Quintana-Marrero Y, Lazaro-Martinez JL, Hernandez-Herrero MJ, Garcia-Morales E, Beneit-Montesinos JV, Cabrera-Galvan JJ: Necrotizing soft-tissue infections in the feet of patients with diabetes: outcome of surgical treatment and factors associated with limb loss and mortality. Int J Low Extrem Wounds 8:141-146, 2009
253. Blumberg SN, Warren SM: Disparities in initial presentation and treatment outcomes of diabetic foot ulcers in a public, private, and Veterans Administration hospital. J Diabetes 6:68-75, 2014
254. Edmonds M: Double trouble: infection and ischemia in the diabetic foot. Int J Low Extrem Wounds 8:62-63, 2009
255. Gottrup F: Management of the diabetic foot: surgical and organisational aspects. Horm Metab Res 37 Suppl 1:69-75, 2005
256. Atway S, Nerone VS, Springer KD, Woodruff DM: Rate of residual osteomyelitis after partial foot amputation in diabetic patients: a standardized method for evaluating bone margins with intraoperative culture. J Foot Ankle Surg 51:749-752, 2012
257. Hauser CJ: Tissue salvage by mapping of skin surface transcutaneous oxygen tension index. Arch Surg 122:1128-1130, 1987
258. Aragon-Sanchez J, Lazaro-Martinez JL, Quintana-Marrero Y, Hernandez-Herrero MJ, Garcia-Morales E, Cabrera-Galvan JJ, Beneit-Montesinos JV: Are diabetic foot ulcers complicated by MRSA osteomyelitis associated with worse prognosis? Outcomes of a surgical series. Diabet Med 26:552-555, 2009
259. Abbas ZG, Lutale J, Archibald LK: Rodent bites on the feet of diabetes patients in Tanzania. Diabet Med 22:631-633, 2005
260. Olea MS, Centeno N, Aybar CA, Ortega ES, Galante GB, Olea L, Juri MJ: First report of myiasis caused by Cochliomyia hominivorax (Diptera: Calliphoridae) in a diabetic foot ulcer patient in Argentina. Korean J Parasitol 52:89-92, 2014
261. Lamchahab FZ, El KN, Khoudri I, Chraibi A, Hassam B, Ait OM: Factors influencing the awareness of diabetic foot risks. Ann Phys Rehabil Med 54:359-365, 2011
262. Biswas M, Roy MN, Manik MI, Hossain MS, Tapu SM, Moniruzzaman M, Sultana S: Self medicated antibiotics in Bangladesh: a cross-sectional health survey conducted in the Rajshahi City. BMC Public Health 14:847, 2014
263. Shankhdhar K, Shankhdhar LK, Shankhdhar U, Shankhdhar S: Diabetic foot problems in India: an overview and potential simple approaches in a developing country. Curr Diab Rep 8:452-457, 2008
264. Thng P, Lim RM, Low BY: Thermal burns in diabetic feet. Singapore Med J 40:362-364, 1999
265. Abbas ZG, Lutale JK, Bakker K, Baker N, Archibald LK: The 'Step by Step' Diabetic Foot Project in Tanzania: a model for improving patient outcomes in less-developed countries. Int Wound J 8:169-175, 2011
266. Cawich SO, Harnarayan P, Islam S, Budhooram S, Ramsewak S, Naraynsingh V: Adverse events in diabetic foot infections: a case control study comparing early versus delayed medical treatment after home remedies. Risk Manag Healthc Policy 7:239-243, 2014

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

عفونت بافت نرم

استئومیلیت

ارزیابی شدت عفونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع



## راهنمای عملی بومی در پیشگیری و درمان پای دیابتی

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

توصیه‌ها

267. Reardon S: Antibiotic resistance sweeping developing world. *Nature* 509:141-142, 2014

مقدمه

268. Hatipoglu M, Mutluoglu M, Uzun G, Karabacak E, Turhan V, Lipsky BA: The microbiologic profile of diabetic foot infections in Turkey: a 20-year systematic review: diabetic foot infections in Turkey. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 33:871-878, 2014

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و طبقه‌بندی

269. Abbas ZG, Archibald LK: Challenges for management of the diabetic foot in Africa: doing more with less. *Int Wound J* 4:305-313, 2007

عقونت بافت نرم

270. Schaper NC, Apelqvist J, Bakker K: Reducing lower leg amputations in diabetes: a challenge for patients, healthcare providers and the healthcare system. *Diabetologia* 55:1869-1872, 2012

استئومیلیت

ارزیابی شدت عقونت

ملاحظات میکروبیولوژی

اختلاف نظرهای اصلی

منابع







## راهنمای IWGDF در استفاده از مداخلات بهبود دهنده زخم‌های مزمن پا در بیماری دیابت

تهیه شده در کارگروه IWGDF در بهبود زخم



کارگروه‌های تخصصی مشارکت کننده:

بیماری‌های پوست

بیماری‌های غدد و متابولیسم

پرستاری

پزشکان عمومی



### توصیه‌ها

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

۱. به منظور حذف چرک و بافت مرده، زخم‌ها را به طور مرتب با آب تمیز یا سالین بشوئید و در صورت امکان دبرید کنید و به منظور کنترل ترشحات آگزوداتیو، گرم و مرطوب نگه داشتن محیط پیرامونی و پیشبرد بهبود زخم، سطح آن را با پانسمان استریل ثابت بیوشانید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).
۲. به طور کلی حذف اسلاف (Slough)، بافت نکروزه و کالوس (پینه) اطراف زخم با دبریدمان شارپ نسبت به سایر روش‌ها ارجح است، اما کنتراندیکاسیون‌های نسبی مثل ایسکمی شدید را در نظر بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).
۳. پانسمان‌ها را اصولاً بر اساس کنترل ترشحات، راحتی استفاده و هزینه انتخاب کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).
۴. از پانسمان‌های آنتی‌میکروبیال با هدف تسریع بهبود زخم یا پیشگیری از عفونت ثانویه استفاده نکنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).
۵. درمان با اکسیژن پرفشار سیستمیک (HBOT) را در نظر بگیرید. حتی اگر جهت تعیین هزینه اثربخشی آن و شناسایی جمعیتی که به احتمال بیشتری از آن نفع می‌برند به مطالعات بیشتر کارآزمایی تصادفی و کور شده نیازمند باشند (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط).
۶. درمان زخم با فشار منفی موضعی برای زخم‌های پس از جراحی می‌تواند در نظر گرفته شود. حتی اگر اثربخشی و هزینه اثربخشی این رویکرد باید انجام شود (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط).
۷. مواردی مانند فاکتورهای رشد، محصولات پوستی زیست‌مهندسی شده و گازها که گزارش شده است برای بهبود ترمیم زخم با تغییر در بیولوژی آن کاربرد دارد مورد استفاده قرار نگیرد و به جای آن از مراقبت‌های استاندارد با کیفیت خوب استفاده شود (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).
۸. مواردی مانند استفاده از الکتروسیته، مغناطیس، اولتراسوند و امواج شوک که گزارش شده با تغییر فیزیکی محیط بر بهبودی زخم تاثیر دارند مورد استفاده قرار نگیرند و به جای آن از مراقبت‌های استاندارد با کیفیت خوب استفاده شود (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).
۹. درمان‌های سیستمیک مانند داروها و درمان‌های گیاهی که گزارش شده ترمیم زخم را بهبود می‌شوند مورد استفاده قرار نگیرند و به جای آن از مراقبت‌های استاندارد با کیفیت خوب استفاده شود (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).



- توصیه‌ها
- مقدمه
- توصیه‌ها
- ملاحظات
- بحث‌های حل نشده کلیدی
- منابع

## مقدمه

جهت اثبات منافع استفاده از مداخلات خاص در درمان زخم‌های مزمن پا در بیماران مبتلا به دیابت به شواهد کافی نیاز است. پیرو انجام سه مطالعه مرور سیستماتیک طی ۱۰ سال اخیر توسط کارگروه بین‌المللی پای دیابتی (IWGDF) (۱،۳) و بر اساس شواهد بدست آمده از این مطالعات، نویسندگان یک راهنمای عملیاتی در خصوص استفاده از مداخلات جهت تسریع بهبود زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت تدوین کردند. این راهنما بر اساس سیستم رتبه‌بندی و ارزیابی هر دو جنبه کیفیت شواهد و قدرت توصیه‌ها تنظیم شده است. توصیه‌ها می‌تواند از مداخلات حمایت کنند، همچنین می‌تواند در جهت عدم استفاده از مداخله‌ای خاص باشد که شواهد تایید کننده قوی برای توجیه استفاده از آن وجود نداشته باشد. راهنما به ۱۰ طبقه تقسیم می‌شود، مشابه با انواع گروه‌های مختلف مداخله که در مرورهای سیستماتیک استفاده می‌شود.

## توصیه‌ها

### بهترین روش دبرید زخم پای دیابتی چیست؟

#### توصیه ۱:

به‌منظور حذف چرک و بافت مرده، زخم‌ها را به طور مرتب با آب تمیز یا سالین بشوئید و در صورت امکان دبرید کنید و به منظور کنترل ترشحات اگزوداتیو، گرم و مرطوب نگه داشتن محیط پیرامونی و پیشبرد بهبود زخم، سطح آن را با پانسمان استریل ثابت بپوشانید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

#### توصیه ۲:

به‌طور کلی حذف اسلاف (Slough)، بافت نکروزه و کالوس (پینه) اطراف زخم با دبریدمان شارپ نسبت به سایر روش‌ها ارجح است، اما کنتراندیکاسیون‌های نسبی مثل ایسکمی شدید را در نظر بگیرید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

#### دلیل ۱ و ۲:

اصطلاح دبرید در این‌جا به صورت حذف بافت مرده سطحی، اسلاف، بافت عفونی و نکروزه با هدف حفظ بافتی تمیز و زنده تعریف شده است. با وجود این که متخصصین در استفاده از دبرید برای تمیز کردن سطح زخم تا حد امکان، توافق نظر دارند، اما شواهد تجربی برای توجیه انجام دبرید به‌صورت کلی یا هر روش خاصی از دبرید، قوی نمی‌باشد. دبرید ممکن است به صورت فیزیکی (مانند جراحی، دبرید شارپ یا با استفاده از آب)، بیولوژیکی (لارو)، اتولیتیک (هیدروژل‌ها) یا روش‌های بیوشیمیایی (آنزیم‌ها) انجام شود. جالب است که شواهد اندکی در مورد



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

دبرید شارپ یا جراحی وجود دارد. تنها در یک مقاله که آن هم تحلیل زیرگروه از یک کار آزمایی دیگر بوده و در مطالعات مرور سیستماتیک ذکر شده مورد بررسی قرار گرفته است (۶). علی‌رغم این‌که، اکثر دستورالعمل‌های ملی تاکید می‌کنند که دبرید شدید (۷،۸،۹) یک بخش ضروری از مراقبت خوب زخم است، اما کنتراندیکاسیون‌های نسبی مثل ایسکمی شدید را باید در نظر داشت.

شواهد در دسترس از سه مرور سیستماتیک انجام شده توسط IWGDF، پیشنهاد می‌کند که استفاده از هیدروژل‌ها (۱۰،۱۱،۱۲) "به عنوان یک روش دبرید" ممکن است در مقایسه با گاز آغشته به سالین فوایدی در بهبود زخم داشته باشد، اما احتمال سوگرایی در مطالعات منتشر شده بالا بوده است که این نتیجه به‌وسیله‌ی مرور کوکران پشتیبانی شده است (۱۳). به‌طور مشابه، استفاده از دبرید آنزیمی یا با استفاده از آب نمی‌تواند توسط شواهد موجود پشتیبانی شود، چرا که تنها محدود به یک مطالعه تأیید شده روی هر روش است (۱۴،۱۵). استفاده از لارو تراپی نیز در این سه مطالعه مرور سیستماتیک تأیید نشده است چرا که تنها با چهار مطالعه‌ی کوچک، که هر کدام احتمال سوگرایی بالایی داشته‌اند معرفی شده است (۱۶،۱۹). جالب توجه است که دو کار آزمایی بالینی تصادفی بزرگ اخیر نتوانستند بهبود زخم‌های وریدی پا با استفاده از لاروتراپی را نشان دهند (۲۰،۲۱).

در مجموع این به معنای بی تأثیر بودن دبرید نیست، اما حقیقتاً مطالعاتی که شواهد معتبر را جهت توصیه‌های قوی تولید کنند، انجام نشده است. به‌طور کلی، پزشکان نباید مداخلات جدیدتر و گران‌تر را انتخاب نمایند مگر این‌که تأثیر بیشتری را در بهبود زخم نسبت به روش‌های موجود داشته باشند.

### بهترین پانسمان جهت استفاده چیست؟

#### توصیه ۳:

پانسمان‌ها را اصولاً بر اساس کنترل ترشحات، راحتی استفاده و هزینه انتخاب کنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

#### توصیه ۴:

از پانسمان‌های آنتی‌میکروبیال با هدف تسریع بهبود زخم یا پیشگیری از عفونت ثانویه استفاده نکنید (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

#### دلیل ۳ و ۴:

در سه مطالعه مرور سیستماتیک انجام شده تعدادی از پانسمان‌های موضعی متفاوت که برای ارتقاء بهبود زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت طراحی شده‌اند، مورد توجه قرار گرفته‌اند. به‌طور کلی شواهد برای تأیید استفاده از هر یک از این محصولات خاص ضعیف است، چون مطالعات در دسترس کوچک هستند و در احتمال بالای سوگرایی قرار دارند.



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

نتایج مثبت حاصل از یک مطالعه قبلی بر روی پانسمان کربوکسی متیل سلولز (۲۲)، توسط کار آزمایشی بالینی تصادفی و کور شده‌ی بزرگ اخیر با احتمال سوگرایی پایین، تأیید نشد (۲۳).

تمایل به استفاده از عوامل آنتی‌میکروبیال‌ها یا آنتی‌سپتیک‌های سطحی رو به افزایش است. اگرچه ممکن است بهبود زخم بارزترین نتیجه‌ای نباشد که این روش درمانی را ارزیابی کند، اما اثبات نقش آن‌ها در فرآیند بهبود زخم حائز اهمیت است. در نتایج یک مطالعه مهره‌های آغشته به آنتی‌بیوتیک بعد از آمپوتاسیون ترانس متاتارس تأثیری در بهبود زخم ندارد (۲۴).

قرن‌هاست که عسل به عنوان یک عامل آنتی‌میکروبیال برای درمان زخم‌های مزمن استفاده می‌شود. در حالی که شواهد کوچکی برای تأیید استفاده از عسل برای بهبود یا جلوگیری از عفونت ثانویه وجود دارد. در مطالعه سه مرور سیستماتیک، تنها سه مطالعه کوچک با گروه کنترل در خصوص استفاده از عسل شناسایی شد که هیچ شواهد قانع‌کننده‌ای برای مزیت استفاده از عسل در مقایسه با پانسمان حاوی ید گزارش نکرده بودند (۲۷، ۲۵). مرور کوکران در مورد استفاده از پانسمان‌های حاوی عسل در تمام انواع زخم‌ها (۲۸) این‌گونه نتیجه‌گیری کرده است که خدمات بهداشتی - درمانی بهتر است تا وقتی که شواهد کافی از تأثیر پانسمان عسل در دسترس قرار گیرد از آن به طور روتین استفاده نشود.

دیگر آنتی‌بیوتیکی‌های موضعی مانند پانسمان‌های حاوی نقره یا ید به‌طور مکرر استفاده می‌شوند. تنها یک کارآزمایی کنترل شده از پانسمان‌های حاوی نقره در تمام سه مطالعه مرور سیستماتیک شناسایی شد (۲۹) که شواهد قانع‌کننده‌ای از مزیت آن را نشان نمی‌داد. به‌طور مشابه، یک مرور کوکران جدید نیز شواهدی دال بر مزیت استفاده از پانسمان‌های آنتی‌میکروبیال برای بهبودی زخم یا پیشگیری از عفونت ثانویه ارائه نکرده است (۳۰). یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی چند مرکزی بزرگ با اعتبار بالا، یک پانسمان غیر چسبان، یک پانسمان آغشته به ید و یک پانسمان هیدروفیبر کربوکسی متیل سلولز را در سال ۲۰۱۲ مقایسه کرده است. این مطالعه نشان داده است که تفاوتی بین این سه محصول برای بهبودی و یا بروز عفونت جدید وجود نداشته است (۲۳).

در نهایت شواهدی برای توجیه استفاده از هر کدام از پانسمان‌های موضعی در مقایسه با دیگر محصولات یا وجود ندارد یا کافی نیست. در صورت عدم وجود شرایط خاص، پزشکان باید از پانسمان با کمترین هزینه استفاده کنند، منوط به آن‌که استفاده از آن بهبود زخم مرطوب و کنترل ترشحات را در بر داشته باشد.

### آیا درمان با اکسیژن هیپرباریک سیستمیک (HBOT) بهبود زخم را در زخم‌های پای دیابتی تسریع می‌کند؟

توصیه ۵:

درمان با اکسیژن پرفشار سیستمیک (HBOT) را در نظر بگیرید. حتی اگر جهت تعیین هزینه اثربخشی آن و شناسایی جمعیتی که به احتمال بیشتری از آن نفع می‌برند به مطالعات بیشتر کارآزمایی تصادفی و کور شده نیازمند باشند (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط).



## دلیل ۵:

در مطالعات مرورهای سیستماتیک، دو مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی با طراحی خوب در مورد درمان با اکسیژن هیپرباریک سیستمیک گزارش شد (۳۱،۳۲). مطالعه بزرگتر (۳۲)، که شامل بیماران با و بدون بیماری شریان محیطی (شدید) بود، بهبودی بیشتری را در گروه مداخله نشان داد. به نحوی که بیماران گروه مداخله در طول ۱۲ ماه از شانس بیشتری برای ترمیم زخم برخوردار شدند. در یک تحلیل (post-hoc analysis)، بهبود زخم در بیمارانی که با اکسیژن هیپرباریک سیستمیک درمان شدند، با درجات فشار اکسیژن پوستی پایه ( $TcpO_2$ ) مرتبط بود ولی با شاخص میچ پا - بازویی (ABI) و فشار خون انگشت شست پا (۳۳) رابطه نداشت. مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی دوم نیز ارتقا بهبود زخم را تنها در بیماران با ایسکمی وخیم و غیرقابل ترمیم پا گزارش کرد (۳۱). بنابراین لازم است مشخص شود که کدام گروه از بیماران بیشترین سود را از درمان با اکسیژن هیپرباریک سیستمیک خواهند برد. یک مطالعه‌ی کوهورت بزرگ گذشته نگر از بیمارانی که در ۸۳ مرکز واقع در ۳۱ ایالت آمریکا درمان شده‌اند، نیز بر این موضوع تاکید کرده است (۳۴). در این مطالعه اطلاعات بیمارانی وارد مطالعه می‌شدند که بر اساس دستورالعمل‌ها و گایدلاین‌های مورد تایید جریان خون شریانی کافی اندام تحتانی داشته باشند که این موضوع توسط پزشک ارزیابی می‌شد. به این ترتیب، نویسندگان به این نتیجه رسیده‌اند که درمان با اکسیژن هیپرباریک سیستمیک برای پیشگیری از آمپوتاسیون مفید به نظر نمی‌رسد و احتمال بهبود زخم در این بیماران را بیشتر نمی‌کند. اگرچه طراحی و معیارهای ورود بیماران در این مطالعه مورد نقد و چالش قرار گرفته است، لیکن این مطالعه نیاز به بررسی بیشتر برای ارزیابی مقرون به صرفه بودن و تعیین بیمارانی که بیشترین سود را از این درمان خواهند برد، مورد تاکید قرار گرفته است.

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

## آیا درمان زخم با فشار منفی موضعی (NPWT) بهبود را در زخم‌های پای دیابتی تسریع می‌بخشد؟

### توصیه ۶:

درمان زخم با فشار منفی موضعی برای زخم‌های پس از جراحی می‌تواند در نظر گرفته شود. حتی اگر اثربخشی و هزینه اثربخشی این رویکرد باید انجام شود (GRADE توصیه: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط).

### دلیل ۶:

درمان زخم با فشار منفی موضعی تکنیکی است برای ایجاد فشار منفی متناوب یا مداوم در زخم با موادی که زخم را می‌پوشاند. استفاده بهینه از این تکنیک مستلزم داشتن دانش از تأثیر میزان مختلف فشار بر درمان زخم و شناخت مواد مختلفی که می‌توانند داخل زخم قرار گیرند و نیز مواد حدفاصل (آن‌هایی که در تماس مستقیم با سطح زخم قرار دارند) است. یک تئوری پشت بند استفاده از درمان زخم با فشار منفی موضعی این است که با



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

بیرون کشیدن ترشح زخم، لزوم تعویض مکرر تعویض پانسمان می‌تواند کاهش یابد و بنابراین زخم‌ها می‌توانند تمیزتر بمانند و بوی بد کاهش یابد. علاوه بر این، به نظر می‌رسد درمان زخم با فشار منفی موضعی تشکیل بافت گرانولاسیون (۳۵،۳۶) و جمع شدن زخم را تحریک می‌کند (۳۵). همچنین گفته شده که درمان زخم با فشار منفی موضعی می‌تواند خون‌رسانی بافت را به شیوه مکانیکی افزایش دهد و نیز می‌تواند با سخت کردن حرکت بیمار به کاهش فشار از روی پا (offloading) کمک کند (۳۵). درمان زخم با فشار منفی موضعی به‌طور کلی در تحریک روند درمانی مفید است، اما موجب ایجاد بافت پوششی کامل بر روی زخم نمی‌شود. عوارض جانبی بالقوه‌ی درمان زخم با فشار منفی موضعی شامل خیس خوردن maceration زخم، نگه داشتن پانسمان retention of dressings و عفونت زخم است (۳۶). تعدادی از کنتراندیکاسیون‌های بالقوه استفاده از این درمان در منابع دیگر ذکر شده است (۳۷). با توجه به پیچیدگی نسبی این روش و خطرات آن، استفاده از این روش مستلزم مهارت و سازمان‌دهی است. درمان زخم با فشار منفی موضعی در دو نوع مستقل از زخم پای دیابتی، زخم بعد از جراحی و زخم مزمن بدون جراحی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

### زخم‌های بعد از جراحی:

در مرور سیستماتیک دو مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی بزرگ و یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی کوچک که فایده‌ی قابل توجه درمان زخم با فشار منفی موضعی را در زخم‌های بعد از جراحی - هم از نظر مدت زمان بهبودی و هم درصدی از زخم بهبود یافته - گزارش کرده است (۳۸،۳۹،۴۰). البته برخی مسائل مرتبط با متدولوژی در این مطالعات، آن‌ها را مستعد سوگرایی کرده است.

یک مطالعه کوچک که در مرور سیستماتیک اخیر بازبینی شده، استفاده از درمان زخم با فشار منفی موضعی را بر موفقیت پیوند پوست جدا شده بررسی کرده است (۴۱). اگرچه افزایش قابل توجهی در تعداد پیوند موفقیت‌آمیز پوست‌های جدا شده در مقایسه با درمان معمول مشاهده شده، اما کیفیت متدولوژی مطالعه ضعیف بوده است. یک مطالعه تصادفی کوچک اما یک سو کور، بهبود ارزیابی کیفی - و نه کمی - پیوند را پس از اضافه شدن فشار منفی موضعی به پیوند پوست جدا شده نشان داده است (۴۲) البته این کار در زخم‌های پای دیابتی انجام نشده است.

### زخم‌های غیر جراحی:

در سه مطالعه مرور سیستماتیک، سه مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی کوچک و یک مطالعه‌ی کوهورت در زمینه استفاده از فشار منفی موضعی در درمان زخم‌های مزمن پای دیابتی شناسایی شد (۴۳،۴۶). همه‌ی آن‌ها اشکالاتی متدولوژیک داشتند، اما نشان دادند که درمان زخم با فشار منفی موضعی با کاهش حجم و عمق زخم مرتبط بوده (۴۳) و زمان درمان زخم را کاهش داده است (۴۴). اما این مطالعات مستعد سوگرایی بوده؛ علاوه بر این در این حوزه سوگرایی قابل توجه در انتشار مقالات publication bias نیز وجود دارد (۳۵).

در مجموع استفاده از فشار منفی موضعی در درمان زخم‌های غیر جراحی به علت کمبود شواهد در دسترس توصیه نمی‌شود.



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

## آیا جایی برای استفاده از سایر درمان‌های موضعی وجود دارد؟

### توصیه ۷:

مواردی مانند فاکتورهای رشد، محصولات پوستی زیست مهندسی شده و گازها که گزارش شده است برای بهبود ترمیم زخم با تغییر در بیولوژی آن کاربرد دارد مورد استفاده قرار نگیرد و به جای آن از مراقبت‌های استاندارد با کیفیت خوب استفاده شود (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۷:

در سه مطالعه مرور سیستماتیک، چهار مطالعه بر روی پانسمان سلولزی بازسازی شده با کلاژن اکسید شده شناسایی شده‌اند (۴۷،۵۰) که بزرگ‌ترین آن‌ها تأثیری برای این روش درمانی نشان نداده است (۴۹). مطالعات کوچک و با کیفیت پایین از یک ماتریکس بازساختی پوستی بدون سلول و یک محصول زیستی بدون سلول از روده‌ی خوک استفاده کرده‌اند ولی شواهد خوبی برای تأیید استفاده از این محصولات در مراقبت‌های معمول ارائه نکرده‌اند (۵۱-۵۳).

در تازه‌ترین جستجوها، یک مطالعه‌ی کوچک در مورد تزریق پلی دئوکسی ریبونوکلوئید در اطراف ضایعه را شناسایی کرده است (۵۴). با وجود کیفیت بالای این کارآزمایی بالینی تصادفی، در مورد میزان کم بهبودی در گروه کنترل، عدم بیان جزئیات کافی مربوط به کاهش فشار بر روی اندام و کمبود اطلاعات مربوط به جنبه‌های اقتصادی در این مطالعه نگرانی‌هایی وجود دارد. گزارشات قبلی محصولات دیگری را توصیه کرده بودند (محصول زیستی بدون سلول بدست آمده از زیر مخاط روده‌ی باریک خوک، ماتریکس بازساختی پوستی بدون سلول، تالاکتورین، Chrysalin) که بیوشیمی زخم و بیولوژی سلولی را تغییر می‌دهند. مطالعات شناخته شده شواهد محکمی برای استفاده از مداخلات فوق را ارائه نکرده‌اند.

پلاکت تغلیظ شده و فاکتورهای رشد بدست آمده از پلاکت به‌عنوان یکی از ابزارهای درمانی برای چندین سال مورد توجه بوده است. اولین مطالعه شناخته شده مربوط به فاکتور پلاکتی اتولوگ بوده است (۵۵) که نتایج آن به علت استفاده در زخم‌های ساق پا و پا و همچنین به علت این که تمام بیماران مبتلا به دیابت نبودند، محدود هستند. یک مطالعه جدیدتر با استفاده از پلاکت تغلیظ شده (۵۶) مزیت واضحی را در بهبود زخم گزارش کرده است اما به علت تعداد زیاد ریزش نمونه‌ها drop out و استفاده از per protocol analysis مخدوش شده است. در مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی تصادفی بعدی مشکل حجم خون لازم برای آماده سازی ژل یا مایع پلاکتی اتولوگ، به وسیله‌ی استفاده از پلاکت‌های بدست آمده از بانک خون حل شده است (۵۷). اگرچه مطالعه نتایج مثبتی گزارش کرده است، اما جزئیات مختصری از معیارهای ورود به مطالعه ارائه شده است. این محصول در زخم‌های غیر عفونی، زخم‌های غیر ایسکمیک، غیر نکروتیک استفاده شده که تعداد کمی از بیماران با زخم‌های پا را در بر می‌گیرند. به‌علاوه، استفاده از پلاکت‌های غیر اتولوگ به طور بالقوه با عوارض جانبی مانند عفونت در ارتباط می‌باشد.

استفاده از فاکتور رشد نوترکیب مشتق از پلاکت نیز ارزیابی شده است. در شش مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده (۳-۵۸) هیچ کدام تفاوتی در بهبود بین گروه کنترل و مداخله نشان نداده‌اند یا به وسیله مشکلات متدولوژیک





توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

قابل توجه مخدوش شده‌اند. با توجه به هزینه این محصول، پیش از آن که استفاده از آن در مراقبت معمول مطرح شود، اطلاعات محکمی در خصوص اثربخشی و مقرون به صرفه بودن آن مورد نیاز است.

فاکتورهای رشد نوترکیب دیگری شامل فاکتور رشد فیبروبلاست پایه (bFGF)، فاکتور رشد اپی تلیال و فاکتور رشد اندوتلیال عروقی نیز موضوع برخی مطالعات بوده‌اند. دو مطالعه انجام شده بر روی فاکتور رشد فیبروبلاست پایه (۶۴-۶۵) استفاده از این فاکتور را در بالین تأیید نمی‌کند. علی‌رغم استفاده گسترده از فاکتور رشد اپی تلیال در بعضی از کشورها، تنها سه مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی با اعتبار متوسط تا بالا شناسایی شده‌اند که آن‌ها نیز نتایج متناقض داشته‌اند (۶۶-۶۸). از این رو هیچ نتیجه روشنی در خصوص بهبود یا کاهش منطقه زخم به دست نیامده است. یک مطالعه در زمینه تزریق عضلانی پلاسمید حاوی ژن فاکتور رشد اندوتلیال عروقی (۶۹)، نتایج نوید بخشی در کاهش منطقه زخم نشان داده است، ولی پیش از آن که این درمان در بالین توصیه شود، تأیید این موضوع در مطالعات بیشتر ضرورت دارد. در حال حاضر شواهد کمی برای توصیه به استفاده از هرگونه فاکتور رشد در درمان زخم‌های پا که با مراقبت خوب استاندارد ترمیم نیافته‌اند، وجود دارد.

چندین مطالعه قبلی انجام شده در زمینه فیبروبلاست‌های پوستی کشت داده شده، کراتینوسیت یا فیبروبلاست/کراتینوسیت با هم کشت داده شده، هر کدام یا با مشکلات متدولوژیک یا با میزان کم بهبودی در گروه‌های کنترل مخدوش شده‌اند (۷۰-۷۴). بعدها تنها یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی که به خوبی طراحی شده بود، بهبود قابل توجه در گروهی از بیماران که به خوبی درمان شده بودند را گزارش کرده است (۷۵) ولی این مطالعه نیز قبل از موعد مقرر متوقف شده و لذا اثربخشی و مقرون به صرفه بودن این نوع درمان باید در مطالعات بعدی تأیید شود. یک مطالعه نوید بخش از کراتینوسیت‌های کشت داده شده در همراهی با فیبروبلاست‌ها، که به وسیله اتوگرافت مهندسی شده‌ی بافت اپی درم تکمیل شده نیز نیازمند تأیید است (۷۶).

درباره استفاده از این محصول نگرانی‌های زیادی از جمله روند پیچیده انجام آن، هزینه‌ها و کیفیت پایین‌تر از حد مطلوب پوست پس از بهبود وجود دارد. به همین دلیل به شواهد معتبرتری برای توجیه استفاده‌ی معمول از این روش درمانی نیاز است. پیوند پوست جداشده به‌طور گسترده‌ای برای انواع متنوعی از زخم‌های غیر عفونی، غیر ایسکمیک و غیر نکروتیک در پای دیابتی استفاده می‌شود. جالب توجه است که تنها یک مطالعه بر روی پیوند پوست جدا شده (۷۷) وجود دارد که به دلایل متدولوژیک نمی‌تواند استفاده از پیوند پوست جدا شده برای بهبود زخم‌های پای دیابتی را تأیید کند.

در سه مرور قبلی IWGDF که قبلاً منتشر شده‌اند، مستندات استفاده از محصولات متنوع در دسترس به خوبی مرور شده‌اند و همان‌طور که قبلاً ذکر شده است، شواهد قاطعانه برای توجیه استفاده از هر کدام از این محصولات وجود ندارد. بنابراین استفاده معمول از هر محصول در حال حاضر توصیه نمی‌شود.



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

## آیا جایی برای دیگر درمان‌های موضعی جهت ارتقا بهبود زخم در پای دیابتی وجود دارد؟

### توصیه ۸:

مواردی مانند استفاده از الکتریسیته، مغناطیس، اولتراسوند و امواج شوک که گزارش شده با تغییر فیزیکی محیط بر بهبودی زخم تاثیر دارند، مورد استفاده قرار نگیرند و به جای آن از مراقبت‌های استاندارد با کیفیت خوب استفاده شود (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

### دلیل ۸:

مطالعات شواهد قانع کننده‌ای برای مزیت استفاده از تحریک الکتریکی (۷۸-۸۰)، اولتراسوند (۸۱)، نرموترمیک تراپی (۸۲)، مغناطیس (۸۳) و لیزر درمانی (۸۴) گزارش نکرده‌اند. گزارشات مربوط به برتری آشکار شوک درمانی طی درمان HBO به دلیل استفاده از per protocol analysis و مشکلات متدولوژیک دیگر مخدوش شده است (۷۸-۸۵). شواهدی برای توجیه استفاده از هرگونه درمان فیزیکی ذکر شده در مراقبت‌های معمول وجود ندارد.

## آیا جایی برای سایر درمان‌های سیستمیک، شامل داروها و درمان‌های گیاهی، جهت ارتقا بهبود زخم در پای دیابتی وجود دارد؟

### توصیه ۹:

درمان‌های سیستمیک مانند داروها و درمان‌های گیاهی که گزارش شده ترمیم زخم را بهبود می‌شوند، مورد استفاده قرار نگیرند و به جای آن از مراقبت‌های استاندارد با کیفیت خوب استفاده شود (GRADE توصیه: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین).

### دلیل ۹:

مطالعات مربوط به استفاده از هپارین با وزن مولکولی پایین (۸۸)، تزریق ایلوپروست (۸۹) و داروهای گیاهی (به صورت خوراکی در دو مطالعه و داخل وریدی در یک مطالعه) (۹۰-۹۲) کیفیت پایینی داشته و هیچ کدام تأثیر قابل توجهی در پیامد درمان نشان نداده‌اند. یک مطالعه‌ی اخیر با استفاده از ویلداگلیپتین خوراکی (۹۳)، بهبودی آشکاری طی ۱۲ هفته درمان را گزارش کرده است، اما میزان بسیار پایین بهبودی در گروه کنترل موجب ایجاد تردید در منافع احتمالی اضافه کردن این دارو به سایر مراقبت‌های استاندارد شده است. در مجموع شواهدی دال بر توجیه استفاده از هر گونه درمان سیستمیک دیگر برای بهبود بیشتر زخم‌های پای دیابتی در مراقبت‌های معمول وجود ندارد.



### ... ملاحظات

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

توصیه‌های ارائه شده در این راهنما از مطالعات مرورهای سیستماتیک نقادانه بر روی کلیه مقالات مرتبط حاصل شده ولی باید در نظر داشت که این روند نیز محدودیت‌هایی دارد. اولین محدودیت این است که مطالعات مرورهای سیستماتیک اختصاصاً شواهدی را جستجو کرده‌اند که ممکن است بهبودی زخم را به دنبال یک مداخله نشان دهند (و این کار تنها در زخم‌های پای دیابتی عارضه‌دار انجام شده است و نه در زخم‌های دیگر، چه حاد چه مزمن). روند بهبودی زخم دارای پیچیدگی زیاد از جمله تعامل میان چندین گونه متفاوت سلولی و مسیرهای سیگنالی است. لذا این امر محتمل است که تأثیر بیشتر مداخلات خاص، محدود به نوع خاصی از زخم و مرحله خاصی از فرآیند بهبود باشد. از آنجایی که روند بهبود معمولاً هفته‌ها یا ماه‌ها طول می‌کشد، ممکن است تأثیر سود بخش مداخله مورد نظر در طول مطالعه آشکار نشود. همچنین منافع حاصل از مداخله درمانی، در افرادی که بهترین مراقبت معمول را نیز دریافت کرده‌اند، باید تأیید شود. بهترین مراقبت معمول به ویژه مشتمل بر کاهش کافی فشار بر روی پا در بیمارانی که زخم‌هایی در مناطق تحمل‌کننده‌ی وزن در پا دارند، می‌باشد.

به هر حال، اگر مطالعات مدت زمان کافی برای دستیابی به بهبود کامل زخم به عنوان ارزیابی نتیجه نهایی در اختیار ندارند، این امکان وجود دارد که از اندازه‌گیری پیامدهای جایگزین استفاده شود - مانند پیامد کاهش درصدی از محیط زخم در طول چهار هفته درمان، که ارتباط و قابلیت پیش‌گویی آن با بهبود نهایی زخم نشان داده شده است (۹۴). این کار موجب کاهش شانس پاسخ کوتاه مدت به مداخله خواهد شد، چرا که پیامد درمان در کوتاه مدت ممکن است به دلیل پیچیدگی فرآیند بهبود پنهان شده باشد. تأیید منافع مداخلات در مطالعات کوتاه مدت می‌تواند به عنوان پایه و اساس مطالعات بیشتر جهت ارزیابی مداخله در شرایط و جمعیت خاص به کار گرفته شود. در نهایت، هدف اصلی مراقبت بالینی سرعت بخشیدن به درمان کامل زخم‌های مزمن پا در دیابت است و پیشنهاد هر مداخله درمانی برای عموم بیماران منوط به تأیید دستیابی به این هدف می‌باشد. تاکنون، به دلیل محدودیت‌ها هم در وسعت و اندازه مطالعات و هم در کیفیت مطالعات گزارش شده، چنین توصیه‌ای امکان‌پذیر نبوده است.



### ::: بحث‌های حل نشده‌ی کلیدی

#### ۱. کمبود کلی شواهد مربوط به ارزیابی مداخلات

به غیر از مداخلات مربوط به کاهش فشار (در این مطالعه مرور سیستماتیک در نظر گرفته نشده است)، به دلیل سطح پایین شواهد برای استفاده از هرگونه درمان خاص در ترمیم زخم، این حوزه همچنان مبهم باقی مانده است. شواهد کوچکی وجود دارد که تعداد مطالعات با کیفیت بالا در حال افزایش است.

#### ۲. سهم مشکلات مربوط به طراحی مطالعه در کمبود مطالعات با کیفیت بالا در این حوزه

اتخاذ یک جنبه‌ی به خصوص در طراحی کارآزمایی بالینی ممکن است تأثیری قابل توجه بر ضعف شواهد مربوط به مداخلات خاص داشته باشد که با انتخاب پیامد مداخله درمانی نیز ارتباط پیدا می‌کند. مشکل اینجاست که بهترین روش ارزیابی اثربخشی مداخله در درمان زخم، نشان دادن تأثیر آن بر روی بهبود زخم است و از سوی دیگر بهبود زخم ممکن است چندین هفته به طول بینجامد. اگر مداخله مورد نظر فقط در یک مرحله خاص از فرآیند بهبود زخم یا تحت شرایط خاص بالینی اثربخش باشد، پس نشان دادن منافع آن در مطالعات کارآزمایی بالینی مرسوم دشوار خواهد بود.

#### ۳. اطلاعات محدود در مورد اثربخشی و هزینه اثربخشی مداخلات

با وجود این که تعداد کمی از مطالعات وجود دارد که تأثیر مداخلات خاصی را مطرح می‌کنند، با این حال مطالعات خیلی کمتری وجود دارد که اثربخشی (و به تبع آن هزینه اثربخشی) هرگونه مداخله خاص را در مراقبت معمول تأیید کنند.

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع



منابع

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

1. Hinchliffe RJ, Valk GD, Apelqvist J, Armstrong DG, Bakker K, Game FL, Hartemann-Heurtier A, Løndahl M, Price PE, van Houtum WH, Jeffcoate WJ. A systematic review of the effectiveness of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 2008; 24 Suppl 1 S119-144.
2. Game FL, Hinchliffe RJ, Apelqvist J, Armstrong DG, Bakker K, Hartemann A, Løndahl M, Price PE, Jeffcoate WJ. A systematic review of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012; 28 Suppl 1: 119-41
3. Game FL, Hinchliffe RJ, Apelqvist J, Armstrong DG, Bakker K, Hartemann A, Løndahl M, Price PE, Jeffcoate WJ. A systematic review of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabet Metab Res Rev* 2015.
4. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, Schünemann HJ; GRADE Working Group. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *Brit Med J* 2008; 336(7650): 924-6
5. [http://essentialevidenceplus.com/product/ebm\\_loe.cfm?show=grade](http://essentialevidenceplus.com/product/ebm_loe.cfm?show=grade) (accessed 31st March 2015)
6. Saap LJ, Falanga V. Debridement performance index and its correlation with complete closure of diabetic foot ulcers. *Wound Repair Regen* 2002; 10: 354-9
7. Centre for Clinical Practice at NICE (UK). Diabetic Foot Problems: Inpatient Management of Diabetic Foot Problems. National Institute for Health and Clinical Excellence (UK); 2011 National Institute for Health and Clinical Excellence: Guidance
8. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health Procedures for Managing Diabetic Foot Ulcers: A Review of, Clinical Effectiveness, Cost-effectiveness, and Guidelines 2014 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK253769/pdf/TOC.pdf> (accessed December 2014)
9. Bergin SM, Gurr JM, Allard BP, Holland EL, Horsley MW, Kamp MC, Lazzarini PA, Nube VL, Sinha AK, Warnock JT, Alford JB, Wraight PR; Australian Diabetes Foot Network. Australian Diabetes Foot Network: management of diabetes-related foot ulceration - a clinical update. *Med J Aust* 2012; 20;197: 226-9
10. Jensen JL, Seeley J, Gillin B. Diabetic foot ulcerations. A controlled randomized comparison of two moist wound healing protocols: carrasyn Hydrogel Wound dressing and wet-to-moist saline gauze. *Adv Wound Care* 1998; 11: S1-S4.
11. Cangialosi CP. Synthetic skin. A new adjunct in the treatment of diabetic ulcers. *J Am Podiatry Assoc* 1982; 72: 48-52
12. Capasso VA, Munro BH. The cost and efficacy of two wound treatments. *AORN J* 2003; 77: 984-992.
13. Dumville JC, O'Meara S, Deshpande S, Speak K. Hydrogel dressings for healing diabetic foot ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2013 Jul 12;7
14. Tallis A, Motley TA, Wunderlich RP, Dickerson JE Jr, Waycaster C, Slade HB; Collagenase Diabetic Foot Ulcer Study Group. Clinical and economic assessment of diabetic foot ulcer debridement with collagenase: results of a randomized controlled study. *Clin Ther* 2013;35:1805-20
15. Caputo WJ, Beggs DJ, DeFede JL, Simm L, Dharma H. A prospective randomised controlled trial comparing hydrosurgery debridement with conventional surgical debridement in lower extremity ulcers. *Int Wound J* 2008; 5: 288-94
16. Sherman RA. Maggot therapy for treating diabetic foot ulcers unresponsive to conventional therapy. *Diabetes Care* 2003; 26: 446 - 451.
17. Armstrong DG, Sala P, Short B, et al. Maggot therapy in "lower- extremity hospice" wound care. *J Am Podiatr Med Assoc* 2005; 95: 254-57
18. Paul AG, Ahmad NW, Ariff AM, Saranum M, Naicker AS, Osman Z. Maggot de-bridement therapy with



Lucilia cuprina: a comparison with conventional debridement in diabetic foot ulcers. *Int Wound J* 2009; 6: 39–46

19. Wang SY, Wang JN, Lv DC, Diao YP, Zhang Z. Clinical research on the bio-debridement effect of maggot therapy for treatment of chronically infected lesions. *Orthop Surg* 2010; 2: 201-6

20. Davies C Woolfrey G, Hogg N, Dyer J, Cooper A, Waldron J Bulbulia R, Whyman M, Poskitt K. Maggots as a wound debridement agent for chronic venous leg ulcers under graduated compression bandages: a randomised controlled trial. *Health Technol Assess* 2009; 13: 1-182

21. Dumville JC, Worthy G, Soares MO, Bland JM, Cullum N, Dowson C, Iglesias C, McCaughan D, Mitchell JL, Nelson EA, Torgerson DJ; VenUS II team. VenUS II: a randomised controlled trial of larval therapy in the management of leg ulcers. *Health Technol Assess*. 2009 Nov;13(55):1-182

22. Piaggese A, Baccetti F, Rizzo L, Romanelli M, Navalesi R, Benzi L. Sodium carboxyl-methyl-cellulose dressings in the management of deep ulcerations of diabetic foot. *Diabet Med* 2001; 18: 320–324

23. Jeffcoate WJ, Price PE, Phillips CJ, et al. Randomised controlled trial of the use of three dressing preparations in the management of chronic ulceration of the foot in diabetes. *Health Technol Assess* 2009; 13: 1–86

24. Krause FG, de Vries G, Meakin C, Kalia TP, Younger AS. Outcome of transmeta- tarsal amputations in diabetics using antibiotic beads. *Foot Ankle Int* 2009; 30: 486–93

25. Shukrimi A, Sulaiman AR, Halim AY, Azril A. A comparative study between honey and povidone iodine as dressing solution for Wagner type II diabetic foot ulcers. *Med J Malaysia* 2008; 63: 44–6

26. Rehman E-U, Afzal M.O., Ali A., Qureshi A.-R.Z.-U.-R., Rashid M. Comparison between honey and povidone-iodine / normal saline dressing for management of Wagner grades I & II diabetic foot ulcers. *Pak J Med Health Sci* 2013; 7/4:1082-108.

27. Jan WA, Shah H, Khan M, Fayaz M, Ullah N. Comparison of conventional pyodine dressing with honey dressing for the treatment of diabetic foot ulcers. *J Postgrad Med Inst* 2012; 26: 402-7

28. Jull AB, Walker N, Deshpande S. Honey as a topical treatment for wounds. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 28; 2

29. Jude EB, Apelqvist J, Spraul M, Martini J. Prospective randomized controlled study of Hydrofiber dressing containing ionic silver or calcium alginate dressings in non-ischaeamic diabetic foot ulcers. *Diabet Med* 2007; 24: 280-8

30. Vermeulen H, van Hattem JM, Storm-Versloot MN, Ubbink DT, Westerbos SJ Topical silver for treating infected wounds (Review) *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 1. Art. No.: CD005486. DOI: 10.1002/14651858.CD005486.pub2.

31. Abidia A, Laden G, Kuhan G, et al. The role of hyperbaric oxygen therapy in ischaemic diabetic lower extremity ulcers: a double-blind randomised controlled trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 25: 513–8

32. Löndahl M, Katzman P, Nilsson A, Hammarlund C. Hyperbaric oxygen therapy facilitates healing of chronic foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Care* 2010; 33: 998-1003

33. Löndahl M, Katzman P, Hammarlund C, Nilsson A, Landin-Olsson M.

34. Relationship between ulcer healing after hyperbaric oxygen therapy and transcutaneous oximetry, toe blood pressure and ankle-brachial index in patients with diabetes and chronic foot ulcers. *Diabetologia*. 2011 Jan;54(1):65-8.

35. Margolis DJ, Gupta J, Hoffstad O, Papdopoulos M, Glick HA, Thom SR, Mitra N. Lack of Effectiveness of hyperbaric oxygen therapy for the treatment of diabetic foot ulcer and the prevention of amputation. A cohort study. *Diabetes Care* 2013; 36: 1961-6

36. Dumville JC, Hinchliffe RJ, Cullum N, Game F, Stubbs N, Sweeting M, Peinemann F. Negative pressure wound therapy for treating foot wounds in people with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2013 Oct 17;10:CD010318. doi: 10.1002/14651858.CD010318.pub2

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بحش‌های حل نشده کلیدی

منابع



توصیه‌ها

37. FDA 2011 US Food, Drug Administration. FDA Safety Communication: Update on serious complications associated with negative pressure wound therapy systems. <http://www.fda.gov/downloads/drugs/drugsafety/postmarketdrugsafetyinformationforpatientsandproviders/ucm142821.pdf> (Accessed December 2014)

مقدمه

توصیه‌ها

38. Strohal, R., Apelqvist, J., Dissemond, J. et al. EWMA Document: Debridement. J Wound Care. 2013; 22 (Suppl. 1): S1-S52.

ملاحظات

39. Armstrong DG, Lavery LA, Diabetic Foot Study Consortium. Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre, randomised controlled trial. Lancet 2005; 366: 1704-10

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

40. Blume PA, Walters J, Payne W, Ayala J, Lantis J. Comparison of negative pressure wound therapy using vacuum-assisted closure with advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers. Diabetes Care 2008; 31: 631-6

41. Sepulveda G, Espindola M, Maureira A, et al. Negative-pressure wound therapy versus standard wound dressing in the treatment of diabetic foot amputation. A randomised controlled trial. Cirurg Espanola 2009; 86: 171-77

42. Dalla Paola L, Carone A, Ricci S, Russo A, Ceccacci T, Ninkovic S. Use of vacuum assisted closure therapy in the treatment of diabetic foot wounds. J Diabet Foot Complications 2010; 2; 33-44

43. Moisisid E, Heath T, Boorer C, Ho K, Deva AK. A prospective, blinded, randomized, controlled clinical trial of topical negative pressure use in skin grafting Plast Reconstr Surg 2004; 114: 917-22

44. Eginton MT, Brown KR, Seabrook GR, Towne JB, Cambria RA. A prospective randomized evaluation of negative-pressure wound dressings for diabetic foot wounds. Ann Vasc Surg 2003; 17: 645-49

45. McCallon SK, Knight CA, Valiulus JP, Cunningham MW, McCulloch JM, Farinas LP. Vacuum-assisted closure versus saline-moistened gauze in the healing of postoperative diabetic foot wounds. Ostomy Wound Manage 2000; 46: 28-32

46. Frykberg RG, Williams DV. Negative-pressure wound therapy and diabetic foot amputations. J Am Podiatr Assoc 2007; 97: 351-59

47. Peinemann F, McGauran N, Sauerland S, Lange S. Negative pressure wound therapy: potential publication bias caused by lack of access to unpublished study results data. BMC Medical Research Methodology 2008; 8: 4

48. Veves A, Sheehan P, Pham HT. A randomized, controlled trial of Promogran (a collagen/oxidized regenerated cellulose dressing) vs standard treatment in the management of diabetic foot ulcers. Arch Surg 2002; 137: 822-27

49. Lázaro-Martínez JL, García-Morales E, Beneit-Montesinos JV, Martínez-de-Jesis FR, Aragón-Sánchez FJ. Randomized comparative trial of a collagen/oxidized regenerated cellulose dressing in the treatment of neuropathic diabetic foot ulcers. Cirurg Espanola 2007; 82: 27-31

50. Gottrup F, Cullen BM, Karlsmark T, Bischoff-Mikkelsen M, Nisbet L, Gibson MC. Randomized controlled trial on collagen/oxidized regenerated cellulose/silver treatment. Wound Rep Reg 2013; 21: 216-25

51. Motzkau M, Tautenhahn J, Lehnert H, Lobmann R. Expression of matrix-metalloproteases in the fluid of chronic diabetic foot wounds treated with a protease absorbent dressing. Exp Clin Endocrinol Diabetes 2011; 119: 286-90

52. Niezgoda JA, Van Gils CC, Frykberg RG, Hodde JP. Randomized clinical trial comparing OASIS Wound Matrix to Regranex Gel for diabetic ulcers. Adv Skin Wound Care 2005; 18: 258-66

53. Brigido SA. The use of an acellular dermal regenerative matrix in the treatment of lower extremity wounds: a prospective 16-week pilot study. Int Wound J 2006; 3: 161-7

54. Reyzelman A, Crews RT, Moore L, et al. Clinical effectiveness of an acellular dermal regenerative tissue matrix compared to standard wound management in healing diabetic foot ulcers: a prospective, randomised, multicentre study. Int Wound J 2009; 6: 196-208



55. Squadrito F, Bitto A, Altavilla D, Arcoraci V, De Caridi G, De Feo ME, Corrao S, Pallio G, Sterrantino C, Minutoli L, Saitta A, Vaccaro M, Cucinotta D. The effect of PDRN, an adenosine receptor A2A agonist, on the healing of chronic diabetic foot ulcers: results of a clinical trial. *J Clin Endocrinol Metab* 2014; 99: E746-53
56. Krupski WC, Reilly LM, Perez S, Moss KM, Crombleholme PA, Rapp JH. A prospective randomized trial of autologous platelet-derived wound healing factors for treatment of chronic nonhealing wounds: a preliminary report. *J Vasc Surg* 1991; 14: 526-32
57. Driver VR, Hanft J, Fylling CP, Beriou JM, Autogel Diabetic Foot Ulcer Study Group. A prospective, randomized, controlled trial of autologous platelet-rich plasma gel for the treatment of diabetic foot ulcers. *Ostomy Wound Manage* 2006; 52: 68-70
58. Jeong S-H, Han S-K, Kim W-K. Treatment of diabetic foot ulcers using a blood bank concentrate. *Plast Reconstr Surg* 2010; 125: 944-52
59. Niezgodna JA, Van Gils CC, Frykberg RG, Hodde JP. Randomized clinical trial comparing OASIS Wound Matrix to Regranex Gel for diabetic ulcers. *Adv Skin Wound Care* 2005; 18: 25866
60. Steed DL, Diabetic Ulcer Study Group. Clinical evaluation of recombinant human platelet-derived growth factor for the treatment of lower extremity diabetic ulcers. *J Vasc Surg* 1995; 21: 71-8
61. Wieman TJ, Smiell JM, Su Y. Efficacy and safety of a topical gel formulation of recombinant human platelet-derived growth factor-BB(becaplermin) in patients with chronic neuropathic diabetic ulcers. A phase III randomized placebo-controlled double-blind study. *Diabetes Care* 1998; 21: 822-7
62. Robson MC, Payne WG, Garner WL, et al. Integrating the results of phase IV (post-marketing) clinical trial with four previous trials reinforces the position that Regranex (becaplermin) gel 0.01% is an effective adjunct to the treatment of diabetic foot ulcers. *J Appl Res* 2005; 5: 35-45
63. Khandelwal S, Chaudhary, P Poddar DD, Saxena, N, Singh RAK, Biswal UC. Comparative study of different treatment options of grade III and IV diabetic foot ulcers to reduce the incidence of amputations. *Clinics and Practice* 2013; 3:e9 20-4
64. Landsman A, Agnew P, Parish L, Joseph R, Galiano RD. Diabetic foot ulcers treated with becaplermin and TheraGauze, a moisture-controlling smart dressing: a randomized, multicenter, prospective analysis. *J Am Podiatr Med Assoc* 2010, 100: 155-60
65. Richard JL, Parer-Richard C, Daures JP, et al. Effect of topical basic fibroblast growth factor on the healing of chronic diabetic neuropathic ulcer of the foot. A pilot, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Diabetes Care* 1995; 18: 64-9
66. Uchi H, Igarashi A, Urabe K, et al. Clinical efficacy of basic fibroblast growth factor (bFGF) for diabetic ulcer. *Eur J Dermatol* 2009; 19: 461-8
67. Tsang MW, Wong WK, Hung CS, et al. Human epidermal growth factor enhances healing of diabetic foot ulcers. *Diabetes Care* 2003; 26: 1856-1861.
68. Viswanathan V, Pendsey S, Sekar N, Murthy GSR. A phase II study to evaluate the safety and efficacy of recombinant human epidermal growth factor (REGEN-D TM 150) in healing diabetic foot ulcers. *Wounds* 2006; 18: 186-96
69. Fernandez-Montequin JI, Valenzuela- Silva CM, Diaz OG, et al. Intra-lesional injections of recombinant human epidermal growth factor promote granulation and healing in advanced diabetic foot ulcers: multicenter, randomised, placebo- controlled, double-blind study. *Int Wound J* 2009; 6: 432-43
70. Kusumanto YH, Van Weel V, Mulder NH, et al. Treatment with intramuscular vascular endothelial growth factor gene compared with placebo for patients with diabetes mellitus and critical limb ischaemia: a double-blind randomized trial. *Human Gene Ther* 2006; 17: 683-91
71. Gentzkow GD, Iwasaki SD, Hershon KS, et al. Use of Dermagraft, a cultured human dermis, to treat diabetic foot ulcers. *Diabetes Care* 1996; 19: 350-4
72. Naughton G, Mansbridge J, Gentzkow G. A metabolically active human dermal replacement for the treatment of diabetic foot ulcers. *Artif Organs* 1997; 21: 1203-10

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بجست‌های حل نشده کلیدی

منابع





توصیه‌ها

73. Marston WA, Hanft J, Norwood P, Pollak R, Dermagraft Diabetic Foot Ulcer Study Group. The efficacy and safety of Dermagraft in improving the healing of chronic diabetic foot ulcers: results of a prospective randomized trial. *Diabetes Care* 2003; 26: 1701-5

مقدمه

توصیه‌ها

74. Bayram Y, Deveci M, Imirzalioglu N, Soysal Y, Sengezer M. The cell based dressing with living allogenic keratinocytes in the treatment of foot ulcers: a case study. *Br J Plast Surg* 2005; 58: 988-96

ملاحظات

75. Veves A, Falanga V, Armstrong DG, Sabolinski ML, Apligraf Diabetic Foot Ulcer Study. Graftskin, a human skin equivalent, is effective in the management of noninfected neuropathic diabetic foot ulcers: a prospective randomized multicenter clinical trial. *Diabetes Care* 2001; 24: 290-5

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

76. Edmonds M. Apligraf in the treatment of neuropathic diabetic foot ulcers. *Int J Low Extrem Wounds* 2009; 8: 11-8

77. Uccioli L, Giurato L, Ruotolo V, Ciavarella A, Grimaldi MS, Piaggese A, Teobaldi I, Ricci L, Scionti L, Vermigli C, Seguro R, Mancini L, Ghirlanda G. Two-step autologous grafting using HYAFF scaffolds in treating difficult diabetic foot ulcers: results of a multicenter, randomized controlled clinical trial with long-term follow-up. *Int J Low Extrem Wounds* 2011; 10: 80-5

78. Puttirutvong P. Meshed skin graft versus split thickness skin graft in diabetic ulcer coverage. *J Med Assoc Thai* 2004; 87: 66-72

79. Baker LL, Chambers R, DeMuth SK, Villar F. Effects of electrical stimulation on wound healing in patients with diabetic ulcers. *Diabetes Care* 1997; 20: 405-12

80. Peters EJ, Lavery LA, Armstrong DG, Fleischli JG. Electric stimulation as an adjunct to heal diabetic foot ulcers: a randomized clinical trial. *Systematic review Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 721-5

81. Petrofsky JS, Lawson D, Berk L, Suh H. Enhanced healing of diabetic foot ulcers using local heat and electrical stimulation for 30min three times a week. *J Diabetes* 2010; 2: 41-6

82. Ennis WJ, Foremann P, Mozen N, Massey J, Conner-Kerr T, Meneses P. Ultrasound therapy for recalcitrant diabetic foot ulcers: results of a

randomized, double-blind, controlled, multicenter study. *Ostomy Wound Manage* 2005; 51: 24-39

83. Alvarez OM, Rogers RS, Booker JG, Patel M. Effect of noncontact normothermic wound therapy on the healing of neuropathic (diabetic) foot ulcers: an interim analysis of 20 patients. *J Foot Ankle Surg* 2003; 42: 30-5

84. Szor J, Holewinski P. Lessons learned in research: an attempt to study the effects of magnetic therapy. *Ostomy Wound Manage* 2002; 48: 24-9

85. Chiglashvili DS, Istomin DA. Complex treatment of patients with the diabetic foot. *Klin Med (Mosk)*. 2004; 82: 66-9

86. Wang CJ, Kuo YR, Wu RW, et al. Extra- corporeal shockwave treatment for chronic diabetic foot ulcers. *J Surg Res* 2009; 152: 96-103

87. Wang CJ, Wu RW, Yang YJ Treatment of diabetic foot ulcers: a comparative study of extracorporeal shock-wave therapy and hyperbaric oxygen therapy. *Diabetes Res Clin Pract* 2011; 92:187-93

88. Rullan M, Cerdà L, Frontera G, Masmi- quel L, Llobera J. Treatment of chronic diabetic foot ulcers with bemiparin: a randomized, triple blind, placebo-controlled, clinical trial. *Diabet Med* 2008; 25: 1090-5

89. Sert M, Soydas B, Aikimbaev T, Tetiker T. Effects of iloprost (a prostacyclin analogue) on the endothelial function and foot ulcers in diabetic patients with peripheral arterial disease. *Int J Diabetes Metab* 2008; 16: 7-11

90. Leung PC, Wong MV, Wong WC. Limb salvage in extensive diabetic foot ulceration: an extended study using a herbal supplement. *Hnk Kng Med J* 2008; 14: 29-33

91. Bahrami A, Kamali K, Ali-Asgharzadeh A, et al. Clinical applications of oral form of ANGIPARS TM and in combination with topical form as a new treatment for diabetic foot ulcers: a randomized controlled trial.



DARU 2008; 16(Suppl 1): S41-48

92. Larijani B, Heshmat R, Bahrami A, et al. Effects of intravenous Semelil (ANGI- PARSTM) on diabetic foot ulcers healing: a multicenter clinical trial. DARU 2008; 16(Suppl 1): S35-40

93. Marfella R, Sasso FC, Rizzo MR, Paolisso P, Barbieri M, Padovano V, Carbonara O, Gualdiero P, Petronella P, Ferraraccio F, Petrella A, Canonico R, Campitiello F, Della Corte A, Paolisso G, Canonico S. Dipeptidyl peptidase 4 inhibition may facilitate healing of chronic foot ulcers in patients with type 2 diabetes. Experimental Diabetes Research 2012, Article ID 892706, doi:10.1155/2012/892706

94. Lavery LA, Barnes SA, Keith MS, Seaman JW Jr, Armstrong DG. Prediction of healing for postoperative diabetic foot wounds based on early wound area progression. Diabetes Care 31: 26-29, 2008

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بجست‌های حل نشده کلیدی

منابع

### تعاریف و معیارها

چندین دستور العمل جهت درمان بیماری پای دیابتی وجود دارد و داشتن یک زبان مشترک برای برقراری یک ارتباط شفاف ضروری است. بنابراین، بر اساس مرور متون انجام شده در این زمینه، IWGDF مجموعه‌ای از تعاریف را برای مستندات حاضر فراهم آورده است و استفاده از آن را در اقدامات درمانی روزمره توصیه می‌شود.

عمومی	پا: ساختار پایین تر از قوزک
	پای دیابتی: عفونت، زخم پا یا تخریب بافت‌های پا در ارتباط با نوروپاتی دیابتی و / یا بیماری شریان محیطی در اندام تحتانی افراد مبتلا به دیابت
	ضایعه پا: هرگونه حالت غیرطبیعی در ارتباط با آسیب پوست، ناخن‌ها یا بافت‌های عمقی پا
	زخم پا: ضخیم شدن ضایعات پوست
	زخم بهبود یافته: پوست سالم، به معنی اپیتلیزاسیون کامل در محل قبلی زخم
	نوروپاتی دیابتی: وجود علائم یا نشانه‌های اختلال عملکرد اعصاب محیطی در بیماران مبتلا به دیابت بعد از رد سایر علل
	فقدان حس محافظتی: عدم توانایی تشخیص فشار کم، مانند عدم تشخیص فشار وارده از مونوفیلان ده گرم.
	نوروایسکمیک: ترکیب نوروپاتی دیابتی و بیماری شریان محیطی



## راهنمای عملی بومی در پیشگیری و درمان پای دیابتی

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

- توصیه‌ها
- مقدمه
- توصیه‌ها
- ملاحظات
- بحث‌های حل نشده کلیدی
- منابع

<b>عروقی</b>	<p>بیماری شریان محیطی (PAD): بیماری انسداد عروقی با علائم بالینی، نشانه‌ها یا موارد غیر طبیعی در ارزیابی غیر تهاجمی عروقی، که منجر به مختل شدن یا اختلال در گردش خون یک یا چند اندام تحتانی می‌شود.</p> <p>ایسکمی: علائم یا نشانه‌های کاهش ذخایر شریانی، که به واسطه معاینه بالینی تشخیص داده می‌شود، در صورت لزوم تست عروقی انجام می‌شود.</p> <p>ایسکمی وخیم اندام: درد مداوم هنگام استراحت که نیاز به مصرف مسکن منظم بیش از ۲ هفته دارد؛ زخم یا گانگرن که مربوط به بیماری شریان محیطی ثابت شده است.</p> <p>لنگیدن: درد در پا، ران یا ساق که در طول پیاده روی اتفاق می‌افتد و با استراحت بهبود پیدا می‌کند، به علت بیماری شریان محیطی ایجاد می‌شود.</p> <p>درد در هنگام استراحت: درد شدید و ماندگار محدود در پا به علت بیماری شریان محیطی، که می‌تواند حداقل گاهی با گذاشتن پا در شرایطی که تکیه‌گاه دارد، بهبود پیدا کند.</p> <p>آنژیوپلاستی: تکنیکی برای باز کردن مجدد شریان با استفاده از روش‌های ترانس لومینال از راه پوست یا ساب اینتیمال</p>
<b>زخم</b>	<p>زخم سطحی: ضخیم شدن ضایعات سطحی پوست که به ساختار عمیق‌تر نسبت به درم نفوذ نمی‌کند.</p> <p>زخم عمیق: ضخیم شدن ضایعات پوست با نفوذ به زیر درم و ساختار زیرجلدی، مانند فاشیا، عضله، تاندون یا استخوان.</p>
<b>عفونت</b>	<p>عفونت: شرایط پاتولوژیک که با تهاجم و تکثیر میکروب‌ها در بافت ایجاد می‌شود و با تخریب بافت یا پاسخ التهابی میزبان همراه است.</p> <p>عفونت سطحی: عفونت پوست که به لایه‌های زیرین لایه درم نفوذ نکرده است.</p> <p>عفونت عمیق: عفونتی که به لایه‌های زیرین لایه درم نفوذ کرده است که ممکن است شامل وجود آبسه، آرتريت سپتیک، استئومیلیت، تنوسینوویت سپتیک یا فاشییت نکروزان باشد.</p> <p>سلولیت: عفونت پوست که با یک یا چند علامت و نشانه همراه است: سفتی، قرمزی، گرما، درد یا تندرns.</p> <p>التهاب استخوان (Osteitis): عفونت کورتکس استخوان بدون درگیری مغز استخوان.</p> <p>استئومیلیت: عفونت استخوان، با درگیری مغز استخوان.</p>



آمپوتاسیون: برداشت بخشی از اندام از طریق قطع استخوان.	<b>آمپوتاسیون</b>
دیس آرتیکولاسیون: برداشت اندام از طریق قطع مفصل.	
آمپوتاسیون وسیع / دیس آرتیکولاسیون: هرگونه آمپوتاسیون نزدیک زانو.	
سطوح آمپوتاسیون وسیع: TF. آمپوتاسیون ترانس فمورال (غالباً "آمپوتاسیون بالای زانو" است). KD. دیس آرتیکولاسیون زانو (غالباً "آمپوتاسیون هم سطح زانو" است). TT. آمپوتاسیون ترانس تیبیال (غالباً "آمپوتاسیون پایین تر از زانو" است).	
آمپوتاسیون / دیس آرتیکولاسیون کوچک: هرگونه آمپوتاسیون از مفصل زانو یا پایین تر از آن	
سطوح آمپوتاسیون کوچک: آمپوتاسیون انگشت شست دیس آرتیکولاسیون انگشت شست آمپوتاسیون متاتارس دیستال آمپوتاسیون متاتارس پروگزیمال دیس آرتیکولاسیون متاتارس تارسو دیس آرتیکولاسیون متاتارس میدتارسال دیس آرتیکولاسیون زانو	
آمپوتاسیون / دیس آرتیکولاسیون اولیه: اولین آمپوتاسیون در یک توالی تا زمان نتیجه نهایی (بهبودی یا مرگ بیمار)	
رویداد اولیه آمپوتاسیون: آمپوتاسیون اولیه در یک بازه زمانی مشخص بدون توجه به محل و سطح آمپوتاسیون.	
آمپوتاسیون دیس آرتیکولاسیون مجدد: تکرار قطع عضو در همان عضو جهت اصلاح عضو برداشته شده‌ی بهبود نیافته قبلی.	
آمپوتاسیون / دیس آرتیکولاسیون جدید: قطع عضوی که قبلاً قطع بهبود یافته داشته است.	
آمپوتاسیون / دیس آرتیکولاسیون دوطرفه: قطع عضو هم‌زمان در هر دو اندام تحتانی، بدون توجه به سطح قطع عضو	
آمپوتاسیون / دیس آرتیکولاسیون ثانویه پا: قطع عضو در بیماری که قبلاً قطع در عضو مقابل داشته است.	

توصیه‌ها
مقدمه
توصیه‌ها
ملاحظات
بحث‌های حل نشده کلیدی
منابع



توصیه‌ها  
مقدمه  
توصیه‌ها  
ملاحظات  
بحث‌های حل نشده کلیدی  
منابع

طبقه بندی

طبقه بندی خطر IWGDF

- ۰- عدم وجود نوروپاتی محیطی
- ۱- وجود نوروپاتی محیطی
- ۲- وجود نوروپاتی محیطی همراه با بیماری شریان محیطی و / یا وجود دفورمیتی در پا
- ۳- وجود نوروپاتی محیطی و تاریخچه‌ای از وجود زخم در پا یا آمپوتاسیون اندام تحتانی

طبقه بندی IWGDF

۱- غیر عفونی  
عدم وجود علائم یا نشانه‌های عفونت به صورت موضعی یا سیستمیک

۲- عفونت خفیف  
در صورتی که حداقل دو مورد از علائم و نشانه‌های زیر وجود داشته باشد:  
تورم یا سفتی موضعی؛ اریتم (قرمزی) بیش از نیم سانتی‌متر در اطراف زخم؛ تندرینس یا درد موضعی؛ گرمای موضعی؛ خروج ترشحات چرکی.  
سایر علل بروز واکنش‌های التهابی پوست باید رد شود (مانند: تروما، نقرس، نورواستئوآرتروپاتی شارکو حاد، شکستگی، ترومبوز، استاز وریدی).  
وجود هرگونه اریتم (قرمزی) کمتر از ۲ سانتی‌متر در اطراف زخم  
عدم وجود علائم یا نشانه‌های عفونت سیستمیک

۳- عفونت متوسط  
عفونت بافت‌های زیرین نسبت به پوست و بافت‌های زیر جلدی را شامل می‌شود (مانند، استخوان، مفصل، تاندون، عضله) یا قرمزی که بیشتر از ۲ سانتی‌متر از حاشیه زخم گسترش پیدا کرده باشد.  
عدم وجود علائم یا نشانه‌های عفونت سیستمیک

۴- عفونت شدید  
هرگونه عفونت پا که با سندرم سیستمیک پاسخ التهابی (SIRS) همراه باشد با ۲ یا چند علامت زیر آشکار می‌گردد:  
درجه حرارت بالاتر از ۳۸ درجه یا کمتر از ۳۶ درجه سانتی‌گراد؛ ضربان قلب بیشتر از ۹۰ ضربه در دقیقه؛ میزان تنفس بیشتر از ۲۰ تنفس در دقیقه یا فشار دی‌اکسیدکربن که کمتر از ۴/۳ کیلو پاسکال (۳۲ میلی‌متر جیوه)؛ تعداد گلبول‌های سفید خون بیشتر از ۱۲،۰۰۰ یا کمتر از ۴،۰۰۰ در میلی‌متر مکعب، یا بیشتر از ۱۰٪ فرم‌های (باند) نابالغ

PEDIS: سیستم طبقه‌بندی زخم پای دیابتی IWGDF برای اهداف پژوهشی، با یکی از دسته‌های زیر:

پرفیوژن، گسترش / اندازه، عمق، فقدان بافت، عفونت، حساسیت برای هر طبقه یک سیستم امتیازدهی ارائه شده است.

نکروز: بافت مرده



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

### متفرقه

گانگرن: مرگ بافت در همه سطوح (لایه زیرین پوست، تاندون، فاشیا، عضله) به علت خون‌رسانی ناکافی. در صورت عدم وجود عفونت، مرگ بافت منجر به بروز بافت خشک و سیاهی می‌شود، که غالباً آن را گانگرن خشک می‌نامند. در صورت عفونی بودن بافت همراه با فساد و سلولیت اطراف بافت، آن را غالباً گانگرن مرطوب می‌نامند.

ادم اندام تحتانی: ورم ساق یا کف پا به علت افزایش مایع میان بافتی.

اریتم (قرمزی): تغییر رنگ پوست به رنگ صورتی یا قرمز که با درجاتی از فشار، سفید رنگ می‌شود.

کالوس: هایپرکراتوز پوست، شاخی شاخی شدن پوست به علت ایجاد فشار مکانیکی زیاد.

دبریدن برداشتن کالوس یا بافت مرده

دفورمیتی پا: دفورمیتی‌های ساختاری در پا مانند: انگشت چکشی، انگشت چنگکی، انگشت گریزی، هالوس والگوس، برجستگی سر متاتارس، نورواستئوآرتروپاتی باقی مانده، آمپوتاسیون یا سایر جراحی‌های پا.

نورواستئوآرتروپاتی (پای شارکو): اختلال غیر عفونی در استخوان و مفصل پا همراه با نوروپاتی که در فاز حاد آن علائم التهاب نیز دیده می‌شود.

قالب تمام تماسی: قالب فایبرگلاس یا plaster که خوب قالب‌گیری شده با حداقل فضای خالی از زیر زانو و غیر قابل برداشت که تمام سطح کف و ساق پا را پوشش دهد. در این حالت، اغلب قالب با کفی قابل اتصال پوشیده می‌شود تا راه رفتن فرد تسهیل شود.

واکر قالبی غیر قابل برداشت: مشابه چکمه / واکر قالبی قابل برداشت است اما دارای لایه‌های از مواد گچی فایبرگلاس است که آن را غیر قابل برداشت کرده است (همچنین "قالب تمام تماسی فوری" نیز نامیده می‌شود).

خطر بالا: وجود خصوصیتی که عمدتاً احتمال پیشرفت شرایط یا واقعه خاص را افزایش می‌دهد  
خطر پایین: احتمال اندک گسترش یک شرایط یا واقعه خاص.





## International Working Group on the Diabetic Foot

### Transfer of copyrights of IWGDF documents

On behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) and its Editorial board, the undersigned Jaap J. van Netten, PhD, secretary, grants you, Endocrinology and Metabolism Research Institute (EMRI), Tehran University of Medical Sciences, Iran, the copyright to translate into the Persian language the IWGDF document(s) "2015 Guidance on the Prevention and Management of Foot Problems in Diabetes" (to be named "documents" hereafter) according to the following conditions:

1. The copyright in order to translate the documents, will be transferred only after the chair of the IWGDF and the secretary of the IWGDF Editorial Board have received a written approval of the translated text by the National Diabetes (or Medical) Association.
2. If necessary, the documents may be adopted to local views/needs, but all changes made in the original text have to be clearly marked as different from the original document. Separate translations of these changes in the English language need to be send to and approved by the IWGDF Editorial Board.
3. It is not allowed to use brand names in the text, only generic names of treatments, devices, or antibiotics should be used, as in the original text.
4. The translated text can be distributed as booklet, DVD, or USB stick. For any other mode of distribution, such as publication on the website of the National Diabetes (or Medical) Association, written permission has to be given by the secretary of the IWGDF Editorial Board.
5. All pictures and photographs that are part of the documents can be included in the translation. The front cover of the translated document (as booklet, DVD or USB stick) should be identical to the English version. It is allowed to paste at the front cover of the booklet, DVD or USB stick a sticker of the Company, not exceeding 1.5 x 8 cm, with a text as: "Distribution and/or translation has been made possible by ... (company's name)".
6. In the translated version, the authors of the original documents should be mentioned as such.
7. Endocrinology and Metabolism Research Institute (EMR), Tehran University of Medical Sciences, is not allowed to transfer the copyrights of the translated version to any other third party. The translated version of the IWGDF Guidance should include a statement that the copyrights of the documents were obtained from the IWGDF and that any reproduction of the translated content is only possible when permission has been given by both the Endocrinology and Metabolism Research Institute (EMR), Tehran University of Medical Sciences and the IWGDF.
8. The IWGDF Guidance documents do not contain medical advice. The IWGDF does not guarantee that the content of these documents covers all possible uses, direction, precautions, drug interactions, or adverse effects that may be associated with any diagnostic or therapeutic treatment. Readers may not rely on the application of any information as being applicable to specific circumstances. The IWGDF does not assume any liability or responsibility for damages or injury to any person or property arising from any use of any information, idea, or instruction contained in the IWGDF documents.
9. After having completed the translation, 2 (two) copies of the document have to be sent to the Chair of the IWGDF and the secretary of the IWGDF Editorial Board (see addresses below).
10. It is strongly recommended, in order to create more awareness and to implement, to organise a national consensus meeting in which the translated document(s) will be launched and in which the various health care workers involved in the diabetic foot will participate. It is also strongly recommended to have yearly national meetings (in a kind of National Diabetic Foot Study Group) for sustainability reasons.





## International Working Group on the Diabetic Foot

11. Copyright will be transferred on the terms above once payment of € (Euro) 300,- (three hundred) has been received by the IWGDF of Endocrinology and Metabolism Research Institute (EMRI), Tehran University of Medical Sciences. An invoice for this payment will be sent by the IWGDF.

I hereby confirm that I agree with the terms described above and will act according to the conditions outlined.

Name:

Bagher Larijani, M.D.,F.A.C.E  
Professor of Endocrinology and Internal Medicine  
Director and Chief Scientific Officer of EMRI

Address:

Dr.Shariati Hospital, Norht Kargar Ave, Tehran1411413137, Iran

Fax:

+98 21 88220052

Phone:

+98 21 88220037-8

E-mail:

emri@tums.ac.ir

Signature

Date

1 May 2016



*Please return this form as well as the translated documents to:*

Jaap van Netten, PhD  
Secretary IWGDF Editorial Board  
122 Haig Road, Auchenflower,  
Queensland, 4066  
Australia  
[Jaap.vannetten@qut.edu.au](mailto:Jaap.vannetten@qut.edu.au)

*Please also send the translated documents to:*

Kristien van Acker, MD PhD  
Chair IWGDF  
Rue des Monts, 43  
5660 Petigny, Belgium  
[Dr.k.van.acker@mac.com](mailto:Dr.k.van.acker@mac.com)

## جدول ارزیابی کیفیت راهنمای عملی انتخاب شده با استفاده از ابزار AGREE II

شماره	آیتم ها	ارزیابی محقق اول							ارزیابی محقق دوم						
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
هدف و گستره	۱	هدف یا اهداف کلی دستورالعمل به طور اختصاصی توضیح داده شده است.													
	۲	سوالاتی که توسط دستورالعمل به آن ها پاسخ داده می شود، به طور اختصاصی توضیح داده شده است.													
	۳	جمعیتی (بیماران، مردم و ...) که این دستورالعمل راهنمایی برای بکارگیری برای آن ها ست، به طور اختصاصی توضیح داده شده است.													
مشارکت ذینفعان	۴	گروه ایجاد کننده ی دستورالعمل شامل افرادی با گروه های حرفه ای مرتبط هستند													
	۵	دیدگاه ها و ترجیحات جمعیت هدف در نظر گرفته شده است													
	۶	کاربران هدف دستورالعمل به طور شفاف تعریف شده است													
فرآیند و وقت ایجاد دستورالعمل	۷	روش های سیستماتیک برای جستجو شواهد استفاده شده است													
	۸	معیارهای انتخاب شواهد به طور شفاف توضیح داده شده است													
	۹	نقاط قوت و محدودیت های بدنه ی شواهد به طور شفاف توضیح داده شده است													
	۱۰	روش های فرمولاسیون توصیه ها به طور شفاف توضیح داده شده است													
	۱۱	فواید، عوارض جانبی و خطرات در فرمولاسیون توصیه ها توضیح داده شده است.													
	۱۲	ارتباط قوی بین توصیه ها و شواهد حمایت کننده وجود دارد.													
	۱۳	دستورالعمل توسط متخصصین قبل از چاپ آن داوری شده است.													
۱۴	فرآیند به روز رسانی دستورالعمل ارائه شده است.														
شفافیت ارائه قابلیت کاربرد	۱۵	توصیه ها، تخصصی و بدون ابهام هستند.													
	۱۶	گزینه های متفاوت مدیریت وضعیت یا مسئله ی بهداشتی به طور شفاف توضیح داده شده است.													
	۱۷	توصیه های کلیدی به آسانی قابل شناسایی هستند.													
قابلیت کاربرد	۱۸	دستورالعمل، تسهیلات و موانع کاربرد آن را توضیح داده است.													
	۱۹	دستورالعمل، ابزار و یا وسایل این که چگونه توصیه ها در عمل به کار گرفته شوند، ارائه می نماید.													
	۲۰	پیامد های بالقوه به کارگیری توصیه ها توضیح داده شده است													
وابستگی	۲۱	دستورالعمل مانیتورینگ و یا معیار های ارزیابی را ارائه می نماید.													
	۲۲	دیدگاه های عوامل سرمایه گذار بر محتوی دستورالعمل تاثیری نداشته است.													
	۲۳	تعارض منافع اعضای گروه ایجاد کننده ی دستورالعمل ثبت و برطرف شده است.													



# توصیہ‌ها

## فصل سوم

### راهنمای IWGDF در پیشگیری از زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر

ردیف	توصیه‌ها	میزان موافقت								
		کمترین					بیشترین			
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱	سالانه پای بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا را معاینه کرده و به دنبال هرگونه شواهدی از علائم و نشانه‌های نوروپاتی محیطی و بیماری شریان محیطی باشید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۲	بیمار مبتلا به نوروپاتی محیطی را از نظر سابقه زخم پا یا آمپوتاسیون اندام تحتانی، بیماری شریان محیطی، دفورمیتی پا، علائم پیش از بروز زخم، بهداشت ضعیف پاها و پوشش نامناسب یا ناکافی پا غربالگری نمایید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۳	هرگونه علامت پیش از بروز زخم را در بیمار مبتلا به دیابت درمان کنید. این درمان شامل برداشتن کالوس (پینه)، مراقبت از تاول‌ها و تخلیه آن‌ها در صورت لزوم، درمان ناخن‌های در گوشت فرورفته یا ضخیم، درمان هموراژی (خونریزی) در صورت لزوم و درمان‌های ضد قارچی در صورت وجود عفونت‌های قارچی می‌باشد.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۴	به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا آموزش دهید از پا برهنه راه رفتن، راه رفتن با جوراب، یا با دمپایی‌هایی با کفه نازک‌تر از استاندارد، در منزل یا بیرون از منزل، خودداری کنند.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۵	به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا آموزش دهید هر روز پاها و درون کفش‌های خود را مشاهده کنید، روزانه پاها را بشوید و با دقت به خصوص لای انگشتان پا را خشک کنید. از مواد شیمیایی یا چسب‌ها برای برداشتن کالوس (پینه) یا کورن (میخچه) استفاده نکنند، از کرم‌های مرطوب کننده جهت نرم کردن پوست خشک استفاده کرده، لای انگشتان پا را چرب نکرده و ناخن‌های پا را به شکل مستقیم کوتاه کنند.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۶	به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم پا آموزش دهید پوشش مناسب پا بپوشد تا از بروز اولین زخم پا، زخم کف پای و یا غیر کف پای، یا عود زخم غیر کف پای پیشگیری کند. وقتی دفورمیتی پا یا علائم پیش از بروز زخم وجود دارد، استفاده از کفش‌های طبی تجویزی، کفی‌های سفارشی، یا ارتوز انگشتان پا را مورد توجه قرار دهید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۷	جهت جلوگیری از عود زخم کف پای در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم، پوشش طبی پا را تجویز نمایید که هنگام راه رفتن فشار را از کف پا بر می‌دارد. در این شرایط ۳۰ درصد فشار وارده به کف پا در مقایسه با کفش‌های استاندارد بیشتر برداشته می‌شود در مقایسه با کفش‌های استاندارد بیشتر برداشته می‌شود (بیمار را به پوشیدن چنین پوشش پا تشویق نمایید).	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

ردیف	توصیه‌ها	میزان موافقت								
		کمترین					بیشترین			
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۸	برای جلوگیری از بروز اولین زخم پا در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم، بایستی به بیمار با هدف ارتقاء دانش و عملکرد مراقبت از پا آموزش دهید و همچنین بیمار را تشویق نمایید که به توصیه‌های مربوط به مراقبت از زخم پا عمل کند.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۹	برای جلوگیری از عود زخم پا در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم، بایستی برنامه مراقبت یکپارچه از پا مانند درمان‌های تخصصی پا، پوشش مناسب پا و آموزش به بیمار را ارائه دهید. این برنامه باید تکرار شده و ماهانه یا هر سه ماه یک بار در صورت لزوم ارزیابی شود.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۰	به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالای زخم پا آموزش دهید که در منزل درجه حرارت پوست پا را از نظر سردی یا گرم بودن جهت جلوگیری از بروز اولین زخم کف پای یا عود آن ارزیابی کند. این عمل با هدف شناخت علائم اولیه التهاب یا اختلال خونسازی صورت می‌گیرد که پس از آن بایستی بیمار و ارائه دهنده‌ی مراقبت علت بروز التهاب را برطرف کنند.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۱	در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالا با انگشت چکشی و یا علائم پیش از بروز زخم پا زخم در انگشت، که به درمان‌های محافظتی پاسخ نمی‌دهد، با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی، تنوتومی تاندون فلکسور را برای پیشگیری از زخم انگشت در نظر بگیرید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۲	در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالا برای درمان زخم کف پای نوروپاتیک بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده، هنگام عدم پاسخ به درمان محافظتی، بلند کردن تاندون آشیل، آرتروپلاستی مفصل، برداشتن یک یا تمام سر متاتارس ها، یا استئوتومی را با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی و بعد از رد شواهد اختلالات خونسازی در نظر بگیرید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۳	برای پیشگیری از بروز زخم پا در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر، در صورت عدم اثربخشی درمان محافظتی نوروپاتی دیابتی، بیمار را به پزشک متخصص جراح عروق و ارتوپدی ارجاع داده تا بررسی‌های بیشتری جهت درمان نوروپاتی دیابتی صورت گیرد. زیرا پس از رد شواهد اختلالات خون رسانی، فرآیند رفع فشار از روی عصب، روشی استاندارد و با کیفیت برای پیشگیری از بروز زخم در این بیماران نیست.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

## فصل چهارم

### راهنمای IWGDF در پوشش پا و مداخلات آف لودینگ جهت پیشگیری و درمان زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت

ردیف	توصیه‌ها	میزان موافقت								
		کمترین					بیشترین			
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱	<b>قالب گیری و وسایل درمانی پیش ساخته</b>	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
	جهت ترمیم زخم نوروپاتیک جلوی کف پا بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده در بیمار مبتلا به دیابت، فشار را با استفاده از یک ابزار غیر قابل برداشت تا سر زانو که با رابط مناسبی به پا متصل و فیکس شده است، کاهش دهید.									
۲	زمانی که استفاده از وسیله غیر قابل برداشت تا سر زانو کنترانیدیکاسیون دارد یا توسط بیمار تحمل نشود، جهت درمان زخم نوروپاتیک جلوی کف پا در بیمار مبتلا به دیابت، فشار را با استفاده از یک واکر قابل برداشت تا سر زانو که با رابط مناسبی به پا متصل و فیکس شده کاهش دهید، البته زمانی این کار را انجام دهید که مطمئن هستید که بیمار از وسیله استفاده می‌کند.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۳	زمانی که استفاده از وسیله غیر قابل برداشت تا سر زانو کنترانیدیکاسیون دارد یا توسط بیمار تحمل نشود، کاهش فشار وارده به پا را با استفاده از کفش کاهنده فشار جلوی پا، کفش قالب گیری شده، یا کفش موقت سفارسی جهت درمان زخم نوروپاتیک جلوی کف پا در بیمار مبتلا به دیابت، تنها وقتی که مطمئن به استفاده توسط بیمار هستید، در نظر بگیرید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۴	<b>پوشش پای طبی</b>	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
	به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم آموزش دهید از پا برهنه راه رفتن، راه رفتن با جوراب، یا دمپایی‌هایی با کفه نازک‌تر از استاندارد در منزل یا بیرون از منزل، خودداری کنند.									
۵	به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم آموزش دهید که پوشش مناسب پا بپوشند تا از بروز هر گونه زخم از جمله اولین زخم پا، زخم‌های پا کف پای و یا غیر کف پای، یا زخم پا غیر کف پای عود کننده پیشگیری کنند. وقتی دفورمیتی پا یا علائم پیش از بروز زخم وجود دارد، استفاده از کفش‌های طبی تجویزی، کفه‌های سفارشی، یا ارتوزهای انگشتان پا را مورد توجه قرار دهید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۶	جهت جلوگیری از عود زخم پا کف پای در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم، پوشش پای طبی را تجویز نمایید که هنگام راه رفتن فشار را از کف پا بر می‌دارد. (در این شرایط ۳۰ درصد فشار وارده به کف پا در مقایسه با کفش‌های استاندارد بیشتر برداشته می‌شود) بیمار را به پوشیدن چنین پوشش پا تشویق کنید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۷	کفش‌های معمولی یا کفش‌های طبی استاندارد را برای درمان زخم پا کف پای تجویز نکنید و به بیمار مبتلا به دیابت آموزش دهید که از آن‌ها استفاده نکنند.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

ردیف	توصیه‌ها									میزان موافقت								
										کمترین				بیشترین				
										۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۸	در بیمار مبتلا به دیابت، استفاده از اصلاح کننده‌های کفش، پوشش موقت پا، فاصله دهندگان انگشت پا یا ارتوزها جهت کاهش فشار و درمان زخم پا غیر کف پای بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده را مورد توجه قرار دهید. روش کاهش فشار مورد استفاده به نوع و محل زخم پا بستگی دارد.									۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۹	<b>مداخلات جراحی کاهنده فشار (آف لودینگ)</b>									۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
	در صورت عدم پاسخ به درمان محافظتی، در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالا و مبتلا به زخم پا کف پای، بلند کردن تاندون آشیل، آرتروپلاستی مفصل، برداشتن یک یا تمام سر متاتارس ها یا استئوتومی را با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی، جهت پیشگیری از زخم عودکننده پا در نظر بگیرید.									۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۰	در صورت عدم پاسخ به درمان محافظتی، در بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالای زخم پا، بیمار با انگشت چکشی و یا علائم پیش از بروز زخم یا زخم در انگشت، تنوتومی تاندون فلکسور را با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی برای پیشگیری از زخم انگشت در نظر بگیرید.									۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۱	در صورت عدم پاسخ به درمان محافظتی، برای درمان زخم پا کف پای نوروپاتی بدون ایسکمی (با اطمینان از رد شواهد اختلالات خون رسانی) یا عفونت کنترل نشده در بیمار مبتلا به دیابت، بلند کردن تاندون آشیل، آرتروپلاستی مفصل، برداشتن یک یا تمام سر متاتارس ها، یا استئوتومی را با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی و بعد از رد شواهد اختلالات خون رسانی در نظر بگیرید.									۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۲	در صورت عدم پاسخ به درمان محافظتی، برای درمان زخم انگشت بدون ایسکمی (با اطمینان از رد شواهد اختلالات خون رسانی) یا عفونت کنترل نشده در بیمار مبتلا به دیابت با انگشت چکشی، تنوتومی تاندون فلکسور را با ارجاع بیمار به پزشک متخصص ارتوپدی بعد از رد شواهد اختلالات خون رسانی در نظر بگیرید.									۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۳	<b>سایر مداخلات کاهنده فشار (آف لودینگ)</b>									۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
	در صورت عدم دسترسی به دیگر اشکال کاهنده‌ی فشار بیومکانیکی، برای کاهش فشار و درمان زخم پای نوروپاتی بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده در بیمار مبتلا به دیابت، استفاده از فوم‌های نمدی همراه با پوشش مناسب پا را در نظر بگیرید.									۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

## فصل پنجم

### راهنمای IWGDF در تشخیص، پیش آگهی و درمان بیماری شریان محیطی در بیماران مبتلا به زخم‌های پا در بیماری دیابت

ردیف	توصیه‌ها	میزان موافقت								
		کمترین					بیشترین			
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱	<b>تشخیص</b>	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
	سالانه بیمار مبتلا به دیابت را از نظر وجود بیماری شریان محیطی (PAD) معاینه کنید که حداقل بایستی شامل گرفتن یک شرح حال و لمس نبض‌های پا باشد.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۲	بیمار مبتلا به دیابت و زخم پا را از نظر وجود بیماری شریان محیطی ارزیابی کنید. به عنوان بخشی از این معاینه، انجام داپلر شریانی پا یا مچ پا، و فشار سیستولیک مچ پایي و شاخص سیستولیک مچ پا بازویی (ABI) را اندازه گیری نمایید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۳	استفاده از تست‌های غیرتهاجمی برای رد بیماری شریان محیطی توصیه می‌شود. نشان داده شده که هیچ تستی به تنهایی مطلوب نیست. اندازه گیری ABI برای شناسایی بیماری شریان محیطی مفید است و کمتر از ۰/۹ غیر طبیعی است. وجود ABI بین ۰/۹ تا ۱/۳، شاخص انگشت شصت 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.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۴	<b>پیش آگهی</b>	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
	در بیماران مبتلا به زخم پا در بیماری دیابت و بیماری شریان محیطی، هیچ علامت یا نشانه اختصاصی از بیماری شریان محیطی به واقع احتمال بهبود زخم را پیشگویی نمی‌کند. هر چند یکی از تست‌های بالینی ساده باید جهت آگاهی بیمار و متخصصین مراقبت بهداشتی در مورد احتمال بهبودی زخم انجام شود. هر یک از یافته‌های زیر، احتمال بهبودی را حداقل ۲۵ درصد افزایش می‌دهد: فشار پرفیوژن پوستی (در صورت دسترسی) مساوی یا بیشتر از ۴۰ میلی متر جیوه؛ فشار شست پا مساوی یا بیشتر از ۳۰ میلی متر جیوه؛ یا TcPO <sub>2</sub> (در صورت دسترسی) مساوی یا بیشتر از ۲۵ میلی‌متر جیوه.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۵	در بیمار مبتلا به زخم پا در بیماری دیابت، در صورتی که فشار انگشت شست پا کمتر از ۳۰ میلی‌متر جیوه یا TcPO <sub>2</sub> (در صورت دسترسی) کمتر از ۲۵ میلی متر جیوه باشد؛ تصویربرداری عروقی و ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی را در اسرع وقت مورد توجه قرار دهید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۶	اگر با وجود انجام بهترین درمان ممکن در بیماران مبتلا به زخم پا در بیماری دیابت، زخم پس از شش هفته بهبود نیافت، لازم است بیمار به پزشک متخصص جراح عروق ارجاع دهید و تصویر برداری عروقی و ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی را صرف نظر از نتایج تست‌های بالینی مورد توجه قرار دهید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹



ردیف	توصیه‌ها	میزان موافقت								
		کمترین					بیشترین			
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۷	میکرو آنژیوپاتی دیابتی را نباید به عنوان علت ترمیم ضعیف زخم در بیمار مبتلا به زخم پا در نظر بگیرید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۸	در بیمار مبتلا به زخم بهبود نیافته در صورت فشار مچ پای کمتر از ۵۰ میلی متر جیوه یا ABI کمتر از ۰/۵، با ارجاع به پزشک جراحی عروق تصویر برداری عروقی و ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی را در اسرع وقت در نظر بگیرید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۹	<b>درمان</b>	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
	سونوگرافی داپلر رنگی، CT آنژیوگرافی، MR آنژیوگرافی یا آنژیوگرافی داخل شریانی ساب تراکشن دیجیتال هر کدام می‌توانند هنگام ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون رسانی طبق نظر پزشک متخصص جراح عروق برای کسب اطلاعات آناتومیکی بیشتر مورد استفاده قرار گیرند. گردش خون شریانی اندام تحتانی را بایستی به طور کامل همراه با تصویر دقیق شریان‌ها در ناحیه زیر زانو و پا ارزیابی کنید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۰	هدف از ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی، تأمین مستقیم جریان خون در حداقل یکی از شریان‌های پا، ترجیحاً شریانی که منطقه آناتومیکی اطراف زخم را خونرسانی کند، می‌باشد و در این مورد باید به حداقل خونرسانی پوستی مساوی یا بیشتر از ۴۰ میلی متر جیوه، فشار شست پا مساوی یا بیشتر از ۳۰ میلی متر جیوه، یا TcPO2 مساوی یا بیشتر از ۲۵ میلی متر جیوه دست یافت.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۱	مرکز تخصصی درمان بیماران مبتلا به زخم پا در بیماری دیابت باید متخصصین مربوطه و دسترسی سریع به تجهیزات ضروری برای تشخیص و درمان بیماری شریان محیطی را داشته باشد. در ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی هر دو تکنیک اندو واسکولار و جراحی بای پس باید در دسترس باشد.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۲	شواهد کافی برای بیان اینکه تکنیک‌های ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خون رسانی ارجح است، وجود ندارد و تصمیمات بایستی توسط یک تیم چند رشته‌ای بر مبنای برخی عوامل فردی مانند توزیع مورفولوژی بیماری شریان، محیطی، دسترسی به ورید اتوژن و بیماری‌های همراه (و هم براساس (Local Experties) انتخاب گردد.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۳	بعد از پروسیجر ریواسکولاریزاسیون برای زخم پا در بیماری دیابت، بیمار بایستی توسط تیم چند تخصصی به عنوان بخشی از برنامه‌ی جامع مراقبت درمان شود	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۴	بیماران با علائم بیماری شریان محیطی همراه با عفونت پا، در معرض خطر بالای آمپوتاسیون وسیع اندام تحتانی هستند و نیاز به اقدام فوری دارند.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۵	در بیمارانی که از دیدگاه آن‌ها احتمال عدم موفقیت بیشتر از موفقیت است، باید از ریواسکولاریزاسیون یا ترمیم خونرسانی اجتناب کرد.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۶	تمام بیماران مبتلا به دیابت با زخم ایسکمیک پا باید درمان طبی مناسب مشابه بیماران قلبی- عروقی شامل حمایت جهت قطع مصرف سیگار، درمان هیپرتانسیون و تجویز استاتین و همچنین آسپرین یا کلوپیدوگرل با دوز پایین را دریافت کنند.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

## فصل ششم

### راهنمای IWGDF در تشخیص و درمان عفونت‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت

ردیف	توصیه‌ها	میزان موافقت								
		کمترین					بیشترین			
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱	طبقه بندی/تشخیص	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
	تشخیص عفونت پای دیابتی باید به صورت بالینی و بر اساس وجود نشانه و علائم موضعی یا سیستمیک یا علائم التهاب صورت پذیرد.									
۲	شدت هر عفونت پای دیابتی را با استفاده از اصول طبقه بندی انجمن بیماری‌های عفونی آمریکا و یا کارگروه بین المللی پای دیابتی ارزیابی کنید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۳	استئومیلیت	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
	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 می‌کند و در حالی که در یک بیمار با خطر بالا، یک تست مثبت پروب به شدت مطرح کننده استئومیلیت است و از اهمیت بالایی برخوردار است.									
۴	افزایش قابل توجه نشانگرهای التهابی سرم، به خصوص سرعت سدیم‌تاسیون اریتروست ها ( ESR) مطرح کننده‌ی استئومیلیت در افراد مشکوک می‌باشند.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۵	تشخیص قطعی عفونت استخوان معمولاً نیازمند نتایج مثبت میکروبیولوژی ( و به صورت ایده آل هیستولوژیک) و آزمایشات بر روی یک نمونه‌ی استخوان که به صورت استریل گرفته شده، می‌باشد، 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.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۶	تشخیص احتمالی عفونت استخوان در صورت وجود مجموع نتایج مثبت مانند تست پروب به استخوان، نشانگرهای التهابی سرم، عکس ساده رادیوگرافی، MRI و یا اسکن هسته‌ای منطقی به نظر می‌رسد.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۷	از نتایج به دست آمده از نمونه‌های بافت نرم یا مجرای سینوسی برای انتخاب آنتی بیوتیک جهت درمان استئومیلیت پرهیز کنید، زیرا این نتایج دقیقاً منعکس کننده‌ی نتایج بدست آمده از کشت استخوان نمی‌باشند.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۸	از تمامی بیماران مبتلا به دیابت که دچار عفونت های غیرسطحی پا می‌باشند، یک عکس ساده رادیوگرافی بگیرید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۹	در صورتی که نیاز به استفاده از یک روش تصویربرداری پیشرفته برای تشخیص استئومیلیت باشد، از MRI استفاده کنید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۰	در صورتی که دسترسی به MRI وجود ندارد یا کنترا اندیکاسیون دارد، استفاده از اسکن رادیونوکلئیدی با گلوبول‌های سفید نشان دار یا در صورت امکان SPECT/CT یا اسکن‌های 18F-FDG PET/ CT را در نظر بگیرید.	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

میزان موافقت										توصیه‌ها	ردیف
بیشترین					کمترین						
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		ارزیابی شدت عفونت	۱۱
										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 را جهت تعیین شدت آن بررسی نمایید.	
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		در همان بررسی اولیه میزان فشار پرفیوژن شریانی را بررسی کرده و در مورد لزوم و زمان بررسی‌های بیشتر عروقی یا ریواسکولاریزاسیون (ترمیم خونرسانی) تصمیم بگیرید.	۱۲
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		ملاحظات میکروبیولوژی	۱۳
										برای تعیین نوع میکروارگانیزم دخیل و تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی، کشت‌ها، ترجیحاً از یک نمونه‌ی بافتی گرفته شوند؛ البته باید از کشت نمونه‌هایی که به شکل سطحی و توسط سوپ تهیه شده‌اند، اجتناب شود.	
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		مجدداً کشت تکرار نگردد؛ مگر این که از نظر بالینی پاسخی مشاهده نشود، یا نیاز به بررسی پاتوژن‌های مقاوم برای بررسی‌های کنترل عفونت باشد.	۱۴
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		نمونه‌های جمع آوری شده سریعاً در یک محفظه‌ی انتقال استریل که حاوی اطلاعاتی نظیر نوع نمونه و محل زخم باشد، به آزمایشگاه منتقل شوند.	۱۵
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		درمان جراحی	۱۶
										در بعضی از موارد عفونت متوسط و در همه‌ی موارد عفونت‌های شدید با پزشک متخصص جراحی عروق و یا ارتوپدی مشورت کنید.	
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		در صورت وجود آبسه‌های عمیق (فاشییت نکروزان)، سندرم کمپارتمان و وجود عفونت‌های بافت نرم نکروزه، مداخلات جراحی فوری صورت پذیرد.	۱۷
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		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.	۱۸
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		درمان آنتی‌بیوتیکی	۱۹
										زمانی که به طور واقعی تمام زخم‌های عفونی پای دیابتی نیاز به درمان آنتی‌بیوتیکی دارند، نباید در زخم‌های غیر عفونی از لحاظ بالینی، درمان آنتی‌بیوتیکی انجام داد.	
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		آنتی‌بیوتیک اختصاصی را بر اساس پاتوژن ثابت شده یا احتمالی، حساسیت آنتی‌بیوتیکی، شدت بالینی عفونت، شواهد تأثیرگذاری دارو روی پای دیابتی، هزینه دارو و شرایط بیمار مانند حساسیت و تداخلات دارویی انتخاب کنید.	۲۰





# Adoption Methods:

- Establishing a working group of specialists according to multidisciplinary approach including Endocrinologists, Orthopedic & Vascular Surgeons, Dermatologists, Infection Diseases Specialists, Physical Medicine and Rehabilitation Specialists, General Practitioners, and Nurses
- Determining head of each working group and panel members
- Holding different meetings to finalize the adaptation/ adoption process of clinical practice guidelines (CPGs)/ guidances according to given time table
- Searching systematically for CPGs/ guidances related to foot problems in patients with diabetes
- Screening of retrieved CPGs/ guidances according to comprehensive inclusion criteria
- Selecting the IWGDF2015 guidance for adoption
- Assessment of quality of IWGDF2015 guidance by AGREE II, an international tool to assess the quality and reporting of practice guidelines
- Assessment of currency of IWGDF2015 guidance
- Assessment of content of IWGDF2015 guidance
- Assessment of consistency of IWGDF2015 guidance
- Obtaining written permission from international working group of diabetic foot in order to adopt the IWGDF2015 guidance
- Preparing IWGDF2015 for adoption including translation to Farsi language by forward-backward translation method
- Sending table of the recommendations with nine-point Likert scale from strongly disagree to strongly agree for each recommendation to experts through 3 rounds of Delphi method
- Holding face-to-face meetings with panel members according to specific issues provided in the IWGDF2015 guidance in order to adopt recommendations based on clinical settings in Iran by Rand consensus method