



راهنمای عملیاتی در خصوص پای دیابتی

پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماران مبتلا به دیابت مستندات و توصیه‌های راهنمایی عملیاتی

ترجمه:

دکتر ندا مهرداد
دکتر محمدرضا مهاجری تهرانی
دکتر محمدرضا امینی
دکتر مهناز سنجری
مریم اعلاء

زیر نظر:

دکتر باقر لاریجانی

نویسندگان:

K. Bakker¹, J. Apelqvist², B. A. Lipsky³, J. J. Van Netten⁴, N. C. Schaper⁵

عنوان و نام پدیدآور : راهنمای عملیاتی در خصوص پای دیابتی: پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماران مبتلا به دیابت... / ترجمه ندا مهرداد، محمدرضا مهاجری تهرانی، محمدرضا امینی، مهناز سنجری، مریم اعلاء؛ زیر نظر باقر لاریجانی؛ [برای] پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران.

مشخصات نشر : تهران: نوآوران سینا، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری : ۱۸۸ص.؛ ۲۲ × ۲۹ س.م.

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۵۳۴-۳۹-۶ ۳۹۰۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست نویسی : فیبا

یادداشت : کتاب حاضر ترجمه مقالاتی تحت عنوان " Prevention and management of foot problems in diabetes: guidance documents and recommendations " است.

موضوع : دیابت — عوارض و عواقب

شناسه افزوده : دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران. پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم

رده بندی کنگره : ۱۳۹۶ RC۶۶۰/۲

رده بندی دیویی : ۶۱۶/۴۶۲

شماره کتابشناسی ملی : ۴۷۴۵۸۰۷

نام کتاب: راهنمای عملیاتی در خصوص پای دیابتی، پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماران مبتلا به دیابت

ترجمه: دکتر ندا مهرداد، دکتر محمدرضا مهاجری تهرانی، دکتر محمدرضا امینی، دکتر مهناز سنجری، مریم اعلاء

زیرنظر: دکتر باقر لاریجانی

نوبت چاپ: ۱۳۹۶

ناشر: نوآوران سینا

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

چاپ: صفا

قیمت: ۳۹۰۰۰۰ ریال



پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران:

تهران-خیابان کارگر شمالی، بیمارستان دکتر شریعتی، طبقه پنجم، کد پستی ۱۳۱۳۷ - ۱۴۱۱۴، تلفن: ۸-۸۸۲۲۰۰۳۷

نمبر: ۵۲-۸۸۲۲۰۰، وب سایت: emri.tums.ac.ir، پست الکترونیکی: emrc@tums.ac.ir

ISBN: 978-600-8534-39-6



9 786008 534396



www.sinapub.com

این پروژه با حمایت مالی شرکت نو نور دیسک پارس انجام شده است.

نویسندگان

K. Bakker¹, J. Apelqvist², B. A. Lipsky³, J. J. Van Netten⁴, N. C. Schaper⁵, on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF)

مؤسسات

1 IWGDF, Heemsteedse Dreef 2102 ,90 KN, Heemstede, the Netherlands

2 Department of Endocrinology, University Hospital of Malmö, Sweden

3 Geneva University Hospitals and Faculty of Medicine, Geneva, Switzerland, and University of Oxford, Oxford, UK

4 Department of Surgery, Ziekenhuisgroep Twente, Almelo and Hengelo, the Netherlands

5 Div. Endocrinology, MUMC+, CARIM and CAPHRI Institutes, Maastricht, the Netherlands

أدرس مكاتبات

K. Bakker, MD PhD, Heemsteedse Dreef 90

2102 KN, Heemstede, The Netherlands.

E-mail: karel.bakker@hetnet.nl



© 2015 International Working Group on the Diabetic Foot

مقدمه مترجمان

کنترل بیماری‌های غیرواگیر و عوارض مرتبط با آن یکی از اهداف اصلی سازمان بهداشت جهانی که نهادی پیشرو در زمینه سلامت افراد می باشد. با توجه به شیوع مرگ زودرس ناشی از عوارض بیماری‌های غیرواگیر و کاهش ۲۵ درصدی از این دسته مرگ از جمله مرگ‌های ناشی از دیابت و عوارض آن تا سال ۲۰۲۵ این هدف به قانون ۲۵ تا ۲۵ معروف است. پای دیابتی یکی از عوارض ماکروواسکولار دیابت است که تعداد زیادی از بیماران به ویژه با افزایش سال‌های ابتلا به آن دچار می‌شوند. درمان این عارضه موجب فشار اقتصادی بر جامعه و سیستم درمانی می‌شود و در صورت از دست دادن عضو موجب فشار روانی بر بیمار و خانواده خواهد شد. یکی از راه‌های موثر برای کنترل دیابت و عوارض آن وجود راهنماهای بالینی (guideline) است. که بالینی ابزار مناسبی برای ارائه‌دهندگان خدمات سلامت بوده و با کنترل هر چه بهتر دیابت و بستر مناسبی برای پیشگیری از عوارض بیماری‌ها از جمله پای دیابتی باشد.

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران به عنوان مرکز همکار سازمان بهداشت جهانی در زمینه مدیریت دیابت و با توجه به برنامه استراتژیک خود در راستای ظرفیت‌سازی و توسعه مدل‌های نوین مراقبتی اقدام به بومی‌سازی گایدلاین پای دیابتی راهنمای عملیاتی International Working Group of the Diabetic Foot 2015 در خصوص پیشگیری و درمان مشکلات پای دیابتی نموده است تا مورد استفاده تیم مراقبت پای دیابتی در پیشگیری و درمان بیماران مبتلا به عارضه پای دیابتی قرار گیرد.

کارگروه بین‌المللی پای دیابتی به عنوان یکی از گروه‌های فعال وابسته به فدراسیون بین‌المللی دیابت (International Diabetes Federation) است که با بهره‌مندی از متخصصین مرتبط با حوزه دیابت و پای دیابتی، از سال ۱۹۹۶ اقدام به تدوین اولین نسخه راهنمای بالینی پیشگیری و درمان پای دیابتی نموده است که علاوه بر به روز رسانی به ۲۶ زبان دنیا نیز ترجمه شده است. پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم در سال ۲۰۱۶ با بومی‌سازی گایدلاین IWGDF نسخه ۲۰۱۵ ضمن ارائه این گایدلاین به زبان فارسی به عنوان نماینده ایران در کارگروه بین‌المللی پای دیابتی (IWGDF Regional Representatives MENA) انتساب شده است.

راهکارهای این راهنمای بالینی در قالب توصیه‌ها و دلایل با ارائه سطح شواهد آن به مباحثی نظیر اصول غربالگری، اصول پیشگیری، مداخلات کاهش فشار، اصول درمان، مداخلات عروقی، درمان عفونت و درمان زخم‌های مزمن پرداخته و با طرح بحث‌های کلیدی حل نشده و مفاهیم مورد بحث تمرکز بر مسایل مدیریت پای دیابتی در بیماران دارد. امید است با استقرار این راهنمای بالینی و عمل به توصیه‌های آن بتوان گامی در جهت بهبود کنترل عارضه پای دیابتی و مشکلات فراوان متعاقب آن برداشته شود.

گروه مترجمین (به ترتیب حروف الفبا)

مریم ابویی

دکتر حسین ادیبی

دکتر محمدرضا امینی

مریم اعلا

دکتر مهناز سنجری

زهرا شایگان مهر

صمیمه شهبازی

دکتر سید ابراهیم کسایان

دکتر احمدرضا کوشا

دکتر پژمان مدنی

دکتر محمدرضا مهاجری تهرانی

دکتر ندا مهرداد

دکتر انسیه نسلی

دکتر کتایون وحدت

مهرنوش یاراحمدی

فهرست مطالب

مستندات راهنمایی عملیاتی IWGDF در مورد پیشگیری و درمان مشکلات پا در دیابت: تدوین اجماع جهانی مبتنی بر شواهد ۱

- ۲ خلاصه
- ۳ مقدمه
- ۳ کارگروه بین المللی زخم پای دیابتی
- ۴ مسیر راهنمای بالینی به راهنمای عملیاتی
- ۴ به روزرسانی سال ۲۰۱۵
- ۵ روش های مورد استفاده برای طراحی راهنمای عملیاتی
- ۶ اجماع
- ۶ مسیرهای آینده
- ۷ تقدیر و تشکر
- ۷ تعارض منافع
- ۸ منابع

پیشگیری و درمان مشکلات پا در دیابت: راهنمای عملیاتی خلاصه شده برای مراقبت روزانه بر اساس مستندات راهنمای عملیاتی IWGDF 2015 ۱۱

- 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 عملیاتی IWGDF در پیشگیری از زخم 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 عملیاتی IWGDF در خصوص پوشش پا و مداخلات کاهش فشار جهت پیشگیری و التیام زخم های پا در بیماران مبتلا به دیابت ۵۱

- ۵۲ توصیه ها

فهرست مطالب

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

راهنمای عملیاتی IWGDF در خصوص تشخیص، پیش آگهی و کنترل بیماری شریان محیطی در بیماران با زخم پای دیابتی ۷۷

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

راهنمای عملیاتی IWGDF در خصوص تشخیص و درمان عفونت‌های پا در بیماران دیابتی ۹۵

۹۶	توصیه ها
۹۹	مقدمه
۱۰۰	پاتوفیزیولوژی
۱۰۱	تشخیص و تقسیم بندی
۱۰۴	عفونت بافت نرم
۱۱۳	بیوپسی استخوان
۱۱۵	ارزیابی شدت بیماری
۱۱۸	میکروب شناسی
۱۴۱	مفاهیم مورد بحث
۱۴۴	منابع

راهنمای عملیاتی IWGDF در خصوص استفاده از مداخلات برای افزایش بهبود زخم‌های مزمن پا در بیماران دیابتی ۱۵۹

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



مستندات راهنمایی عملیاتی IWGDF در مورد پیشگیری و درمان مشکلات پا در دیابت: تدوین اجماع جهانی مبتنی بر شواهد

تهیه شده توسط هیأت تحریریه IWGDF



ترجمه:

دکتر ندا مهرداد، دکتر محمدرضا امینی، دکتر مهناز سنجری



خلاصه

پای دیابتی یکی از عوارض دیابت است که بخش عمده‌ای از بیماران دیابتی 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 دیابتی¹ (IWGDF) از سال ۱۹۹۹ با چاپ و به روزرسانی راهنمای بالینی بین‌المللی کار خود را آغاز کرده است. آخرین به روزرسانی این راهنمای بالینی در سال ۲۰۱۵ بر اساس مطالعات مرور سیستماتیک انجام گرفته و توصیه‌ها با استفاده از سیستم درجه‌بندی توسعه و ارزشیابی بررسی توصیه‌ها^۲ (GRADE) باز بینی شده است. بر این اساس، نام اثر حاضر از ”راهنمای بالینی“ به ”راهنمای عملیاتی“ تغییر یافته است.

در این راهنما نحوه تدوین مستندات راهنمای عملیاتی IWGDF 2015 در خصوص پیشگیری و درمان مشکلات پای دیابتی توضیح داده شده است. این راهنما مجموعه‌ای از پنج مستند را شامل شده و توسط پنج کارگروه از متخصصان در سطح بین‌المللی آماده شده است. این اسناد، راهنمای عملیاتی در مورد عارضه پای دیابتی در بیماران مبتلا به دیابت را فراهم می‌کنند که شامل پیشگیری، پوشش پا و برداشت فشار، بیماری شریان‌های محیطی، عفونت و مداخلات مربوط به بهبودی زخم می‌باشد. بر اساس این پنج مستند، هیات تحریریه IWGDF خلاصه‌ای از راهنمای عملیاتی مراقبت روزانه را ارائه کرده است.

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

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

کلمات کلیدی: پای دیابتی، زخم پا، راهنمای بالینی، راهنمای عملیاتی

خلاصه

مقدمه

کارگروه بین‌المللی زخم پای دیابتی

مسیر راهنمای بالینی به راهنمای عملیاتی

به روزرسانی سال ۲۰۱۵

روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنمای عملیاتی

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 عارضه پای دیابتی از منطقه‌ای به منطقه دیگر متفاوت می‌باشد که این امر عمدتاً به علت تفاوت‌های موجود در شرایط اجتماعی-اقتصادی، نوع پوشش پا، و استانداردهای مراقبت پا می‌باشد. زخم‌های پای شایع‌ترین مشکل قابل پیشگیری هستند که شیوع سالانه‌ای معادل ۴-۲ درصد در کشورهای توسعه یافته (۲) و بالاتر در کشورهای در حال توسعه دارند.

مهم‌ترین علل زمینه ساز بروز زخم پای دیابتی، نوروپاتی حسی محیطی، بد شکلی پا به دنبال نوروپاتی حرکتی، تروماهای کوچک پا و بیماری شریان‌های محیطی می‌باشد. زمانی که پوست پا زخم می‌شود، آن ناحیه مستعد عفونی شدن است، که این امر یک فوریت پزشکی محسوب می‌شود. تنها $\frac{۲}{۳}$ از موارد زخم‌های پای در نهایت بهبود پیدا می‌کنند (۳،۴) و تا ۲۸ درصد از زخم‌های پای ممکن است منجر به قطع عضو 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 بدان معنی است که در دنیا هر ۲۰ ثانیه یک اندام تحتانی به دلیل دیابت از دست می‌رود (۲). مشکلات پای دیابتی 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 نیز بر سیستم بهداشتی و جامعه تحمیل می‌کند. در کشورهای کم درآمد، هزینه درمان زخم پای دیابتی عارضه دار شده برابر با $\frac{۵}{۷}$ سال از درآمد سالیانه است، که به‌طور بالقوه منجر به خسارت مالی به بیمار و خانواده‌اش می‌شود (۶). سرمایه‌گذاری برای تدوین دستورالعمل‌های 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 که با توصیه‌های هدف محور به خوبی کاربرد دارد (۷،۸).

کارگروه بین‌المللی زخم پای دیابتی

کارگروه بین‌المللی زخم پای دیابتی (IWGDF: www.iwgdf.org) در سال ۱۹۹۶ تأسیس شد. این کارگروه متشکل از گروهی از متخصصان رشته‌های مختلف مرتبط با مراقبت از بیماران دیابتی و عارضه پای دیابتی است. اهداف IWGDF پیشگیری و یا حداقل کاهش عوارض جانبی ناشی از پای دیابتی است که با توسعه و تداوم در به روز رسانی مستندات راهنمای بین‌المللی برای استفاده کلیه ارائه دهندگان خدمت که در مراقبت بهداشتی از پای دیابتی مشارکت دارند، این امر میسر می‌شود. در سال ۱۹۹۹، IWGDF اولین نسخه از "اجماع بین‌المللی در مورد پای دیابتی" و "راهنمای بالینی 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 که شامل نسخه‌های پیوست شده در این ضمیمه نیز می‌باشد (۹،۱۲).

خلاصه

مقدمه

کارگروه بین‌المللی زخم پای دیابتی

مسیر راهنمای بالینی به راهنمای عملیاتی

به روزرسانی سال ۲۰۱۵

روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنمای عملیاتی

اجماع

مسیرهای آینده

تقدیر و تشکر

تعارض منافع

منابع



::: مسیر راهنمای بالینی به راهنمای عملیاتی

راهنمای بالینی اولیه و کلیه نسخه‌های به روز رسانی شده در یک فرآیند اجماع تکمیل شده‌اند. کلیه متون توسط گروهی از متخصصان در این زمینه (از سال ۲۰۰۷) و با استفاده از مطالعات مرور سیستماتیک 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 بکار گرفت تا توصیه‌های پیشنهادی را عملیاتی کند.

با این وجود، این راهنمای بالینی تنها بر اساس شواهد با کیفیت بالا تدوین نشده است. تا زمان ایجاد چنین راهنمای بالینی‌ای در مورد مشکلات پای دیابتی در دیابت که در سراسر دنیا کاربردی بوده 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 متفاوت درمانی نیز ممکن است در سیستم‌های بهداشتی و ارائه خدمات مختلف متفاوت باشند. بدیهی است که نظرات تخصصی یک متخصص در یک مورد خاص ممکن است با نظرات سایرین متفاوت باشد.

در به روز رسانی ۲۰۱۵ راهنمای بالینی، 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 توسعه و ارزیابی توصیه‌ها (GRADE)، بر اساس شواهد در دسترس و نظرات متخصصین دسته‌بندی کردیم. **این توصیه‌ها باید با شرایط محلی هر کشور مطابقت داده می‌شود.** به این دلیل ما نام راهنمای بالینی پای دیابتی را به راهنمای عملیاتی تغییر دادیم. پیشنهاد می‌کنیم که این راهنمای عملیاتی به عنوان پایه‌ای جهت تدوین راهنمای بالینی در هر کشور مورد استفاده قرار گیرد.

::: به روز رسانی سال ۲۰۱۵

به منظور تهیه اسناد راهنمای عملیاتی IWGDF2015، از پنج کارگروه متشکل از متخصصین بین‌المللی در حیطه‌های زیر جهت تدوین راهنمای عملیاتی دعوت به عمل آمد:

- پیشگیری از بروز زخم‌های پای دیابتی در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر (۱۳)
- پوشش پا و وسایل برداشت فشار جهت پیشگیری و بهبود زخم پا در بیماران مبتلا به دیابت (۱۴)
- تشخیص، پیش آگهی و درمان بیماری شریان‌های محیطی در بیماران مبتلا به دیابت درگیر زخم پای دیابتی (۱۵)
- تشخیص و درمان عفونت‌های پا در بیماران دیابتی (۱۶)
- انجام مداخلات به منظور ارتقاء بهبودی زخم‌های مزمن پا در بیماران دیابتی (۱۷)

خلاصه

مقدمه

کارگروه بین‌المللی زخم پای دیابتی

مسیر راهنمای بالینی به راهنمای عملیاتی

به روزرسانی سال ۲۰۱۵

روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنمای عملیاتی

اجماع

مسیرهای آینده

تقدیر و تشکر

تعارض منافع

منابع



- خلاصه
- مقدمه
- کارگروه بین‌المللی زخم پای دیابتی
- مسیر راهنمای بالینی به راهنمای عملیاتی
- به روزرسانی سال ۲۰۱۵
- روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنمای عملیاتی
- اجماع
- مسیرهای آینده
- تقدیر و تشکر
- تعارض منافع
- منابع

هیأت تحریریه IWGDF "راهنمای عملیاتی خلاصه شده 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 دیابتی در نظر گرفته شده است. توصیه می‌کنیم که درمان گران علاقمند کل راهنمای عملیاتی را در هر موضوع جهت دستیابی به توصیه‌های جزئی‌تر، و همچنین مرورهای سیستماتیک با بحث‌های جزئی‌تر در مورد شواهد را مطالعه نمایند. این مطالب، همراه با "راهنمای عملیاتی خلاصه شده"، در قالب مقالات رایگان قابل دسترس در این شماره (ژورنال دیابت / تحقیق و بررسی متابولیسم (۲۵-۱۷، ۱۹-۱۳)) منتشر شده است.

Diabeties/Metabolism Research and Reviews (13-17,19-25)

*** روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنمای عملیاتی

هریک از پنج کارگروه از روش یکسانی در تدوین مستندات راهنمای عملیاتی استفاده کرده‌اند. 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 آن را بیماران مبتلا به دیابت تشکیل می‌دادند. همچنان که انتظار می‌رفت، برخی از مطالعات مروری توسط اعضای کارگروه نگارش شده بود. با این وجود به منظور مقابله با مسئله تعارض منافع اعضای کارگروه از قوانین سختی استفاده کردند. طراحی و خطر بروز سوء‌گرایی همه مطالعات مداخله‌ای مورد استفاده در مرور سیستماتیک با استفاده از الگوریتم شبکه‌ای اسکاتلندی بین دانشکده‌ای^۳ (SIGN) به آدرس:

<http://www.sign.ac.ulc/pdf/studydesign.pdf> مورد ارزیابی قرار گرفت و با استفاده از ابزار و برگه‌های مخصوص مرکز کوکران به آدرس (www.cochrane.ni) امتیازدهی شد. ارزیابی کیفیت متدولوژی برای مستندات راهنمای عملیاتی به منظور تشخیص بیماری عروق محیطی با استفاده از ابزار ارزیابی کیفی مطالعات تشخیصی^۴ (QUADAS) انجام شد (۲۶) و جهت ارزیابی مستندات در مورد پیش‌آگهی بیماری‌های عروق محیطی از ابزار ارزیابی کیفی مطالعات پیش‌آگهی^۵ (QUIPS) استفاده شد (۲۷). شواهد موجود در این مطالعات در جداول شواهد خلاصه شده است.

پس از مطالعات سیستماتیک، متخصصین در کارگروه‌ها در هنگام نگارش راهنمای بالینی، توصیه‌ها را بر اساس سیستم درجه بندی توسعه و ارزیابی توصیه‌ها^۶ (GRADE) دسته بندی کردند (۲۸). سیستم درجه بندی توسعه و ارزیابی توصیه‌ها به متخصصان اجازه می‌دهد که بر اساس قدرت مطلب توصیه شده و کیفیت شواهدی که پشت آن قرار دارد، هر توصیه را درجه بندی کنند. 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 مزایا و مضار، 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 احتمال خطا، میزان تأثیر، و نظر متخصصین در مطالعات، به سه درجه "بالا"، "متوسط"، و "پایین" تقسیم بندی کردیم. بسیاری از مطالعات قدیمی در مرورهای سیستماتیک فاقد اطلاعات لازم برای محاسبه یا ارزیابی تناقص، 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 راهنمای بالینی آمده است.

اجماع

نشست‌های متعددی بین اعضای هیات تحریریه IWGDF در فرصت‌های مناسب برگزار شد، تا مطالعات مرور سیستماتیک و مستندات راهنمای عملیاتی 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 راهنمای عملیاتی را برای نمایندگان IWGDF ارسال کرد تا نظرات خود را بیان کنند. هیات تحریریه همه 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 راهنمای عملیاتی تهیه شد که مبنای "راهنمای عملیاتی خلاصه شده 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 می سال ۲۰۱۵ در لاهه برگزار شد، همه نمایندگان بین‌المللی برای بحث در مورد نحوه پیاده سازی اسناد راهنمای عملیاتی IWGDF دعوت شدند. اجرای اسناد این راهنمای عملیاتی گام بسیار سختی است، زیرا 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 عملیاتی 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، صرفه‌نظر از سن، منطقه جغرافیایی، شرایط اقتصادی و اجتماعی، اطمینان حاصل شود. پیشگیری و درمان مبتنی بر شواهد زخم پا در بیماران دیابتی در حال گسترش است، اما همچنان چالش در مورد چگونگی استفاده از این اطلاعات جهت برخورداری از حداکثر بازده در سیستم‌های ارائه خدمت و مراقبت بهداشتی، در کشورهای با منابع و فرهنگ‌های مختلف، باقی است. IWGDF امیدوار است تا شاهد افزایش آگاهی جهانی از مشکلات پا در بیماران دیابتی باشد و فرآیند انتقال راهنمای عملیاتی جهانی به راهنماهای بالینی محلی تسریع یابد. همین امر منجر به

خلاصه

مقدمه

کارگروه بین‌المللی زخم پای دیابتی

مسیر راهنمای بالینی به راهنمای عملیاتی

به روزرسانی سال ۲۰۱۵

روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنمای عملیاتی

اجماع

مسیرهای آینده

تقدیر و تشکر

تعارض منافع

منابع



- خلاصه
- مقدمه
- کارگروه بین‌المللی زخم پای دیابتی
- مسیر راهنمای بالینی به راهنمای عملیاتی
- به روزرسانی سال ۲۰۱۵
- روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنمای عملیاتی
- اجماع
- مسیرهای آینده
- تقدیر و تشکر
- تعارض منافع
- منابع

بهبود مراقبت از پای بیماران دیابتی در سراسر جهان می‌شود. با وجود آنکه شواهد محدودی در رابطه با بهبود نتایج با استفاده از مستندات راهنمای عملیاتی منتشر شده است، اما ما بر این باوریم که استفاده از توصیه‌های راهنمای عملیاتی IWGDF سال ۲۰۱۵ به طور حتم منجر به بهبود درمان زخم پا در بیماران مبتلا به دیابت و در نتیجه کاهش عوارض ناشی از آن در جهان خواهد شد.

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. بعلاوه، تشکر ویژه‌ای از حامیان مالی که گرنت‌های آموزشی نامحدود را فراهم آورده و به این ترتیب امکان تدوین راهنمای عملیاتی را ایجاد کردند، به عمل می‌آوریم.

تعارض منافع

همه نویسندگان به صراحت ابراز می‌دارند که هیچ تعارض منافی ندارند. راهنمای عملیاتی IWGDF توسط کارگروه‌هایی متشکل از متخصصان 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 زخم پای دیابتی

مسیر راهنمای بالینی به راهنمای
عملیاتی

به روزرسانی سال ۲۰۱۵

روش‌های مورد استفاده برای طراحی
راهنمای عملیاتی

اجماع

مسیرهای آینده

تقدیر و تشکر

تعارض منافع

منابع



خلاصه
مقدمه
کارگروه بین‌المللی زخم پای دیابتی
مسیر راهنمای بالینی به راهنمای عملیاتی
به روزرسانی سال ۲۰۱۵
روش‌های مورد استفاده برای طراحی راهنمای عملیاتی
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 دیابت:
راهنمای عملیاتی خلاصه شده برای مراقبت روزانه
بر اساس مستندات راهنمای عملیاتی IWGDF 2015



ترجمه:

دکتر محمدرضا مهاجری تهرانی، دکتر انسیه نسلی، دکتر ندا مهرداد



مقدمه

در این "راهنمای عملیاتی خلاصه شده برای مراقبت روزانه" اصول اساسی پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماران دیابتی مطرح شده است. این خلاصه بر اساس راهنمای عملیاتی کارگروه بین‌المللی پای دیابتی (IWGDF) ۲۰۱۵ که مشتمل بر مستندات مبتنی بر شواهد اجماع بین‌المللی بر روی مباحث زیر می‌باشد، نگاشته شده است:

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

بعلاوه، نویسندگان، به عنوان اعضای هیأت تحریریه IWGDF، در جایی که امکان استخراج توصیه‌های مبتنی بر شواهد از مستندات راهنمای عملیاتی نبود، توصیه‌هایی را بر اساس نظر متخصصان اضافه نمودند. سرفصل‌های کلی در این خلاصه، باید بر اساس شرایط محلی و با توجه به تفاوت‌های منطقه‌ای به لحاظ موقعیت اقتصادی-اجتماعی، دسترسی و کفایت مراقبت‌های بهداشتی و عوامل فرهنگی مختلف تعدیل شود یا تغییر کند. گروه هدف خلاصه حاضر، ارائه دهندگان خدمات بهداشتی در سراسر دنیا هستند که در زمینه مراقبت از بیماران مبتلا به دیابت فعالیت دارند. به منظور دریافت اطلاعات و جزئیات بیشتر در مورد درمان و مراقبت از پا توسط متخصصین، خوانندگان را به پنج مستند راهنمای عملیاتی اجماع جهانی مبتنی بر شواهد ارجاع می‌دهیم (۱-۵).

مشکلات پا در بیماری دیابت

مشکلات پا در بیماران مبتلا به دیابت جزء جدی‌ترین عوارض بیماری دیابت می‌باشد. این اختلالات سبب درد و رنج فراوان و تحمیل هزینه‌های گزاف به بیماران شده و در کل بار مالی زیادی را برای جامعه و مراقبین بهداشتی به همراه دارد. استراتژی‌هایی شامل پیشگیری، آموزش به بیمار و پرسنل درمانی-بهداشتی، درمان چند تخصصی زخم پا، و کنترل و نظارت مداوم پای بیمار، 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

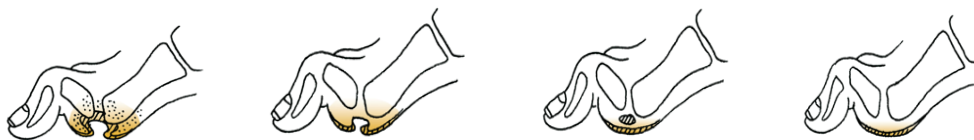


- مقدمه
- مشکلات پا در بیماری دیابت
- پاتوفیزیولوژی
- اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی
- زخم‌های پا
- درمان زخم
- اصول درمان زخم
- ساختار تیمی
- منابع
- پیوست

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 در پا می‌شود، در اغلب بیماران بسیار مشابه می‌باشد. زخم پای دیابتی غالباً در نتیجه وجود دو یا چند عامل به طور همزمان ایجاد می‌شود که در این بین نوروپاتی محیطی ناشی از دیابت نقش اصلی را ایفا می‌کند. این نوع نوروپاتی باعث ایجاد بی‌حسی و گاهی تغییر شکل 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 راه رفتن با پای برهنه یا صدمه حاد پا) می‌تواند به طور ناگهانی منجر به بروز زخم پای دیابتی شود. فقدان حس در پاها، بدشکلی پاها و محدودیت حرکت مفاصل می‌توانند 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 به دنبال ایجاد فشار مداوم



‘(PAD)، عموماً به علت آترواسکلروز تسریع یافته بوجود می‌آید و در حدود ۵۰ درصد از بیماران مبتلا به دیابت با زخم پا وجود دارد. 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. این زخم‌ها معمولاً درد ناک هستند و به علت یک آسیب 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 دیر بهبود یافتن زخم نیستند.



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 او و ارائه دهندگان خدمات بهداشتی
- ۴- به پا داشتن مداوم پوشش مناسب
- ۵- درمان علایم 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 علایم یا نشانه‌های نوروپاتی محیطی باشید. اگر بیمار مبتلا به دیابت دچار نوروپاتی است، وی را در خصوص موارد زیر غربالگری کنید: سابقه زخم پا یا قطع اندام تحتانی، بدشکلی پا، وجود علایم پیش از بروز زخم، بهداشت بد یا ضعیف پاها، و پوشش نامناسب یا ناکافی پا. به دنبال معاینه پاها، هر بیمار مبتلا به دیابت ممکن است در یک گروه خطر مخصوص قرار گیرد که درمان پیشگیرانه آن وجود دارد. طبقه بندی 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 طبقه بندی خطر ابتلا به زخم و بازه زمانی غربالگری پیشگیرانه IWGDF 2015

گروه	ویژگی‌ها	بازه زمانی غربالگری
۰	عدم وجود علایم نوروپاتی دیابتی	سالانه
۱	وجود نوروپاتی محیطی	هر ۶ ماه یک بار
۲	وجود نوروپاتی محیطی همراه با بیماری شریان‌های محیطی و/ یا بد شکلی پا	هر ۳ تا ۶ ماه یکبار
۳	نوروپاتی محیطی و سابقه زخم پا یا قطع اندام تحتانی	هر ۱ تا ۳ ماه یکبار



مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

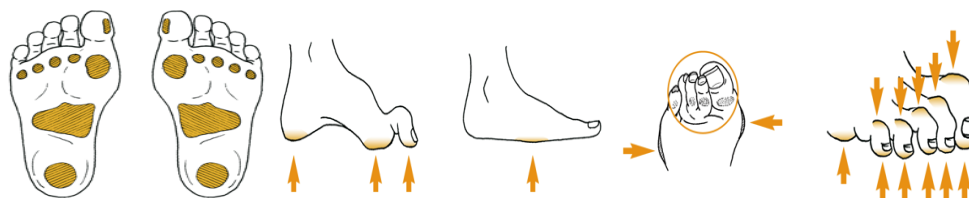
اصول درمان زخم

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 سالانه تحت معاینه قرار گیرند تا به این ترتیب افراد در معرض خطر زخم پا شناسایی شوند. بیماران دیابتی که عامل خطر زخم را دارند، بر اساس دسته‌بندی IWGDF بایستی در فواصل کوتاه‌تر مراجعه کنند (جدول شماره یک).

فقدان علائم مربوط به زخم پا در بیماران دیابتی احتمال بروز مشکلات پا را از بین نمی‌برد؛ چراکه ممکن است بیمار مبتلا به نوروپاتی (بی‌حسی پا)، دارای نشانه‌های پیش از بروز زخم یا حتی زخم باشد. پزشکان باید هر دو پای بیمار را در هر دو وضعیت خوابیده و ایستاده معاینه و همچنین باید کفش‌ها و جوراب‌های بیمار را نیز مشاهده کنند. مشاهده و معاینه پا بایستی حداقل موارد زیر را در بر گیرد:

اخذ تاریخچه و معاینه پا:

- تاریخچه: سابقه زخم / قطعی اندام در گذشته، داشتن بیماری کلیوی مراحل پایانی، سابقه دریافت آموزش مراقبت از پا، انزوای اجتماعی، دسترسی ضعیف به خدمات بهداشتی، پا برهنه راه رفتن
- وضعیت عروقی: سابقه لنگیدن متناوب، درد در هنگام استراحت، لمس نبض‌های پایی
- پوست: وجود کالوس (پینه)، توجه به رنگ، درجه حرارت، ادم
- استخوان / مفصل: بدشکلی (مثل انگشتان چنگالی، انگشتان چکشی) یا برجستگی‌های استخوانی، کاهش حرکت مفصلی
- پوشش پا / جوراب (که در منزل و بیرون از منزل به پا دارد): ارزیابی پوشش‌های پا در داخل و خارج از منزل



ارزیابی نوروپاتی، با استفاده از تکنیک‌های زیر:

- وجود علائمی نظیر گزگز یا درد در اندام تحتانی به خصوص شب‌ها
- حس درک فشار با استفاده از تست مونوفیلیمان (به ضمیمه مراجعه شود)
- حس درک لرزش با استفاده از دیاپازون ۱۲۸ هرتز (به ضمیمه مراجعه شود)
- تست افتراق با استفاده از تست سوزن (Pin Prick) (بدون نفوذ در پوست، در بخش پشتی پا)
- درک حس لامسه با استفاده از یک گلوله پنبه (در بخش پشتی پا) یا با استفاده از لمس آهسته نوک انگشتان پای بیمار با نوک انگشتان فرد معاینه کننده به مدت ۲-۱ ثانیه
- رفلکس‌ها؛ رفلکس تاندون آشیل

۳- آموزش به بیمار، خانواده او و ارائه دهندگان خدمات بهداشتی در مورد مراقبت از پا

آموزشی که به شیوه ساختارمند، 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 بیمار دیابتی در زمینه مراقبت از پا و ارتقاء انگیزه و مهارت او 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 بکنند. آموزشگر دیابت باید مهارت‌های مورد نیاز را به بیمار نشان دهد، مثل این که چطور بیمار به طور مناسب ناخن‌هایش را کوتاه کند. یکی از اعضای تیم ارائه دهنده خدمات 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 خود-مراقبتی دارد؟ از این گذشته، پرسنل ارائه دهنده خدمات 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، مهارت‌های خود را ارتقاء بخشند.

سرفصل‌هایی که هنگام آموزش به بیمار دیابتی در معرض خطر ابتلا به زخم باید تحت پوشش قرار گیرد:

- تعیین کنید که آیا بیمار مبتلا به دیابت خود قادر است مشاهده روزانه پا را انجام دهد.
- اگر پاسخ منفی است با او صحبت کنید که چه کسی می‌تواند در این مورد به او کمک کند. کسی که دچار اختلال دید دائمی باشد نمی‌تواند به خوبی از عهده کار بر آید.
- مشاهده روزانه پاها، شامل بررسی لای انگشتان پا نیز می‌شود.



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 تا به محض مشاهده افزایش مشهود درجه حرارت پا یا در صورت تاول، بریدگی، خراش یا زخم توسعه یافته بلافاصله به ارائه دهندگان خدمات بهداشتی مناسب در این زمینه اطلاع دهد.
- از پا برهنه راه رفتن، راه رفتن با جوراب بدون پوشش، یا دمپایی‌هایی که کفی نازک‌تر از استاندارد دارند، در منزل یا بیرون از منزل خودداری شود.
- از پوشیدن کفش‌های بسیار تنگ، که لبه‌های باریک و درزهای ناصاف دارد بپرهیزند.
- درون کفش‌ها را قبل از پوشیدن آن‌ها مشاهده و لمس کنند.
- جوراب‌های بدون درز بپوشند (یا جوراب‌هایی که درز آن‌ها به خارج قرار دارد)، جوراب‌های تنگ و بالای زانو نپوشند، و روزانه جوراب‌هایشان را تعویض کنند.
- روزانه پاها را (با آب در درجه حرارت زیر ۳۷ درجه سانتی‌گراد) بشویند و با دقت به خصوص لای انگشتان پا را خشک کنند.
- از هیچ وسیله گرمایشی یا بطری آب داغ جهت گرم نگه داشتن پا استفاده نکنند.
- از مواد شیمیایی یا چسب‌های میخچه جهت برداشتن میخچه یا پینه استفاده نکنند، به ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی مناسب در این زمینه مراجعه کنند.
- از کرم‌های مرطوب کننده جهت نرم کردن پوست خشک استفاده کنند، لای انگشتان پا را چرب نکنند.
- ناخن‌های پا را به شکل مستقیم کوتاه کنند. (تصویر شماره سه)
- برای معاینات پا مراجعات منظم به ارائه دهندگان خدمات بهداشتی داشته باشند.

تصویر شماره سه: چگونگی کوتاه کردن ناخن‌ها





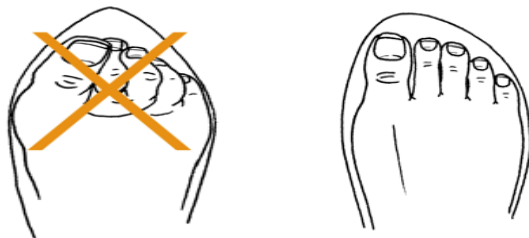
۴- به پا داشتن مداوم پوشش مناسب

پوشش نامناسب پا و پابرنه راه رفتن با پاهایی که بی حس هستند، عمده‌ترین علت بروز زخم پای دیابتی است. بیمارانی که حس پای خود را از دست دادند باید به پوشش مناسب دسترسی داشته و تشویق شوند که همیشه، چه داخل و چه خارج از منزل این پوشش را به پا داشته باشند. همه پوشش‌های پا باید کاملاً اندازه و شکل پای بیمار بوده و با وضعیت بیومکانیکی و بدشکلی‌هایی که در پای بیمار وجود دارد همخوانی داشته باشد.

بیمارانی که نوروپاتی محیطی ندارند (دسته بندی خطر IWGDF0) می‌توانند از کفش‌های موجود در بازار استفاده کنند، اما بایستی مطمئن شوند که کاملاً اندازه پاهایشان است. بیماران مبتلا به نوروپاتی محیطی (دسته بندی خطر IWGDF1) بایستی هنگام خرید کفش توجه بیشتری داشته باشند که کفش کاملاً اندازه پاها باشد. این مسئله زمانی که بد شکلی در پا وجود دارد (دسته بندی خطر IWGDF2) یا زمانی که بیمار سابقه زخم یا آمپوتاسیون دارد (دسته بندی خطر IWGDF3) 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. ارزیابی کفش باید زمانی که بیمار در وضعیت ایستاده قرار گرفته است، ترجیحاً در ساعات پایان روز انجام شود. در صورتی که به علت وجود بدشکلی در پا کفش مناسب پا نیست، یا اگر علائمی دال بر توزیع فشار نامتعادل در پا وجود دارد (مثل پرخونی، پینه، زخم)، بایستی بیمار راجعت خرید پوشش‌های مخصوص پا (مشاوره و/ یا ساخت پوشش) و تهیه کفی یا ارتوز ارجاع داد. در صورت امکان نشان دهید که کاهش فشار به کف پا در این گونه پوشش‌ها از بروز زخم مجدد جلوگیری می‌کند.

تصویر شماره چهار: عرض داخلی کفش



۵- درمان علائم قبل از بروز زخم

در بیماران مبتلا به دیابت هر گونه علامت قبل از بروز زخم هم باید درمان شود. این درمان شامل برداشتن پینه‌های گسترده، مراقبت از تاول‌ها، یا تخلیه آن‌ها در صورت لزوم، درمان ناخن‌های در گوشت فرورفته یا ضخیم و در صورت وجود عفونت‌های قارچی، درمان‌های ضد قارچ می‌باشد. این درمان‌ها بایستی تا زمانی که علائم قبل از بروز زخم برطرف شده و در طول زمان عود مجدد نداشته باشد، تکرار شود. این درمان‌ها ترجیحاً باید توسط یک



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

متخصص آموزش دیده در زمینه پای دیابتی انجام شود. در صورت امکان، بدشکلی‌های پا به شیوه غیر جراحی (مانند استفاده از ارتوز) اصلاح شوند.

زخم‌های پا

اعضای تیم ارائه دهنده خدمات سلامت باید یک راهبرد استاندارد شده و دائمی را برای ارزیابی زخم پا دنبال کنند چرا که این راهبرد منجر به ارزیابی و درمان دقیق‌تر می‌گردد. موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

نوع زخم

بر اساس شرح حال و معاینه بالینی، طبقه بندی زخم به انواع زخم نوروپاتیک، نورو- ایسکمیک یا "صرفاً" ایسکمیک انجام شود. تمامی بیماران می‌بایست براساس شرح حال و لمس نبض‌های پا از نظر وجود یا عدم وجود ایسکمی مورد ارزیابی قرار گیرند. در صورت امکان با استفاده از وسایل اولتراسونیک به بررسی اشکال موجی شریان‌های پا و اندازه گیری فشار مچ پا و شاخص مچ پا بازویی (ABI)^۷ پرداخته شود. وجود یک شاخص مچ پا بازویی ۱/۳-۰/۹ و نبض تری فازیک موجی شکل و شاخص انگشت پا بازویی مساوی یا بزرگتر از ۰/۷۵ (TBI)^۸ به شدت رد کننده ایسکمیک بودن 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 یا فشار اکسیژن بافت پوست (TcPO₂)^۹ مفید هستند، هیچ یک از علامت و نشانه‌ها نمی‌تواند 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 هنگام راه رفتن بیمار باید بسیار دقیق ارزیابی گردد.

محل و عمق زخم

زخم‌های نوروپاتیک به طور مکرر در سطح پلانتر پاها یا در مناطقی که دفورمیتی استخوان ایجاد شده رخ می‌دهند. به طور 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 حضور کالوس (پینه) یا بافت‌های مرده در سطح زخم مشکل است. برای این که بتوان به درستی و دقت، عمق زخم را تعیین کرد، باید تا جایی که امکان پذیر است دبرید زخم‌های نوروپاتییک همراه با پینه و نکروز صورت گیرد. دبریدمان در زخم‌های غیر عفونی که علائم ایسکمی شدید دارند نباید انجام شود. در زخم‌های نوروپاتییک دبریدمان را می‌توان بدون بی‌حسی موضعی انجام داد.

– علائم عفونت

عفونت پا در بیمار مبتلا به دیابت به عنوان تهدید جدی برای عضو در گیر بوده، و باید مورد ارزیابی و درمان فوری قرارگیرد. از آنجائی که تمام زخم‌های باز توسط پاتوژن‌های بالقوه کلونیزه می‌گردند، تشخیص عفونت بر اساس وجود حداقل دو علامت یا نشانه‌ی التهاب (قرمزی، گرمی، تورم، درد، تندرns) یا ترشحات چرکی صورت می‌گیرد. متأسفانه این علائم ممکن است در حضور نوروپاتی یا ایسکمی کاهش پیدا کنند. 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 (همراهی با علائم سیستمیک سپسیس) طبقه بندی 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 با عفونت پای دیابتی را برای وجود استئومیلیت ارزیابی کنید، به خصوص اگر یک زخم طول کشیده یا زخم عمقی، یا زخم روی استخوان باشد، و یا اگر ممکن است توسط یک پروب فلزی استریل استخوان را لمس کنید. علاوه بر ارزیابی کلینیکی، در بیشتر بیماران یک گرافی ساده برای غربالگری استئومیلیت کافی است. انجام MRI را وقتی که نیاز به تصویر برداری پیشرفته‌تر است در نظر بگیرید.

در زخم‌هایی که از نظر بالینی عفونی شده‌اند، یک نمونه بافتی برای کشت (اسمیر رنگ‌آمیزی گرم، اگر در دسترس باشد) گرفته شود. البته باید از کشت نمونه‌هایی که به شکل سطحی و توسط سواپ تهیه شده‌اند اجتناب شود. عفونت‌های خفیف (سطحی و محدود) معمولاً توسط کوکسی‌های گرم مثبت هوازی، به خصوص استاف اورئوس ایجاد می‌شوند. عفونت‌های مزمن و شدیدتر اغلب چند میکروبی، با گرم منفی‌های میله‌ای هوازی و بی‌هوازی همراه با کوکسی‌های گرم مثبت هوازی می‌باشند.

∴ درمان زخم

در اکثر بیماران در صورتی که پزشک معالج درمان را بر اساس اصولی که در ادامه خواهد آمد انجام دهد، زخم‌های پا ترمیم خواهند شد. به هر حال حتی مطلوب‌ترین مراقبت از زخم هم نمی‌تواند ادامه آسیب به بستر زخم یا درمان ناکافی ایسکمی یا عفونت را جبران کند. بیماران با زخم‌های عمیق‌تر از بافت‌های زیر جلدی، اغلب نیازمند درمان جدی‌تر 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 استرس‌های بیومکانیکال ایجاد شده است:

- درمان ارجح برای زخم‌های کف پای نوروپاتیک کاهش فشار زخم توسط یک وسیله ثابت از بالای زانو یا با شکل قالب تمام تماسی (TCC) یا با استفاده از واکر قابل حملی که فشار را کم کند، می‌باشد.
- در شرایطی که استفاده از قالب تمام تماسی ثابت و یا واکر مغایرت دارد، از یک وسیله قابل جابه جایی استفاده شود.
- زمانی که استفاده از این وسایل نیز ممنوع می‌باشد از پوشش دهنده‌هایی که به بهترین نحو فشار را از روی زخم برمی‌دارند، استفاده شود.
- در زخم‌های غیر کف پای با تغییر در وضعیت کفش، استفاده از پوشش‌های موقت، استفاده از وسایل ایجاد کننده فاصله در انگشتان یا ارتوزها فشار را از روی زخم بردارید.
- در صورت عدم دسترسی به سایر اشکال بیومکانیکی برای کاهش فشار از فوم‌های نمدی، همراه با پوشش دهنده‌های مناسب پا استفاده کنید.
- به بیمار آموزش دهید که مدت زمان ایستادن و راه رفتن را محدود کند و در صورت لزوم از چوب زیر بغل استفاده کند.

- خون‌رسانی پوست

- در بیماران با فشار مچ پای کمتر از 50 mmHg یا $ABI < 0.5$ ، تصویربرداری عروقی به‌طور اورژانس انجام شود و زمانی که شرایط مناسب فراهم شد ترمیم خون‌رسانی در نظر گرفته شود. اگر فشار انگشت کمتر از 30 mmHg یا $TcpO_2 < 25$ mmHg باشد ترمیم خون‌رسانی یا ریواسکولاریزاسیون باید در نظر گرفته شود.
- در زخم‌هایی که طی شش هفته، علی‌رغم درمان حداکثری (درمان مناسب)، علائمی از ترمیم دیده نشود، صرف نظر از نتایج تست‌هایی که در بالا ذکر شد، ترمیم خون‌رسانی باید در نظر گرفته شود.
- اگر احتمال آمپوتاسیون وسیع (مثل آمپوتاسیون بالای زانو) وجود داشته باشد، ابتدا ترمیم خون‌رسانی را در نظر بگیرید.
- هدف از ترمیم خون‌رسانی بازگرداندن جریان مستقیم خون به حداقل یکی از شریان‌های پا و ترجیحاً شریان تأمین‌کننده خون‌رسانی منطقه آناتومیک زخم می‌باشد.



- تکنیک ترمیم خون‌رسانی را هم بر اساس فاکتورهای فردی (مثل توزیع مورفولوژیک بیماری شریان‌های محیطی، در دسترس بودن ورید اتوژن، بیماری‌های همراه) و هم بر اساس تجربه‌های شرایط محلی انتخاب کنید
- مفید بودن درمان دارویی به منظور اصلاح خون‌رسانی هنوز ثابت نشده است
- تاکید و تلاش به منظور کاهش ریسک قلبی – عروقی (قطع مصرف سیگار، کنترل فشار خون و چربی بالا، استفاده از آسپرین یا قرص‌های رقیق‌کننده خون)

– درمان عفونت

زخم‌های سطحی همراه با عفونت پوست (عفونت خفیف):

- تمیز کردن زخم و دبریدمان تمام بافت‌های مرده و کالوس اطراف
- شروع درمان تجربی با آنتی‌بیوتیک‌هایی که استافیلوکوک اورئوس و استرپتوکوک را تحت پوشش قرار دهد (مگر دلایلی مبنی بر حضور سایر پاتوژن‌ها باشد)

عفونت (متوسط تا شدید) عمیق (تهدید کننده بالقوه عضو):

- ارزیابی اورژانسی به منظور تعیین نیاز به مداخله جراحی جهت خارج کردن بافت‌های مرده، شامل استخوان عفونی شده، و تخلیه آبسه
- ارزیابی برای وجود بیماری عروق محیطی که اگر وجود داشته باشد درمان اورژانسی از جمله ترمیم خون‌رسانی را در نظر بگیرید.
- شروع درمان تجربی آنتی‌بیوتیکی تزریقی و وسیع‌الطیف با هدف تحت پوشش قرار دادن سوش‌های شایع باکتری‌های گرم مثبت و منفی و بی‌هوازی
- در صورت امکان رژیم آنتی‌بیوتیکی بر اساس پاسخ کلینیکی، کشت و حساسیت نتایج تنظیم شود

کنترل متابولیک و درمان عوارض

- کنترل قند خون در حد ایده آل و در صورت نیاز از انسولین استفاده شود
- درمان ادم (Edema) و سوء تغذیه در صورت لزوم

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

- مشاهده مکرر زخم
- دبریدمان زخم (با چاقوی کوچک جراحی) و تکرار این عمل در صورت نیاز
- انتخاب پانسمان به منظور کنترل ترشحات زیاد و حفظ رطوبت زخم
- استفاده از درمان با فشار منفی برای کمک به ترمیم زخم‌های پس از جراحی
- درمان با استفاده از اکسیژن پر فشار سیستمیک در زخم‌هایی که ترمیم بد و ضعیفی دارند. این نوع درمان ممکن است سبب تسریع روند ترمیم زخم گردد.

درمان‌های زیر از شواهد کافی برای درمان روتین زخم برخوردار نمی‌باشد:

- استفاده از محصولات فعال بیولوژیک (کلاژن، فاکتورهای رشد، بافت‌های بیولوژیکی مهندسی شده) در درمان زخم‌های نوروپاتیک
- استفاده از پانسمان‌های دارای نقره، یا سایر داروهای ضد میکروبی
- * **نکته:** از غوطه‌ور کردن پا در لگن مخصوص شستشو خودداری شود، چرا که سبب خیس خوردگی پوست و افزایش زخم می‌گردد.

آموزش به بیماران و بستگان آنها

- آموزش به بیمار (و بستگان آنها یا کسی که از بیمار نگه داری می‌کند) در زمینه خود-مراقبتی مناسب و این که چطور علائم و نشانه‌های عفونت جدید یا بدتر شده را بشناسند و گزارش کنند (مثل شروع تب، تغییر در وضعیت موضعی زخم، بدتر شدن هایپرگلیسمی)
- آموزش در مورد پیشگیری از ایجاد یک زخم در نواحی کناری پا در طی مدت زمان استراحت مطلق اجباری

پیشگیری از عود

- پس از ترمیم زخم، بیمار باید در یک برنامه مراقبتی یکپارچه از پاها شامل پیگیری در تمام طول عمر، درمان تخصصی پا، پوشش کافی پا و آموزش قرار گیرد.
- 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 کلی زخم پای دیابتی را علامتی از بیماری مربوط به چند عضو 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 گایدلاین‌هایی 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:

- برنامه آموزش افراد مبتلا به دیابت و مراقبین آن‌ها، اعم از پرسنل درمانی شاغل در بیمارستان‌ها و مراقبین بهداشتی اولیه که در مراکز سرپایی ارائه خدمت می‌دهند
- وجود سیستمی که همه افراد دیابتی در معرض خطر زخم پای دیابتی را شناسایی کند که این امر به واسطه معاینه سالانه پای بیماران مبتلا به دیابت میسر می‌شود
- انجام اقداماتی جهت کاهش خطر ابتلا به زخم پای دیابتی نظیر مراقبت‌های نگه دارنده توسط متخصصین پا و استفاده از پوشش مناسب برای پاها
- درمان مناسب و به موقع هرگونه عارضه پای دیابتی
- ارزشیابی بیرونی همه‌ی جوانب سیستم ارائه خدمات مراقبتی به منظور شناسایی مشکلات و اطمینان از اجرای استانداردهای مراقبتی پذیرفته شده توسط سیستم حاضر
- طراحی یک ساختار کلی که بتواند علاوه بر رفع مشکلات حاد در زمان وقوع، برطرف کننده نیاز بیماران محتاج به مراقبت‌های طولانی مدت باشد و نه فقط بر طرف کننده مشکلات حاد در زمان وقوع

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، ارتوپد، یا پا)، جراح عروق، جراح مداخله گر عروقی، متخصص پا و پرستار دیابت، در همکاری با یک سازنده کفش، ارتوتیست و پروستیتیست

سطح ۳: مرکز سطح دو که فقط روی مراقبت از پای دیابتی متمرکز است به همراه چندین متخصص از حیطه‌های مختلف که هر تخصصی در تعامل با سایرین است، به عنوان سومین سطح ارجاع.

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

مطالعات متعددی در سراسر دنیا نشان داده‌اند که راه اندازی یک تیم چند تخصصی در مراقبت از 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 و در درجه نخست تیمی باشد که با درک متقابل فعالیت کند و در هر دو زمینه اولیه و ثانویه ارائه خدمات درمانی فعال بوده و بعلاوه حداقل یکی از اعضای تیم به منظور 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, Diggle 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.

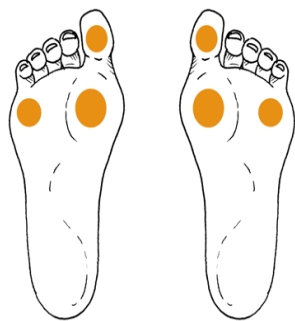


پیوست

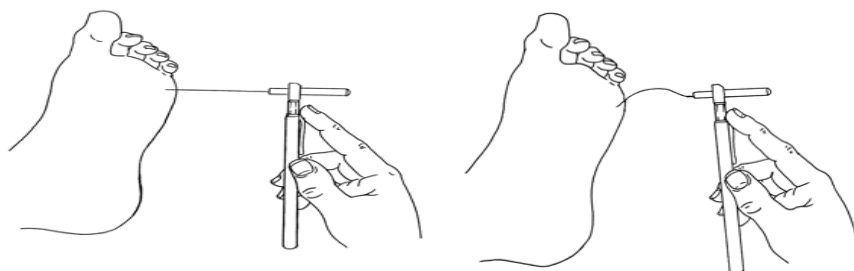
ارزیابی حس پا:

نورپاتی با استفاده از مونوفیلیمان ۱۰ گرم (5.07Semmes – Weinstein)، دیاپازون ۱۲۸ هرترز و/ یا گلوله پنبه‌ای قابل تشخیص است.

تصویر شماره پنج: نواحی که توسط مونوفیلیمان ارزیابی می‌شوند



تصویر شماره شش: نحوه کار با مونوفیلیمان



(الف)

(ب)

مونوفیلیمان (Semmes – Weinstein) (تصاویر پنج و شش)

- 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 وارد می‌کند، نباشد. سه نقطه‌ای که باید در هر دو پا با مونوفیلیمان تست شود در تصویر شماره پنج نشان داده شده است.
- مونوفیلیمان بایستی به صورت عمودی روی سطح پوست قرار گیرد (تصویر ۶ الف)

مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

ساختار تبیی

منابع

پیوست



مقدمه

مشکلات پا در بیماری دیابت

پاتوفیزیولوژی

اصول پیشگیری از زخم پای دیابتی

زخم‌های پا

درمان زخم

اصول درمان زخم

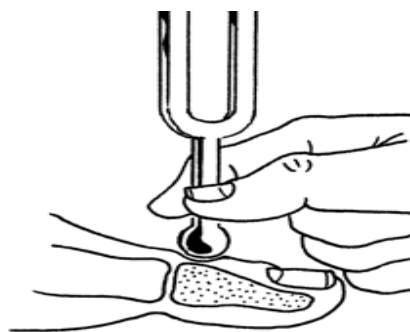
ساختار تیمی

منابع

پیوست

- نیروی لازم به مونوفیلان وارد می‌شود تا مونو فیلامان خم شود (تصویر شماره شش ب)
- مجموع زمانی جهت انجام تست مونوفیلان شامل - تماس با پوست و برداشت آن از روی پوست - حدود ۲ ثانیه خواهد بود.
- مونوفیلان بایستی در فضای اطراف زخم، پینه، جای زخم یا بافت نکروزه قرار گیرد و روی مناطق درگیر نباشد.
- نباید اجازه داد که مونوفیلان روی سطح پوست سر بخورد و بعلاوه در محل قبلی تست نیز نباید مجدداً مونوفیلان را قرار داد.
- مونوفیلان را روی پوست فشار دهید و از بیمار بپرسید که آیا فشار وارده را احساس می‌کند ("بلی" / "خیر") سپس بگویند 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 مونوفیلان انجام دهید (یعنی در هر پا سه سؤال از بیمار بپرسید).
- در صورتی که بیمار در هر پا به دو سوال از سه سؤال 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 باز خورد مثبت دهید تا تشویق شود.
- فرد معاینه کننده بایستی توجه داشته باشد که مونوفیلانی که به مدت طولانی مورد استفاده قرار می‌گیرد ممکن است نیروی لازم را به پای مریض وارد نکند.

تصویر شماره هفت: چگونگی استفاده از دیاپازون





دیاپازون (تصویر شماره هفت)

- 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. بعلاوه 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 هفت)
- 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 نتواند لرزش دیاپازون روی انگشت شست پا را حس کند، تست باید در محل بالاتر تکرار شود (قوزک پا، استخوان درشت نی).
- 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



استفاده از فرم آسان غربالگری پای دیابتی جهت معاینه کلینیکی

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

زخم پای دیابتی	
بلی / خیر	وجود یک زخم عمیق
عوامل خطر ساز ابتلا به زخم پای دیابتی	
نوروپاتی	
بلی / خیر	- عدم تشخیص تست مونوفیلانمان
بلی / خیر	- عدم تشخیص تست دیاپازون
بلی / خیر	- عدم تشخیص تست گلوله پنبه‌ای
نبض‌های پا	
بلی / خیر	- عدم وجود نبض پشت ساق پا
بلی / خیر	- عدم وجود نبض روی پای
سایر موارد	
بلی / خیر	وجود بد شکلی در پا یا برجستگی‌های استخوانی
بلی / خیر	عدم حرکت مفاصل
بلی / خیر	نشانه‌های فشار غیر طبیعی نظیر وجود 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

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



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

تهیه شده توسط کار گروه IWGDF در پیشگیری از زخم‌های پا



ترجمه:

دکتر مهناز سنجری، زهرا شایگان مهر



توصیه‌ها

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

۱. توصیه می‌شود همه بیماران مبتلا به دیابت را سالیانه به لحاظ بررسی خطر بروز زخم پای دیابتی مورد معاینه قرار دهید و طی آن به دنبال شواهدی دال بر وجود علائم و نشانه‌های نوروپاتی محیطی و بیماری شریان محیطی باشید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۲. بیمار دیابتی دچار نوروپاتی محیطی بایستی از لحاظ موارد زیر غربالگری شود: سابقه زخم پای دیابتی یا آمپوتاسیون اندام تحتانی، بیماری عروق محیطی، بد شکلی پا، نشانه‌های پیش از بروز زخم در پا، بهداشت نامناسب پا و پوشش نامناسب و ناکافی پاها. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۳. هرگونه نشانه پیش از بروز زخم در پا را درمان کنید. این درمان‌ها شامل موارد زیر است: برداشت پینه، مراقبت از تاول‌ها و در صورت لزوم درناژ آن‌ها، درمان ناخن‌های ضخیم یا در گوشت فرو رفته، درمان هموراژی در صورت لزوم و در صورت وجود عفونت‌های قارچی تجویز داروی ضد قارچ. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۴. برای محافظت از پاهایشان، به بیماران مبتلا به دیابت توصیه کنید که برای محافظت از پاهایشان پای برهنه، با جوراب، یا با دمپایی‌هایی که کفی نازک دارند، در منزل یا محیط بیرون راه نروند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۵. به بیماران دیابتی که در معرض خطر زخم پای دیابتی هستند آموزش دهید هر روز پاها و درون کفش خود را بررسی کنند، هرروز پاها را بشویند (با دقت آن را خشک کنند به خصوص لای انگشتان پا)، از داروهای شیمیایی یا چسب‌های مخصوص برای برداشتن پینه و میخچه استفاده نکنند، از کرم‌های مرطوب کننده برای مرطوب کردن پوست‌های خشک استفاده کنند و ناخن‌های پا را به شکل مستقیم کوتاه کنند. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

۶. به بیماران دیابتی در معرض خطر زخم پای دیابتی آموزش دهید که کفش‌های مناسب بپوشند تا از بروز زخم شست پا، زخم‌های کف پا یا غیر کف پا، یا زخم در پا پیشگیری کنند. وقتی بدشکلی پا یا علائم پیش از زخم ظاهر می‌شوند استفاده از کفش‌های طبی سفارشی، کفی‌های دست‌ساز، یا ارتوز‌های پا را مورد توجه قرار دهید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۷. جهت جلوگیری از عود زخم کف پای در بیماران دیابتی در معرض خطر، استفاده از کفش‌های طبی که هنگام راه رفتن فشار را از کف پا بر می‌دارند، مورد توجه قرار دهید (مثلاً در مقایسه با فشار وارده پا در کفش‌های استاندارد، ۳۰٪ برداشت فشار صورت می‌گیرد) و بیمار را به پوشیدن چنین کفش‌هایی تشویق کنید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

۸. برای جلوگیری از بروز زخم پای دیابتی در افراد مبتلا به دیابت در معرض خطر بایستی به بیماران با هدف ارتقاء دانش و عملکرد مراقبت از پا آموزش داده شود. همچنین باید بیماران را تشویق کرد تا به توصیه‌های مربوط به مراقبت از زخم پا عمل کنند. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

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

۱۰. به بیمار مبتلا به دیابت در معرض خطر بالای زخم پا آموزش دهید تا درجه حرارت پوست پاهای خود را در منزل ارزیابی کند تا از بروز زخم کف پا یا بروز زخم مجدد جلوگیری کند. این عمل با هدف شناخت علائم اولیه التهاب صورت می‌گیرد که پس از آن بایستی بیمار و عضو تیم درمان علت بروز التهاب را بر طرف کنند (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط).

۱۱. هنگامی که در بیماران مبتلا به دیابت که در معرض خطر بالای زخم پا هستند، در موارد انگشت چکشی، علائم پیش از زخم، زخم در انگشت، درمان‌های محافظتی پاسخ نداد، تنوتومی دیجیتال خم‌کننده برای پیشگیری از زخم انگشت را در نظر بگیرید. (توصیه: GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۱۲. زمانی که در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر بالای زخم پا و بیماران دچار زخم کف پا درمان‌های محافظتی شکست خورد، طولانی‌کردن تاندون آشیل، تعویض مفصل، برداشتن یک یا تمام سر متاتارس‌ها، یا استئوتومی را در نظر بگیرید تا از بروز زخم مجدد در پا جلوگیری شود. (توصیه: GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۱۳. از فرآیند رفع فشار بر روی عصب به عنوان روشی استاندارد و با کیفیت برای جلوگیری از زخم پای دیابتی در بیماران دیابتی در معرض خطر زخم پا استفاده نکنید. (توصیه: GRADE: 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٪ تخمین زده شده است. هر چند زمانی که زخم پای بیمار بهبود می‌یابد، میزان عود مجدد در سال اول ۳۰-۴۰٪ افزایش می‌یابد (۴،۵). پیشگیری از این زخم‌ها اهمیت زیادی در کاهش هزینه‌های اقتصادی بیمار دارد.

عوامل خطر و تعاریف IWGDF

همه بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم نیستند. ریسک فاکتورهای اصلی شامل وجود نوروپاتی محیطی، دفورمیتی پا (تغییر شکل پا)، بیماری عروق محیطی، سابقه زخم پا و قطع عضو در (بخشی از) پا یا ساق پا می‌باشد (۱،۶،۷). به‌طور کلی بیمارانی که این ریسک فاکتورها را ندارند در معرض خطر زخم پا نیستند.

در این راهنمای عملیاتی، ما بیماران در معرض خطر را با توجه به تعاریف IWGDF مشخص کرده‌ایم "بیماران



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

مبتلا به دیابت که زخم فعال در پا ندارند، اما نوروپاتی محیطی با یا بدون وجود دفورمیتی پا یا بیماری شریان‌های محیطی، یا سابقه‌ای از زخم پا یا قطع عضو در (بخشی از) پا یا ساق پا دارند ” (جدول شماره یک).

جدول شماره یک: تعاریف IWGDF

وجود علائم یا نشانه‌هایی از اختلال 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 حفاظتی
اختلالات ساختاری در پا مانند انگشت چکشی*، انگشت گریزی**، انگشت چنگکی***، شست کج، برجستگی سر متاتارس‌ها، باقیمانده‌های استئو آرتروپاتی عصبی، آمپوتاسیون پا یا جراحی‌های دیگر پا	تغییر شکل پا
بیماری تصلب شرایین انسدادی با نشانه‌های بالینی، وجود علائم یا اختلال در ارزیابی غیر تهاجمی عروق که باعث تخریب یا نقص گردش خون در یک یا چند اندام 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 درخصوص پیشگیری از زخم در بیماران در معرض خطر در این راهنمای عملیاتی آورده شده است. در این گروه، آن دسته از بیمارانی که سابقه‌ی زخم پای دیابتی قبلی و/ یا قطع عضو دارند در مقایسه با سایر افراد در معرض خطر برای زخم در نظر گرفته می‌شوند. (۶،۱). همچنین افرادی که برای اولین بار دچار زخم پا یا عود مجدد زخم می‌شوند به عنوان افراد در معرض خطر زخم در نظر گرفته شده‌اند.

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 بیمار، پوشش طبی پا، یا جراحی پا، یا ترکیبی از دو یا بیشتر از این مداخلات در مراقبت پای یکپارچه می‌باشد.

در این سند راهنمای عملیاتی توصیه‌ها برای هر مداخله جداگانه بیان شده و دلایل رسیدن به هر توصیه عنوان شده است. این توصیه‌ها بر اساس مطالعات مرور سیستماتیک که زمینه اصلی این راهنمای عملیاتی می‌باشد (۸)، و همچنین با توجه به منافع و مضرات، ارزش‌ها و اولویت‌های بیماران و هزینه‌های مربوط به هر مداخله ارائه شده



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

است. توصیه‌های موجود در این راهنما براساس سیستم درجه‌بندی توسعه و ارزشیابی بررسی توصیه‌ها (GRADE) نوشته شده است (۶۸). بسیاری از مطالعات قدیمی در مرورهای سیستماتیک فاقد اطلاعات لازم برای محاسبه یا ارزیابی تناقص، ابهام یا خطا توسط مرورگران بودند. بنابراین ما کیفیت شواهد را بر اساس احتمال خطا، میزان تأثیر، و نظر متخصصین در مطالعات به سه درجه "بالا"، "متوسط"، و "پایین" تقسیم‌بندی کردیم. ما قدرت هر توصیه را به صورت "قوی" یا "ضعیف" بر اساس کیفیت شواهد، تعادل بین مزایا و مضار، ارزش‌ها و ترجیحات بیمار، و هزینه‌ها (به کارگیری منابع) ارزیابی کردیم. دلایل منطقی که پشت هر توصیه قرار دارد در مستندات راهنمای بالینی آمده است.

::: توصیه‌ها

آیا یک فرد دیابتی باید برای زخم پا غربالگری شود؟

توصیه ۱:

توصیه می‌شود همه بیماران مبتلا به دیابت را سالیانه به لحاظ بررسی خطر بروز زخم پای دیابتی مورد معاینه قرار دهید و طی آن به دنبال شواهدی دال بر وجود علائم و نشانه‌های نوروپاتی محیطی و بیماری شریان محیطی باشید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۱:

برای پیشگیری از زخم پا در بین بیماران دیابتی، شناسایی افراد در معرض خطر برای زخم پا ضروری است. همانگونه که در راهنمای عملیاتی IWGDF درباره بیماری شریان‌های 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 حفاظتی 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 سالیانه را توصیه می‌کنیم.

افراد در معرض خطر دیابت از چه نظر باید غربالگری شوند؟

توصیه ۲:

بیمار دیابتی که دچار نوروپاتی محیطی است بایستی از لحاظ موارد زیر غربالگری شود: سابقه زخم پای دیابتی یا آمپوتاسیون اندام تحتانی، بیماری عروق محیطی، بد شکلی پا، نشانه‌های پیش از بروز زخم در پا، بهداشت نامناسب پا، و پوشش نامناسب و ناکافی پاها. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۲:

غربالگری، برای شناسایی بیمار در معرض ابتلا به زخم پا ضروری است. در بیمارانی با علائم و نشانه‌های نوروپاتی



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

محیطی باید معاینه پا شامل گرفتن تاریخچه‌ای دقیق از زخم پا یا قطع عضو اندام تحتانی باشد و بیماران برای وجود تغییر شکل‌های پا و بیماری شریان‌های محیطی غربالگری شوند (۱,۷). عوامل دیگری که با زخم پا مرتبط بوده و باید غربالگری شوند شامل نشانه‌های قبل از زخم در پا مانند پینه، تاول و خون‌ریزی، همچنین پوشش نامناسب یا ناکافی پا؛ و بهداشت ضعیف پا مانند گرفتن ناخن‌ها به شکل نامناسب، عدم شستشوی پا، وجود قارچ و عفونت و جوراب کثیف و آلوده می‌باشد (۱۰-۱۲). حتی اگر شواهد کافی برای این فاکتورها 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 فاکتورهایی است که می‌تواند شانس ابتلا به زخم پا را افزایش دهد. برای مثال، تشخیص زودرس و درمان نشانه‌های قبل از زخم در پا ممکن است از زخم پا و همچنین از عوارض شدید مانند عفونت و بستری شدن 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 یک: سیستم دسته‌بندی خطر 2015 IWGDF و غربالگری پیشگیرانه مکرر

طبقه	مشخصات	دوره غربالگری
۰	بدون نوروپاتی محیطی	سالانه
۱	نوروپاتی محیطی	هر ۶ ماه یک‌بار
۲	نوروپاتی محیطی همراه با بیماری شریان‌های محیطی و / یا دفورمیتی پا	هر ۳-۶ ماه یک‌بار
۳	نوروپاتی محیطی و سابقه زخم پا یا قطع عضو اندام تحتانی	هر ۱-۳ ماه یک‌بار

آیا درمان نشانه‌های قبل از زخم در بیماران دیابتی در معرض خطر در پیشگیری از زخم پا مؤثر است؟

توصیه ۳:

هرگونه نشانه پیش از بروز زخم در پا را درمان کنید. این درمان‌ها شامل موارد زیر است: برداشت پینه، مراقبت از تاول‌ها و در صورت لزوم درناژ آن‌ها، درمان ناخن‌های ضخیم یا در گوشت فرو رفته، درمان هموراژی در صورت لزوم و در صورت وجود عفونت‌های قارچی و تجویز داروی ضد قارچ. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۳:

نشانه‌های قبل از بروز زخم پا، مانند کالوس، تاول یا خون‌ریزی، پیش‌گویی کننده قوی زخم در آینده است (۱۰,۱۲). این علائم نیازمند درمان فوری بوسیله متخصص مراقبت از پا هستند. اثر بخشی درمان علائم قبل از 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 ریسک فاکتورهای مهمی برای زخم می‌باشد بهره



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

می‌برد (۱۳،۱۴). منافع درمان نشانه‌های قبل از زخم پا توسط فرد متخصص آموزش دیده در زمینه مراقبت از پا بیشتر از آسیب‌های بالقوه درمان بوده و هزینه کمتری را در بر دارد.

یک بیمار دیابتی در معرض خطر از چه چیزهایی در زمان راه رفتن در بیرون یا در منزل باید اجتناب کند؟

توصیه ۴:

به بیماران مبتلا به دیابت برای محافظت از پاهایشان، توصیه کنید که پای برهنه، با جوراب، یا دمپایی‌هایی که کفی نازک دارند، در منزل یا محیط بیرون راه نروند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۴:

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

چه مداخلاتی باید توسط خود بیمار به طور منظم انجام گردد؟

توصیه ۵:

به بیماران دیابتی که در معرض خطر زخم پای دیابتی هستند آموزش دهید که هر روز پاها و درون کفش خود را واریسی کنند، هر روز پاها را بشویند (با دقت آن را خشک کنند به‌خصوص لای انگشتان پا)، از داروهای شیمیایی یا چسب‌های مخصوص برای برداشتن پینه و میخچه استفاده نکنند؛ از کرم‌های مرطوب کننده برای مرطوب کردن پوست‌های خشک استفاده کنند و ناخن‌های پا را به شکل مستقیم کوتاه کنند. (توصیه: GRADE 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 زخم پا را در مراحل اولیه شناسایی کرده و به بهداشت پا کمک می‌کند که این امر احتمالاً به پیشگیری از زخم پا کمک خواهد کرد.



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

آیا پوشیدن کفش در پیشگیری از زخم‌های کف پا به شکل اولیه یا عود کننده در بیمار دیابتی در معرض خطر مؤثر است؟

توصیه ۶:

به بیماران دیابتی در معرض خطر زخم پای دیابتی آموزش دهید که کفش‌های مناسب بپوشند تا از بروز زخم شست پا، زخم‌های کف پا یا غیر کف پا، یا زخم در پا پیشگیری کنند. وقتی بدشکلی پا یا علائم پیش از زخم ظاهر می‌شوند استفاده از کفش‌های طبی سفارشی، کفی‌های دست‌ساز و یا ارتوز های پا را مورد توجه قرار دهید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۶:

در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده (RCT) با ریسک بالای سوگرایی، اثرات مثبت کفش‌های طبی 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 ریسک بالای سوگرایی و روند مشخص و واضح، اثر قابل توجهی، از پوشیدن کفی‌های برش داده شده، نشان داده نشده است (۱۷). در سومین مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده با ریسک پائین سوگرایی نشان داده شده که اورتوزهای انگشتی سیلیکونی می‌توانند به‌طور قابل توجهی سبب کاهش بروز اولین زخم پا در بیماران در معرض خطر با ضایعات قبل از ایجاد زخم شوند (۱۸).



هیچ مطالعه کنترل شده‌ای در زمینه نقش اختصاصی کفش برای پیشگیری از زخم غیر کف پای موجود نیست. به هر حال، کفش‌های نامناسب به عنوان یک عامل مهم در ایجاد زخم غیر کف پای شناخته شده‌اند (۱۱)، بنابراین تصور می‌شود کفش‌هایی با اندازه‌ی مناسب ممکن است سبب کاهش بروز زخم گردند. 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 باشد (یا پهن‌ترین قسمت پا) 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 قبل از ایجاد زخم ممکن است نیاز به تطابق بیشتری با کفش طبی، کفی سفارشی یا ارتوز انگشتی داشته باشند.

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



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

اما تعدادی از آن‌ها هنوز کفش خود را علت ایجاد کننده مشکلات خود می‌دانند. با این وجود خیلی از بیماران تمایلی به پوشیدن کفش‌های سفارشی با کفی سنگین، تا زمانی که هنوز زخم پا را تجربه نکرده‌اند، ندارند.

آیا کفش‌های طبی در پیشگیری از عود زخم کف پا در بیمار دیابتی در معرض خطر مؤثر است؟

توصیه ۷:

جهت جلوگیری از زخم مجدد کف پای در بیماران دیابتی در معرض خطر زخم پای دیابتی، استفاده از کفش‌های طبی که هنگام راه رفتن فشار را از کف پا بر می‌دارند را مورد توجه قرار دهید (در مقایسه با فشار وارده به پا در کفش‌های استاندارد، ۳۰٪ برداشت فشار صورت می‌گیرد)، و بیمار را به پوشیدن چنین کفش‌هایی تشویق کنید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط).

دلیل ۷:

دو مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده با ریسک بسیار کم سوگرایی نشان داده‌اند که کفش‌های طبی با اثر ثابت شده در کاهش فشار، می‌توانند به طور قابل توجهی سبب کاهش ریسک عود **زخم کف پا** شوند (۱۹، ۵). در این مطالعه میزان اثر بالا بود (۶۳/۶-۴۶/۱٪ کاهش ریسک 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 سازی شده با متدولوژی ترکیبی روی اثر بخشی کفش‌های طبی که کاهش ریسک نسبی در مقایسه با شرایط کنترل حدود ۷۰/۲ - ۵۲/۵٪ را گزارش کرده بودند، است (۱۸-۱۶). در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده دیگر با ریسک سوگرایی کم، که اثر درمانی کفی کفش را ارزیابی می‌کرد، اثر قابل توجهی در عود زخم نشان داده نشد و در مقایسه با کفش‌های استاندارد، کاهش ریسک نسبی فقط ۱۲٪ بود. اگرچه، این مطالعه کفی‌های با اثر ثابت شده در کاهش فشار کف پا را مورد استفاده قرار نداده بود. اثرات مفید پوشیدن مداوم کفش‌هایی با اثر ثابت شده کاهش فشار بر پا بسیار بیشتر از مضرات آن است. در کارآزمایی‌های در دسترس گزارشات مربوط به آسیب‌های مربوط به پوشیدن کفش، نادر می‌باشد. پزشکان باید بیماران را به پوشیدن کفش‌های مناسب در هر زمانی که ممکن است، تشویق کنند. هزینه کفش‌های طبی کاهنده فشار ممکن است که 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. به هر حال، این هزینه‌ها را باید با توجه به اثرات سودمند آن‌ها در پیشگیری از زخم در نظر گرفت. مطالعات مقرون به صرفه بودن تا به حال انجام نشده است، اما از نظر ما، کفش طراحی شده یا کفش‌هایی که به منظور اندازه‌گیری فشار کف پا ارزیابی و استفاده می‌گردند، احتمالاً زمانی که بتوانند سبب کاهش ریسک زخم تا ۵۰٪ شوند، مقرون به صرفه هستند (یک کاهش ریسک که در بیشتر کارآزمایی‌های ذکر شده در بالا در این سر فصل نشان داده شده است).



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

این توصیه‌ها بر اساس در دسترس بودن کفش‌های طبی و تکنولوژی برای اندازه‌گیری فشار پیش‌بینی شده است. فشار کف پایی در تمام مناطق و بخش‌های کلینیک، نمی‌تواند اندازه‌گیری شود. در این موارد استفاده از کفش‌های طراحی شده در دسترس بر مبنای دانش روز که به طور موثری سبب کاهش فشار پا می‌گردند، توصیه می‌شود.

آیا آموزش بیمار در پیشگیری از اولین زخم پا در بیمار دیابتی در معرض خطر مؤثر است؟

توصیه ۸:

برای **جلوگیری از بروز زخم پای دیابتی** در افراد مبتلا به دیابت در معرض خطر، بایستی به بیماران با هدف ارتقاء دانش و عملکرد مراقبت از پا آموزش داد، همچنین باید بیماران را تشویق کرد تا به توصیه‌های مربوط به مراقبت از زخم پا عمل کنند. (توصیه: GRADE: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۸:

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

هرچند مطالعات کنترل شده در زمینه اثر بخشی بر روی بروز اولین زخم پا تا به امروز انجام نشده است، ما معتقدیم بیماران در معرض خطر زخم باید برخی از اشکال مختلف آموزش را دریافت کنند. این آموزش‌ها زمانی که بیمار مشکلی را در پا شناسایی می‌کند، باید شامل اطلاعاتی در زمینه **عوارض پا و پیامدهای آن**، رفتارهای پیشگیرانه از جمله پوشیدن کفش مناسب و خود مراقبتی در زمینه سلامت پا، و **دیدار با متخصصین** برای دریافت کمک در یک برنامه **زمان‌بندی شده** باشد.

آیا برنامه یکپارچه مراقبت از پا در پیشگیری از عود زخم‌های پا در بیماران دیابتی در معرض خطر مؤثر است؟

توصیه ۹:

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



دلیل ۹:

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

ما برنامه یکپارچه مراقبت از پا را به عنوان یک مداخله که حداقل شامل مراقبت تخصصی پا، آموزش بیمار و کشف مناسب می‌باشد، را با یک بازبینی منظم، تعریف می‌کنیم. یک کارآزمایی بالینی کنترل شده غیر تصادفی و سه مطالعه بدون گروه کنترل همگی 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، اذعان داشتند (۲۵،۲۷). در هیچ یک از این مطالعات عوارض یا خطرات مربوط به برنامه گزارش نگردیده است.

مراقبت تخصصی (حرفه‌ای) از پا، بوسیله یک گروه آموزش دیده در زمینه مشکلات پای دیابتی، می‌تواند در صورت نیاز شامل خارج ساختن کالوس، تخلیه تاول‌های بزرگ، مراقبت از تاول‌های کوچک، درمان ناخن‌هایی که در گوشت رشد کرده‌اند یا ضخامت آن‌ها افزایش پیدا کرده است، درمان خون‌ریزی، یا درمان ضد قارچ برای عفونت‌های قارچی، باشد. آموزش بیمار باید به طور مرتب و منظم تکرار شود، به گونه‌ای که در دو کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده (۲۸،۲۹) نشان داده شده که یک جلسه آموزش هیچ اثری بر روی پیشگیری زخم در بیمار ایجاد نخواهد کرد. هدف آموزش باید بر مبنای اصلاح دانش و رفتارهای مراقبت از پا باشد، همچنین ارائه خدمات حمایتی به بیماران در صورت بکار بستن این توصیه‌ها انجام شود. برای پیشنهاد در مورد یک کشف مناسب توصیه‌های شش و هفت را ببینید. اطلاعاتی در زمینه هزینه‌ها و مقرون به صرفه بودن برنامه یکپارچه مراقبت 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 بخش‌های آمریکا، میزان پذیرش بیمارستانی در زخم پای دیابتی افزایش پیدا کرد (۳۰).

آیا خود مراقبتی در زمینه سلامتی پا و پیشگیری از زخم اولیه پا در بیماران دیابتی در معرض خطر مؤثر است؟

توصیه ۱۰:

به بیمار مبتلا به دیابت در معرض بالای خطر زخم پا آموزش دهید تا درجه حرارت پوست پاهای خود را در منزل ارزیابی کند تا از بروز زخم کف پا یا بروز زخم مجدد جلوگیری کند. این عمل با هدف شناخت علائم اولیه التهاب صورت می‌گیرد که پس از آن بایستی بیمار و عضو تیم درمان علت بروز التهاب را برطرف کنند. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط)

دلیل ۱۰:

خود مراقبتی از سلامتی پا توسط بسیاری به عنوان یک جزء با اهمیت مراقبت از پا در بیماران دیابتی در معرض خطر می‌باشد. خود مراقبتی می‌تواند شامل مداخلات متعددی باشد، ولی ما هیچ شواهدی که از مداخله خاصی حمایت کند، به جز چک کردن دمای پوست پا در خانه در دست نداریم. در سه مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

شده، با سوگرایی کم یا خیلی کم، نشان داده شد که چک کردن دمای پوست کف پا به صورت روزانه به وسیله یک ترمومتر با اشعه مادون قرمز که به آسانی قابل استفاده است، همراه با اقدامات پیشگیرانه بعدی در زمانی که دماهای بالا دیده شود، از درمان استاندارد جهت پیشگیری از زخم‌های پا در بیماران با ریسک بالا موثرتر است (بر طبق طبقه‌بندی ریسک IWGDF دو یا سه؛ (۳۱-۳۳)). از آنجایی که هر سه مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده از یک گروه تحقیقاتی بودند، تعمیم این یافته‌ها مشخص نیست.

متخصصان استفاده از کنترل خانگی را به عنوان یک روش ساده و ارزان، با ارزش کلینیکی بالا، در توانمند کردن بیماران برای مراقبت از پاهای خودشان می‌دانند. به هر حال، "پذیرش" فاکتور با اهمیتی در مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی شده بوده و بیماران، به‌خصوص آن‌هایی که زخم پا ندارند ممکن است نیاز به انجام ارزیابی روزانه را به عنوان کار اضافی دریابند. پیامدهای مثبت و منفی کاذب اندازه‌گیری درجه حرارت ممکن است به‌طور غیر ضروری سبب دلواپسی یا استرس در بیمار شود و اطمینان بیماران را در این مورد تحت تأثیر قرار دهد (۳۴). بر اساس دانش ما، کنترل خانگی درجه حرارت پا به‌طور روتین در برنامه مراقبت از پای بیماران مبتلا به دیابت در معرض بالای خطر زخم پا انجام نمی‌شود که ممکن است به تمایل یا ارزش‌های بیمار، فقدان دسترسی آسان به تجهیزات کالیبره شده، فقدان اطلاعات در زمینه مقرون به صرفه بودن و امکان اجرای آن ربط داشته باشد.

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

توصیه ۱۱:

هنگامی که در بیماران مبتلا به دیابت که درمان محافظتی در بیمارانی با انگشت چکشی، علائم پیش از زخم، زخم در انگشت، در بیمارانی که در معرض خطر بالای زخم پا هستند، پاسخ نداد، تنوتومی دیجیتال خم کننده برای پیشگیری از زخم انگشت را در نظر بگیرید. (توصیه: GRADE: ضعیف ؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۱۱:

در هفت مطالعه گذشته‌نگر case series که در آن‌ها تنوتومی (قطع تاندون) زیر جلدی انگشتی تاندون خم کننده 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٪ گزارش گردید (۳۵-۴۱). در چهار مطالعه از این مطالعات اثر تنوتومی تاندون خم کننده یک انگشت را در زمانی که هیچ زخمی در زمان انجام پروسیجرها وجود نداشت، گزارش کردند. در یک گروه از ۵۸ بیمار با زخم در شرف ایجاد (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 کنترل شده روی این عنوان (تنوتومی تاندون خم کننده) کم هستند، ما آن را به عنوان یک اقدام امیدوار کننده در یک بیمار با زخم نوک انگشت، یا در حضور علائم پیش از ایجاد زخم در نوک انگشت که به درمان‌های حمایتی پاسخ نداد است و به طبیعی شدن ساختار پا برای پیشگیری از زخم



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

شدن، در نظر می‌گیریم.

از آنجائی که عوارض کمی در این روش گزارش شده است، فواید احتمالی تنوتومی تاندون خم‌کننده انگشتی احتمالاً ارجح بر مضرات آن است. در بیمارانی که ضایعات پیش-زخم دارند ممکن است درمان به وسیله تنوتومی تاندون خم‌کننده 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. هزینه و مقرون به صرفه بودن این روش ارزیابی نشده است. عوارض جانبی احتمالی این جراحی، هرچند کم باشد، باید برای بیمار توضیح داده شود.

توصیه ۱۲:

زمانی که در بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر بالای زخم پا و بیماران دچار زخم کف پا درمان‌های محافظتی شکست خورد، طولانی کردن تاندون آشیل، تعویض مفصل، برداشتن یک یا تمام سر متاتارس‌ها را در نظر بگیرید تا از بروز زخم مجدد در پا جلوگیری شود. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۱۲:

با هدف اصلی ترمیم زخم‌های مقاوم به درمان جلوی کف پا، یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده (با ریسک کم سوگرایی) و چندین مطالعه بدون کنترل، اثر مثبت طولانی کردن تاندون آشیل را در پیشگیری از عود زخم در کوتاه مدت و بلند مدت با اندازه اثر زیاد نشان دادند (۴۸-۴۲). یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده (با ریسک کم سوگرایی) (۴۹)، دو مطالعه کوهورت گذشته نگر (با ریسک سوگرایی متغییر) (۵۱، ۵۰)، و چندین مطالعه بدون کنترل (۵۶-۵۲) تأثیر برداشتن یک یا تمام سر متاتارس‌ها را در پیشگیری از عود زخم، با اندازه تأثیر زیاد نشان دادند. در یک مطالعه کوهورت گذشته نگر با ریسک بالای سوگرایی و دو مطالعه کوچک بدون کنترل، میزان پایینی از عود زخم پس از تعویض مفصل متاتارسال - فالنژیال یا اینتر- فالنژیال نشان داده شد (۵۹-۵۷). یک مطالعه گذشته نگر، کاهش غیر معنی داری (۶۰٪) 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 خیلی کمی اثر این مداخلات را در مطالعات با گروه کنترل و طراحی خوب نشان می‌دهد.

عوارض احتمالی و جانبی این تکنیک‌های جراحی کاهنده فشار شامل عفونت‌های پس از عمل، دفورمیتی‌های جدید، مشکلات راه رفتن و زخم‌های انتقالی 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 ریسک بالایی برای عود زخم داشته باشند، در صورتی که ساختار پا تغییری نکرده باشد صورت گیرد. ارزش‌ها و تمایلات بیماران نسبت به این روش‌ها نامشخص است، هرچند ما انتظار داریم 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 روش‌های



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

مفاهیم مورد بحث

منابع

مداخله‌ای جراحی از درمان‌های حمایتی خیلی بیشتر است، اما مقرون به صرفه بودن آن مشخص نیست. پزشکان باید با دقت عوارض جانبی احتمالی جراحی را برای بیمار شرح دهند.

توصیه ۱۳:

از فرآیند رفع فشار روی عصب به عنوان روشی استاندارد و با کیفیت برای جلوگیری از زخم پای دیابتی در بیماران دیابتی در معرض خطر زخم پا استفاده نکنید. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۱۳:

ما سه مطالعه کوهورت گذشته‌نگر با ریسک بالای سوگرایی، و سه مطالعه بدون گروه کنترل که کاهش فشار بر عصب در پیشگیری از زخم‌های پا در بیماران دیابتی در معرض خطر را ارزیابی کرده بود، پیدا کردیم (۶۳-۶۷). 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 ریسک سوگرایی این مطالعات بالا 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 قابلیت تعمیم 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 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 مورد بحث

۱. نورپاتی محیطی مهم‌ترین عامل خطر پیشرفت زخم پا در بیماران با دیابت است، اما تحقیقات در زمینه پیشگیری یا درمان نورپاتی نسبتاً محدود می‌باشد. تحقیقات گسترده‌تری با تاکید در این زمینه نیاز می‌باشد.

۲. اطلاعات قوی در زمینه این که چه کسانی، چطور، و چه وقت برای خطر زخم پا غربالگری شوند، کم است. اطلاعات با کیفیت بالا در زمینه اثر بخشی مداخلات برای پیشگیری از زخم اولیه پا کم هستند. از آنجائی که میزان رخداد (زخم 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 این اقدامات بر مضرات آن‌ها غلبه کند. مطالعات ضروری‌تری مورد نیاز است تا 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.



توصیه‌ها

۳. هزینه‌ها و مقرون به صرفه بودن هر یک از مداخلات توصیف شده در این راهنمای عملیاتی بررسی نشده و توجه بیشتری در جنبه‌های هزینه ضروری می‌باشد.

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

۴. درصد زیادی از مطالعات مورد استفاده در این راهنما مطالعات تک مداخله‌ای هستند، اما مراقبت‌های پیشگیرانه برای بیماران دیابتی در معرض خطر تقریباً همیشه شامل یک رویکرد مراقبت یکپارچه هستند. 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 است، که بازدارنده تعمیم‌پذیری آن می‌شود.

مفاهیم مورد بحث

منابع

۵. تبعیت از مداخلات برای پیشگیری از زخم پا حیاتی است (۳۳، ۲۶، ۲۵، ۲۲، ۵). به‌طور مداوم گزارش شده است که بیماران 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. در حالی که شواهدی کمی در دست است که از مداخلات جراحی در پیشگیری از عود زخم در بیماران انتخاب شده حمایت کند، این مداخلات بدون ریسک نمی‌باشند. نقش دقیق این روش‌های جراحی در مقایسه با اقدامات حمایتی در پیشگیری از زخم هنوز روشن نمی‌باشد و به مطالعات با کنترل‌های مناسب نیاز است.

تضاد منافع

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

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. Marciniak 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 عملیاتی IWGDF در خصوص پوشش پا و مداخلات کاهش فشار جهت پیشگیری و التیام زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت

تهیه شده در کار گروه IWGDF در خصوص پوشش پا و کاهش فشار وارده به پا



ترجمه:

مریم اعلا، دکتر پژمان مدنی، دکتر محمدرضا امینی



توصیه‌ها

قالب گیری و ابزارهای 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 ثابت از بالای زانو که با رابط مناسبی به پا وصل شده است کاهش دهید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: بالا)

۲. زمانی که وسیله ثابت تا زانو منع مصرف 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 متحرک از بالای زانو که با رابط مناسبی به پا وصل شده است کاهش دهید. البته تنها زمانی که مطمئن باشیم بیمار از آن استفاده خواهد کرد. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط)

۳. زمانی که وسیله ثابت از بالای زانو منع مصرف داشته باشد یا توسط بیمار تحمل نشود، از کفش کهنده فشار جلوی پا، کفش قالب‌گیری شده، یا کفش موقت سفارشی جهت کاهش فشار و درمان زخم نوروپاتیک جلوی کف پا در بیمار مبتلا استفاده شود. البته تنها زمانی که مطمئن باشیم بیمار از آن استفاده خواهد کرد. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

کفش طبی

۴. به بیماران مبتلا به دیابت توصیه کنید که برای محافظت از پاهای خود، پای برهنه، با جوراب، یا دمپایی‌هایی که کفی نازک دارند، در منزل یا محیط بیرون راه نروند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۵. به بیماران دیابتی در معرض خطر آموزش دهید که کفش‌های کاملاً اندازه پایشان بپوشند تا از زخم‌های اولیه پا (چه کف پای چه غیر کف پای)، یا عود زخم غیر کف پای پیشگیری شود. زمانی که بدشکلی پا یا علائم پیش از بروز زخم وجود دارد، کفش‌های طبی، کفی‌های سفارشی، یا ارتوز انگشت‌گزین‌های مناسبی هستند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۶. جهت جلوگیری از زخم راجعه کف پای در بیماران دیابتی در معرض خطر، استفاده از کفش‌های طبی که هنگام راه رفتن فشار را از کف پا بر می‌دارند توصیه می‌شود (در این شرایط در مقایسه با فشار وارده پا در کفش‌های استاندارد، ۳۰٪ برداشت فشار صورت می‌گیرد)، بیمار را به پوشیدن چنین کفش‌هایی تشویق کنید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

۷. کفش‌های طبی عادی یا کفش‌های طبی استاندارد را برای ترمیم زخم‌های کف پا تجویز نکنید و به بیمار مبتلا به دیابت آموزش دهید که از آن‌ها استفاده نکند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۸. در مورد استفاده از اصلاح‌کننده‌های کفش مثل کفش موقت، فاصله دهنده بین انگشت یا ارتوزها در

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع



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

کاهش فشار و درمان زخم غیر کف پای بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده به بیمار دیابتی آموزش داده شود. روش کاهش فشار مورد استفاده به نوع و محل زخم پا بستگی دارد. (توصیه:GRADE:ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

مداخلات جراحی کاهش فشار

۹. زمانی که درمان حمایتی در بیمار مبتلا به دیابت با ریسک بالا و مبتلا به زخم کف پای شکست می‌خورد طولانی کردن تاندون آشیل، تعویض مفصل، برداشتن سر یک یا تمام متاتارس‌ها، یا استئوتومی جهت پیشگیری از زخم پای راجعه در نظر گرفته می‌شود. (توصیه:GRADE:ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

۱۰. زمانی که درمان نگه دارنده در بیمار مبتلا به دیابت با ریسک بالا، انگشتان چکشی و هر علائم پیش از زخم یا زخم روی انگشت شکست می‌خورد تنوتومی دیجیتال خم کننده انگشتان جهت پیشگیری از زخم انگشت بیمار مبتلا به دیابت در نظر گرفته می‌شود. (توصیه:GRADE:ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

۱۱. در صورتی که درمان محافظتی در بیمار مبتلا به دیابت شکست بخورد، جهت درمان زخم کف پای نوروپاتیک بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده، طویل کردن تاندون آشیل، برداشتن یک یا تمام سر متاتارس‌ها، یا تعویض مفصل در نظر گرفته می‌شود. (توصیه:GRADE:ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

۱۲. در صورتیکه درمان محافظتی شکست بخورد، جهت درمان زخم انگشت بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده در بیمار دیابتی با انگشتان چکشی، تنوتومی دیجیتال خم کننده انگشتان در نظر گرفته می‌شود. (توصیه:GRADE:ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

سایر مداخلات کاهش فشار

۱۳. اگر انواع مختلف تعدیل کننده‌های فشار بیومکانیکی در دسترس نبود، استفاده از فوم نمدی همراه با پاپوش مناسب جهت کاهش فشار و درمان زخم پای نوروپاتیک بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده در بیمار دیابتی در نظر گرفته می‌شود. (توصیه:GRADE:ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

ملاحظات پیرامون اثرات جانبی / عوارض

در نظر گرفتن اثرات جانبی بعضی از مداخلات ذکر شده در بالا شامل استفاده از ابزارهای کاهش فشار ثابت یا متحرک از بالای زانو و تمام روش‌های کاهش فشار جراحی، بسیار مهم است. این اثرات 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

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

مقدمه

زخم‌های پا یکی از بزرگترین عوارض دیابت ملیتوس هستند که با میزان بالای موربیدیتی و مرگ و میر و تحمیل هزینه‌های گزاف همراه است (۱-۳). بروز سالیانه آن در حدود ۲٪ 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٪ و ۴۰٪ می‌باشد (۵،۶). 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 ایجاد زخم به شمار می‌آید (۳،۷). در صورت کاهش حس محافظتی، افزایش فشارهای مکانیکی می‌تواند منجر به ایجاد زخم‌های پا در بیماران دیابتی گردد (۷-۹). فشار بالای پا به تنهایی سهم عمده‌ای در بدشکلی پا و تغییرات ساختاری در بافت نرم دارد (۱۰). از این رو، می‌توان حدس زد که بدشکلی پا همراه با کاهش حس محافظتی، کاهش ناکافی فشار وارد شده بر پا و یک ترومای کوچک منجر به تخریب بافت و ایجاد 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، کفش، جراحی و سایر تکنیک‌های کاهش فشار جهت پیشگیری و درمان زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت یک باور رایج درمانی است. مطالعات پیشین نشان می‌دهد که دلایل کافی مبنی بر استفاده از تکنیک‌های کاهش فشار ثابت جهت درمان زخم‌های جلوی کف پا وجود دارد (۱۱-۱۳). ولی انجام تحقیقات بیشتری با کیفیت بالا نیاز است تا تاثیرات امیدوار کننده‌ی سایر مداخلات مؤثر درمانی جهت کاهش فشار در پیشگیری و درمان زخم‌های پا را در راستای آگاهی بهتر متخصصان و درمانگران تأیید کند (۱۱). طی چند سال اخیر چندین مطالعه به خوبی کنترل و طراحی شده در راستای تحقق این هدف انجام شده است.

در این سند راهنمای عملیاتی، توصیه‌ها برای هر مداخله جداگانه بیان شده و دلایل رسیدن به هر توصیه عنوان شده است (۱). این دلایل براساس مطالعات مرورسیستماتیک و نظر متخصصین در جایی که شواهد در دسترس نبوده و همچنین با توجه به منافع و مضرات، ارزش‌ها و اولویتهای بیماران و هزینه‌های مربوط به هر مداخله می‌باشد.

توصیه‌های موجود در این راهنما براساس سیستم درجه‌بندی توسعه و ارزشیابی بررسی توصیه‌ها (GRADE) نوشته شده است (۶۵). بسیاری از مطالعات قدیمی در مرورهای سیستماتیک فاقد اطلاعات لازم برای محاسبه یا ارزیابی تناقض، ابهام یا خطا توسط مرورگران بودند. بنابراین، ما کیفیت شواهد را بر اساس احتمال خطا، میزان



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

تأثیر و نظر متخصصین در مطالعات به سه درجه "بالا"، "متوسط"، و "پایین" تقسیم‌بندی کردیم ما قدرت هر توصیه را به صورت "قوی" یا "ضعیف" بر اساس کیفیت شواهد، تعادل بین مزایا و مضار، ارزش‌ها و ترجیحات بیمار، و هزینه‌ها (به کارگیری منابع) ارزیابی کردیم. منطقی که پشت هر توصیه قرار دارد در مستندات راهنمای بالینی آمده است.

::: قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

آیا قالب‌گیری یا کاهنده‌های فشار پیش ساخته، تکنیک‌های موثری جهت درمان زخم‌های کف پایي در بیماران مبتلا به دیابت است ؟

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 ثابت از بالای زانو که با رابط مناسبی به پا وصل شده است کاهش دهید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: بالا)

دلیل ۱:

دو مطالعه مرور سیستماتیک با کیفیت بالا و متاآنالیز مطالعات تصادفی سازی شده و غیر تصادفی کنترل شده نشان می‌دهند که ابزارهای کاهنده فشار ثابت (هم قالب تمام تماسی و هم واکر ثابت) هنگامی که با ابزارهای کاهش فشار متحرک (شامل واکر و کفش) مقایسه می‌شوند به‌طور قابل توجهی سهم بالاتری در درمان زخم‌های جلوی کف پایي نوروپاتیک دارند (۱۲، ۱۳). یک مرور سیستماتیک در کوکران و متاآنالیز شامل پنج کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده (۱۸-۱۴) و جمعیت تجمعی مرکب از ۲۳۰ بیمار نسبت ریسک نسبی ۱/۱۷ (P=۰/۴۰؛ ۱/۱۰-۱/۳۶ LC ۰/۹۵٪) برای دستیابی به بهبود زخم با استفاده از کاهنده فشار ثابت در مقایسه با کاهنده فشار متحرک را نشان داد (۱۲). بازبینی عمومی دیگر و متاآنالیزی شامل ده تحقیق بالینی تصادفی‌سازی شده و غیر تصادفی با جمعیت تجمعی متشکل از ۵۲۴ بیمار (۲۴-۱۸)، دستیابی به بهبود زخم بالاتری را با استفاده از کاهنده فشار ثابت در مقایسه با کاهنده فشار متحرک نشان داد (نسبت ریسک نسبی ۱/۴۳ (P=۰/۰۰۱؛ ۱/۸۴-۱/۱۱ LC ۰/۹۵٪)) (۱۳). هر چند دو کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده نسبتاً کوچک (۲۵، ۱۷)، نشان دادند که واکر متحرک می‌تواند به اندازه قالب تمام تماسی در درمان زخم‌های جلوی کف پایي نوروپاتیک مؤثر باشد (P=۰/۳۱؛ ۱/۲۷-۰/۸۸ LC ۰/۹۵٪؛ RR=۱/۰۶) (۱۳). بنابراین هیچ ترجیح خاصی برای قالب تمام تماسی یا وسیله ثابت از بالای زانوی پیش ساخته جهت درمان زخم‌های کف پایي، تا زمانی که مواجهه مناسب ابزار با پا برقرار شده، وجود ندارد. ما معتقدیم که کیفیت شواهد بالا است.

اثرات منفی احتمالی استفاده از وسیله ثابت بالای زانو شامل بی‌حرکی مفصل مچ پا، کاهش درجه فعالیت، افزایش احتمال زمین خوردن، شکایت زانو یا لگن به دلیل راه رفتن غیر قریبه در اثر افزایش یک طرفه‌ی ارتفاع کفه و



راهنمای عملیاتی IWGDF در خصوص پوشش پا و مداخلات کاهش فشار جهت پیشگیری و التیام زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

زخم‌های فشاری در اثر قالب‌گیری و جفت‌سازی ضعیف می‌باشد (۲۶، ۲۷، ۱۵). با این وجود ما ارجحیت منافع درمان سریع و مؤثر را نسبت به بعضی از مضرات بالقوه مهم در نظر می‌گیریم. خیلی از بیماران شاید تمایلی به استفاده از وسیله ثابت بالای زانو، به علت محدودیتی که در زندگی‌شان برای مثال در خوابیدن حمام کردن یا رانندگی ایجاد می‌کند، نداشته باشند.

پزشکان ممکن است موانعی در کاربرد کاهنده فشار ثابت ببینند. همان‌طور که مطالعات و تحقیقات اپیدمیولوژیک تنها استفاده محدود از قالب تمام تماسی را در مراقبت‌های بالینی نشان می‌دهد (۲۹، ۲۸). تا کنون مقرون به صرفه بودن ارزیابی این وسیله نشان داده نشده است. نتایج یک مطالعه نشان داده است در حالی که تنها ۶٪ 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 ثابت بالای زانو می‌توانند برای درمان زخم‌هایی که به‌طور متوسط عفونی شده‌اند، به‌طور مثال، تحت کنترل با آنتی‌بیوتیک هستند، و بدون ترشح یا مقدار ناچیزی ترشح دارند در نظر گرفته شود (۳۱). کاهنده فشار ثابت برای زخم‌های با ترشح زیاد یا عفونت‌های فعالی که تا به حال تحت کنترل نبوده‌اند و مکرراً نیاز به مراقبت یا بررسی ناحیه‌ای دارند، کمتر مناسب است. وسایل ثابت بالای زانو همچنین ممکن است برای بیماران با بیماری شریان محیطی خفیف، یعنی در سطحی که پتانسیل ترمیم زخم را داشته باشد، در نظر گرفته شود (۳۱). در صورتی که هرگونه شکی در احتمال بهبود زخم وجود دارد، و در صورت وجود همزمان عفونت خفیف و درگیری خفیف شریان محیطی نباید از کاهنده فشار ثابت استفاده نشود. در مواجهه با زخم پاهای به شدت عفونی شده یا به شدت ایسکمیک، عفونت و ایسکمی باید پیش از آن اعمال کاهش فشار از بین بروند.

توصیه ۲:

زمانی که وسیله ثابت از بالای زانو منع مصرف 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 متحرک از بالای زانو که با رابط مناسبی به پا وصل شده است کاهش دهید. البته تنها زمانی که مطمئن باشیم بیمار از آن استفاده خواهد کرد. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط)

دلیل ۲:

یک مطالعه‌ی مروری سیستماتیک و متاآنالیز، شامل ۱۰ تحقیق بالینی تصادفی‌سازی شده و غیر تصادفی و جمعیتی مرکب از ۵۲۴ نفر بیمار (۱۸-۲۴)، (۱۶-۱۴) به‌طور قابل توجهی بهبودی بیشتری را برای کاهنده فشار ثابت در مقایسه با کاهنده فشار متحرک نشان داده است (P=۰/۰۰۱، RR=۱/۳۴ (۱۳). پنج کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده (۱۶-۱۴)، (۲۲، ۱۸) که بر اساس نوع وسیله متحرک طبقه‌بندی شده بودند، تفاوتی ناچیز اما غیر معنی‌دار بین وسیله ثابت از بالای زانو و واکرهای متحرک از بالای زانو را نشان دادند (P=۰/۰۸۵، RR=۱/۲۳ و ۹۵LC=۰/۹۶-۱/۵۸ (۱۳). بر اساس پنج کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده، و



- توصیه‌ها
- مقدمه
- قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته
- کفش طبی
- مداخلات آف لودینگ جراحی
- سایر مداخلات کاهش فشار
- بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی
- منابع

فاصله‌ی اطمینان گسترده پیرامون برآورد نقطه‌ی ریسک نسبی (بیانگر احتمال بی ثباتی)، نتیجه‌گیری ما این است که کیفیت شواهد در حد متوسط است.

اثرات منفی احتمالی وسایل متحرک از بالای زانو شامل بی‌حرکی مفصل مچ پا، کاهش میزان فعالیت، افزایش خطر زمین خوردن، یا شکایات زانو یا لگن به دلیل غیر قرینگی هنگام راه رفتن، به علت افزایش یک طرفه‌ی ارتفاع کفه می‌باشد. با این وجود ما ارجحیت منافع درمان سریع و مؤثر را نسبت به بعضی از مضرات بالقوه مهم در نظر می‌گیریم. بیماران ممکن است استفاده از وسیله کاهنده فشار متحرک از بالای زانو را ترجیح دهند، زیرا این ابزار نسبت به کاهنده فشار ثابت جهت فعالیت‌هایی نظیر حمام کردن، خوابیدن و رانندگی، عملی‌تر است. به هر حال، امکان عدم پایداری بیمار را باید همیشه در نظر گرفت. زیرا یک تحقیق نشان داده است که بیماران با زخم‌های فعال که به استفاده از واکر متحرک توصیه شده‌اند، تنها ۲۸٪ مواقع، هنگام راه رفتن ابزار را پوشیده‌اند و سپس آن را خارج کرده‌اند (۳۲). کادر درمان ممکن است بدلیل عدم نیاز به تکنسین ماهر برای به‌کارگیری واکر متحرک، آنرا به قالب تمام تماسی ترجیح دهند. بعلاوه مراقبت و مشاهده زخم در هر زمان با استفاده از وسایل متحرک ممکن است. در حالی که در مورد کاهنده‌های فشار ثابت فقط در هنگام تعویض وسیله امکان مشاهده و مراقبت از زخم وجود دارد. بسیاری از واکرهای متحرک از بالای زانو موجود، نسبتاً گران هستند، ولی همیشه بایستی قیمت با توجه به میزان تأثیر در بهبودی زخم در نظر گرفته شود. تا به امروز در مورد مقرون به صرفه بودن آن گزارشی ارائه نشده است.

بعلاوه، واکر متحرک می‌تواند در موارد زیر برای کمک به بهبودی و ترمیم زخم استفاده شود:

- ◀ زخم‌های کف پای با ترشحات زیاد یا زخم‌های دارای عفونت فعال خفیف که هنوز تحت کنترل نیستند و نیاز به مراقبت و مشاهده مکرر دارند.
 - ◀ زخم‌های کف پای در صورت بیماری خفیف شریان محیطی که در مورد احتمال بهبود زخم تردید وجود دارد.
 - ◀ زخم کف پای در صورت وجود همزمان عفونت خفیف کنترل شده و بیماری شریان محیطی خفیف که در مورد احتمال بهبود زخم تردید وجود دارد.
- در مورد زخم پای عفونی شدید یا ایسکمیک، ابتدا بایستی عفونت یا ایسکمی برطرف شود و سپس کاهنده فشار اعمال شود.

توصیه ۳:

زمانی که وسیله ثابت از بالای زانو منع مصرف داشته باشد یا توسط بیمار تحمل نشود، از کفش کاهنده فشار جلوی پا، کفش قالب‌گیری شده، یا کفش موقت سفارشی جهت کاهش فشار و درمان زخم نوروپاتی جلوی کف پا در بیمار مبتلا استفاده شود. البته تنها زمانی که مطمئن باشیم بیمار از آن استفاده خواهد کرد (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)



دلیل ۳:

چند تحقیق کنترل نشده نشان می‌دهد که ۷۰٪ تا ۹۶٪ از زخم‌های کف پای می‌تواند به وسیله‌ی کفش‌های کاهنده فشار متحرک از مچ پا، مانند کفش‌های قالبی، کفش‌های نیمه، و کفش‌های کاهنده فشار جلوی پای در یک بازه زمانی مناسب (یعنی ۳۴ الی ۷۹ روز) درمان شوند (۳۷-۳۳). این نتایج با نتایجی که از مطالعات با استفاده از قالب تمام تماسی یافت شدند، قابل مقایسه است. با این حال، در تنها تحقیق کنترل شده روی این موضوع، کفش‌های نیمه، اثر کمتری نسبت به قالب تمام تماسی را نشان دادند (۱۵). در یک کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده با ریسک سوگرایی پایین، استفاده از کفش‌های موقت سفارشی جهت درمان زخم‌های نسبتاً بزرگ و عمیق که بعضی از آن‌ها با عفونت متوسط همراه بودند، در بیماران نوروپاتی که اکثراً بیماری شریان محیطی متوسط دارند، سنجیده شده است. نتایج این تحقیق نسبت درمانی کم، و تساوی در نسبت درمانی و کاهش فضای زخم را بین کفش‌های موقت و قالب تمام تماسی نشان می‌دهد (۲۰). براساس تعداد محدود تحقیقات کنترل شده، کیفیت شواهد پایین است.

فواید درمان با کفش‌های کاهنده فشار از بالای مچ پا در مقایسه با دیگر روش‌های کاهش فشار از بالای مچ پا مثل کفش‌های متداول و معمولی احتمالاً بیشتر از ضرر بالقوه است، ولی در مقایسه با ابزارهای از بالای زانو، تأثیر کمتر و یا زمان طولانی‌تر مورد نیاز برای درمان در بعضی مداخلات، ریسک بالاتر برای عفونت و احتمال بستری شدن در بیمارستان را مطرح می‌کند.

فرم معمول کفش‌های نیمه که فقط قسمت میانه‌ی پا و پاشنه را حمایت می‌کند (۳۶) و به دلیل ریسک شکستگی میانه‌ی پا ممنوع هستند. بیماران ممکن است استفاده از روش کاهش فشار از بالای مچ پا را نسبت به ابزار از بالای زانو ترجیح دهند و در میان روش‌های کاهش فشار از بالای مچ پا به احتمال زیاد یک کفش قالبی یا کفش موقت سفارشی راحت را به کفش نیمه یا کفش کاهنده فشار جلوی پا ترجیح دهند. زیرا دومی یک کفه‌ی غلتکی با یک حرکت منفی دارد که ممکن است هنگام راه رفتن مشکلات تعادلی ایجاد کند. هزینه‌های درمان برای کفش‌های کاهنده فشار جلوی پای و کفش‌های قالبی نسبتاً پایین است. هر دو نیازی به جایگزینی حین درمان ندارند. هزینه‌های کفش‌های موقتی سفارشی نسبتاً بیشتر است؛ مطالعات، مقرون به صرفه بودن را گزارش نکرده‌اند.

کفش طبی

آیا کفش درمانی جهت پیشگیری از اولین زخم پا یا زخم پای عود کننده در بیماران مبتلا به دیابت

مؤثر است؟

توصیه ۴:

به بیماران مبتلا به دیابت توصیه کنید که برای محافظت از پاهای خود، پای برهنه، با جوراب یا دمپایی‌هایی که کفی نازک دارند، در منزل یا محیط بیرون راه نروند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع



- توصیه‌ها
- مقدمه
- قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته
- کفش طبی
- مداخلات آف لودینگ جراحی
- سایر مداخلات کاهش فشار
- بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

دلیل ۴:

تحقیقاتی روی تأثیر راه رفتن با پای برهنه، با جوراب، یا با دمپایی استاندارد با کف نازک بر خطر زخم پا صورت نگرفته است. به هر حال، تحقیقات بزرگ آینده نگری وجود دارد که نشان می‌دهد که بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر، درجه‌های بالاتری از فشار مکانیکی کف پای هنگام راه رفتن با پای برهنه دارند که عامل خطر غیر وابسته مهمی در ایجاد زخم پاست (۷،۹) که این عامل خطر باید کاهش یابد. بعلاوه راه رفتن با برهنه با جوراب، یا با دمپایی استاندارد با کف نازک کمتر می‌تواند از پا در برابر آسیب‌های خارجی یا حرارتی محافظت می‌کند.

توصیه ۵:

به بیماران دیابتی در معرض خطر آموزش دهید که کفش‌های کاملاً اندازه پایشان بپوشند تا از زخم‌های اولیه پا (چه کف پای چه غیر کف پای)، یا عود زخم غیر کف پای پیشگیری شود. زمانی که بدشکلی پا یا علائم پیش از بروز زخم وجود دارد، کفش‌های طبی، کفی‌های سفارشی یا ارتوز انگشت گزینه‌های مناسبی هستند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۵:

یک کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده با ریسک سوگرایی بالا، تأثیر مثبت استفاده از کفش طبی در مقایسه با عدم تجویز این‌گونه کفش‌ها را در بیماران در معرض خطر که اکثر آن‌ها سابقه زخم نداشته‌اند، جهت پیشگیری از بروز زخم نشان داده است (۳۸). کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده دیگری با سوگرایی بالا، یک روند واضح اما غیرمعنی‌داری را در رابطه با کفی‌هایی که اصطکاک را کم می‌کنند نشان داده است (۳۹). سومین کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده با ریسک سوگرایی پایین نشان داده که ارتز سیلیکونی دیجیتال می‌تواند به‌طور قابل ملاحظه‌ای بروز اولین زخم را در بیماران در معرض خطری که ضایعات پیش زخم دارند کم کند (۴۰). کاهش خطر نسبی برای استفاده از مداخله در این مطالعات بین ۶۹/۸٪ و ۹۲/۹٪ بود، اگرچه فاصله اطمینان ۹۵٪ نشان می‌دهد که تأثیرگذاری ممکن است برای هر بیمار متغیر باشد.

هیچ مطالعه کنترل شده‌ای در زمینه نقش اختصاصی کفش برای پیشگیری از زخم غیر کف پای موجود نیست. از آنجا که کفش‌های نامناسب به عنوان یک عامل مهم در ایجاد زخم غیر کف پای شناخته شده‌اند (۴۱)، بنابراین تصور می‌شود کفش‌هایی با اندازه‌ی مناسب ممکن است سبب کاهش بروز زخم گردند. کفش نباید نه خیلی تنگ و نه خیلی گشاد باشد. داخل کفش باید یک تا دوسانتی‌متر بلندتر از طول پا باشد. پهنای داخلی باید مساوی پهنای پا در مفصل متاتارسوفالانژیال باشد (یا پهن‌ترین قسمت پا) 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 قبل از ایجاد زخم ممکن است نیاز به تطابق بیشتری با کفش طبی، کفی سفارشی یا ارتوز انگشتی داشته باشند. بر اساس تعداد محدودی از کارآزمایی‌های بالینی تصادفی سازی شده بر روی طیف وسیعی از مداخلات، کیفیت شواهد پایین است.



راهنمای عملیاتی IWGDF در خصوص پوشش پا و مداخلات کاهش فشار جهت پیشگیری و التیام زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

در رابطه با استفاده از کفش طبی (با اندازه‌ی مناسب) ضرر کمی گزارش شده است. پس احتمالاً فواید نسبت به مضرات بالقوه ارجح‌اند. اطلاعات ما در مورد استفاده بیماران از کفش‌های با اندازه‌ی مناسب قبل از پیشرفت زخم بسیار اندک است. بیماران ممکن است به ارزش استفاده از کفش‌های با اندازه مناسب در پیشگیری از زخم‌ها واقف باشند، اما تعدادی از آن‌ها هنوز کفش خود را به عنوان علت ایجاد کننده مشکلات خود می‌دانند. با این وجود، خیلی از بیماران تمایلی به پوشیدن کفش‌های سفارشی با کفی سنگین، تا زمانی که هنوز زخم پا را تجربه نکرده‌اند، ندارند. مقرون به صرفه بودن ناشناخته است.

توصیه ۶:

جهت جلوگیری از زخم راجعه کف پای در بیماران دیابتی در معرض خطر، استفاده از کفش‌های طبی که هنگام راه رفتن فشار را از کف پا بر می‌دارند توصیه می‌شود (در این شرایط در مقایسه با فشار وارده پا در کفش‌های استاندارد، ۳۰٪ برداشت فشار صورت می‌گیرد)، و بیمار را به پوشیدن چنین کفش‌هایی تشویق کنید. (توصیه: GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

دلیل ۶:

دو مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده با ریسک بسیار کم سوگرایی نشان می‌دهد که کفش طبی با اثر ثابت شده در کاهش فشار، می‌تواند به‌طور قابل توجهی سبب کاهش ریسک **زخم کف پا** گردد. یکی از این کارآزمایی‌ها اختصاصاً به زخم‌های سرماتارس داشته و در کارآزمایی دیگر تأثیر الزام پوشیدن و استفاده از کفش بررسی شده است (۴۲، ۶). میزان اثر در این مطالعات بالا بود (۶۳/۶-۴۶/۱٪ کاهش ریسک نسبی در مقایسه با استاندارد مراقبت با کفش‌های طبی)، هر چند که فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪ نشان می‌دهد که تأثیرگذاری ممکن است در بین بیماران مختلف متفاوت باشد. این اطلاعات تأیید کننده یافته‌های اولیه در سه مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده با متدولوژی ترکیبی بر روی اثر بخشی کفش‌های طبی که کاهش ریسک نسبی در مقایسه با شرایط کنترل حدود ۷۰/۲-۵۲/۵٪ را گزارش می‌کردند، بود (۳۹، ۳۸، ۴۳). در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده دیگر، با ریسک سوگرایی کم، که اثر درمانی کفی کفش را ارزیابی می‌کرد اثر قابل توجهی در عود زخم نشان داده نشد و در مقایسه با کفش‌های استاندارد، کاهش ریسک نسبی فقط ۱۲٪ بود (۴۴). اگرچه، این مطالعه کفی‌های با اثر ثابت شده در کاهش فشار کف پا را مورد استفاده قرار نداده بود. بر اساس نتایج چندین کارآزمایی با خطر سوگرایی پایین یا خیلی پایین، تناقض در یافته‌ها و فاصله اطمینان بزرگ می‌توان نتیجه گرفت که کیفیت شواهد در حد متوسط است.

اثرات مفید پوشیدن مداوم کفش‌هایی با اثر ثابت شده در کاهش فشار بر روی پا بسیار بیشتر از مضرات آن است. بیماران شاید به استفاده از کفش طبی جهت مراقبت از پاهای خود در برابر عود زخم اهمیت دهند، اما اغلب بیماران به خصوص زمانی که در منزل هستند از کفش استفاده نمی‌کنند (۴۵). برخی از بیماران ممکن است آگاه نباشند که



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

کفش تجویز شده برای آن‌ها باید داخل خانه نیز پوشیده شود. این بیماران باید به درستی درباره‌ی هدف و ارزش کفش طبی آگاه شوند و برای پوشیدن مداوم پاپوش تشویق شوند(۴۶). دیگر بیماران ممکن است از کفش طبی به دلیل سنگینی، بزرگی، کثیفی و دشواری جهت پوشیدن و در آوردن استفاده نکرده و یا دلیل عدم استفاده آن‌ها به دلیل محدودیت‌های مذهبی در استفاده کفش طبی در منزل باشد. در این صورت تجویز یک جفت کفش کاهنده فشار اضافه مخصوص برای استفاده داخل خانه ممکن است راه حل مفیدی باشد، اگر چه در حال حاضر شواهدی در این زمینه وجود ندارد(۵۴). هزینه کفش‌های طبی کاهنده فشار ممکن است بالا 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. به هر حال، این هزینه‌ها را باید با توجه به اثرات سودمند آن‌ها در پیشگیری از زخم در نظر گرفت. مطالعات مقرون به صرفه بودن تا به حال انجام نشده است. ما معتقدیم کفش طراحی شده یا کفش‌هایی که به منظور اندازه‌گیری فشار کف پا ارزیابی و استفاده می‌گردند احتمالاً وقتی که آن‌ها می‌توانند سبب کاهش ریسک زخم تا حدود ۵۰٪ گردند مقرون به صرفه هستند (یک کاهش ریسک که در بیشتر کارآزمایی‌های ذکر شده در بالا در این سر فصل نشان داده شده است).

این توصیه‌ها بر اساس در دسترس بودن کفش‌های طبی و تکنولوژی برای اندازه‌گیری فشار، پیش‌بینی شده است. فشار کف پایی در تمام مناطق و بخش‌های کلینیکی نمی‌تواند اندازه‌گیری شود. در این موارد استفاده از کفش‌های طراحی شده در دسترس بر مبنای دانش روز که به‌طور موثری سبب کاهش فشار پا می‌گردند توصیه می‌شود.

آیا پاپوش درمانی در پیش‌گیری از زخم‌های پای راجعه یا بار اول در بیماران مبتلا به دیابت مؤثر است؟

توصیه ۷:

کفش‌های مرسوم یا کفش‌های طبی استاندارد را برای ترمیم زخم‌های کف پا تجویز نکنید و به بیمار مبتلا به دیابت بیاموزید که از آن‌ها استفاده نکند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۷:

مطالعاتی در زمینه تأثیر کفش‌های طبی استاندارد یا عادی جهت درمان زخم کف پایی نوروپاتیک وجود ندارد. در تعداد کمی از تحقیقات که این کفش در شرایط مقایسه‌ای تست شده بود، اثر کفش نسبت به بقیه ابزارهای کاهنده فشار، پایین‌تر بوده است(۱۹).

در استفاده از کفش طبی استاندارد یا عادی جهت درمان زخم، ضرر به فواید ارجحیت خواهد داشت. بیماران شاید این کفش‌ها را به ابزارهای کاهنده فشار از سر زانو ترجیح دهند، زیرا راه رفتن را تسهیل کرده و هزینه‌های آن نسبتاً پایین است. ولی انتظار نمی‌رود که این کفش در مقایسه با سایر ابزارهای کاهنده فشار رایج، مقرون به صرفه باشد.



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

توصیه ۸:

در مورد استفاده از اصلاح کننده‌های کفش، مثل کفش موقت، فاصله دهنده بین انگشت یا ارتوزها در کاهش فشار و درمان زخم غیر کف پای بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده به بیمار دیابتی آموزش داده شود. روش کاهش فشار مورد استفاده به نوع و محل زخم پا بستگی دارد. (توصیه: GRADE: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۸:

شواهدی دال بر چگونگی درمان زخم‌های پای غیر کف پای در دسترس نیست. اگرچه در این ضایعات هم اغلب نیاز به برطرف کردن استرس مکانیکی می‌باشد. بسته به جایگاه زخم، روش‌های مختلفی شامل تغییر کفش، کفش موقتی، ارتوز یا جداکننده‌ی انگشت می‌تواند در نظر گرفته شود. کفش موقت لازم نیست سفارشی باشد، ولی می‌تواند شامل کفش طبی استاندارد با اندازه‌ی مناسب باشد که از تماس مستقیم با زخم جلوگیری کند. ما بر اساس نظرات افراد متخصص، انتظار داریم که فواید استفاده از این روش‌ها نسبت به مضرات بالقوه آن مثل ضایعات به وجود آمده در اثر کفش یا ارتوز، بیشتر باشد. بیماران احتمالاً استفاده از این روش‌ها را با اهمیت دانسته و آن‌ها را جهت درمان زخم پای غیر کف پای خود ترجیح خواهند داد. هزینه‌های عرضه‌ی این روش‌ها نسبتاً پایین است.

::: مداخلات کاهش فشار با استفاده از روش‌های جراحی

آیا کاهش فشار با استفاده از جراحی در پیش‌گیری از اولین زخم یا زخم راجعه در بیماران مبتلا به دیابت مؤثر است؟

توصیه ۹:

زمانی که درمان حمایتی در بیمار مبتلا به دیابت با ریسک بالا و مبتلا به زخم کف پای شکست می‌خورد طولی کردن تاندون آشیل، تعویض مفصل، برداشتن سر یک یا تمام متاتارس‌ها، یا استئوتومی جهت پیشگیری از زخم پای راجعه در نظر گرفته می‌شود. (توصیه: GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۹:

با هدف اولیه ترمیم زخم‌های کف پای جلوی پا مقاوم به درمان، یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده (با ریسک کم سوگرایی) و چندین مطالعه بدون کنترل، اثر مثبت طولانی‌کردن تاندون آشیل را در پیشگیری از عود زخم نشان دادند (۴۷-۵۳). کاهش ریسک نسبی در مقایسه با درمان حمایتی ۰.۷۵٪ و ۰.۵۲٪ به ترتیب در هفت



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

ماه و دو سال بوده است (۴۷). یک کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده کوچک با خطر سوگرایی پایین (۵۴)، دو مطالعه کوهورت گذشته نگر با خطر سوگرایی متغیر (۵۵، ۵۶) و چندین مطالعه کنترل نشده (۶۰-۵۷)، برداشتن سر یک یا تمام متاتارس ها را در جلوگیری از عود زخم موثر گزارش کردند.

مطالعات کنترل شده نشان داده‌اند که کاهش ریسک نسبی بین ۱/۶۱٪ و ۸۳/۸٪ و بیش از درمان حمایتی بوده است. دو مطالعه کوهورت گذشته نگر با ریسک بالای سوگرایی و سه مطالعه کنترل نشده میزان عود کم زخم را بعد از تعویض مفصل بین انگشتی یا متاتارسوفالانژیال نشان داده‌اند (۶۵-۶۱). یکی از مطالعات کوهورت کاهش خطر نسبی ۸۳/۶٪ را در مقایسه با درمان حمایتی نشان داده است. یک مطالعه کوهورت گذشته نگر روی استئوتومی کاهش ۶۰٪، اما غیرقابل توجه از لحاظ آماری، را در عود زخم در مقایسه با درمان حمایتی نشان داده. در حالی که یک مطالعه کنترل نشده عدم عود زخم بعد از استئوتومی را نشان داده است (۶۶، ۶۷). با وجود این که اندازه اثر اغلب بزرگ است، تنها تعداد محدودی از مطالعات کنترل شده، تأثیر این تکنیک‌های جراحی را نشان می‌دهند. بعلاوه این روش‌های جراحی تنها در بیماران منتخب انجام می‌شوند. تمام روش‌های جراحی ذکر شده، به آن دسته از بیمارانی عرضه می‌شوند که درمان حمایتی زخم پای فعال در آن‌ها شکست خورده است و یا در کسانی که اگر ساختار پا به‌طور دائم در آن‌ها تغییر داده نشود در خطر بسیار بالای زخم قرار خواهند گرفت. علاوه بر این طولانی کردن تاندون آشیل تنها در مورد بیمارانی که دورسی فلکسیون محدود می‌چ پا دارند، انجام می‌شود. با توجه به تعداد کم مطالعات کنترل شده و ریسک انحراف بالای اغلب مطالعات در مورد کاهش فشار با استفاده از جراحی، نتیجه می‌گیریم که کیفیت شواهد پایین است.

مشکلات احتمالی و عوارض جانبی تکنیک‌های کاهش فشار جراحی شامل عفونت، مشکلات راه رفتن، نورواستئوآرتروپاتی شارکو حاد، و زخم‌های انتقالی می‌باشد (۵۰، ۵۹، ۶۹). خطر زخم پاشنه بعد از طولانی کردن تاندون آشیل ظرف مدت دو سال در یک مطالعه ۱۳٪ بوده که افزایش ۳۴ درصدی در حداکثر فشار پاشنه را نیز نشان داده است (۴۷). در مطالعه‌ای دیگر، خطر زخم پاشنه به‌طور میانگین در ۱۲ ماه پیگیری ۱۵٪ بوده و بیشترین خطر زخم‌های پاشنه (۴۷٪) در بیمارانی بوده که بی حسی پاشنه یا دورسی فلکسیون قابل توجه در اثر طولی کردن تاندون آشیل داشته‌اند. بنابراین با این شرایط منع استفاده از این روش وجود دارد (۵۰). سایر مطالعات عدم وجود خطر، یا خطر کم زخم پاشنه، در اثر طولانی کردن تاندون آشیل را 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٪ 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 انتخابی با نوروپاتی دیابتی تحت عمل جراحی پا و میچ پا، در ۹/۵٪ موارد عفونت محل بعد از جراحی اتفاق افتاده است (۶۹). براساس این نتایج، ارجح بودن فواید به ضرر بالقوه واضح و روشن نیست. ترجیح و ارزش نهادن بیمار برای این روش‌ها نامشخص است. این در حالی است که ما از بیماران انتظار داریم برای مداخله‌ای که از بروز زخم جلوگیری 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 در هزینه‌ها وجود ندارد (۶۸). مقرون به صرفه بودن نامشخص است.



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

زمانی که در بیمار مبتلا به دیابت با ریسک بالا، انگشتان چکشی و هر علائم پیش از زخم یا زخم روی انگشت درمان نگه دارنده شکست می‌خورد، تنوتومی دیجیتال خم کننده انگشتان جهت پیشگیری از زخم انگشت بیمار مبتلا به دیابت در نظر گرفته می‌شود. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۱۰:

در هفت مطالعه گذشته نگر که در آن‌ها تنوتومی (قطع تاندون) زیر جلدی انگشتی تاندون خم کننده برای ترمیم زخم‌های نوک انگشت انجام شد، میزان عود در یک جمعیت ۳۳۱ نفری از بیماران درمان شده در پیگیری که به طور متوسط بین ۱۱ تا ۳۶ ماه طول کشیده بود بین صفر تا ۲۰٪ گزارش گردید (۷۶-۷۰). در چهار مطالعه از این مطالعات، اثر تنوتومی تاندون خم کننده یک انگشت را زمانی که هیچ زخمی در زمان انجام پروسیجرها وجود نداشت، گزارش کردند. در یک گروه از ۵۸ بیماری که در معرض ابتلا به زخم بودند (یعنی وجود کالوس روی نوک انگشتان یا افزایش ضخامت ناخن‌ها) پس از دوره پیگیری متوسط ۱۱-۳۱ ماه هیچ زخمی دیده نشد (۷۴-۷۲، ۷۶). در حالی که مطالعات کنترل شده روی این موضوع (تنوتومی تاندون خم کننده) کم هستند، ما این فرآیند را جهت پیشگیری از هر دو زخم اولیه و راجعه در بیمارانی با ضایعات پیش زخم که درمان حمایتی در آن‌ها شکست خورده است امیدوارکننده می‌دانیم. این توصیه بر اساس میزان بروز پایین، نظر متخصصین و نتایج مطالعات از میزان بهبودی می‌باشد. به هر حال کیفیت شواهد پایین است.

از آنجائی که عوارض کمی در این روش گزارش شده است، فواید احتمالی تنوتومی تاندون خم کننده انگشتی احتمالاً ارجح بر مضرات آن است. در بیمارانی که ضایعات پیش زخم دارند ممکن است درمان به وسیله تنوتومی تاندون خم کننده 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 می‌گردد. هزینه و مقرون به صرفه بودن این روش ارزیابی نگردیده است.

سایر مداخلات کاهش فشار

آیا دیگر تکنیک‌های کاهش فشار در پیشگیری از زخم‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت مؤثر است؟

توصیه ۱۳:

اگر سایر انواع تعدیل کننده‌های فشار بیومکانیکی در دسترس نبود، استفاده از فوم نمدی همراه با پاپوش مناسب جهت کاهش فشار و درمان زخم پای نوروپاتیک بدون ایسکمی یا عفونت کنترل نشده در بیمار دیابتی در نظر گرفته می‌شود. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۱۳:

دو کار آزمایشی بالینی تصادفی سازی شده با خطر بالای سوگرایی و یک مطالعه‌ی کوهورت گذشته نگر، تأثیر فوم



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

نمدی در درمان زخم را آزموده‌اند. یک کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده به‌طور قابل توجهی زمان کوتاه‌تر درمان با فوم نمدی که در کفش پس از جراحی پوشیده می‌شود، را در مقایسه با نیم کفش برطرف کننده یا حذف کننده‌ی فشار که بدون فوم نمدی استفاده می‌شود را نشان داده است (۷۸). کار آزمایی بالینی تصادفی سازی شده‌ی دیگر تفاوتی در نسبت درمان یا زمان درمان بین نمد نصب شده به پا و نمد نصب شده به کفش طبی موقت را گزارش نکرده است (۷۹). فوم نمدی پوشیده شده در کفش جراحی، کفش طبی، یا آتل، هم از نظر نسبت درمان و هم دوره درمان قابل مقایسه با درمان با استفاده از قالب تمام تماسی بودند (۳۵). بر اساس فقدان مطالعات کنترل شده‌ی به خوبی طراحی شده، و مشکل در تعیین اثر مضاعف حاصل از فوم نمدی در مطالعات صورت گرفته کیفیت شواهد پایین است.

از آنجایی که مطالعات درباره‌ی فوم نمدی، عوارضی را گزارش نکرده است، هر فایده‌ای 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، یک خویشاوند، یا یک پرستار در منزل دارد. بر اساس مطالعات انجام شده، فوم نمدی تنها باید به صورت اضافه شونده به کفش مناسب، واکر یا قالب استفاده شود و به تنهایی یک روش درمانی نیست.

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

۱. بسیاری از مطالعات بالینی به‌طور مستقیم میزان کاهش فشاری که با درمان بدست آمده است را اندازه‌گیری نمی‌کنند. با این وجود چنین اندازه‌گیری‌هایی درک ما را از نقش کاهش فشار در پیشگیری و درمان افزایش داده و می‌تواند نتیجه را نیز بهبود بخشد.

۲. جهت درمان زخم‌های جلوی کف پای، دیگر قالب تمام تماسی "لزوماً" گزینه درمان استاندارد طلایی نیست (۱۲، ۱۳). واکرهای متحرک پیش ساخته که به حالت ثابت در آمده‌اند، نشان داده‌اند که تاثیری مشابه با قالب تمام تماسی دارند (۱۳). این موضوع تصویر رایج کاهش فشار، که در آن مقایسه اصلی بین قالب تمام تماسی در مقابل هر ابزار کاهش فشار دیگری بود، را به مقایسه‌ی کاهنده فشار ثابت در برابر کاهنده فشار متحرک تغییر می‌دهد. این موارد برای مواقعی که تکنسین قالب‌گیری در دسترس نیست یا پرسنل به‌طور اختصاصی تربیت نشده‌اند بسیار مثبت است. در این مواقع، تکیه بر استفاده‌ی درست از روش‌های پیش ساخته جهت کاهش فشار مناسب به نظر می‌رسد.

۳. مطالعات کاهش فشار تقریباً به‌طور کامل به درمان زخم‌های جلوی کف پای نوروپاتی غیر عارضه‌دار تمرکز کرده‌اند. در زمینه ارزش کاهنده فشار در درمان زخم‌های کف پای عارضه‌دار، زخم‌های پاشنه و میانه پا، یا زخم‌های غیر کف پای، اطلاعات کم و در مواردی هیچ اطلاعی در دسترس نیست. با وجودی که در حال حاضر این زخم‌ها در کلینیک‌های تخصصی رایج‌تر شده‌اند (۱، ۳۱). زخم‌های عارضه دار با عوارض خفیف نیازمند درمان اضافی جهت کاهش عفونت و ایسکمی، پیش از شروع یا حین انجام فرآیند



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف‌لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

کاهش فشار می‌باشد. مطالعات با کیفیت بالا روی کاهنده فشار زخم‌هایی به غیر از زخم جلوی کف پای نوروپاتیک غیرعارضه دار، نیز ضرورتاً مورد نیاز است.

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 وخیم‌تری را بروز می‌دهند. یک تمرکز قوی‌تر، هم در تحقیق هم در بالین، در خصوص اندازه‌گیری تبعیت از درمان و رابطه آن با بهبود نیاز است.

۵. جراحی کاهنده فشار به طور اولیه جهت درمان زخم‌های پاشنه‌ی پا در بیماران انتخابی، و تنها به طور ثانویه جهت پیشگیری از عود زخم ارائه شده است. جالب است که بدانیم اثر جراحی کاهنده 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 شاید باعث چرخش تمرکز مداخله‌ی جراحی در پیشگیری نسبت به درمان شود.

۶. توجه کمی به آن دسته از بیماران در خطری که تا کنون گسترش زخم پا نداشته‌اند، در مطالعات کفش و مطالعات کاهنده‌های فشار شده است. تعداد کمی از مداخلات به‌طور کافی بررسی شده یا به طور گسترده‌ای در بالین پذیرفته شده‌اند. در صورتی که میزان بروز واقعه/ رویداد نسبتاً پایین باشد فواید پیشگیری از زخم اولیه یا شاید به هزینه‌ها یا ضرر بالقوه ارجح نباشد. زیرا در این حالت درصد بزرگی از بیماران باید مورد مطالعه قرار گیرند. این دسته از بیماران باید پیش از نتیجه‌گیری نهایی، به‌دقت مورد ارزیابی قرار گیرند.

۷. هزینه‌ها و مقرون به صرفه بودن نیز در مطالعات بر روی کفش و کاهنده فشار بسیار کم مورد توجه قرار گرفته‌اند، علیرغم این حقیقت که باز پرداخت از طریق مراقبت‌های بیمه‌ای بیشتر وابسته به اثبات مقرون به صرفه بودن است. با در نظر گرفتن فشار مداوم برای محدود کردن هزینه‌ی مراقبت درمانی توجه بیشتری به این مقوله لازم است.

۸. اکثر مداخلات مورد بحث برگرفته از مطالعات در کشورهای توسعه یافته اقتصادی با آب و هوای نسبتاً معتدل هستند. 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 نواحی با در آمد کم‌تر وجود دارد، جایی که آب و هوا یا منابع ممکن است یک عامل تعیین کننده در پیگیری، یا تاثیر درمان باشد.

تضاد در منافع

PRC owns stock in DIAppedia and is an inventor on US patents 6,610,897 6,720,470 and 7,206,718 that describe

a load relieving dressing and a method of insole manufacture for offloading diabetic feet. SB, RvD, DGA, JL, CC: none declared



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف‌لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

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

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

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.

کفش 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 آف لودینگ جراحی

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 کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

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.

منابع

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.

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

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

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

کفش 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 آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

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.

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

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.

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.



::: واژه‌نامه

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

B

Bespoke shoe کفش سفارشی: مترادف انگلیسی بریتانیایی برای کفش به‌طور سفارشی ساخته شده (در ادامه مشاهده کنید)

C

Cast shoe کفش قالبی: یک قالب گچی یا فیبرگلس قابل جابجایی 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 کفش قالبی مابال، پوتین رانسارت یا پوتین قالبی اسکاتلندی.

Conventional shoe کفش معمولی: کفش تولید انبوه شده‌ی "خارج از قفسه" بدون در نظر داشتن هیچ تأثیر درمانی.

Custom-made insole کفی به‌طور سفارشی ساخته شده: کفی 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 بار متاتارس در ترکیب آن اضافه شود.

Custom-made shoe کفش به‌طور سفارشی ساخته شده: یک کفش انحصاری، و معمولاً دست‌ساز، بر اساس قالب مثبت 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 به‌طور سفارشی ساخته شده: 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 مثبت پای بیمار جهت تطابق کفش با دفورمیتی و کاهش فشار محل زخم روی سطح کف پا ساخته شده است.

Customized insole کفی سفارشی: اصطلاح مورد استفاده‌ی عامیانه در انگلیسی آمریکایی به معنی کفی‌های پیش ساخته که ممکن است جهت برخی اصلاحات کوچک مختص پای بیمار ساخته شود. این اصطلاح مترادف کفی به‌طور سفارشی ساخته شده 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

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

E

Extra-depth shoe کفش با عمق فوق العاده: کفش ساخته شده با حجم و عمق اضافه به منظور تطابق با دفورمیتی مثل انگشتان چنگالی / چکشی و / یا ایجاد فضای کافی برای کفی ضخیم. معمولاً حداقل ۵ میلی‌متر (~۱۶/۳") عمق در مقایسه با کفش معمولی اضافه شده است. گاهی عمق‌های بیشتر در کفش‌هایی به نام عمق دوبل (دو برابر) یا فوق‌العاده عمیق ایجاد می‌شود. همچنین کفش با عمق زیاد **inlay** و کفش عمیق را مشاهده کنید.

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. پاپوش یک شکل اختصاصی دارد با یک طراحی گوه‌ای و بخش زیره‌ای حذف شده در جلوی پا. 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 رها کرده است.

Healing shoe/sandal صندل یا کفش التیام‌دهنده: صندل‌های اختصاصی طراحی شده با کفی‌هایی که فشار را کاهش می‌دهند.

Heel-relief shoe کفش فاقد پاشنه: کفشی که جهت کاهش فشار پاشنه طراحی شده است. قسمت پاشنه‌ی پاپوش برداشته شده و چیدمان اختصاصی خود آن در مسیری ساخته شده که پاشنه هنگام راه رفتن وزنی را متحمل نشود.

I

In-shoe orthosis ارتز داخل کفش: اصطلاح مورد استفاده برای ابزارهایی که داخل کفش قرار می‌گیرند برای دستیابی به برخی تغییرات در عملکرد پا.

In-shoe orthotics ارتزهای داخل کفش: اصطلاحی که گاهی عامیانه برای ابزارهایی که جهت دستیابی به برخی تغییرات در عملکرد، داخل کفش قرار می‌گیرند استفاده می‌شود. جمع درست ارتز در حقیقت ارتزها می‌باشد.

L

Liner کفی: مترادف انگلیسی آمریکایی برای کفی.



M

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

Metatarsal pad پد متاتارس: پد کوچکی که در پشت سر متاتارس قرار داده می‌شود جهت کاهش فشار موضعی و انتقال هرچه نزدیک‌تر فشار.

Metatarsal bar نوار متاتارس: نواری که در سراسر قسمتی یا تمام جلوی کفش در پشت سر متاتارس‌ها جهت کاهش فشارهای موضعی و انتقال هرچه نزدیک‌تر فشار به کفش اضافه می‌شود.

N

Non-removable (cast) walker واکر (قالب) غیر قابل برداشت: مشابه با پوتین یا واکر قابل برداشت اما همراه با لایه (های) مواد قالب پشم شیشه‌ای 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 به‌طور سفارشی ساخته شده (بالا را مشاهده کنید).

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 کفی‌های پیش ساخته: کفی منحنی یا تخت "خارج از قفسه" که بدون توجه به شکل پای بیمار ساخته شده است.

R

Ransart boot پوتین رانسارت: کفش قالبی فیبرگلاس قابل برداشت که تنها تا زیر مچ پا گسترش می‌یابد، شامل لایه‌های کوچک، و قالب گرفته 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 (قالب) قابل برداشت: پوتین بلند با طول تا سر زانوی قابل برداشت پیش ساخته با زیره ی غلتان یا گهواره‌ای، با داخل لایه‌گذاری شده، و کفی قابل جا دادن و قابل

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع



توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع

تطبیق که می‌تواند تمام تماسی باشد.

Rocker shoe کفش گهواره‌ای: کفش طراحی شده با زیره سخت و شکست یا تغییر زاویه واضح در زیره. کفش در فاز انتهایی پشتیبانی 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 زیره سخت مشابه کفش گهواره‌ای، ولی با زیره قالب گرفته جهت تأمین عبور و انتقال نرم‌تر هنگام راه رفتن.

S

Scotch-cast boot پوتین قالبی / اسکاتلندی: یک قالب به خوبی لایه گذاری شده‌ی قابل جابه جایی که دور از میچ بریده می‌شود. اگر نیاز باشد پنجره‌ها روی زخم‌ها بریده می‌شوند. برای زخم پاشنه‌های بزرگ، یک کلاهک پاشنه‌ی قابل جابه جایی از فیبرگلاس اضافه می‌گردد. پوتین همراه با صندل قالبی، جهت افزایش تحرک بیمار پوشیده می‌شود.

Shoe insert داخل کفشی: مترادف عامیانه‌ی انگلیسی آمریکایی برای کفی یا اورتز 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 به طور موقت جهت درمان زخم پا استفاده می‌شود.

Therapeutic Shoe کفش طبی: اصطلاح عمومی برای پوششی که طراحی شده تا اجازه دهد برخی فرآیندهای درمانی که نمی‌تواند در کفش معمولی اعمال شود ایجاد گردد. کفش‌هایی با عمق فوق العاده، کفش‌های به طور سفارشی ساخته شده و غیره، همه مثال‌هایی از کفش‌های طبی هستند. (درمان یونانی، از درمان تا توجه، مداخله)

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

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



W

Windowed cast قالب پنجره دار شده: مشابه قالب تمام تماسی ولی همراه با پنجره‌ای که روی قسمت زخم بریده شده تا ارزیابی و درمان زخم مابین جایگزینی قالب را تسهیل کند.

توصیه‌ها

مقدمه

قالب‌گیری و وسایل درمانی پیش ساخته

کفش طبی

مداخلات آف لودینگ جراحی

سایر مداخلات کاهش فشار

بحث‌ها و اختلاف نظرهای اصلی

منابع



راهنمای عملیاتی IWGDF در خصوص تشخیص، پیش آگهی و کنترل بیماری شریان محیطی در بیماران با زخم پای دیابتی

تهیه شده در کارگروه IWGDF در خصوص بیماری شریان محیطی



ترجمه:

دکتر محمدرضا امینی، دکتر سید ابراهیم کسایان، مریم ابویی



توصیه‌ها

تشخیص

توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش آگهی

منابع

۱. معاینه سالانه یک بیمار مبتلا به دیابت از نظر وجود بیماری شریانی محیطی (PAD): این معاینه حداقل شامل گرفتن یک شرح حال و لمس نبض پا می‌باشد. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)
۲. ارزیابی یک بیمار مبتلا به دیابت با زخم پا از نظر وجود بیماری شریانی محیطی: به عنوان بخشی از این معاینه، شکل موج‌های داپلر شریانی پا یا مچ پا را تعیین کنید. هر دو فشار سیستولیک مچ پای و نسبت فشار سیستولیک مچ پای به فشار بازویی (ABI) را اندازه‌گیری نمایید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)
۳. ما توصیه می‌کنیم برای رد بیماری شریانی محیطی از تست‌های غیرتهاجمی سرپایی استفاده کنید. نشان داده شده که هیچ تستی به تنهایی مطلوب نیست. اندازه‌گیری ABI (کمتر از ۰/۹ غیر طبیعی است) برای تأیید بیماری شریانی محیطی مفید است. تست‌هایی که بیماری شریانی محیطی را با اطمینان رد می‌کنند عبارتند از: toe brachial index (TBI) 0.9-1.3، مساوی یا بیشتر از ۰/۷۵ و وجود امواج تریفازیک شریانی در داپلر پا. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

پیش آگهی

۴. در بیماران مبتلا به دیابت با زخم پا و بیماری عروق محیطی، هیچ علامت یا نشانه اختصاصی از بیماری شریانی محیطی، 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 در مورد پتانسیل بهبودی زخم انجام شود. هر یک از یافته‌های زیر، احتمال بهبودی را حداقل ۲۵٪ افزایش می‌دهد: فشار پرفیوژن 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. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)
۵. در یک بیمار دیابتی با زخم پا در صورتی که فشار انگشت شست پا کمتر از ۳۰ میلی‌متر جیوه یا TcpO2 کمتر از ۲۵ میلی‌متر جیوه باشد تصویربرداری عروقی اورژانس و از بین بردن انسداد عروق پا را مورد توجه قرار دهید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)
۶. اگر با وجود انجام بهترین درمان ممکن زخم پس از شش هفته بهبود نیابد، باید تصویربرداری عروقی و ترمیم خون‌رسانی را در بیماران دیابتی با زخم پا و بیماری شریانی محیطی، صرف نظر از اندازه گیری‌های سرپایی، مورد توجه قرار دهید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)
۷. میکرو آنژیوپاتی عروقی را نباید به عنوان عاملی برای جلوگیری از بهبود زخم پای دیابتی در نظر گرفت. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

۸. اگر هر کدام از فشار مچ پایي کمتر از ۵۰ میلی‌متر جیوه یا ABI کمتر از ۰/۵ در بیماران دیابتی با زخم پا دیده شود، تصویر برداری عروقی و ترمیم خون‌رسانی را در اسرع وقت در نظر بگیرید. (توصیه:GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

درمان

۹. سونوگرافی رنگی، CT آنژیوگرافی، MR آنژیوگرافی یا آنژیوگرافی داخل شریانی ساب تراکشن دیجیتال که هنگام ترمیم خون‌رسانی انجام می‌شوند، می‌توانند برای کسب اطلاعات آناتومیکی بیشتر مورد استفاده قرار گیرند. این موارد می‌تواند جزئیات شریانی در ناحیه زیر زانو و پا را در مواقع نیاز به بررسی گردش خون شریانی در اندام تحتانی نمایان سازند. (توصیه:GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۱۰. هدف از ترمیم خون‌رسانی تأمین مستقیم جریان خون در حداقل یکی از شریان‌های پا می‌باشد. ترجیحاً شریانی که منطقه آناتومیکی اطراف زخم را خون‌رسانی کند 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 یک TcpO2 مساوی یا بیشتر از ۲۵ دست یافت. (توصیه:GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۱۱. در مرکز درمان بیماران زخم پای دیابتی برای تشخیص و درمان بیماری شریانی محیطی باید به متخصصین به سهولت و سرعت دسترسی داشت. هر دو تکنیک داخل عروقی و جراحی بای پس باید قابل دسترسی باشد. (توصیه:GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۱۲. بعد از انجام روش ترمیم خون‌رسانی برای زخم پا در بیماران مبتلا به دیابت، بیمار باید توسط یک تیم چند رشته‌ای به عنوان بخشی از طرح مراقبت تحت درمان قرار گیرد. (توصیه:GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۱۳. در یک بیمار در معرض خطر زخم نباید برای جلوگیری از زخم پا از تکنیک‌های رفع فشار بر روی عصب استفاده کرد. (توصیه:GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

۱۴. بیماران با علائم بیماری شریانی محیطی همراه با زخم عفونی در معرض خطر بالایی برای قطع عضو وسیع اندام تحتانی هستند و نیاز به اقدام اورژانسی دارند. (توصیه:GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

۱۵. در بیمارانی که احتمال موفقیت کمتر از عدم موفقیت است، باید از ترمیم خون‌رسانی اجتناب کرد. (توصیه:GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

۱۶. تمام بیماران دیابتی با زخم ایسکمیک پا باید درمان طبی مناسب بیماران قلبی عروقی شامل حمایت جهت ترک سیگار، درمان فشارخون بالا و تجویز استاتین و آسپرین با دوز پایین یا کلوپیدوگرل را دریافت کنند. (توصیه:GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)



::: مقدمه

بیماری شریان محیطی

بیماری شریان محیطی (PAD) در بیماران دیابتی شایع است و حدود نیمی از بیماران با یک زخم پای دیابتی همزمان بیماری شریانی محیطی نیز دارند (۱-۳). بیماری شریانی محیطی معانی متفاوتی در مقالات دارد، اما در این سند راهنمای عملیاتی به عنوان کاهش جریان شریانی در پایین‌تر از لیگامان رباط مغبنی در اندام تحتانی به علت انسداد شریانی ناشی از آترواسکلروز تعریف می‌شود. در این راهنمای عملیاتی بیماری آئورت-ایلپاک در نظر گرفته نمی‌شود، به این دلیل که درمان بیماری‌های بالای کانال مغبنی در بیماران دیابتی و غیر دیابتی تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند. بیماری شریانی محیطی در بیماران مبتلا به دیابت وضعیتی است که در عروق زیر مغبنی بصورت غالب مشخص می‌شود و درمان و نتایج آن به واسطه خصوصیتی که دارد، در بیماران غیر دیابتی متفاوت از بیماران دیابتی است. تعیین بیماری شریانی محیطی در بین بیماران با زخم پای دیابتی بسیار مهم است، زیرا وجود آن با نتایج بدتر مثل بهبودی آهسته یا (عدم بهبود) زخم پا، آمپوتاسیون اندام تحتانی، همزمانی حوادث قلبی عروقی و مرگ و میر زودرس مرتبط است (۴،۵). تشخیص بیماری شریانی محیطی در بیماران دیابتی مهم است، زیرا در بسیاری از موارد، این بیماران حتی زمانیکه بخش زیادی از بافت پا را از دست داده‌اند، علائمی مانند لنگیدن پا و درد در زمان استراحت را ندارند (۱،۶،۷). کلسیفیکاسیون شریانی (۸-۱۰)، عفونت پا، ادم و نوروپاتی محیطی، هر کدام می‌تواند همزمان با زخم پا وجود داشته باشد که این امر به صورت گسترده‌ای کارایی تست‌های تشخیصی بیماری شریانی محیطی را تحت تأثیر قرار دهد.

عوامل خطر و مداخلات

زمانی که متخصصین بیماری شریانی محیطی را تشخیص می‌دهند، باید متوجه تأثیر منفی این وضعیت بر درمان زخم و خطر قطع عضو باشند. برای هر بیمار، پزشک باید پتانسیل برطرف شدن عفونت، بهبود زخم و اجتناب از قطع عضو را با متعادل کردن شدت نقص پرفیوژن و پرفیوژنی که برای نتایج خوب مد نظر است، را محاسبه نماید (۱۱). میزان جریان خونی که مورد نیاز است از عواملی نظیر وجود عفونت، میزان بافت از دست رفته و گذاشتن غیر عادی پاها هنگام راه رفتن، تأثیر می‌گیرد. یک روش ترمیم خون‌رسانی می‌تواند چندین هدف از جمله پیشرفت بهبود زخم، کمک به برطرف شدن عفونت و اجتناب یا محدود کردن قطع عضو داشته باشد. اما در حال حاضر چگونگی تشخیص بیماران با بیماری شریانی محیطی و یک زخم پای دیابتی (DUF) که بیشترین سودمندی را از ترمیم خون‌رسانی می‌برند، مشخص نیست. بنابراین، در مورد انتخاب تکنیک درست ترمیم خون‌رسانی مانند وقتی که قرار است یک رویکرد داخل عروقی یا جراحی بای پس انتخاب شود شک وجود دارد.

توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع



تدوین توصیه‌ها

توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

مستندات این راهنمای عملیاتی توسط یک کارگروه متخصص بین‌المللی پای دیابتی (IWDGF) تهیه شده است و بصورت مستمر بررسی و بازبینی شده و به وسیله یک هیأت تحریریه و اعضای کارگروه بین‌المللی IWDGF تأیید می‌گردد. این راهنمای عملیاتی بر اساس سه مرور سیستماتیک تشخیص، پیش‌آگهی و درمان (داخل عروقی یا بای (پس) برای بیماران مبتلا به دیابت با زخم پا که مبتلا به بیماری شریانی محیطی هستند، بررسی می‌گردد (۱۴، ۱۲). برای هر یک از عناوین، توصیه‌هایی شده و شامل دلایلی است که ما چگونه به هر توصیه رسیده‌ایم. به همان ترتیبی که یک درجه‌بندی بر اساس سیستم GRADE ایجاد می‌شود. (۱). برای چندین موضوع، ما مطالعه مرور سیستماتیک انجام نداده‌ایم (به عنوان مثال ارزش اخذ سابقه در تشخیص بیماری شریانی محیطی یا درمان طبی آن) و توصیه‌های در این موارد بر اساس نظرات متخصصین است که در مقالات نیز قابل دسترس است. توصیه‌های موجود در این راهنما بر اساس سیستم درجه‌بندی توسعه و ارزشیابی بررسی توصیه‌ها (GRADE) نوشته شده است (۳۷). بسیاری از مطالعات قدیمی در مرورهای سیستماتیک فاقد اطلاعات لازم برای محاسبه یا ارزیابی تناقض، ابهام یا خطا توسط مرورگران بودند. بنابراین، ما کیفیت شواهد را بر اساس احتمال خطا، میزان تأثیر، و نظر متخصصین در مطالعات، به سه درجه "بالا"، "متوسط"، و "پایین" تقسیم بندی کردیم ما قدرت هر توصیه را به صورت "قوی" یا "ضعیف" بر اساس کیفیت شواهد، تعادل بین مزایا و مضار، ارزش‌ها و ترجیحات بیمار، و هزینه‌ها (به‌کارگیری منابع) ارزیابی کردیم. منطقی که پشت هر توصیه قرار دارد در مستندات راهنمای بالینی آمده است.

تشخیص

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

توصیه ۱:

معاینه سالانه یک بیمار مبتلا به دیابت از نظر وجود بیماری شریانی محیطی: این معاینه حداقل شامل گرفتن یک شرح حال و لمس نبض پا می‌باشد. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

توصیه ۲:

ارزیابی یک بیمار مبتلا به دیابت با زخم پا از نظر وجود بیماری شریانی محیطی: به عنوان بخشی از این معاینه، شکل موج‌های داپلر شریانی پا یا مچ پا را تعیین کنید. هر دو فشار سیستولیک مچ پای و نسبت فشار سیستولیک مچ پای به فشار بازویی (ABI) را اندازه‌گیری نمایید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)



دلیل ۱ و ۲:

آنچه در این راهنما یا دیگر راهنماهای بین‌المللی یا ملی برای مدیریت و کنترل دیابت توصیه می‌شوند، غربالگری سالانه برای احتمال وجود بیماری شریانی محیطی در بیماران مبتلا به دیابت است (۱۵). علاوه بر عدم لمس نبض در هنگام معاینه، سایر یافته‌های اختصاصی بالینی که نشانه‌ای از نظر وجود بیماری شریانی محیطی برای مراقبان حرفه‌ای سلامت است، شامل: سردی انتهای اندام تحتانی، سوفل عروقی در منطقه فمورال و کاهش زمان پر شدگی وریدی (۱۶). در مطالعات مرور سیستماتیک جدید، علائم و نشانه‌های بیماری شریانی محیطی مانند لنگیدن، فقدان نبض‌ها و یک ABI پایین، می‌تواند پیش‌گویی کننده ابتلا به ایجاد زخم در آینده باشد (۱۷). بیماران مبتلا به دیابت و علائم بیماری شریانی محیطی باید بصورت منظم توسط یکی از اعضای تیم تخصصی مراقبت از پا بررسی شوند. بعلاوه، افرادی که بیماری شریانی محیطی دارند، در معرض خطر بیشتری برای دیگر بیماری‌های قلبی عروقی هستند که برنامه ریزی برای ارزیابی این مشکلات نیز به همان اندازه ضروری است (۱۸). همانطور که در بالا بحث شد، حد اکثر ۵۰٪ از افراد دارای زخم پا دارای بیماری شریانی محیطی می‌باشند و بصورت 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 شریانی محیطی در بیماران با زخم پا وجود دارد. هر چند، بررسی‌های ابتدایی در این بیماران و بیماران بدون زخم می‌تواند مشابه باشد. شناسایی بیماران با بیماری شریانی محیطی جهت مدیریت بهینه از نظر زخم پا و دیگر موارد خطر بیماری‌های قلبی عروقی الزامی می‌باشد (۲۰). این بیماران می‌بایست از نظر بیماری شریانی محیطی و افزایش خطر زخم پا مطلع گردند.

به کدام یک از علائم و نشانه‌ها (معاینه بالینی) برای تشخیص یا رد بیماری شریانی محیطی در بیماران دیابت ملیتوس باید متخصصین بالینی توجه کنند؟

توصیه ۳:

ما توصیه می‌کنیم برای رد بیماری شریانی محیطی از تست‌های غیر تهاجمی سرپایی استفاده کنیم. نشان داده شده که هیچ تستی به تنهایی مطلوب نیست. اندازه گیری ABI (کمتر از ۰/۹ غیر طبیعی است) برای تأیید بیماری شریانی محیطی مفید است. تست‌هایی که بیماری شریانی محیطی را با اطمینان رد می‌کنند عبارتند از: toe brachial index (TBI) 0/9-1/3 مساوی یا بیشتر از ۰/۷۵ و وجود امواج تریفازیک شریانی در داپلر پا. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۳:

اگرچه اخذ درست شرح حال پزشکی و معاینه بالینی می‌تواند وجود بیماری شریانی محیطی در بیمار با زخم پا را

توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

مطرح کند، ولی حساسیت آن‌ها برای رد بیماری شریانی 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 انجام شود. همان‌طور که در مطالعه مرور سیستماتیک ما بحث شد (۱۲)، ABI کمتر از ۰/۹ یک تست مفید در بیماران دارای بیماری شریانی محیطی بدون علامت که نوروپاتی محیطی ندارند، است. نوروپاتی محیطی با کلسیفیکاسیون دیواره داخلی شریانی (اسکلروزیس مانکبرگ) در انتهای ساق همراه است که منجر به سفتی شریانی و ABI بالا می‌گردد و این عامل این تست را به صورت منفی تحت تأثیر قرار می‌دهد. هرچند کلسیفیکاسیون ضرورتاً دیواره داخلی عروق سبب تنگی شریان و کاهش جریان خون نمی‌شود (۸،۹،۱۸). حذف بیماران مبتلا به شریان‌های فشرده نشدنی (به‌وسیله ABI مساوی یا بیشتر از ۱/۳ مشخص می‌شوند)، که یک عامل شناخته شده و مرتبط با نتایج ضعیف در بیماران با ایسکمیک اندام تحتانی می‌باشد، در تعدادی از مطالعات انجام شده، کارایی آن را به عنوان تست سخت نموده است (۱۲،۲۲). در مقابل ثبت امواج شریانی تریفازیک در داپلر پا، در یک داپلر دستی، یک مدرک قوی برای عدم وجود بیماری شریانی محیطی می‌باشد. بصورت مشابه اندازه‌گیری یک شاخص بازویی پا (TBI)، وقتی که TBI مساوی یا بیشتر از ۰/۷۵ باشد، وجود بیماری شریانی محیطی را غیر محتمل می‌سازد (۱۲). فشار شست ممکن است توسط همان عواملی که ABI را تحت تأثیر قرار می‌دهد (شامل کلسیفیکاسیون دیجیتال) بطور کاذب بالا باشد. همه تکنیک‌های بالینی باید با یک روش استاندارد توسط مراقبین ارائه دهنده سلامت حرفه‌ای، انجام شوند. شواهد برای انتخاب روش‌های تشخیصی غیرتهاجمی بالینی در تأیید بیماری شریانی محیطی در بیماران دیابتی کافی نمی‌باشد. مراقبین سلامت باید از محدودیت‌های هر کدام از روش‌ها برای تصمیم‌گیری آگاه باشند و بدانند که چه هنگام تست‌های در دسترس به تنهایی یا در کنار هم، بایستی مورد استفاده قرار گیرند.

پیش‌آگهی

برای پیش‌بینی بهبود زخم در یک بیمار مبتلا به دیابت با زخم پا، چه نشانه‌ها، علامت‌ها یا تست‌های کلینیکی بیماری شریانی محیطی یا کاهش پرفیوژن و در چه سطحی از مختل بودن، می‌تواند پیشگویی کننده ترمیم زخم باشد؟

توصیه ۴:

در بیماران مبتلا به دیابت با زخم پا و بیماری عروق محیطی، هیچ علامت یا نشانه اختصاصی از بیماری شریانی محیطی، 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 در مورد پتانسیل بهبودی زخم انجام شود. هر یک از یافته‌های زیر، احتمال بهبودی را حداقل ۲۵٪ افزایش می‌دهد: فشار پرفیوژن 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. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

توصیه ۵:

در یک بیمار دیابتی با زخم پا در صورتی که فشار انگشت شست پا کمتر از ۳۰ میلی‌متر جیوه یا $TcpO_2$ کمتر از ۲۵ میلی‌متر جیوه باشد تصویربرداری عروقی اورژانس و از بین بردن انسداد عروق پا را مورد توجه قرار دهید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

توصیه ۶:

اگر با وجود انجام بهترین درمان ممکن، زخم پس از شش هفته بهبود نیابد، باید تصویربرداری عروقی و ترمیم خون‌رسانی را در بیماران دیابتی با زخم پا و بیماری شریانی محیطی، صرف‌نظر از اندازه‌گیری‌های سرپایی مورد توجه قرار دهید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

توصیه ۷:

میکرو آزیوپاتی عروقی را نباید به عنوان عاملی برای جلوگیری از بهبود زخم پای دیابتی در نظر گرفت. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۴ تا ۷:

در مطالعات مرور سیستماتیک ما، مفیدترین تست‌ها برای پیش‌بینی بهبود زخم یک بیمار فشار پر فیوژن پوستی مساوی یا بیشتر از ۴۰ میلی‌متر جیوه، فشار 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 پیش‌تست، احتمال بهبودی زخم را حداقل تا ۲۵٪ افزایش می‌دهند. اصطلاح بیماری شریانی محیطی دارای تنوعی در میزان توزیع، شدت و علائم است که غیر منتظره نمی‌باشد اگر بگوییم که انجام هیچ تستی به تنهایی برای پیشگویی زخم دقت لازم را ندارد. تفسیر ویژگی‌های اختصاصی بیماری شریانی محیطی برای پیشگویی بهبودی یا عدم بهبودی در زخم پای یک بیمار مبتلا به دیابت، بر اساس کیفیت محتوای مقالات منتشر شده محدود است. بعلاوه، پیش‌بینی بهبودی زخم پای یک بیمار مبتلا به دیابت یک فرایند پیچیده است که با چندین متغیر به غیر از بیماری شریانی محیطی، مانند میزان بافت از دست رفته، وجود عفونت، فشار مکانیکی بر زخم، و وجود همزمان مشکلاتی چون نارسایی قلبی و نارسایی مزمن کلیه مرتبط است (۲۳). بنابراین بهبودی با اثر متقابل بین شدت نقص پرفیوژن 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 مقالات بر اساس تحلیل یک متغیر می‌باشد و این اندازه‌گیری‌های بیماری شریانی محیطی باید در زمینه دیگر عوامل تعیین‌کننده نتیجه، که احتمال یک پیش‌آزمون را تشکیل می‌دهند، تفسیر شود. شانس بهبودی در بیمار با فشار انگشت شست کمتر از ۳۰ میلی‌متر جیوه یا یک $TcpO_2$ کمتر از ۲۵ میلی‌متر



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

جیوه نسبتاً ضعیف است. در این بیماران انجام تصویربرداری و ترمیم خون‌رسانی توصیه می‌شود. در بیماران با بیماری شریانی محیطی و فشار بالا، در حضور عوامل پیش‌آگهی ضعیف شامل عفونت یا زخم وسیع سطحی باید تصویربرداری اورژانس و درمان در نظر گرفته شود (۲۴). نهایتاً بدون توجه به محدودیت کاربرد موارد تشخیصی و پیش‌آگهی کننده، هیچ یک از تست‌های فوق نمی‌تواند به‌طور کامل بیماری شریانی محیطی را به‌عنوان عامل نقص بهبودی زخم پا که به درمان بهینه پاسخ نمی‌دهد، را کاملاً رد کند. تصویر برداری عروقی در بیمارانی که ممکن است از ترمیم خون‌رسانی نفعی ببرند بایستی انجام شود. یک تحلیل تعقیبی از یک کارآزمایی توصیه می‌کند که یک دوره درمانی چهار هفته‌ای برای رسیدن به بهبودی زخم در زخم‌های پای بیماران نوروپاتی بدون عارضه کافی است (۲۵). در یک مطالعه مشاهده‌ای، ترمیم خون‌رسانی (کمتر از هشت هفته) با احتمال بالایی از بهبودی زخم‌های ایسکمیک مرتبط بود (۲۶). در موارد خاص برای زخم‌های نوروایسکمیک که علی‌رغم عدم وجود علائم تضعیف‌کننده بهبودی زخم، زخم آن‌ها در طول شش هفته بهبود نمی‌یابد، پیشنهاد ما تصویربرداری عروقی و متعاقب آن ترمیم خون‌رسانی می‌باشد. در گذشته، تصور می‌شد که میکرو آنژیوپاتی دیابتیک یک علت مهم عدم بهبودی زخم پای دیابت است. به هر حال امروزه هیچ مدرکی این موضوع را تأیید نمی‌کند و بیماری شریانی محیطی به‌عنوان مهم‌ترین عامل نقص پرفیوژن در پای بیماران دیابتی می‌باشد (۲۷). البته باید توجه داشت که بیماری شریانی محیطی تنها عامل کاهش پرفیوژن در اندام تحتانی نیست، چون ادم و عفونت هم می‌تواند باعث کاهش اکسیژن رسانی بافتی شوند و همه این عوامل باید همزمان درمان گردند (۲۸، ۲۹).

چه علائم، نشانه‌ها و آزمون‌های بالینی در بیماری شریانی محیطی، و در چه سطحی از مختل بودن، می‌تواند خطر قطع عضو را در بیماران مبتلا به دیابت و زخم پا پیش‌بینی کند؟

توصیه ۸:

اگر هر کدام از نشانه‌های فشار مچ پای کمتر از ۵۰ میلی‌متر جیوه یا ABI کمتر از ۰/۵ در بیماران دیابتی با زخم پا دیده شود، تصویر برداری عروقی و ترمیم خون‌رسانی را در اسرع وقت در نظر گرفته بگیرد. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

دلیل ۸:

در مقابل درمان، پیش‌بینی دقیق میزان خطر قطع عضو می‌تواند به شناسایی بیمارانی که از تصویر برداری و ترمیم خون‌رسانی به موقع یا زود هنگام برای نجات عضو سود می‌برند، کمک کند. آزمایشات حاوی اطلاعات مفید جهت پیش‌گویی قطع عضو وسیع شامل فشار مچ پا کمتر از ۵۰ میلی‌متر جیوه، شیب انگشت فلورسین (آنژیوگرافی فلورسین سبزا اندوسیانین) (۳۰) و سودمندتر از همه ترکیب فشار مچ پا کمتر از ۵۰ میلی‌متر جیوه و ABI کمتر از ۰/۵. یادآوری می‌شود که هر یک از این آزمایشات احتمال پیش‌بینی را ۲۵٪ افزایش می‌دهد و در موارد تست‌های ترکیبی پشت سرهم (فشار مچ پا و ABI) این مقدار به حدود ۴۰٪ می‌رسد (۱۳). در این مطالعه مرور سیستماتیک ما نتوانسته‌ایم مطالعاتی که معیارهای ورود ما را از لحاظ بررسی ارزش پیش‌گویی کننده TcpO2



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

برای آمپوتاسیون‌های بزرگ داشتند، را شناسایی کنیم. پیش‌گویی قطع عضو بزرگ مشکل است و به فاکتورهای زیادی بستگی دارد. نمی‌توان بدون این اندازه‌گیری‌ها، یک نشانگر با عملکرد خوب را برای پیش‌گویی (نسبت احتمال مثبت بیشتر از ۱۰) در نظر گرفت (۱۳)، و قبل از هر گونه تلاش برای ترمیم خون‌رسانی نباید تصمیم به انجام قطع عضو گرفت و نباید این تصمیم‌گیری تنها بر اساس اندازه‌گیری خون‌رسانی باشد.

درمان:

در زمان ترمیم خون‌رسانی، از چه روش‌های تصویربرداری برای بدست آوردن اطلاعات آناتومیکی استفاده می‌شود؟

توصیه ۹:

سونوگرافی رنگی، CT آنژیوگرافی، MR آنژیوگرافی یا آنژیوگرافی داخل شریانی ساب تراکشن دیجیتال که هنگام ترمیم خون‌رسانی انجام می‌شوند می‌توانند برای کسب اطلاعات آناتومیکی بیشتر مورد استفاده قرار بگیرند. این موارد می‌تواند جزئیات شریانی در ناحیه زیر زانو و پا را در مواقع نیاز به بررسی گردش خون شریانی در اندام تحتانی نمایان سازند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۹:

تصمیم‌گیری در مورد اینکه چه کسانی به ترمیم خون‌رسانی اندام تحتانی نیاز دارند و از چه روش‌هایی استفاده شود پیچیده است و نیاز به تصویربرداری دقیق دارد. قابل قبول نیست که به معاینات بالینی به تنهایی اعتماد کنیم. قبل از استفاده از روش ترمیم خون‌رسانی باید اطلاعات تشریحی یا آناتومیکی شریان‌های اندام تحتانی را به دست آوریم و وجود تنگی و یا انسداد عروقی، شدت و تخریب آن را با تصویربرداری دقیق از شریان‌های قوسی و زیر زانو بررسی کنیم. مخصوصاً یک ارزیابی اختصاصی از گردش خون قوسی پا 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 دیجیتال بدون آنژیوگرافی است. همانطور که قبلاً توضیح داده شد، هر یک از این تکنیک‌ها دارای مزایا، معایب و منع مصرف می‌باشند (۲۷). مراقبین سلامت 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 و موارد منع مصرف بستگی به هر بیمار و همچنین دسترسی محلی و تخصصی دارد.

اهداف، نتایج و عوارض ناشی از درمان داخل عروقی و جراحی باز عروق در بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی و بیماری شریانی محیطی چه هستند؟

توصیه ۱۰:

هدف از ترمیم خون‌رسانی تأمین مستقیم جریان خون حداقل در یکی از شریان‌های پا می‌باشد ترجیحاً شریانی که



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

منطقه آناتومیکی اطراف زخم را خون‌رسانی کند 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، یک TcPO₂ مساوی یا بیشتر از ۲۵ دست یافت. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۱۰:

ترمیم خون‌رسانی اندام تحتانی به منظور ایجاد جریان خون‌رسانی بهتر به پا انجام می‌شود (۱۸). مطالعات معرفی موارد^۲ جدید جهت بررسی اینکه آیا انجام ترمیم خون‌رسانی مستقیم آنژیوسام (angiosome)، در نواحی دارای زخم باعث بهبود نتیجه مثلاً سرعت یافتن فرایند بهبود یا جلوگیری از قطع عضو شده است، انجام شده و بر اساس این فرضیه، پا به ساختارهای بافتی سه بعدی که به آن‌ها، آنژیوسام (angiosome) می‌گویند و هر کدام خون‌رسانی مخصوص خود را دارند، تقسیم می‌شود. باز گرداندن جریان خون نبض دار به هر ساختار از خلال شریان تغذیه کننده‌ی آن به طور مستقیم در ناحیه دارای زخم نسبت به خون‌رسانی بافت از طریق عروق متوازی آنژیوسام‌های جانبی نتایج بهتری را در بر خواهد داشت (۳۱). متناسفانه در مطالعات معرفی موارد، بحث این است که نتایج این رویکرد به دلیل عدم تعدیل کردن نتایج برای شدت و طول زمان زخم در خطر بالای سوگرایی قرار دارد (۱۴، ۳۲). بعلاوه درباره کاربرد و امکان پذیر بودن ترمیم خون‌رسانی مستقیم آنژیوسام‌ها و نیز میزان تأثیر دیابت بر آنژیوسام در کار آزمایشی‌های بالینی هنوز سوالاتی باقی مانده است. اما با توجه به مفاهیم تئوری که پشتوانه مداخلات طبی ما است، چنین به نظر می‌رسد که بهتر است جریان خون منطقه آناتومیکی دارای زخم را، در صورتی که امکان پذیر باشد، بهبود بخشیم. (۱۴، ۳۲)

توصیه ۱۱:

در مرکز درمان بیماران زخم پای دیابتی برای تشخیص و درمان بیماری شریانی محیطی باید به متخصصین به سهولت و سرعت دسترسی داشت، هر دو تکنیک داخل عروقی و جراحی بای پس باید قابل دسترسی باشد. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

توصیه ۱۲:

بعد از انجام روش ترمیم خون‌رسانی برای زخم پا در بیماران مبتلا به دیابت، بیمار باید توسط یک تیم چند رشته‌ای به عنوان بخشی از طرح مراقبت تحت درمان قرار گیرد. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

توصیه ۱۳:

در یک بیمار در معرض خطر زخم نباید برای جلوگیری از زخم پا از تکنیک‌های رفع فشار عصب استفاده کرد. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)



دلیل ۱۱ تا ۱۳:

توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

اطلاع دقیقی از روند طبیعی بیماران مبتلا به بیماری شریانی محیطی و زخم باقی مانده در پا در دست نیست. اما نتایج دو مطالعه بررسی بیماران مبتلا به دیابت و ایسکمی عضو که تحت ترمیم خون‌رسانی قرار نگرفته بودند، نشان داده شد که میزان نجات عضو در طی یک سال، حدود ۵۰٪ بوده است (۵،۳۳). در حالی که در گزارش بیشتر مطالعات بعد از انجام ترمیم خون‌رسانی، میزان حفظ عضو، ۸۵٪ و میزان ترمیم زخم در طی ۱۲ ماه، بیش از ۶۰٪ بوده است (۱۴). کیفیت شواهد تکنیک‌های ترمیم خون‌رسانی (آنژیوپلاستی یا جراحی بای پس) در بیماران با بیماری شریانی محیطی شدید و زخم کوچک پای دیابتی، با توجه به موارد مختلف مداخله، مطالعه کوهورت با طراحی ضعیف و عوامل مخدوش کننده متعدد پایین می‌باشد. در مرور سیستماتیک ما نتایج بزرگ شامل بهبودی، قطع عضو و عوارض به‌طور کلی بین دو روش مشابه است (۱۴). برخی از کارشناسان پیشنهاد می‌دهند که در بیمارانی که نیاز به ترمیم خون‌رسانی اندام تحتانی دارند، باید همیشه آنژیوپلاستی را قبل از ترمیم خون‌رسانی در نظر گرفت. به هر حال، هیچ شواهدی برای حمایت از این رویکرد منتشر نشده و نتایج هر دو روش داخل عروقی و باز تا حد زیادی بستگی به دسترسی محلی و تخصص و نیز توزیع مورفولوژی بیماری شریانی محیطی دارد (۲۷). ترمیم خون‌رسانی داخل عروقی و باز نیز به‌طور فزاینده‌ای با هم ترکیب شده و در هر بیمار بهترین رویکرد زمانی است که متناسب با مشکلات خاص بیمار و تخصص و مهارت متخصصان عروق، مداخله در نظر گرفته شود. بنابراین بیماران باید در مرکزی که قادر به ارائه هر دو روش است با عوامل مؤثر بر انتخاب روش شامل اندازه ضایعه، در دسترس بودن مجرا آتوژنز وریدی و بیماری‌های همراه، مدیریت شوند.

در اکثر مطالعات، میزان مرگ و میر بعد از استفاده از روش ترمیم خون‌رسانی در بیماران با دیابت و زخم پای ایسکمی کمتر از ۵٪/۰ گزارش شده است. اما عوارض عمده سیستماتیک بیمارستانی در حدود ۱۰٪ در هر دو گروه از بیماران با جراحی باز و داخل عروقی مشاهده شده است که احتمالاً منعکس کننده سلامت عمومی ضعیف در این بیماران است (۴۱). نتایج در بیماران با دیابت و نارسایی مزمن کلیه بدتر و با ۵٪ مرگ و میر بعد از عمل و میزان مرگ و میر در یک سال حدود ۴۰٪ گزارش شده است (۱۴). به هر حال حتی در این بیماران هم نتایج مطلوب می‌تواند بدست آید، اکثر مطالعات میزان نجات عضو را در یکسال ۷۰٪ گزارش کرده‌اند (۱۴). هر روش ترمیم خون‌رسانی باید بخشی از یک طرح برنامه مراقبتی جامع که شامل درمان عفونت، دبریدمان مکرر، کاهش فشار بیه مکانیکی، کنترل قند خون و درمان بیماری‌های همراه می‌باشد، باشد.

توصیه ۱۴:

بیماران با علائم بیماری شریانی محیطی همراه با زخم عفونی در معرض خطر بالایی برای قطع عضو وسیع اندام تحتانی هستند و نیاز به اقدام اورژانسی دارند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

دلیل ۱۴:

همان‌طور که قبلاً ذکر شد، به‌خصوص در بیماران با زخم پای ایسکمی عفونی دیابتی "زمان در واقع همان بافت



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

است (۲۷). بیماران با علائم بیماری شریانی محیطی و عفونت پا در معرض خطر از دست دادن قسمت وسیعی از بافت و قطع عضوهای بزرگ هستند و آن‌ها باید به صورت یک اورژانس پزشکی تحت درمان قرار گیرند. در یک مطالعه بزرگ مشاهده‌ای میزان آمپوتاسیون‌های بزرگ و کوچک در این بیماران بعد از یک سال به ترتیب ۱۰٪ و ۴۴٪ 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 با عفونت عمیق پا، تخلیه فوری عفونت و حذف همه بافت‌های نکروتیک در نظر گرفته می‌شود. بعد از گرفتن کشت از ترشحات، درمان آنتی بیوتیک وریدی باید شروع گردد. همزمان وضعیت عروقی بررسی شده و یک روش ترمیم خون‌رسانی زمانی که عفونت تحت کنترل در آمد 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 بازگردانده شدن 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)، قطع عضو ممکن است تنها گزینه باشد (۲۷). در بیمارانی با علائم بیماری شریانی محیطی که عفونت، عضو را تهدید نمی‌کند، جریان خون پا، باید قبل از دبریدمان، مطلوب و قابل قبول باشد و مطمئن باشیم که پتانسیل لازم برای حذف بافت‌های مرده وجود دارد (۳۵،۳۶).

آیا در هر بیمار با زخم پای دیابتی و PAD مداخلات ترمیم خون‌رسانی باید انجام شود؟

توصیه ۱۵:

در بیمارانی که از دید بیمار احتمال موفقیت کمتر از عدم موفقیت است، باید از ترمیم خون‌رسانی اجتناب کرد. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۱۵:

ترمیم خون‌رسانی اندام تحتانی مخصوصاً در بیمارانی با زخم پای دیابتی و بیماری شریانی محیطی یک روش پرخطر می‌باشد. بیمارانی با زخم پای دیابتی و بیماری شریانی 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 بزرگ اجتناب ناپذیر است، ترمیم خون‌رسانی نباید در نظر گرفته شود. یک استثناء زمانی است که آمپوتاسیون anstibial در نظر گرفته می‌شود و نبض فمورال و پوپلیتیال وجود ندارد. 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 بالینی باید بر اساس نظر بیمار و کارشناسان میان 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 به محدوده‌ی تخت خودشان محدود است و افرادی که حجم زیادی از بافت نکروز در پا داشته و نجات عضو در آن‌ها غیر ممکن است، ترمیم خون‌رسانی ممکن است مناسب نباشد.



توصیه‌ها

مقدمه

تشخیص

پیش‌آگهی

منابع

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

آیا کاهش خطر برای حوادث قلبی عروقی بعدی در بیمارانی با دیابت و زخم پای دیابتی ایسکمیک امکان پذیر است؟

توصیه ۱۶:

تمام بیماران دیابتی با زخم ایسکمیک پا باید درمان طبی مناسب بیمارانی قلبی عروقی شامل حمایت جهت ترک سیگار، درمان فشارخون بالا و تجویز استاتین و آسپرین با دوز پایین یا کلوپیدوگرل را دریافت کنند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۱۶:

این سؤال در مرور سیستماتیک ما مورد بررسی قرار نگرفت (۱۴)، اما توصیه‌ها در این رابطه در راستای راهنماهای بالینی دیگر در موضوع بیماری شریانی محیطی بوده است (۳۶، ۱۷). عوارض و مرگ و میر در بیماران با دیابت، زخم پا و بیماری شریانی محیطی به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد به گونه‌ای که این بیماران به طور کلی در طی ۵ سال تقریباً ۵۰٪ مرگ و میر دارند (۱۴). در یک مطالعه روی بیماران با زخم پای نوروایسکمیک، درمان طبی مناسب بیمارانی قلبی عروقی (یعنی: عوامل ضد پلاکتی، استاتین و داروهای کاهش دهنده فشار خون زمانی که مورد نیاز است) باعث کاهش میزان مرگ و میر از ۵۸٪ به ۳۶٪ 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

پیش‌آگهی

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



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 عملیاتی IWGDF در خصوص تشخیص و درمان عفونت‌های پا در بیماران دیابتی

تهیه شده در کارگروه عفونت‌های پا IWGDF



ترجمه:

دکتر احمدرضا کوشا، دکتر کتایون وحدت، دکتر ندا مهرداد، مهرانوش یاراحمدی



توصیه‌ها

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

طبقه‌بندی/تشخیص

- تشخیص عفونت پای دیابتی باید به صورت بالینی و بر اساس وجود نشانه‌های موضعی یا سیستمیک یا علائم التهابی صورت پذیرد. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)
- شدت همه عفونت‌های پای دیابتی باید با استفاده از اصول طبقه بندی انجمن بیماری‌های عفونی آمریکا و یا کارگروه بین‌المللی پای دیابتی سنجیده شوند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

استئومیلیت

- برای یک زخم باز عفونی تست پروب به استخوان انجام دهید. در یک بیمار با ریسک پایین برای استئومیلیت یک تست منفی 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. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)
- نشانه‌های التهابی سرم، به خصوص سرعت سدیمان خون که به‌طور مشخص (Markedly) افزایش یافته باشند مطرح کننده‌ی استئومیلیت در افراد مشکوک می‌باشند. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط)
- تشخیص قطعی عفونت استخوان معمولاً نیازمند نتایج مثبت میکروب‌شناسی (و به صورت ایده آل هیستولوژیک) و آزمایشات بر روی یک نمونه 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. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)
- تشخیص احتمالی عفونت استخوان در صورت وجود مجموع نتایج مثبت مانند تست پروب به استخوان، نشانه‌های التهابی سرم، عکس ساده رادیوگرافی، MRI یا اسکن هسته‌ای، منطقی به نظر می‌رسد. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)
- از نتایج به‌دست آمده از نمونه‌های بافت نرم یا تراکت سینوس‌ها برای انتخاب آنتی‌بیوتیک جهت درمان استئومیلیت پرهیز کنید و استفاده نکنید، زیرا این نتایج دقیقاً منعکس کننده‌ی نتایج بدست آمده از کشت استخوان نمی‌باشند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)
- از تمامی بیماران دیابتی که دچار عفونت‌های غیر سطحی پا می‌باشند یک رادیوگرافی ساده بگیرید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)



توصیه‌ها
مقدمه
پاتوفیزیولوژی
تشخیص و تقسیم‌بندی
عفونت بافت نرم
بیوپسی استخوان
ارزیابی شدت بیماری
میکروبی‌شناسی
مفاهیم مورد بحث
منابع

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

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

ارزیابی شدت

۱۱. در بررسی اولیه هر مورد عفونت پا، ابتدا علائم حیاتی و تست‌های آزمایشگاهی خونی مناسب را انجام شده، زخم دبرید و پروب شود و سپس عمق و وسعت عفونت جهت تعیین شدت بیماری بررسی گردد. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

۱۲. در همان بررسی اولیه میزان پرفیوژن سرخرگی را بررسی کرده و تصمیم بگیرید که آیا نیاز به بررسی‌های بیشتر عروقی یا ترمیم خون‌رسانی می‌باشد. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

ملاحظات میکروبیولوژی

۱۳. برای تعیین نوع میکروارگانیزم دخیل و تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی، کشت‌ها، ترجیحاً از یک نمونه بافتی تهیه شوند تا از یک سواپ. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: بالا)

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

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

درمان جراحی

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

۱۷. در صورت وجود آبسه‌های عمیق، سندرم کمپارتمان و وجود عفونت‌های بافت نرم نکروزه شده، جراحی به صورت اورژانس صورت پذیرد. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

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

درمان آنتی بیوتیکی

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

۲۰. آنتی بیوتیک اختصاصی را بر اساس پاتوژن ثابت شده یا احتمالی، حساسیت آنتی بیوتیکی، شدت بالینی عفونت، شواهد تأثیر گذاری دارو بر روی پای دیابتی و هزینه آن انتخاب کنید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

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

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

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

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

۲۵. پیشنهاد ما عدم استفاده از هر گونه درمان‌های همراه با آنتی بیوتیک می‌باشد. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

۲۶. وقتی در حال درمان عفونت پای دیابتی هستید سابقه استفاده از درمان‌های سنتی، مصرف قبل‌ی آنتی بیوتیک، و پاتوژن‌های موضعی و مشخصات حساسیتی آن‌ها را بررسی کنید. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)



مقدمه

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

در دهه‌های اخیر شیوع دیابت و به تبع آن عوارض پا از جمله عفونت‌ها افزایش یافته است. گسترش عفونت پا همراه با افزایش ناتوانی و احساس ناراحتی، کاهش فعالیت فیزیکی و کیفیت زندگی روانی (۲)، بوده و نیاز به ویزیت مراقبین ارائه دهنده سلامت، مراقبت زخم، درمان آنتی‌بیوتیکی و در اغلب موارد روش‌های جراحی دارد. علاوه بر آن عفونت پا شایع‌ترین عارضهٔ دیابتی است که منجر به بستری شدن بیمار می‌گردد و همچنین شایع‌ترین عامل تسهیل‌کنندهٔ قطع پا می‌باشد (۳-۶). درمان عفونت نیازمند توجه ویژه‌ای برای تشخیص مناسب موقعیت بیماری، تهیه نمونه مناسب برای کشت، انتخاب اولیه دقیق و تجربی آنتی‌بیوتیک، تعیین سریع زمان مداخله جراحی و ارائه همه‌ی انواع مراقبت‌های لازم می‌باشد. به همین دلایل به مدیریت یک تیم متشکل از رشته‌های مختلف که در صورت امکان شامل متخصص عفونی یا میکروبیولوژیست بالینی باشد، نیاز است (۷). یک مشی سیستماتیک و یا در صورت امکان رویکرد مبتنی بر شواهد به عفونت پای دیابتی (DFI)، منجر به پیامد بهتری در بیمار می‌شود.

تدوین توصیه‌ها

این گزارش به روز شده و منتشر شده در سال ۲۰۱۲ از پنل متخصصین بیماری‌های عفونی IWGDF می‌باشد (۸). این راهنمای عملیاتی شامل اطلاعات گردآوری شده از "مطالعات مرورهای سیستماتیک مداخلات در درمان عفونت پای دیابتی" (۹) و همچنین مطالعات مروری غیر سیستماتیک که بخش‌های مختلف را پوشش می‌دهد، می‌باشد. هدف ما ارائه یک مرور کلی و خلاصه شده برای کمک به پزشکان سراسر دنیا در تشخیص و درمان عفونت‌های پای دیابتی می‌باشد. این مستند، تمام راهنماهای عملیاتی جدید IWGDF، که شامل توصیه‌های گروه بندی شده بر اساس سیستم GRADE^۱ می‌باشد، را دنبال می‌کند.

^۱ توصیه‌های موجود در این راهنما بر اساس سیستم درجه‌بندی توسعه و ارزشیابی بررسی توصیه‌ها (GRADE) نوشته شده است (۱). بسیاری از مطالعات قدیمی در مرورهای سیستماتیک فاقد اطلاعات لازم برای محاسبه یا ارزیابی تناقض، ابهام یا خطا توسط مرورگران بودند. بنابراین، ما کیفیت شواهد را بر اساس احتمال خطا، میزان تأثیر و نظر متخصصین در مطالعات، به سه درجه "بالا"، "متوسط"، و "پایین" تقسیم‌بندی کردیم. ما قدرت هر توصیه را به صورت "قوی" یا "ضعیف" بر اساس کیفیت شواهد، تعادل بین مزایا و مضار، ارزش‌ها و ترجیحات بیمار و هزینه‌ها (به کارگیری منابع) ارزیابی کردیم. منطقی که پشت هر توصیه قرار دارد در مستندات راهنمای بالینی آمده است.



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

::: پاتوفیزیولوژی

عفونت پای دیابتی

در یک بیمار دیابتی، عفونت پا یک مشکل فزاینده و شایع است که با مدت زمان بیماری ارتباط دارد و بنابراین از عوارض دیابت است. بهترین تعریف عفونت، تهاجم و تکثیر میکروب‌ها در بافت میزبان که همراه با پاسخ التهابی میزبان بوده و معمولاً همراه با تخریب بافتی است، می‌باشد.

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 دیابتی مشخص می‌شود. این عفونت‌ها معمولاً خوش خیم بوده و با یک خراش در پوشش محافظتی پوستی، معمولاً در محل آسیب یا زخم همراه هستند (۱۰). نوروپاتی محیطی (اغلب به صورت حسی، و همچنین حرکتی و ارادی) فاکتور 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 وابسته به بیماری‌های عروق محیطی در بیماران با عفونت پای دیابتی شایع می‌باشند. درحالی که ایسکمی به ندرت به عنوان عامل اولیه ایجاد زخم‌های پا می‌باشند، حضور ایسکمی با احتمال عفونت زخم را افزایش می‌دهد (۱۱،۱۲) و بر پیامد ترمیم عفونت به صورت معکوس تأثیر می‌گذارد (۶،۱۳). زخم‌های پا در بیماران دیابتی معمولاً مزمن می‌شوند که به علت محصولات تولید شده ناشی از هیپرگلیسمی، التهاب پایدار و آپوپتوز می‌باشند (۱۴،۱۵). فاکتورهایی که باعث تسهیل در ایجاد عفونت پا می‌شوند شامل وجود زخم‌های عمیق، پایدار یا زخم‌های راجعه، زخم با علت ضربه، اختلالات نامشخص ایمنی وابسته به عملکرد نوتروفیل و نارسایی فوق کلیه می‌باشد (۱۱،۱۶،۱۹).

گسترش عفونت

در حالی که بیشتر عفونت‌های پای دیابتی در ابتدا سطحی می‌باشند، میکروب‌ها 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 بیشتر از فشار مویرگی، در این قسمت‌ها شده و در نتیجه باعث نکروز بافت ایسکمیک می‌شود (۲۱،۲۲). تاندون‌های قسمت‌های داخلی پا باعث سهولت گسترش عفونت، از قسمت‌های با فشار بالاتر به مناطق با فشار پایین می‌شوند. فاکتورهای ویروسی 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 متسیلین با تمایل به استخوان به عنوان عامل اصلی استئومیلیت دیابتی در یک شیوع استئومیلیت دیابتی شناخته شده است (۲۴).



علائم سیستمیک

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

علائم سیستمیک (مانند تب و لرز)، افزایش واضح تعداد گلبول‌های سفید خون یا اختلالات شدید سوخت و ساز بدن در بیماران با عفونت پای دیابتی شایع نیستند ولی وجود آن‌ها نشان‌گر یک عفونت شدید، تهدیدکننده 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 با عفونت پای دیابتی شدید باید در عرض ۲۴ ساعت توسط فرد (یا تیم) متخصصین ویزیت شود (۲۶).

تشخیص و تقسیم‌بندی

توصیه ۱:

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

توصیه ۲:

شدت همه عفونت‌های پای دیابتی باید با استفاده از اصول طبقه‌بندی انجمن بیماری‌های عفونی آمریکا و کارگروه بین‌المللی پای دیابتی سنجیده شوند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

دلیل ۱ و ۲:

پزشکی که بیمار با زخم پای دیابتی را مشاهده می‌کند، باید در ابتدا وجود عفونت را ارزیابی و در صورت وجود عفونت، شدت آن را تعیین کند. در سه دهه گذشته افراد متخصص، تقسیم‌بندی‌های زیادی را برای زخم پای دیابتی طراحی کرده‌اند. بیشتر آن‌ها سایز و عمق زخم، وجود یا عدم وجود قانقاربا، نوروپاتی یا نارسایی عروقی را مدنظر داشته‌اند. چندین تقسیم‌بندی تنها وجود یا عدم وجود "عفونت" (به صورت تعریف نشده) را در نظر داشته‌اند. تنها دو مدل، که مشابه نیز می‌باشند، یکی مدل انجمن عفونی آمریکا و دیگری IWGDF (عفونت بخشی از طبقه‌بندی PEDIS) چگونگی تعریف و شدت "عفونت" را توصیف می‌کنند. (جدول ۱) (۲۷-۳۰). سایر راهنماهای بالینی، شامل دستورالعمل‌های کشورهای اسپانیا، فرانسه و انگلستان (NICE)، از تقسیم‌بندی عفونی IDSA/IWGDF استفاده کرده‌اند (۳۳-۳۱، ۲۶).

سیستم کامل PEDIS (شامل تقسیم‌بندی بقیه توصیف‌های زخم، مثل بیماری شریانی، نوروپاتی و سایز زخم) از IWGDF در ابتدا برای مقاصد تحقیقاتی طراحی شد. اما هم اکنون از آن به عنوان تقسیم‌بندی بالینی نیز استفاده می‌شود (۲۹، ۳۴). بر اساس یافته‌های چندین مطالعه آینده‌نگر تقسیم‌بندی‌های عفونت پای دیابتی که سیستم کامل PEDIS (۳۵، ۳۶) یا نتایج قسمت عفونی IWGDF/IDSA را به کار می‌برد، قابلیت پیش‌بینی نیاز به بستری در بیمارستان یا قطع پا را دارند (۶). دو مطالعه کوهورت گذشته‌نگر از یک مرکز که اخیراً منتشر شده‌اند، نشان داده‌اند



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپزشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

که وجود و یا عدم وجود علائم سیستمیک پاسخ التهابی (SIRS)، که تمایز دهنده عفونت نوع متوسط از نوع شدید می‌باشد، می‌تواند نتایج بیماری را به‌درستی پیش‌گویی کند. آن‌ها تفاوت در نتیجه بیماران بستری شده با و بدون SIRS (یعنی PEDIS درجه سه و یا چهار) را مورد بررسی قرار دادند (۳۸،۳۷). در یک مطالعه خطر قطع پای کامل در بیماران با عفونت درجه چهار، ۱/۷ برابر بیماران با عفونت درجه سه بود و به طور متوسط این بیماران چهار روز بیشتر بستری شدند (۳۷). در یک مقاله دیگر، بیماران با عفونت درجه چهار در مقایسه با بیماران با عفونت پای دیابتی درجه سه، مدت زمان بستری بیمارستانی طولانی‌تری داشته (هشت روز در مقابل پنج روز) و ریسک کمتری برای نجات پا دارند (۸۰٪ در مقابل ۹۴٪). هر چند این اختلاف از لحاظ آماری قابل توجه نبود (۳۸). مطالعه منتشر شده جدیدتری در قالب یک مطالعه کوهورت گذشته نگر نتیجه ۵۷ بیمار با عفونت پای دیابتی را بر اساس میزان تبعیت پزشکان از راهنمای بالینی 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 راهنمای بالینی تبعیت نکرده‌اند. در این مطالعه کوچک و با طراحی متوسط، تبعیت از توصیه‌ها مرتبط با نتایج بالینی نبود، ولی بیمارانی با عفونت‌های شدید نتایج بدتری داشتند. نکته جالب توجه این بود که هم آنتی‌بیوتیک مناسب تجربی و هم آنتی‌بیوتیک درمانی هدفمند همراه با شکست درمانی بودند.



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

جدول شماره یک: سیستم تقسیم بندی برای تعریف وجود و شدت عفونت در پای دیابتی توسط انجمن بیماری‌های عفونی آمریکا (IDSA) و بخش عفونی PEDIS طبقه‌بندی گروه بین‌المللی پای دیابتی (IWGDF) (۲۹،۳۰)

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

تقسیم بندی IWGDF/IDSA	تقسیم بندی کلینیکال عفونت، با تعریف
۱ (غیر عفونی)	غیر عفونی: بدون علامت و نشانه‌های سیستمیک یا موضعی عفونت
۲ (عفونت متوسط)	<p>عفونی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - وجود حداقل ۲ عدد از موارد زیر: <ul style="list-style-type: none"> ◀ تورم یا سفتی موضعی ◀ اریتم بیشتر از ۰/۵ سانتی‌متر اطراف زخم ◀ حساسیت موضعی یا درد ◀ گرمی موضعی ◀ ترشح چرکی - بقیه علل پاسخ‌های التهابی پوست باید کنار گذاشته شوند (مانند آسیب، نقرس، شرکوت حاد عصبی، شکستگی، ترومبوز، استاز وریدی) - عفونتی که فقط پوست و بافت‌های زیر پوستی را درگیر می‌سازد (بدون درگیری بافت‌های عمقی‌تر و بدون علامت سیستمیک که در زیر توصیف شده). - حضور هر نوع اریتم کمتر از ۲ سانتی‌متر اطراف زخم - عدم وجود علائم و نشانه‌های عفونت (در ذیل مشاهده کنید)
۳ (عفونت متوسط)	<ul style="list-style-type: none"> - عفونتی که بافت‌های عمقی‌تر از پوست و زیر پوست را درگیر می‌کند (مانند استخوان، مفصل، تاندون، ماهیچه) و یا اریتم بیش از ۲ سانتی‌متر از اطراف زخم - عدم وجود علامت و نشانه‌های عفونت (در ذیل مشاهده کنید)
۴ (عفونت شدید)	<ul style="list-style-type: none"> - هر عفونت پا همراه با علائم و نشانه‌های سیستمیک (SIRS)، که همراه با ۲ و یا بیشتر از علائم زیر باشد: <ul style="list-style-type: none"> ◀ درجه حرارت بیشتر از ۳۸ و یا کمتر از ۳۶ درجه سانتی‌گراد ◀ ضربان قلب بیشتر از ۹۰ در دقیقه ◀ تنفس بیشتر از ۲۰ در دقیقه و یا $Paco_2 < 4.3_{kPa}$ (32 mmHg) ◀ گلبول‌های سفید بیشتر از ۱۲۰۰۰ یا کمتر از ۴۰۰۰ در میلی‌متر مکعب و یا فرم باند و یا نابالغ بیشتر از ۱۰ درصد



عفونت بافت نرم

از آنجایی که در تمامی زخم‌ها میکروب‌ها وجود دارند، حضور محض میکروب‌ها (حتی اگر آن‌ها گونه‌های ویروسی باشند) را نمی‌توان به عنوان شواهدی از عفونت در نظر گرفت. لذا بعضی حضور تعداد زیاد باکتری (مساوی یا بیشتر از ۱۰۵ کلنی در هر گرم بافت) را برای تشخیص عفونت اساسی می‌دانند (۴۰). اما هیچ یافته قانع کننده‌ای برای پشتیبانی از این نظریه به خصوص در زخم پای دیابتی وجود ندارد (۴۱). از طرف دیگر شمارش میکروب‌ها به جزء در آزمایشگاه‌های تحقیقاتی به ندرت قابل انجام است. بنابراین عفونت پای دیابتی به صورت بالینی، با کشت زخم برای تشخیص میکروب مسئول و حساسیت آنتی‌بیوتیکی تشخیص داده می‌شود (جدول شماره یک).

پزشکان باید بیمار مبتلا به دیابت با زخم پا را در سه مرحله مورد بررسی قرار دهند: خود بیمار به صورت کلی (مانند وضعیت شناختی، سوخت و ساز، میزان مایعات)، پا یا اندام تحت تأثیر بیماری (مانند وجود نوروپاتی، نارسایی عروقی) و زخم عفونت یافته (۳۰).

تشخیص بالینی با تکیه بر حداقل دو یافته موضعی التهاب می‌باشد که شامل قرمزی، (اریتم یا روبر)، گرمی (کالر)، درد یا حساسیت (دلر)، سفتی (تورم یا تومور) یا ترشحات چرکی می‌باشد (۲۹،۴۲). بعضی از یافته‌ها (که معمولاً ثانویه نامیده می‌شوند) نشان‌گر عفونت شامل نکروز، شکستگی یا بافت تغییر رنگ داده گرانوله، 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 اسکیمی کاهش یافته‌اند، کمک کننده باشند (۴۴-۴۶).

از آنجایی 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 انجام دهید. در یک بیمار با ریسک پایین برای استئومیلیت یک تست منفی، 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. (توصیه: GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: بالا)

توصیه ۴:

نشانگرهای التهابی سرم، به خصوص سرعت سدیمان خون که مختصری افزایش یافته باشند مطرح کننده استئومیلیت در افراد مشکوک می‌باشند. (توصیه: GRADE: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط)

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

توصیه ۵:

تشخیص قطعی عفونت استخوان معمولاً نیازمند نتایج میکروب شناسی (به صورت ایده آل هیستولوژیک) و مطالعه بر روی یک نمونه استخوان که به صورت استریل گرفته شده باشد، است. اما زمانی نیاز به انجام این روش‌ها می‌باشد که در تشخیص شک و شبهه وجود دارد و یا تعیین حساسیت آنتی بیوتیک عامل ایجاد کننده اهمیت دارد. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

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

توصیه ۷:

از استفاده از نتایج بدست آمده نمونه‌های بافت نرم یا تراکت سینوس‌ها برای انتخاب آنتی‌بیوتیک برای درمان استئومیلیت پرهیز کنید زیرا آن‌ها دقیقاً منعکس کننده‌ی نتایج به‌دست آمده از کشت استخوان نمی‌باشند. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

توصیه ۸:

از تمامی بیماران دیابتی که دچار عفونت‌های غیر سطحی پا می‌باشند یک رادیوگرافی ساده بگیرید. (توصیه: GRADE 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. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

توصیه ۱۰:

در صورتی که دسترسی به MRI وجود ندارد یا منع مصرف داشته باشد، 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. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط)



دلیل ۳ - ۱۰:

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

تشخیص استئومیلیت پای دیابتی^۳ (DFO) می‌تواند مجادلهٔ تشخیصی و درمانی مشکلی را برای پزشکان بوجود آورد (۴۸). استئومیلیت در حدود ۶۰-۵۰٪ از بیماران بستری شده پای دیابتی و در حدود ۲۰-۱۰٪ 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 نورواسستو آرتروپاتی شارکو^۴ (CN) از عفونت پای دیابتی مشکل باشد، اما نورواسستو آرتروپاتی شارکو رایج نیست و معمولاً در بیمارانی با نوروپاتی شدید (اما دارای پرفیوژن شریانی کافی) اتفاق می‌افتد. همچنین معمولاً قسمت میانی پا را درگیر می‌کند و معمولاً خراشی در پوست وجود ندارد (۴۹،۵۱). در بسیاری از موارد زخم پای دیابتی در اثر وجود یک باکتری ایجاد می‌شود، هر چند در اکثر موارد چند میکروبی هستند.

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

تشخیص دقیق عفونت استخوان می‌تواند مشکل باشد، ولی حتماً درمان مناسب باید انجام شود. تشخیص قطعی استئومیلیت با یافته‌های هیستولوژیکال منطبق با عفونت استخوان (یافت سلول‌های التهابی حاد یا مزمن، نکروز) و همچنین جداسدن باکتری 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 مارکرهای 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، درگیری بافت نرم، میکروب‌های عامل و میزان پرفیوژن پا متفاوت باشد.

یکی از مشکلات اساسی در تشخیص استئومیلیت، تأخیر در تشخیص تغییرات استخوانی در اثر عفونت اولیه، در رادیوگرافی ساده است. زمانی که این تغییرات اتفاق می‌افتد، تشخیص اینکه آیا این تغییرات به علت عفونت ایجاد شده یا ناشی از نورواسستو آرتروپاتی شارکو باشد ممکن است در تصویربرداری سخت باشد. این راهنمای عملیاتی با تحلیل بر روی مقالات جدید متخصصین (۵۲،۵۳)، و مطالعات مروری سیستماتیک (۵۲،۵۴،۵۶) بهترین راهنما جهت مطالعات تشخیصی در دسترس برای عفونت پای دیابتی را فراهم آورده است.

3 -Diabetic foot osteomyelitis
4 -Charcot neuroostearthropathy



- توصیه‌ها
- مقدمه
- پاتوفیزیولوژی
- تشخیص و تقسیم‌بندی
- عفونت بافت نرم
- بیوپسی استخوان
- ارزیابی شدت بیماری
- میکروب‌شناسی
- مفاهیم مورد بحث
- منابع

ارزیابی بالینی

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

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

تست پروب به استخوان

در دو دهه 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 با لبه‌ی ضخیم استریل فلزی را درون یک زخم به آهستگی فرو ببریم و پروب به استخوان برخورد (که با سفتی و احساس ریگ مانند مشخص می‌شود)، نسبت احتمال ابتلاء به عفونت استخوانی افزایش می‌یابد (نسبت احتمال مثبت ۷/۲ و نسبت احتمال منفی ۰/۴۸) در صورتی که شیوع عفونت استخوانی در جمعیت تحت بررسی بالا (در حدود ۶۰ درصد) باشد^۵ (۵۹،۶۰). بالعکس، یک تست پروب به استخوانی منفی در بیمار با ریسک کم (عفونت مساوی یا کمتر از ۲۰ درصد) احتمال استئومیلیت را رد می‌کند (۶۳-۶۱). اختلاف در نتایج تست در بین پزشکان با تجربه‌ی کم در مقابل پزشکان با تجربه، نسبتاً زیاد است. اما بین پزشکان با تجربه این تفاوت کم است (۴۶). نتایج یک مطالعه ارتباط محکم‌تری بین پزشکانی که زخم‌های شست پا و قسمت مرکزی متاتارس را پروب کرده‌اند به نسبت پروب در انگشتان کوچکتر نشان داده شده است (۶۵). به طور کلی ترکیب نتایج تست پروب به استخوان و رادیولوژی ساده، دقت تشخیص استئومیلیت را افزایش می‌دهد (۵۹،۶۴).

آزمایشات خون

ثابت شده است سرعت سدیمان گلوبول‌های قرمز^۶ (ESR) در تشخیص استئومیلیت پای دیابتی مفید می‌باشد. یک سرعت سدیمان افزایش یافته (به طور معمول بیش از ۷۰ میلی‌متر در ساعت) احتمال وجود استئومیلیت در زیر یک زخم را افزایش می‌دهد (نسبت احتمال مثبت ۱۱)، و با سرعت سدیمان گلوبول‌های قرمز کمتر، این احتمال کاهش

5 -likelihood ratio
6 -erythrocyte sedimentation rate



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپزشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

می‌یابد (نسبت احتمال منفی ۰/۳۴) (۵۴،۶۶،۶۹). بر اساس اطلاعات کمتر، افزایش شدید در پروتئین واکنشی C، پروکلسیتونین یا تعداد گلبول‌های سفید احتمال استئومیلیت را مطرح می‌سازد. این تست‌ها معمولاً پس از گذشت یک هفته از درمان به میزان نرمال بر می‌گردند (۷۰)، در حالی که کاهش ESR با سرعت کمتری اتفاق می‌افتد و بنابراین تست مناسبی برای پیگیری و مانیتورینگ درمان است. برای استفاده از نشانگرهای زیستی دیگر جهت تشخیص استئومیلیت در دیابتی‌ها هنوز شواهد کافی وجود ندارد. یک گزارش ابتدایی، اینترکولین شش، (IL-6) و نه اینترکولین هشت (IL-8) را برای تشخیص و پیگیری عفونت پای دیابتی مفید دانسته بود (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 عکس ساده 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 آن در تغییرات استخوانی وجود گاز در بافت نرم یا اجسام خارجی رادیو اپک به وسیله X-Ray قابل تشخیص می‌باشند. نتایج دو مرور سیستماتیک نشان داد که یافته‌های مثبت رادیولوژیک، ارزش تشخیصی کمی برای استئومیلیت دارند و یافته‌های رادیولوژیک منفی حتی به نسبت کمتری استئومیلیت را رد می‌کنند (۵۴،۵۵). این در حالی است که حساسیت گزارشات رادیولوژی در مطالعات مختلف بسیار متفاوت بوده (۸۲-۵۷،۷۵) و نسبت احتمال مثبت تخمینی حدود ۲/۳ و نسبت احتمال 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 X-Ray 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 قابل پیشگویی تر از یک عکس رادیوگرافی هستند. البته ممکن است درمان آنتی بیوتیکی مناسب مانع ایجاد تغییرات استخوانی قابل تشخیص در عکس ساده شود. تصویربرداری‌های پیشرفته علاوه بر گران بودن در همه جا در دسترس نبوده و تفسیر آنان نیازمند وجود افراد ماهر می‌باشد. بنابراین زمانی به این تست‌ها نیاز است که در تشخیص استئومیلیت شک و شبهه وجود داشته یا بیمار به مداخله جراحی نیاز داشته باشد.



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

واکنش یا بلند شدگی پریوستال
از دست دادن قشر استخوان با خوردگی استخوانی
از دست دادن موضعی فرم قشر تراپیکولار یا رادیولوژی مغز استخوان
اسکلروز استخوان، با یا بدون خوردگی
وجود جدایی: استخوان مرده با ظاهر رادیوسنت که از استخوان نرمال جدا شده است.
حضور اینولوکروم: یک لایه از استخوان رشد کرده جدید خارج از محل استخوان فعلی که در نتیجه پارگی پریوستوم و استخوان تازه رشد کرده از پریوستوم ایجاد شده
وجود کلاوسه: دهانه‌ای در اینولوکروم یا کورتکس که از طریق آن بافت جدا شده یا گرانوله شده ممکن است خارج شود
شواهد دال بر وجود تراکت سینوسی از استخوان به بافت نرم

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

تصویربرداری رزونانس مغناطیسی

تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI) یک وسیله ارزشمند برای تشخیص استئومیلیت و وجود عفونت‌های عمقی بافت‌های نرم و همچنین تعیین آناتومی می‌باشد (۸۳، ۵۵، ۳۰). یافته‌های کلیدی برای تشخیص استئومیلیت، وجود یک سیگنال موضعی با شدت پایین در تصاویر وزن دار شده T₂، یا سیگنال موضعی با شدت بالادر تصاویر وزن دار شده T₂ و سیگنال بالای مغز استخوان در تصاویر پشت سر هم بازبانی تاو وارون کوتاه (STIR) می‌باشد. نتایج چندین متآنالیز نشان داده شده که حساسیت و ویژگی MRI برای تشخیص استئومیلیت دیابتی به ترتیب ۹۰٪ و ۸۵٪ بوده (۵۵، ۸۳) و نسبت احتمال مثبت تخمینی ۳/۸ و احتمال منفی تخمینی ۰/۱۴ می‌باشد. مطالعات اخیر نسبت شانس^۷ (OR) ارزش تشخیص کمتری را در مقایسه با نتایج مطالعات قدیمی تر گزارش کرده‌اند که می‌تواند به علت طراحی بهتر مطالعه باشد. زیرگروه‌هایی با تشخیص‌های دیگر (مانند نورواستئو آرتروپاتی شارکو) برای انجام تحلیل تفاوت‌ها در میان مطالعات خیلی کوچک هستند. در یک مطالعه اخیر، توانایی MRI برای تشخیص ادم مغز استخوان در زخم‌های نوروپاتی نشان داده است ولی این توانایی در زخم‌های ایسکمیک از دقت کمتری برخوردار است که احتمالاً به دلیل ناکافی بودن مایع بینابینی است (۸۴).



اسکن پزشکی هسته‌ای

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپزشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

از میان چندین نوع اسکن هسته‌ای، اسکن استخوان که بطور معمول با یک نوع اسکن استخوان با 99mTc متیلن دی فسفات در فازهای زمانی متوالی، استفاده می‌شود مدت زمان زیادی است که برای تشخیص استئومیلیت مورد استفاده قرار گرفته است. در صورتی که افزایش شدت جذب ساده رادیونوکلئوئید در استخوان مشاهده گردد احتمال استئومیلیت مطرح می‌شود (۵۵). اسکن سه فازی استخوان حساسیت قابل قبول (در حدود ۹۰٪-۸۰٪) ویژگی پایینی دارد (در حدود ۴۵٪-۳۰٪) (۸۵). ارزش پیش‌گویی‌کننده مثبت آن تنها ۶۵٪ و نسبت شانس جمعیتی تشخیصی آن تنها ۲/۱ با نسبت احتمال مثبت ۱/۴ و نسبت احتمال منفی ۰/۴۰ است (۵۶). نتایج یک متآنالیز نشان داد که اسکن تری‌فازیک استخوان نسبت به MRI کارآیی کمتری دارد (۸۳). بنابراین یک اسکن مثبت استخوانی برای استئومیلیت یا نورواستئو آرتروپاتی شارکو به‌خصوص در قسمت جلوی پا اختصاصی نمی‌باشد. اما یک اسکن منفی به شدت وجود آن را رد می‌کند (۸۵).

گلوبول‌های سفید نشان دار (معمولاً با استفاده از تکنیزیم 99mTc یا 111In ایندیوم) معمولاً توسط سلول‌های سالم استخوانی برداشت نمی‌شود. لذا یک اسکن مثبت با این مواد نسبت به اسکن تری‌فازیک برای تشخیص استئومیلیت و (رد نورواستئو آرتروپاتی شارکو) اختصاصی‌تر می‌باشد (۸۵). ارزش پیش‌گویی‌کننده مثبت آن برای تشخیص استئومیلیت بین ۹۰-۷۰٪، ارزش پیش‌گویی‌کننده منفی آن ۸۰-۷۵٪، ویژگی آن ۸۵-۷۰٪ بوده و نسبت احتمال مثبت ۲/۳ و نسبت احتمال منفی ۰/۳۸ دارد (۵۶، ۸۶). نشان دار کردن گلوبول‌ها با 99mTc نسبت به 111In مشخصات فیزیکی بهتری را فراهم کرده و در نتیجه باعث وضوح بالاتری در تصویر می‌شود (۸۶).

بیشتر اساتید هسته‌ای معتقدند که در میان تمامی روش‌های رادیونوکلئوئید، استفاده از گلوبول‌های سفید نشان دار بهترین انتخاب برای بررسی استئومیلیت پای دیابتی است (۵۵، ۵۷). اما MRI هنوز بر این اسکن برتری دارد (۸۱، ۸۳، ۸۷، ۸۸). بعضی پیشنهاد می‌کنند اسکن گلوبول‌های سفید نشان دار با اسکن استخوانی ترکیب شود (تکنیک دو ردیاب)، هر چند این عمل باعث افزایش دقت تشخیصی نمی‌شود (۸۹).

اخیراً، در بعضی از مطالعات نشان داده‌اند که روش توموگرافی محاسبه شده انتشار تک فوتون و بدون انتشار فوتون 99mTc گلوبول سفید نشان دار (SPECT/CT) می‌تواند تصاویر سه بعدی با وضوح بالا ایجاد کند و شدت برداشت گلوبول 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 بر روی بیماران مشکوک به استئومیلیت پای دیابتی معلوم شد که این روش (SPECT/CT) حساسیت ۸۷/۵٪، ویژگی ۷۱/۴٪، ارزش پیش‌گویی‌کننده مثبت ۸۳/۳٪، ارزش پیش‌گویی‌کننده منفی ۷۷/۸٪ دارد (۹۱). یک مزیت بالقوه در SPECT/CT، این است که با توجه به درجه‌بندی شدت برداشت ماده توسط گلوبول‌های سفید می‌توان پاسخ فیزیولوژیک بافت‌های مجاور و موضعی را مشخص کرد. بنابراین، تغییرات در این شدت می‌تواند به عنوان وسیله‌ای برای پیشگویی نتایج درمان باشد (۹۲، ۹۳). یک مطالعه جدید نشان داد که برداشت منفی توسط گلوبول‌های سفید



توصیه‌ها
مقدمه
پاتوفیزیولوژی
تشخیص و تقسیم‌بندی
عقونت بافت نرم
بیوپسی استخوان
ارزیابی شدت بیماری
میکروپشناسی
مفاهیم مورد بحث
منابع

در SPECT/CT یک نشان‌گر خوب برای بهبود استئومیلیت پای دیابتی و همچنین تعیین مدت مناسب درمان با آنتی بیوتیک است (۹۴).

نتایج یکی از مطالعات در بیماران دیابتی نشان داد که ترکیب SPECT/CT 67 Ga با بیوپسی بالینی استخوان می‌تواند یک روش آسان، مطمئن و مؤثر برای تشخیص استئومیلیت پا باشد (۹۴). از دیگر مزایای روش تصویربرداری SPECT/CT 67 Ga و بیوپسی آن است که هر دو می‌توانند سرپایی انجام شوند و در این مطالعه مانع از تجویز نایجابی آنتی‌بیوتیک در نیمی از موارد مشکوک به استئومیلیت پای دیابتی شده بود (۹۳، ۹۴).

تکنیک‌های دیگر پزشکی هسته‌ای شامل نشان‌دار کردن in vivo گلبول‌های سفید، نشان‌دار کردن رادیواکتیوی پلی کلونال ایمونوگلوبین G، (IgG) و آنتی بیوتیک‌های نشان‌دار رادیواکتیوی می‌باشد. علاوه بر تفاوت در نتایج در بیشتر کشورها این روش‌ها در دسترس نیستند. برداشت IgG انسانی نشان‌دار شده با $^{99m}\text{Tc}/^{111}\text{In}$ به میزان نفوذپذیری عروقی و نه به بافت التهابی بستگی دارد، لذا به اندازه تست گلبول‌های سفید نشان‌دار شده حساسیت ندارد (۸۵، ۹۵، ۹۶).

یوبیدکوپسیدین ۲۹-۴۱ (UBI 29-41) یک قطعه پروتئین ضد میکروبی با ویژگی بالا برای عقونت است که بصورت آینده‌نگر به عنوان یک ردیاب رادیواکتیوی (UBI 29-41 ^{99m}Tc) 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 سه فاز استخوان ۱۰۰٪ گزارش گردید (۹۷). به نظر می‌رسد این تکنیک ارزش بررسی و مطالعات بیشتر را دارد.

تکنیک‌های دیگر تصویربرداری

توموگرافی فلورین-۱۸ فلورودوکسی گلوکز (18F-FDG) انتشارپوزیترون (PET)، که می‌تواند در ترکیب با توموگرافی محاسبه شده (PET/CT) افتراق بین استئومیلیت و عقونت بافت نرم را بهبود بخشد، 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 گلبول سفید نشان‌دار می‌تواند با سرعت بیش‌تر و بدون نیاز به خون‌گیری انجام می‌شود. در یک متآنالیز مشخص شد که این روش حساسیت ۷۴٪، ویژگی ۹۱٪، نسبت احتمال مثبت ۵/۶، نسبت احتمال 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 SPECT یا PET اسکن، می‌تواند جایگزین MRI زمانی که در دسترس نیست یا منع مصرف دارد (مانند بیمار با ایمپلنت آهنی یا فویا از فضای بسته) شود. اخیراً یک کمیته اجماع میان رشته‌ای جهت تعیین تست‌های تصویربرداری در بیماران با عقونت 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 نقش روش‌هایی مانند تصویربرداری هیبرید مولکولی، PET/CT و SPECT/CT، که از رادیو داروهای متنوعی استفاده می‌کنند در حال افزایش است.



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپزشناسی

مفاهیم مورد بحث

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 آناتومیک و عملکردی ارائه دهند. ولی هر دو این روشها باید از نظر به صرفه بودن و لزوم مصرف مورد مطالعه بیشتر قرار بگیرند (جدول شماره سه). در یک مطالعه مروری جدید تشخیص استئومیلیت پای دیابتی (۵۶) مطالعات مروری را با راهنمای بالینی IWGDF 2008 (۵۲) برای مطرح کردن یک مسیر تشخیصی براساس امتیازدهی دو مرحله‌ای ترکیب کرده است.

جدول شماره سه: مزیت‌های نسبی و نسبت‌های احتمالی تقریبی هر کدام از تکنیک‌های تصویربرداری برای استئومیلیت پای دیابتی به ترتیب قابلیت استفاده پزشکان. شیوه پیشنهادی تشخیص با یک ارزیابی بالینی متشکل از ۶ مورد (از معاینه فیزیکی، سرعت سدیمان گلبول‌های قرمز و X-Ray 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. بعلاوه بیماران بااحتمال بالای داشتن استئومیلیت پای دیابتی درمقابل احتمال پایین جدا شده‌اند. البته علیرغم منطقی بودن این شیوه تشخیصی، هنوز این سیستم ارزش‌گذاری نشده است.

جدول شماره سه: عفونت استخوانی پای دیابتی

تکنیک تصویربرداری				
محدودیت‌ها	فواید	LR-	LR+	
کاهش کارایی با ایسکمی شدید	توانایی همزمان بررسی بافت نرم و استخوان، با دقت بالا و وضوح بالای تصویر	۰/۱۴	۳/۸	MRI
محدودیت دسترسی، قیمت بالا	وضوح خوب تصویر	۰/۴	۵/۶	18F-FDG PET
زمان بر، سروکارداشتن با خون	حساسیت بالا، ویژگی متوسط	۰/۳۸ ۰/۱۲	۲/۳۱ ۴/۷۳	اسکن $^{99m}\text{Tc}/^{111}\text{In}$ گلبول سفید نشان دار
اطلاعات محدود کلینیکی	وضوح بالای تصویر	۰/۱۸	۳	^{67}Ga یا ^{99m}Tc اسپکت/اسی تی
اطلاعات محدود کلینیکی	ارزش بسیار زیاد پیشگویی	* مینیمم	* ماکزیمم	اسکن ^{99m}Tc -UBI 29-41
ویژگی پایین	قابلیت دسترسی	۰/۷۱	۱/۱۱	اسکن ^{99m}T استخوان

توجه: منابع (۵۵، ۵۶، ۸۳، ۸۵، ۸۶، ۹۷): +RL:نسبت احتمال مثبت، LR-:نسبت احتمال منفی، *حساسیت: ۱۰۰٪
*ویژگی: ۱۰۰٪



بیوپسی استخوان

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عقوننت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

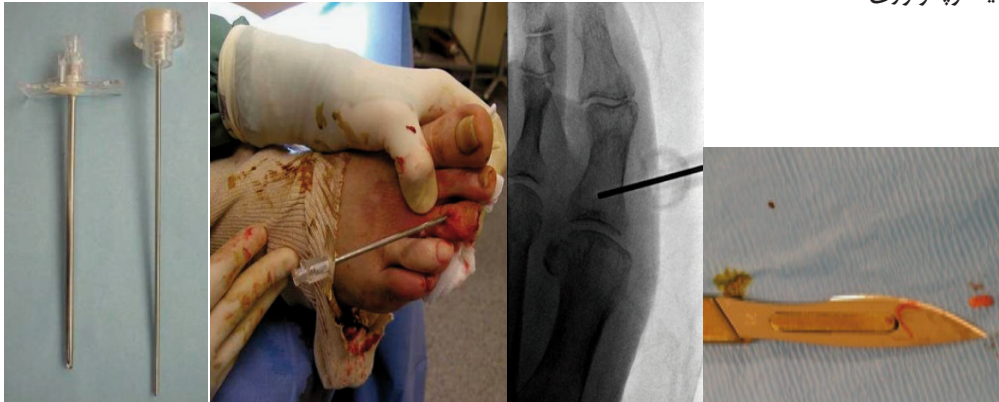
منابع

شواهد موجود نمونه‌برداری از استخوان را بهترین تکنیک تشخیصی برای استئومیلیت و همچنین شناسایی میکروب عامل و همچنین حساسیت آنتی‌بیوتیکی معرفی کرده‌اند(۹). در نتایج چندین مطالعه نشان داده شده است که کشت از بافت نرم یا تراکت سینوسی اطلاعات جامع و دقیقی را برای پیش‌گویی پاتوژن ارائه نمی‌دهد (۱۰۶-۱۰۴). یک مطالعه گذشته‌نگر توصیه می‌کند که تطابق کشت سواب زخم با بیوپسی استخوان فقط ۲۳٪ است(۱۰۷). البته در یک مطالعه اخیر توصیه شده است که کشت از عمق به اندازه کافی زخم، با کشت نمونه‌های استخوانی برای مفید قرار دادن آن‌ها برای دستیابی و هدف گذاری پاتوژن‌های احتمالی در بیماران با استئومیلیت پای دیابتی تطابق دارد(۱۰۸). در میان ۳۴ بیمار که نتایج هر دو کشت را داشتند، در ۱۶ مورد کاملاً شبیه بودند. (۴۷٪). نمونه‌های استخوانی هم به وسیله بیوپسی از طریق پوست و هم در حین جراحی قابل تهیه است. نمونه بیوپسی باید از طریق پوست سالم و غیرعفونی تهیه شود. زیرا عبور سوزن از زخم احتمال آلودگی با میکروب‌های بافت نرم را افزایش می‌دهد. با استفاده از یک سوزن استخوان با شماره ۱۱ (یا کوچکتر برای بندهای انگشت)، مانند سوزن جمشیدی (توسط شرکت پرفکتوم، پخش شده توسط پروپر (Propper) و پسران، ائتلاف با شرکت‌های دیگر مراقبتی)، استی کات (محصولات بارد، پخش شده توسط آنژیو مد)، یا تی - لاک (آنژیوتک) می‌توان نمونه کافی از استخوان هم برای نمونه کشت و هم نمونه برای بررسی هیستولوژیکال را تهیه کرد (تصویر شماره یک). بررسی‌های هیستوپاتولوژیکی از نمونه‌های استخوانی به خصوص زمانی که کشت منفی بوده یا در کشت میکروب‌های نرمال فلورپوست رشد کنند (مانند استافیلوکوک کواگولاز منفی، پروپونیوم باکتریوم، کورینه باکتریوم). ممکن است برای تفسیر نتایج کشت کمک کننده باشد. هر پزشک آموزش دیده‌ای معمولاً به راحتی می‌تواند در کنار بالین بیمار (برای موارد ساده با ناحیه نسبتاً بزرگ استخوان پا) یا در بخش رادیولوژی (وقتی تصویربرداری برای تعیین موضع استخوان درگیر نیاز باشد) نمونه استخوان زیرجلدی را بگیرد. معمولاً به دلیل اینکه بیشتر بیماران نوروپاتی دارند نیازی به استفاده از بی حسی موضعی نیست. عوارضی مانند خون‌ریزی مختصر مساوی یا بیشتر از ۳٪، وارد کردن باکتری به استخوان یا شکستگی استخوان و یا فعال کردن آرتروپاتی حاد شارکو که به شدت نادر هستند (۹۴،۱۰۴،۱۰۹-۱۱۱) نیز دیده می‌شود.



تصویر شماره یک: تکنیک بیوپسی مغز استخوان زیر جلدی از پا

نمونه تقسیم شود
برای:
- میکروب شناسی
هیستوپاتولوژی



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

توجه: این عمل ممکن است در کنار تخت و بالین بیمار، بخش رادیولوژی یا اتاق عمل انجام شود. در صورت نیاز می‌توان بیوپسی را به کمک گایدتوموگرافی محاسبه کرده یا فلوروسکوپی انجام داد. در نمونه مغز استخوان، نمونه‌ها باید جداگانه برای کشت و هیستوپاتولوژی ارسال شوند. به‌طور ایده آل نمونه استخوان باید برای کشت و هیستوپاتولوژی پردازش شود. استخوان عفونی معمولاً سلول‌های ملتهب دارد (در ابتدا سلول‌های گرانولار و سپس سلول‌های مونونوکلئار). در حالی که هیستومورفولوژیک بافت استخوان غیر عفونی در بیماران مبتلا به دیابت حتی در حضور نوروپاتی و نارسایی عروق محیطی نرمال است (۱۱۳، ۱۱۲). 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 انفلتراسیون گلبول‌های سفید چند هسته‌ای در قسمت قشری و میانه‌ای استخوان تعریف شده و معمولاً همراه با تورم و ترومبوز عروق کوچک است (۲)، مزمن که با تخریب استخوان و انفلتراسیون لنفوسیت‌ها، هیستوسیت‌ها یا پلازما سل تشخیص داده می‌شود (۳) و عود حاد در استئومیلیت مزمن، که در یک زمینه عفونت استخوان مزمن با انفلتراسیون گرانولوسیت‌ها 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 فراگیر برای مشخصه‌های پاتولوژی در این مورد باشد (۱۱۵). در یک مطالعه 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 میکروب شناسی با هیستوپاتولوژیک در ۴۴ نمونه‌ی استخوانی بیماران با 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 گمراه‌کننده

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

باشند. نتایج مثبت کاذب با روش نمونه‌گیری از طرف غیر درگیر با حفظ فاصله ۲۰ mm از اطراف زخم در حین ورود سوزن قابل کاهش است. کشت نمونه استخوان می‌تواند به دلایل خطای نمونه‌گیری، آنتی‌بیوتیک درمانی قبلی و یا عدم جداسازی میکروب‌های دیر رشد، به صورت کاذب منفی باشد. برای کاهش احتمال نتایج منفی کاذب می‌توان نمونه برداری با گاید سی تی اسکن یا فلوروسکوپی ترجیحاً در زمانی 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 کاملاً 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 دل‌گرم‌کننده از یک مطالعه گذشته‌نگر در ۴۱ بیمار با شک به استئومیلیت پای دیابتی نشان داد که فقط حدود ۲۵٪ از آن‌ها در طول ۲ سال پیگیری دچار عفونت استخوان شده‌اند (۱۲۰). در حالی که میزان موفقیت در درمان تجربی استئومیلیت پای دیابتی ۷۵٪ یا بالاتر گزارش شده است. مقایسه نتایج در دسترس مطالعات منتشر شده بخاطر تفاوت جمعیت‌های مطالعه شده در معیارهای تشخیص و درمان عفونت و طول مدت پیگیری سخت می‌باشد (۴۸). وقتی به استئومیلیت پای دیابتی شک وجود دارد، همیشه نیاز به انجام کشت استخوان نیست. اما پزشکان باید این روش را برای زمانی که علیرغم بررسی‌های بالینی و تصویربرداری هم چنان در تشخیص استئومیلیت نامطمئن هستند، در مواردی که اطلاعات بدست آمده از کشت بافت نرم مفید نباشند، زمانی که عفونت به درمان اولیه آنتی‌بیوتیکی تجربی پاسخ ندهد یا زمانی که نیاز به انتخاب رژیم آنتی‌بیوتیکی با پتانسیل قوی‌تری (مثل ریفامپین، فلوروکینولون‌ها، فوزیدیک اسید یا کلیندامایسین) برای میکروب‌های مقاوم باشد (۵۲)، باقی‌گذارند.

ارزیابی شدت بیماری

توصیه ۱۱:

در بررسی اولیه هر مورد عفونت پا، ابتدا علائم حیاتی و تست‌های آزمایشگاهی خونی مناسب انجام شده، زخم دبرید و پروب شود و سپس عمق و وسعت عفونت جهت تعیین شدت بیماری بررسی گردد. (توصیه: GRADE قوی ؛ کیفیت شواهد: متوسط)

توصیه ۱۲:

در همان بررسی اولیه میزان پرفیوژن سرخرگی را بررسی کرده و تصمیم بگیرید که آیا نیاز به بررسی‌های بیشتر عروقی یا ترمیم خون‌رسانی می‌باشد. (توصیه: GRADE قوی ؛ کیفیت شواهد: پایین)



دلیل ۱۱ و ۱۲:

جهت بررسی دقیق هر زخم پای دیابتی باید ابتدا هر گونه بافت نکروز و کالوس برداشته و دبرید شود تا زخم را بتوان به طور دقیق مشاهده نمود. نکات کلیدی برای تقسیم بندی عفونت پای دیابتی، ارزیابی اولیه عمق و وسعت بافت درگیر، تعیین کفایت پرفیوژن شریانی و احتمال نیاز برای ترمیم خون‌رسانی، و بررسی مسمومیت سیستمیک است (۱۲۱، ۳۰، ۶). در حالی که عفونت‌های خفیف نسبتاً به راحتی درمان می‌شوند، عفونت‌های متوسط ممکن است تهدیدکننده پا و عفونت‌های شدید تهدیدکننده زندگی باشند (جدول شماره چهار الف). شدت عفونت راهنمای بزرگی برای انتخاب رژیم آنتی‌بیوتیکی تجربی و روش تجویز آن‌ها و نیاز به بستری بیمارستانی و زمان مداخله جراحی و یا قطع پا می‌باشد (جدول شماره چهار ب) (۱۲۳، ۱۲۱، ۶).

شدت عفونت ابتدا با طرح تقسیم‌بندی بالینی که در بالا توصیف شد، تعیین می‌گردد. بقیه مشخصه‌های بالینی سپسیس شامل الیگوری حاد یا ایلئوس می‌باشد. یافته‌های آزمایشگاهی که وجود یک عفونت جدی را مطرح می‌سازند، پروتئین واکنشی C پلاسما یا پروکلسیتونین بیشتر از دو با انحراف معیار نرمال، افزایش قند خون کنترل نشده (بیشتر از یک میلی‌مول در لیتر)، افزایش کراتینین سرم بیشتر از ۰/۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر (۴۴ میکرو مول در لیتر)، اختلالات انعقادی، یا افت اکسیژن شریانی می‌باشد (۱۲۴).

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

جدول شماره چهار: مشخصات تعیین‌کننده عفونت بسیار جدی پای دیابتی و شاخص‌های بالقوه برای بستری

الف - یافته‌های تعیین‌کننده عفونت‌های بسیار شدید پای دیابتی	
اختصاصی به زخم	
زخم	نفوذ کننده به بافت‌های زیر پوستی، (مانند فاشیا، تاندون، ماهیچه، مفصل، استخوان)
سلولیت	وسعت (بیشتر از ۲ سانتی‌متر)، دور از زخم یا سریع پیش رونده
علائم موضعی التهاب شدید یا سفتی، کریپتوکوس، تاول، تغییر رنگ، نکروز، یا قانقاریا، کریپتوس، اکیموز یا پتشی، بی‌حسی جدید	
عمومی	
تظاهرات	شروع حاد / بدتر شونده یا سریع پیش رونده
علائم سیستمیک	تب، لرز، افت فشارخون، گیجی، کاهش حجم
تست آزمایشگاهی	افزایش گلبول‌های سفید، افزایش بسیار زیاد پروتئین واکنشی C یا میزان سدیمان گلوبول قرمز، افزایش قند خون شدید / بدتر شونده اسیدوز، ازوتمی جدید / بدتر شونده، اختلالات الکترولیتی،
خصوصیات عوارض	وجود جسم خارجی (تصادفی و یا ایمپلنت جراحی)، زخم‌های سوراخ، آبسه عمیق، نارسایی شریانی یا وریدی، ادم لنف، بیماری‌های سرکوب گر نقص ایمنی یا درمان
درمان متداول	گسترش بیماری در حین آنتی بیوتیک درمانی و اقدامات حمایتی مناسب
ب - فاکتورهای تعیین‌کننده الزام به بستری	
<ul style="list-style-type: none"> • عفونت شدید جدول ۴ (الف) • اختلالات متابولیک یا همودینامیک • نیاز به درمان تزریقی (که به صورت سرپایی / در دسترس نباشد) • نیاز به تست‌های تشخیصی که به صورت سرپایی در دسترس نباشد • وجود ایسکمی پا • نیاز به روش‌های جراحی (بیش از یک عمل کوچک / ساده) • عدم پاسخ به درمان سرپایی • ناتوانی و عدم تمایل بیمار به درمان سرپایی • نیاز به پانسمان‌های پیچیده که بیمار / مراقبین بیمار قادر به انجام آن نباشند • نیاز به تحت نظر بودن دقیق و مداوم بیمار 	

توجه: در یک عفونت بافت عمقی ممکن است علائم و نشانه‌های سطحی به طور گمراه کننده‌ای، کم باشند اما پزشکان باید آنرا در بیمارانی که شواهد مسمومیت شدید سیستماتیک، التهاب در قسمتی دورتر از زخم، عفونت



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

مقاوم، بالا ماندن سطح نشانگرهای التهابی علیرغم درمان مناسب، بدتر شدن قند خونی که قبلاً کنترل بوده است، یا درد در پای بی‌حس قبلی (۱۲،۷۴،۵۲۱) دارند را در نظر بگیرند. وجود ایسکمی در پا نگرانی خاص است چون 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 از "دنیای واقعی" درخصوص ارائه و نتایج در دسترس از مطالعات آینده‌نگر مشاهده‌ای، چند مرکزی در فرانسه بر روی بیماران با عفونت پای دیابتی بستری در بیمارستان وجود دارد (۱۲۶) که در میان ۲۹۱ بیمار مورد بررسی، بیشتر عفونت‌ها از نظر شدت متوسط بوده‌اند ولی ۴۲٪ از آنان نشانه‌های سپسیس را داشته‌اند. و 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 بیماری‌های عروق محیطی داشتند. علی‌رغم عدم وجود نبض در نیمی از بیماران، شاخص مچ پا-بازویی فقط در ۱/۳ از بیماران اندازه گرفته شده بود. حتی در مراکزی که به صورت اختصاصی، در درمان پای دیابتی مهارت داشته‌اند، در ۴۸٪ از موارد نتایج خوبی برای بیماران وجود نداشت. به طور اختصاصی، در ۳۵٪ از بیماران بستری در بیمارستان قطع پا انجام شد، و در ۱۹٪ از ۱۵۰ بیمار دیگر، که قطع عضو در آن‌ها صورت نگرفته بود، بعد از یک سال پس از ترخیص، این عمل انجام شد. ریسک فاکتورهای قطع پا شامل شدت زیاد عفونت و وجود استئومیلیت بود. همانند مطالعه دیگر (۱۲۷)، وجود پاتوژن‌های مقاوم به درمان (مخصوصاً از جمله استافیلوکوک‌های مقاوم به متسیلین (MRSA) با بیماری شدیدتر یا پیش‌آگهی بدتر همراه نبود. این یافته‌ها تأکید بر شدت عفونت پای دیابتی در بیماران بستری در بیمارستان و عدم توجه و بررسی خوب پای بیماران را نشان می‌دهد.

میکروپشناسی

توصیه ۱۳:

کشت‌ها برای تعیین نوع میکروارگانیزم دخیل و تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی، ترجیحاً از یک نمونه بافتی تهیه شوند تا از یک سوآپ. (توصیه: GRADE قوی؛ کیفیت شواهد: بالا)

توصیه ۱۴:

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



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

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

از آنجایی که عفونت به صورت بالینی تشخیص داده می‌شود، هدف نمونه‌گیری‌های میکروبی، شناخت عامل پاتوژن و حساسیت آنتی‌بیوتیکی است که پزشکان را برای انتخاب مناسب‌ترین درمان ضد میکروبی قادر می‌سازد. عفونت حاد در بیماری که قبلاً درمان نشده است معمولاً بوسیله میکروب‌های گرم مثبت هوازی (اغلب به عنوان تک میکروبی) ایجاد می‌شود، اما عامل عفونت‌های عمیق و مزمن معمولاً چند میکروبی است. که شامل گرم منفی‌های هوازی و بی‌هوازی‌های اجباری است (۱۲۸،۱۲۹). ضایعات پوستی، مواجهه محیطی و خصوصاً آنتی‌بیوتیک درمانی اخیر می‌تواند وجود میکروب‌های غیرعادی یا مقاوم به درمان را تسهیل کند. کشت زخم در بسیاری از عفونت‌های زخم‌پا 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 نیاز به کشت از زخم‌های عفونی نشده زمانی است که در جستجو و تعیین جداسازی شواهد کلونی‌سازی میکروب‌های مقاوم در بیماران می‌باشیم. پزشکان باید سعی کنند تا اطلاعاتشان از وضعیت میکروب‌های مقاوم آنتی‌بیوتیکی به روز باشد. کشت‌های خون تنها در موارد عفونت‌های شدید، که علائم سیستمیک التهابی وجود دارد لازم است (۳۰). زمانی که شک به استئومیلیت وجود دارد (بحث شده در بخش عفونت استخوان) نکته کلیدی گرفتن نمونه از استخوان برای کشت است (هیستوپاتولوژی). بهترین حالت گرفتن نمونه برای کشت در کوتاه‌ترین زمان ممکن است، اما در بیمارانی که درمان آنتی‌بیوتیکی دریافت می‌کنند (در صورت پایدار بودن وضعیت بیمار)، می‌توان برای خودداری از کشت منفی کاذب، داروها را چند روز قطع نمود و سپس اقدام به گرفتن نمونه از استخوان کرد. تکرار کردن کشت معمولاً لازم نیست مگر اینکه بیمار به درمان بالینی پاسخ ندهد، یا زمانی که نمونه اولیه آلوده باشد.

توصیه ۱۵:

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

دلیل ۱۵ - گرفتن نمونه از زخم‌ها:

نتایج کشت زخم فقط در زمانی که به درستی تهیه و پردازش شده باشد، ارزش دارند. اگرچه گرفتن سواب از زخم باز 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 محصول مخلوطی از عوامل پاتوژن، میکروب‌های کلونی شده و فلور نرمال و عوامل آلودگی و عوامل گوناگون گمراه‌کننده و میکروب‌های بی‌هوازی است (۱۲۸،۱۳۰). کورتاژ (خراش بافتی) بوسیله کورت پوستی یا اسکالپل از زمینه زخم دبرید شده، بیوپسی پانچ یا اسپیراسیون سوزنی ترشحات، معمولاً ارزش بیشتری نسبت به روش سواب دارند (۱۲۸،۱۳۱،۱۳۲). اگر تنها روش در دسترس استفاده از سواب است، بهتر



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

است بعد از دبریدمان و شستشوی زخم انجام شود. نمونه‌های تهیه شده از بافت نرم یا استخوان باید به سرعت با محفظه انتقال استریل مناسب به آزمایشگاه انتقال داده شود و تمامی میکروب‌های 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، بیمار آنتی بیوتیک دریافت می‌کند یا خیر). این عوامل بر پردازش و گزارش تأثیر می‌گذارد. متأسفانه یک دستورالعمل بین‌المللی مورد توافق برای مراحل آزمایشگاهی یا گزارش نمونه‌های بافتی و یا سوآب‌های سطحی در یک زخم پوستی عفونی وجود ندارد. نمونه‌های بافتی یا سوآب سطحی در کل بوسیله یکی از دو مسیر متمایز تست فنوتیپی یا ژنوتیپی ارزیابی شوند.

تحلیل فنوتیپی

تست فنوتیپی استفاده از مشخصات فیزیکی مشاهده‌ای یا بیوشیمیایی جهت شناسایی نوع میکروب می‌باشد که معمولاً بوسیله کشت نمونه‌ها بر روی محیط‌های کشت استاندارد یا انتخابی همراه با تست‌های حساسیت آنتی بیوتیکی می‌باشد که با توجه به سیاست‌های تجویز آگاهانه محلی، ملی و بین‌المللی انجام می‌شود. بررسی با میکروسکوپ مرسوم عادی و تکنیک‌های رنگ آمیزی مانند اسمیر با رنگ آمیزی گرم (۱۳۳) می‌تواند مشخصات بیشتری از میکروب را ارائه دهد. در اصل این روش‌ها نسبتاً مقرون به صرفه بوده و پیچیدگی کمی برای انجام و تفسیر دارند. میکروب‌های مسئول معمولاً به صورت گرم مثبت هوازی (مانند استافیلوکوک، استرپتوکوک) و باسیل‌های گرم منفی (مانند انتروباکتریاسه‌ها، سودوموناس) و یا بی‌هوازی‌های اجباری (پیتواستریپتوکوکوس، باکتریوئید) گزارش می‌شوند. از معایب این تکنیک‌ها زمان بری (حداقل دو روز زمان)، همچنین عدم تشخیص میکروب‌های گوناگون همراه کننده و عدم کارایی در بیمارانی که آنتی بیوتیک دریافت می‌کنند، است.

تحلیل ژنوتیپی

وقتی تکنیک‌های مختلف به تعریف آرایش ژنیتیکی یک میکروب یا گروهی از میکروب‌ها 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 پلی مرز (PCR) (۱۳۴)، و زمان واقعی (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



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

ویروس، ویژگی‌ها، تعیین ویروس و پاتوژن‌های با پتانسیل مقاومت آنتی بیوتیکی پیشنهاد می‌دهند (۱۳۶). علیرغم تمامی این فواید، هنوز ارزش بالینی این روش‌ها بخصوص در شناسایی میکروب‌ها 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 رنگ‌آمیزی گرم اسمیر مشاهده می‌شوند) به احتمال زیاد پاتوژن‌های واقعی هستند. اما اگر چند میکروب با هم در محیط کشت رشد کنند، مخصوصاً اگر از زخم سطحی به دست آمده باشند، معمولاً شناسایی عامل پاتوژن اصلی آسان نیست. خدمات میکروب‌شناسی بالینی باید در همکاری نزدیک با پزشکان باشند و نتایج گزارش به شیوه‌ای باشد که به راحتی توسط دریافت کنندگان درک شود. انجام تست حساسیت آنتی بیوتیکی بر روی میکروب‌های کولونیزه (مانند استاف کواگولاز منفی، کورینه باکتری‌ها) ممکن است لازم نباشد. این گونه‌ها اگر به طور مکرر رشد کنند، یا به صورت قابل اعتمادی نمونه‌گیری شده باشند، می‌توانند پاتوژن واقعی باشند. استاف 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 دیگران) هم از پاتوژن‌های مهم می‌باشند. انتروکوک‌ها هم عامل جدا شده نسبتاً شایعی هستند اما معمولاً از نظر اهمیت بالینی، در رده دوم قرار دارند.

عفونت‌هایی که منجر به بستری بیماران می‌گردند معمولاً پلی میکروبیال و شامل مخلوطی از انواع هوازی‌ها و بی هوازی‌ها می‌باشند (۱۳۸، ۳۰). باسیل‌های گرم منفی (انتروباکتریاسه‌ها و گاهی پseudomonas 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 میکروب‌های گرم منفی (مخصوصاً سودومونا آئورژینوزا) شایع‌ترین عامل عفونت در پای دیابتی در بیمارانی که در آب و هواهای گرم، به خصوص آسیا و آفریقا زندگی می‌کنند، است (۱۴۲-۱۳۹). هر چند مشخص نیست که این یافته مربوط به فاکتورهای محیطی، نوع کفش، بهداشت فردی، اقدامات ضد میکروبی قبل از درمان یا فاکتورهای دیگر باشد. گونه‌های بی هوازی اجباری در زخم‌های ایسکمیک و نکروتیک یا بافت‌های عمیق درگیر به وفور یافت می‌شوند. البته این‌ها اغلب تنها پاتوژن بیماری نیستند بلکه در ترکیب با هوازی‌ها عفونت ایجاد می‌کنند (۱۴۳).

میکروب‌های مقاوم به چنددارو، به خصوص MRSA، در بیمارانی که سابقه دریافت آنتی بیوتیک اخیر، بستری شدن در بیمارستان یا زندگی در مراکز نگهداری و یا قطع عضو دارند، به کرات جدا می‌شود (۱۴۵، ۱۴۴). 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 عفونت کاسته شده است (۱۴۸-۱۴۶). تصور می‌شده که عفونت‌های پای دیابتی که با MRSA ایجاد می‌شوند با پاتوژن‌های شدیدتر در ارتباط هستند (۱۲۷). تمایز مفید قبلی به دست آمده از سوشهای مرتبط با جامعه (با احتمال مقاومت آنتی‌بیوتیکی کمتر و اغلب خطرناک‌تر) در مقابل سوشهایی مرتبط با مراکز نگهداری مراقبتی امروزه کمتر قابل اطمینان است. در دهه گذشته، میکروب‌های مقاوم به چند دارو، مخصوصاً گرم منفی‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف مانند بتالاکتامازها (۱۵۰، ۱۴۹)، و حتی



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

کارباپنمازها (۱۵۲، ۱۵۱) در ایجاد عفونت پای دیابتی گزارش شده‌اند. انتروکوک مقاوم به ونکومايسين گاهی اوقات از عفونت‌های پا در بیماران مبتلا به دیابت جدا می‌شود، هر چند که بندرت یک پاتوژن بالینی مهم است. اکثر موارد عفونی با عوامل نادر اما بسیار خطرناک مانند، استاف اورئوس مقاوم به ونکومايسين، از بیماران دیابتی با عفونت پا بوده است (۱۵۴، ۱۵۳)

::: درمان

جراحی

توصیه ۱۶:

در بعضی از موارد عفونت متوسط و در همه موارد عفونت‌های شدید با متخصص جراحی مشاوره کنید. (توصیه: GRADE ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)

توصیه ۱۷:

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

توصیه ۱۸:

در زمانی که استئومیلیت همراه با درگیری بافت نرم؛ تخریب پوشش بافت نرم؛ تخریب پیش رونده‌های استخوانی که در X-Ray مشخص است، همچنین بیرون زدگی استخوان از زخم، مشاهده شود، جراحی را در نظر بگیرید (توصیه: GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۱۶ - ۱۸:

جراحی اساس درمان بسیاری از عفونت‌های عمقی 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 قانقاریا یا فاشیت نکروزه، سندرم کمپارتمان یا سپسیس سیستمیک به جراحی اورژانس 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، ترمیم خون‌رسانی تا قطع عضو رادر بر گیرد. زمانی که زخم یک پوسته خشک به خصوص در یک بیمار با پای ایسکمیک دارد، بهتر است از هر گونه دبرید بافت‌های مرده خودداری کنیم، زیرا خود بافت، خود به خود قطع می‌شود. قطع پا بهتر است زمانی انجام شود که پا قابل نگهداری نبوده و یا عفونت‌های تهدید کننده زندگی (مانند قانقاریا یا فاشیت نکروزه) وجود داشته و یا فاقد عملکرد باشد.



توصیه‌ها

در پای عفونت یافته ایسکمیک ممکن است نیاز به عمل ترمیم خون رسانی (چه به صورت داخل عروقی، چه به صورت عمل بای پس و باز) باشد. در بسیاری از موارد عفونی غیر اورژانس، مداخله جراحی اولیه محدود به شکاف و تخلیه است و به انجام جراحی‌های بیشتر در زمان عدم پاسخ به درمان نیاز خواهد بود.

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

شکل دو، یک الگوریتم بررسی اجمالی نحوه درمان بیمار مبتلا به دیابت و عفونت پا را نشان می‌دهد. درمان جراحی عفونت پای دیابتی باید توسط جراحان آگاه به آناتومی پا و راه‌های گسترش عفونت بین سطوح فاشیاهای صورت پذیرد (تصویر شماره سه و چهار) (۴۷، ۱۵۸). هدف از درمان جراحی تخلیه هرگونه چرک و به حداقل رساندن بافت نکروزه بوسیله کاهش فشار بر روی قسمت‌های پا و خارج کردن بافت‌های مرده و عفونی می‌باشد. یک ارتباطی بین نقطه ورود عفونت و گسترش آن در قسمت‌های پا وجود دارد: عفونت‌هایی 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، عفونت‌های انگشت پنجم و متاتارس آن به قسمت جنبی گسترش می‌یابند (۴۷، ۱۵۹).

قسمت‌های روی پا ممکن است از طریق عفونت‌های لای انگشتان پا یا زخم‌های شدید سطح پلانتار یا بوسیله درگیری سرمتاتارس‌ها یا قسمت اینتراسوس درگیر شوند. عفونت‌های 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 صورت تاندون عفونی شده باید به وسیله جراحی برداشته شود.

برای افزایش عملکرد پا و یا وقتی نکروز وسیع بافت نرم وجود دارد، برداشتن استخوان و قطع عضو ضروری است. حتماً باید نمونه استخوان در زمان جراحی تهیه شده و برای کشت و هیستوپاتولوژی ارسال شود. در بعضی مطالعات مشخص شده در صورت وجود "حاشیه تمیز" در پای قطع شده، مانند استخوان غیر عفونی مشخص شده بوسیله کشت از محل برداشت، مدت آنتی بیوتیک درمانی را می‌توان از چند هفته به چند روز تقلیل داد و میزان بهبودی بالینی در این بیماران به طور قابل توجهی از بیماران با کشت مثبت از حاشیه، بالاتر است (۱۶۰). روش‌های جراحی در یک پای عفونی دیابتی باید قسمتی از اقدامات بین تیمی باشد چرا که باید همراه با مراقبت مناسب زخم، درمان هر نوع بیماری همراه، و ترمیم خون‌رسانی (در صورت نیاز) صورت گیرد.

عملکرد پا در طولانی مدت نکته مهمی در بیماران است که تحت عمل جراحی و یا قطع عضو قرار گرفته و عفونت در آن‌ها کنترل شده باشد. بیماران که تحت جراحی‌های قبلی یا قطع عضو قرار گرفته‌اند ممکن است بطور 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 قطع عضو ترنس متاتارس‌ها تعادل را حفظ نمایند (۱۶۱).



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عقوننت بافت نرم

بیوپسی استخوان

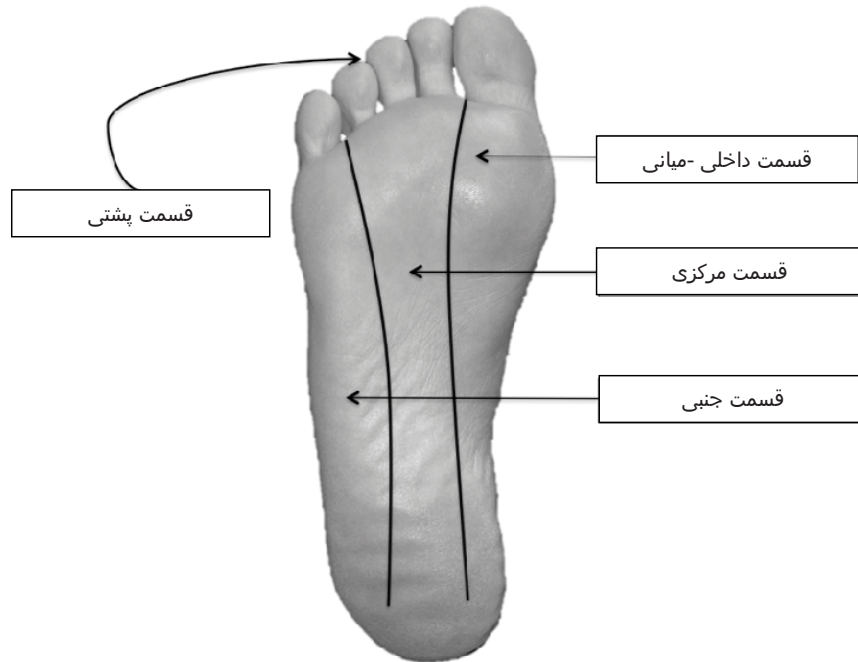
ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

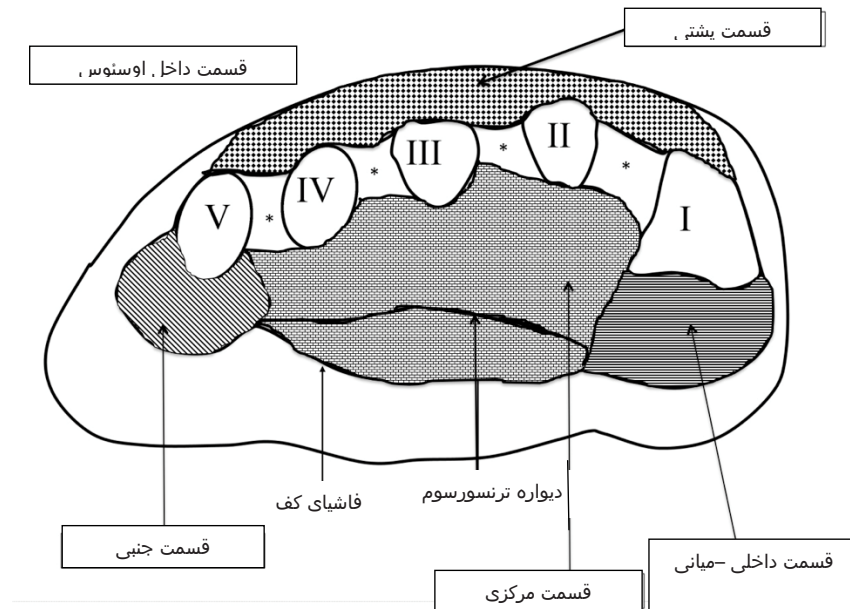
مفاهیم مورد بحث

منابع

تصویر شماره سه: نمای طولی قسمت‌های پا



تصویر شماره چهار: نمای عرضی قسمت‌های پا





درمان آنتی بیوتیکی

توصیه ۱۹:

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

توصیه ۲۰:

آنتی‌بیوتیک اختصاصی را بر اساس پاتوژن ثابت شده یا احتمالی، حساسیت آنتی‌بیوتیکی، شدت بالینی عفونت، شواهد تأثیرگذاری دارو برای پای دیابتی و هزینه آن انتخاب کنید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

توصیه ۲۱:

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

دلیل ۱۹-۲۱ – لزوم انجام درمان:

شکست در درمان آنتی بیوتیکی زخم‌های عفونی پا در دیابتی‌ها معمولاً همراه با تخریب بافتی و بهبود ناکافی زخم است. هرچند که آنتی بیوتیک درمانی نیز با عوارض ناخواسته مکرر، هزینه‌های اقتصادی و ریسک افزایش مقاومت دارویی همراه است (۱۴۴). لذا باید فقط برای درمان زخم‌های عفونی استفاده شوند. درمان با آنتی بیوتیک‌ها، فایده‌ای برای درمان زخم‌های غیر عفونی ندارد. گرچه از نظر تئوری ”بار باکتریال بیولوژیکی“ ”bioburden“ (نظریه کاملاً تعریف نشده) در زخم‌های عفونی مزمن نقش دارند (۱۶۶-۱۶۲). هیچ شواهد منتشر شده‌ای دال بر اینکه درمان آنتی بیوتیکی 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 اینکه زخمی عفونی می‌باشد یا خیر، مجبور به استفاده از سیستم درجه بندی عفونت و مانیتورینگ دقیق زخم می‌باشند.

توصیه ۲۲:

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

دلیل ۲۲ – مسیر درمان:

برای اینکه یک آنتی‌بیوتیک به غلظت درمانی در محل عفونت برسد، ابتدا باید یک سطح سرمی کافی داشته

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپزشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عقونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپوشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

باشد (۱۶۷). از آنجایی که آنتی بیوتیک وریدی، سریع‌تر و مطمئن‌تر، سطح سرمی مطلوب را ایجاد می‌کند، در عفونت‌های سیستمیک و شدید توصیه می‌شوند. همچنین در کسانی که قادر به تحمل نوع خوراکی دارو نمی‌باشند و یا انواع خوراکی مؤثر، بر روی پاتوژن وجود ندارد، پس از اینکه وضعیت بالینی بیمار ثابت شد و عفونت به آنتی‌بیوتیک پاسخ داد، نوع تزریقی قابل تغییر به نوع خوراکی می‌باشد. در بیمارانی که نیازمند درمان طولانی مدت تزریقی می‌باشند مانند بیماران عفونت استخوان که به رژیم خوراکی مقاوم می‌باشند، در صورت امکان می‌توان درمان تزریقی را به صورت سرپایی انجام داد.

در مقایسه با درمان تزریقی، درمان‌های خوراکی راحت‌تر، کم عارضه‌تر و در مجموع کم هزینه‌تر می‌باشند. جذب گوارشی بعضی از آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی (فراهمی زیستی)، هر چند که متغیر است، اما برای بعضی از آن‌ها مانند فلوروکینولون‌ها، کلیندامایسین، ریفاپین، تریمتوپریم / سولفامتوگزال، لینزولاید، و داکسی‌سایکلین بسیار خوب است (۱۶۸). فلوروکینولون‌ها قادر به ایجاد غلظت‌های بافتی بالا در عفونت‌های پای دیابتی، حتی در کسانی که پارزی معده دارند می‌باشند (۱۶۷، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱)، هر چند اغلب آنتی‌بیوتیک‌های رایج خوراکی استفاده شده می‌توانند غلظت کافی در سرم بافت را ایجاد نمایند (۱۶۸). متأسفانه، فلوروکینولون‌ها همچنین با افزایش خطر عوارض جانبی، مانند ایجاد بیماری کلاستریدیوم دیفیسیل، همراه بوده و ایجاد مقاومت به یکی از آن‌ها موجب مقاومت به دیگر آنتی‌بیوتیک‌ها می‌شود (۱۷۲). هیچ داده‌ای برای تعیین این‌که آیا سطح بافتی کافی نتایج بالینی موفقی را پیش‌گویی می‌کند، در دسترس نیست (۱۷۳). آنتی‌بیوتیک‌های تازه به بازار عرضه شده در مجموع وسیع‌الطیف بوده، فعالیت بیشتری در برابر گرم مثبت کوکسی‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک داشته، و نیمه عمر طولانی‌تر (تعداد دوز کمتر) یا فراهم‌زیستی 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 عفونت پای دیابتی تفاوت عمده‌ای را بین آن‌ها نشان نداده‌اند و یک رژیم برتر وجود ندارد. یک آنتی‌بیوتیک جدید، تایگسیلین (که طیف وسیعی از فعالیت شامل مقابله با MRSA را دارد) در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده بزرگ اخیر چندمرکزی، در مقایسه با ارتاپنم (با یا بدون ونکومایسین) به‌طور معنی‌داری نتایج بالینی پایین‌تر و عوارض جانبی بالاتری را نشان داد (۱۷۴). اما در دیابتی‌ها وجود بیماری عروق محیطی و نه وجود دیابت به تنهایی، ممکن است باعث محدودیت رساندن و بنابراین نفوذ آنتی‌بیوتیک به بافت‌های عفونی شود (۱۷۵، ۱۷۶). در حالت مطلوب آنتی‌بیوتیک‌ها نقش مهمی در درمان و پیشگیری از گسترش عفونت بازی می‌کنند. در صورت وجود ایسکمی و نارسایی عروق شدید، ابتدا باید 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 برای مثال تزریق عقب گرد وریدی تحت فشار، تزریق داخل شریانی (مانند عروق فمورال)، ترمیم اولیه زخم دبرید شده با کاتتر ماندگار آنتی‌بیوتیکی و یا درمان فشار منفی همراه با نرمال‌سالین، 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 دیدگاه‌های ذکر شده وجود ندارد.

استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های موضعی طرفداران زیادی دارد زیرا باعث ایجاد غلظت بالای دارویی در محل عفونت بدون ایجاد سطوح مسمومیت سیستمیک می‌شود (۱۸۵، ۱۸۶). همچنین توانایی درمان با آنتی‌بیوتیک‌هایی را ایجاد



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

می‌کنند 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 آنتی بیوتیکی کمتر بر روی بافت اطراف زخم، و آستانه پایین‌تر برای بروز مقاومت آنتی بیوتیکی وجود دارد (۱۸۶). در یک مطالعه بزرگ کارآزمایی بالینی غیر تصادفی بر روی ۸۳۵ بیمار با عفونت پای دیابتی (که در زمان بررسی بیشتر آن‌ها عفونت درجه دو و بعضی درجه سه بود) استفاده از یک آنتی‌بیوتیک پپتیدی تحقیقاتی به نام (پگسی گانان) به میزان درمان با فلوروکینولون خوراکی مؤثر بود و با میزان بهبودی بالینی (۹۰٪-۸۵٪) همراه بود (۱۸۷).

آنتی بیوتیک‌های موضعی ممکن است همراه با آنتی بیوتیک‌های سیستمیک نیز استفاده شوند. در یک مطالعه کارآزمایی بر روی ۵۶ بیمار با عفونت پای دیابتی با شدت متوسط میزان بهبودی در دو گروه دریافت‌کننده آنتی بیوتیک استاندارد سیستمیک (شامل لووفلوکسازین) با و بدون استفاده از اسفنج‌های موضعی کلاژن جنتامایسین متفاوت بوده است. در میان ۵۶ بیمار تصادفی انتخاب شده میزان بهبودی بالینی پس از هفت روز در گروه استفاده‌کننده از آنتی‌بیوتیک اسفنجی به طور معناداری پایین‌تر بوده (در نتایج اولیه)، ولی دو هفته پس از قطع درمان، که بالای ۲۸ روز بوده است به طور معناداری بیشتر بوده است (۱۸۸). تعداد محدودی از آنتی‌بیوتیک‌های موضعی و همچنین تعدادی از پانسمان‌های آغشته به مواد آنتی بیوتیکی (مانند فوم‌های نقره و ید) ممکن است در پیشگیری یا حتی درمان عفونت‌های خفیف مؤثر باشند (۱۸۶). در حال حاضر شواهد برای توصیه آنتی بیوتیک‌های موضعی محدود بوده اما تحقیقات بعدی در زمینه لازم است (۱۹۲-۱۸۹، ۱۸۶). برای زخم‌های عمیق جراحی، مهره، سیمان یا اسفنج‌های حاوی کلاژن گاوی زیستی‌های آغشته به آنتی بیوتیک می‌توانند برای چند روز غلظت بالای آنتی بیوتیکی در محل ایجاد کنند (۱۹۳، ۱۹۲). یک مرور سیستماتیک و یک مقاله "نظر یک متخصص" 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 آنتی بیوتیک‌ها

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

برای عفونت‌های خفیف بهتر است از آنتی بیوتیک‌هایی با طیف محدود استفاده شود و در صورت عدم پاسخ بالینی کافی مخصوصاً اگر کشت‌ها آنتی بیوتیک مقاوم 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 فاکتورهای مربوط به عفونت حال حاضر، پاتوژن احتمالی، عوارض همراه در بیمار و مسائل بالقوه مرتبط به دارو را در نظر بگیرد (جدول شماره پنج).



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

جدول شماره پنج : فاکتورهایی که در انتخاب آنتی‌بیوتیک عفونت پای دیابتی مؤثرند (عامل پاتوژن، نوع تجویز، مدت درمان)

مربوط به عفونت

- شدت بالینی عفونت(جدول ۱)
- سابقه درمان با آنتی بیوتیک در ۳ ماه گذشته
- وجود عفونت استخوان(فرض یا ثابت شده)

مربوط به پاتوژن

- احتمال وجود عواملی غیر از کوکسی‌های گرم مثبت مانند(بی‌هوازی‌ها و باسیل‌های گرم منفی)
- سابقه کلونیزاسیون یا عفونت با ارگانیزم‌های مقاوم
- میزان مقاومت‌های آنتی بیوتیکی محلی

مربوط به بیمار

- آلرژی به آنتی بیوتیک
- نقص سیستم ایمنی
- ترجیح بیمار
- تبعیت بیمار از درمان
- نارسایی کلیه یا کبد
- اختلال جذب در دستگاه گوارش
- درگیری عروق محیطی در پای درگیر
- احتمال بالای میکروب‌های مقاوم به درمان (مثل بیماران بستری، سابقه مسافرت یا تماس با حیوانات)

مربوط به دارو

- مشخصات ایمنی (میزان و شدت عوارض جانبی)
- تداخل بالقوه دارویی
- تعداد دوز
- در دسترس بودن دستورالعمل / محدودیت‌ها
- هزینه دارو (بدست آوردن و مدیریت)
- اثبات لزوم مصرف دارو
- احتمال ایجاد بیماری کلاستریدیوم دیفیسیل یا داده‌های اثربخشی منتشر شده مقاومت آنتی بیوتیکی

نکته:GPC: کوکسی گرم مثبت (بی‌هوازی) ؛ GNR: گرم منفی میله‌ای (بی‌هوازی) ؛ MDRO: میکروب مقاوم به چنددارو

یک اسمیر رنگ آمیزی گرم از نمونه زخم ممکن است با مطلع کردن پزشکان از تعداد و نوع گرم پاتوژن، به آنتی بیوتیک 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 با زخم پای دیابتی در تانزانیا ارزش پیشگویی کننده مثبت رنگ آمیزی گرم



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

برای رشد میکروب‌های گرم مثبت ۹۳٪ و ارزش پیشگویی کننده برای میکروب‌های گرم مثبت ۷۵٪ (۱۵/۲۰) و برای گرم منفی‌ها ۸۲٪ (۳۱/۳۸) تعیین شد (۱۳۳).

در رژیم اولیه تقریباً همیشه باید از آنتی بیوتیک‌هایی استفاده کرد که قادر به پوشش استافیلوکوک یا استرپتوکوک استاندارد باشد. استفاده از آنتی بیوتیک مؤثر بر MRSA را فقط در شرایطی که احتمال آن هست، در نظر بگیرید (مانند شیوع بالای محلی MRSA، بستری اخیر در بیمارستان، آنتی بیوتیک درمانی اخیر و یا شناسایی کلونی MRSA). بیمارانی که به هر دلیل سابقه مصرف آنتی بیوتیک دارند یا دچار عفونت‌های شدیدتر هستند، نیازمند آنتی بیوتیک‌هایی با پوشش وسیع گرم منفی‌های رایج باسیلی، و در موارد نادری گونه‌های انتروکوک می‌باشند. معمولاً به درمان تجربی ضد سودوموناس نیازی نمی‌باشد، مگر فاکتورهای خطر برای عفونت سودومونا موجود باشد. برای مثال شیوع بالای محلی عفونت سودومونا، آب و هوای گرم، یا مواجهه مکرر پا با آب. درمان ضد بی‌هوای تجربی برای زخم‌های نکروزه، قانقاریا، و یا با بوی بد که همچنین نیاز به دبرید دارد مناسب است. درمان ترکیبی ممکن است برای عفونت‌هایی که بیشتر از یک میکروب فرض شده (یا ثابت شده) دارند، وقتی که میکروب پتانسیل بالایی برای ایجاد مقاومت دارد (مانند سودومونا)، یا وقتی که استفاده از یک آنتی بیوتیک (مانند ریفامپین برای درمان عفونت استخوان) در صورتی که تنها استفاده شوند ممکن است سریعاً به مقاومت منجر شود، مناسب باشد. بعضی از عفونت‌های پای دیابتی مقاومت شدید به آنتی بیوتیک دارند مانند سودوموناس‌های بسیار مقاوم که از ایتالیا گزارش شده‌اند که نیازمند درمان با درمان ترکیبی کلسیتین و ریفامپین و ایمی پنم است (۱۹۶).

وقتی نتایج کشت و حساسیت دارویی در دسترس بود، باید رژیم اولیه را به رژیم اختصاصی‌تر تغییر داده و متوجه میکروب جدا شده بود. برای کاهش احتمال مقاومت، آنتی بیوتیک‌هایی 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 همه 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 آنتی بیوتیکی 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 آنتی بیوتیک به دلیل جذب نامناسب گوارشی و یا تداخل دارویی.

چندین نوع آنتی بیوتیک 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 پنی سیلین‌های نیمه ترکیبی مقاوم به پنی سیلیناز (برای مثال، دی کلوگزاسیلین، نفسیلین، فلوکلوگزاسیلین)، سفالوسپورین‌ها (مانند، سفازولین، سفتریاکسون، سفنازیدیم)، گلیکوپپتیدها (تیکوپلاین، اریتاوانسین، تالوانسین، دالبانوسین)، ریفامپین، فوزیدیک اسید، تری متوپریم / سولفامتوکسازول، و داکسی سیکلین می‌باشند. اثربخشی بالینی آنتی بیوتیک‌های زیر به تنهایی یا به صورت ترکیبی در مطالعات آینده‌نگر منتشر شده بر روی بیماران با عفونت پای دیابتی نشان داده شده است (جدول شماره شش)



- توصیه‌ها
- مقدمه
- پاتوفیزیولوژی
- تشخیص و تقسیم‌بندی
- عقونت بافت نرم
- بیوپسی استخوان
- ارزیابی شدت بیماری
- میکروب‌شناسی
- مفاهیم مورد بحث
- منابع

- سفالوسپورین‌ها (سفالکسین خوراکی؛ سفوکسیتین، سفتی‌زوکسیم، سفتی‌بیپرول، سفنارولین تزریقی) (۱۹۹).
- ترکیب پنی‌سیلین / بازدارنده بتالاکتاماز (آموکسی‌سیلین / کلاولونات خوراکی، آمپی‌سیلین / سولباکتام، پپیراسیلین / تازوباکتام، و تیکارسیلین کلاولونات تزریقی)
- کارباپنم‌ها (ایمی‌پنم/سیلاستاتین و ارتاپنم، تزریقی)
- فلوروکینولون (سیروفلاکساسین، لووفلاکساسین، و ماکسی‌فلاکساسین، که همه آن‌ها به صورت خوراکی یا تزریقی)
- آنتی‌بیوتیک‌های دیگر: کلیندامایسین (خوراکی و تزریقی)؛ لینزولاید (خوراکی و تزریقی)؛ داپتومایسین (تزریقی)؛ تیگسیلین (تزریقی)؛ و ونکومایسین (تزریقی)

آنتی‌بیوتیک‌های دیگر در طبقه‌بندی‌های مشابه جدول شماره شش احتمالاً می‌تواند مفید باشند. در مجموع بر اساس میزان پاسخ‌های بالینی و میکروب‌شناسی به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف در کارآزمایی‌های منتشرش مشابه بوده و هیچ رژیم برتر ترکیبی یا منفردی برای درمان عفونت پای دیابتی وجود ندارد (۲۰۳-۲۰۱، ۱۷۳، ۵۲، ۸۰، ۳۰). درک اصول آنتی‌بیوتیک درمانی بسیار مهم‌تر از شناخت داروهای خاص رایج و مورد پسند است چرا که آنتی‌بیوتیک‌های تازه دائماً به بازار آمده و بعضی از آنتی‌بیوتیک‌های قدیمی‌تر به علت مقاومت مسمومیت جدید یا عوارض جانبی منسوخ می‌شوند. (۱۹۵، ۲۰۲، ۲۰۴، ۲۰۵) 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 ضد عفونی برای عفونت پای دیابتی احساس می‌شود (۲۰۷، ۲۰۸، ۳۰، ۸۰). رژیم‌های توصیه شده آنتی‌بیوتیکی تجربی، بوسیله نوع عفونت در جدول شماره پنج آورده شده‌اند. قارچ‌ها گاهی عامل عفونت پای دیابتی هستند که اغلب جزو یک عفونت چند عاملی و مخلوط می‌باشند (۲۰۹).



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

شدت عفونت	فاکتورهای دخیل	پاتوژن‌های معمول	رژیم تجربی احتمالی a
ملایم	عدم وجود عوارض پیچیده	کوکسی گرم مثبت	پنی سیلین‌های مقاوم به پنی سیلیناز، سفالوسپورین‌های نسل اول
	عدم تحمل یا آلرژی به بتالاکتام	کوکسی گرم مثبت	کلیندامایسین، T/S:FQ؛ ماکرولید، داکسی‌سیکلین
	آنتی بیوتیک درمانی اخیر	کوکسی گرم مثبت+باسیل گرم منفی	بتالاکتاماز-۱؛ T/S؛ FQ
	ریسک بالا برای MRSA	MRSA	لینوزولاید؛ S/T؛ داکسی‌سیکلین؛ ماکرولید؛ FQ
متوسط تا شدید b	عدم وجود عوارض پیچیده	کوکسی گرم مثبت+باسیل گرم منفی	بتالاکتاماز-۱؛ نسل ۲/۳ سفالوسپورین‌ها
	آنتی بیوتیک درمانی اخیر	کوکسی گرم مثبت+باسیل گرم منفی	بتالاکتاماز ۲؛ نسل ۳ سفالوسپورین گروه ۱ کارباپنم (وابسته به درمان قبلی، در جستجوی توصیه)
	زخم خیس و له، آب و هوای گرم	باسیل گرم‌های منفی، شامل پseudomonas	بتالاکتاماز-۲؛ پنی سیلین مقاوم به پنی سیلیناز+ سفتازیدیم، پنی سیلین مقاوم به پنی سیلیناز+سیپروفلاکسین گروه ۲ کارباپنم
	پای ایسکمیک/ نکروزه / دارای گاز	کوکسی گرم مثبت ± باسیل گرم منفی بی‌هوازی‌ها	۲بتالاکتاماز ۱ یا ۲؛ گروه ۱ یا ۲ کارباپنم؛ نسل ۲/۳ سفالوسپورین + کلیندامایسین یا مترونیدازول
	ریسک فاکتور برای MRSA	ESBL	اضافه نمودن یا جایگزینی با گلیکوپیپتیدها؛ لینوزولاید؛ داپتومایسین؛ فوزیدیک اسید، T/S±؛ ریفامپین؛ داکسی‌سیکلین؛ FQ
	ریسک خطر برای مقاومت به باسیل‌های گرم منفی	ESBL	کارباپنم ها، QF، آمینوگلیکوزیدها، کلیستین

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپشتناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع



توصیه‌ها
مقدمه
پاتوفیزیولوژی
تشخیص و تقسیم‌بندی
عفونت بافت نرم
بیوپسی استخوان
ارزیابی شدت بیماری
میکروب‌شناسی
مفاهیم مورد بحث
منابع

نکته: GPC: کوکسی گرم مثبت (استافیلوکوکی و استرپتوکوکی)، GNR: گرم منفی میله‌ای، MRSA = استافیلوکوک طلایی مقاوم به متی‌سیلین، ESBL = میکروب‌های تولیدکننده بتالاکتاماز وسیع‌الطیف؛ بتالاکتاماز ۱: آموکسی سیلین کلاولانات / آمپی سیلین سولباکتام؛ بتالاکتاماز دو: تیکاراسیلین / کلاولانات، پیپراسیلین / تازوباکتام؛ داکسی: داکسی‌سیکلین، گروه یک کارباپنم، ارتاپنم، گروه دو کارباپنم: ایمی‌پنم، مروپنم، دوریپنم، سف: سفالوسپورین؛ Pip/Tazo: پیپراسیلین تازوباکتام؛ FQ: فلوروکینولون با فعالیت خوب در مقابل کوکسی 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) (برای الان ما فکر می‌کنیم که ریفامپین برای عفونت استخوان 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 تزریقی.

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 دفاع میزبان می‌شوند (۲۱۰، ۲۱۱). برای ریشه‌کنی باکتری از 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 درگیر شدن پوست و بافت نرم یا استخوان نا مشخص است. بر اساس داده‌های در دسترس موجود از مطالعات انجام شده، مدت درمان برای عفونت‌های خفیف تا متوسط پوست و بافت نرم با اثر بخشی بالا یک تا دو هفته می‌باشد (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). به طور عام زمانی که علائم و نشانه‌های عفونت بهبود می‌یابد، حتی اگر زخم بهبود نیافته باشد آنتی‌بیوتیک‌ها قابل قطع کردن می‌باشند. زیرا آنتی‌بیوتیک‌ها برای درمان عفونت هستند و نه برای بهبود زخم. برای بیماران با نقص ایمنی همچنین در زخم‌های با پرفیوژن ضعیف، عمیق، بزرگ یا نکروزه، یا عفونت استخوان (بدون مراجعه) 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 می‌باشد، تزریق سرپایی باید در نظر گرفته شود (۲۱۸). مدت درمان آنتی‌بیوتیکی را می‌توان با دبریدمان مناسب، برداشت یا قطع عضو بافت عفونی، کوتاه‌تر کرد. در بیمارانی



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

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.

درمان زخم

توصیه ۲۳:

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

دلیل ۲۳:

برای درمان عفونت‌های پای دیابتی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها (و اغلب جراحی) الزامی است، هر چند که برای بهبود خون‌رسانی، کنترل ضعیف قندخون، آسیب مزمن زخم یا مراقبت مناسب از زخم کافی نمی‌باشد (۲۱۹،۲۲۰). بیشتر زخم‌های پای دیابتی نیاز به تمیز کردن و دبرید بافت‌های مرده دارد که ممکن است مانع بهبود زخم و پرورش عفونت باشند. هیچ کدام از مطالعات آینده نگر تعداد مطلوب یا نوع دبرید برای زخم‌های پای دیابتی را ارزیابی نکرده‌اند. اما ارزیابی‌های تعقیبی مطالعات بالینی در زخم‌های پای دیابتی غیرعفونی، دبریدهای مکرر را با میزان بالاتری از بهبود مرتبط دانسته‌اند (۲۲۱،۲۲۲). مروره‌های سیستماتیک انواع پانسمان و آنتی‌بیوتیک‌های موضعی شواهدی دال بر، برتری نوع خاصی از درمان نسبت به دیگران نشان نداده‌اند (۲۲۳،۲۲۴). به عنوان مثال، گازهای پانسمان ساده به اندازه پانسمان‌های نقره، هیدروژل، آلژیناتی، و فومی، کارایی دارند. به طور 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 به طور ایده آل باید روزانه تعویض شوند تا هم پوشش زخم تمیز باشد و هم اجازه معاینه 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 به طور کلی برای زخم‌های عفونی مناسب نیست. برای بحث‌های بعدی خواننده به مستندات راهنماهای عملیاتی مراقبت زخم IWGDF ارجاع داده می‌شود.

درمان عفونت استخوان

توصیه ۲۴:

پیشنهاد ما یک دوره ۶ هفته‌ای آنتی‌بیوتیک برای درمان استئومیلیت پای دیابتی که استخوان عفونت یافته برداشته نشده باشد است. اما در صورت برداشته شدن استخوان عفونی یک هفته درمان کافی است. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)



دلیل ۲۴:

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عقونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

در حالی که اغلب افراد با عقونت استخوان پای دیابتی نیازمند و یا بهره مند از دبرید جراحی یا برداشت استخوان هستند، بعضی با موفقیت با درمان طبی به تنهایی درمان می‌شوند. برخی از مطالعات گذشته نگر نشان داده‌اند که در دو سوم موارد، عقونت استخوان پای دیابتی قابل کنترل (یا حتی به ظاهر درمان) با آنتی‌بیوتیک درمانی در غیاب مداخلات جراحی 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 اطلاعاتی اندکی در مورد این که کدام نوع از موارد عقونت استخوان پای دیابتی بدون مداخله جراحی با موفقیت درمان شده‌اند (۲۲۹-۲۲۵، ۱۱۹، ۱۱۱) می‌دهد. در بعضی از موارد جراحی محدود (برداشتن استخوان عقونت یافته یا نکروتیک بدون قطع پا) همراه با درمان آنتی‌بیوتیک بسیار مناسب‌تر است (۲۳۳-۲۳۰، ۱۵۷). در یک مطالعه از چهار مرکز در فرانسه و اسپانیا بر روی بیماران با استئومیلیت ثابت شده با استاف اورئوس نتایج "درمان طبی" (فقط درمان آنتی‌بیوتیکی، نسبت به دبرید بافت نرم در بالین بیمار) با "درمان جراحی" (درمان جراحی همراه با درمان طولانی مدت درمان آنتی‌بیوتیکی) مقایسه شد (۲۳۴). نتایج هر دو گروه مشابه بوده است (۸۰٪ در گروه جراحی، ۸۷٪ در گروه درمان طبی)، اما تنها تفاوت معنادار دو گروه در دفعات بستری بوده است که در گروه درمان طبی کمتر بوده است (۴۹٪ در مقایسه ۹۴٪ در گروه جراحی)، ولی مدت درمان دارویی طولانی‌تر بوده است (۱۱ در مقابل ۱۰ هفته)، همچنین عوارض مربوط به درمان بیشتر بوده است (۳۳٪ در مقابل ۹٪). اخیراً اولین کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده آینده نگر، بر روی نتیجه درمان بیماران با استئومیلیت پای دیابتی که تنها آنتی‌بیوتیک دریافت کرده بودند (بیشتر از ۹۰ روز) در مقابل گروهی که برداشتن محدود استخوان (همراه با دریافت آنتی‌بیوتیک در حدود ۱۰ روز انجام داده بودند)، منتشر شد و نقطه پایان مطالعه، بهبود زخم پا در ۱۸ بیماری که با آنتی‌بیوتیک درمان شدند در مقایسه با ۱۹ بیماری که عمدتاً با جراحی درمان شده‌اند (به ترتیب میزان بهبود ۷۵٪ در مقابل ۸۶٪/۳ P=۰/۳۳) بود. در مدت درمان تا بهبودی، (شش تا هفت هفته)، نیاز به جراحی (اولین یا تکرار روش شامل قطع عضو کوچک)، همچنین ایجاد زخم مجدد یا عوارض مربوط به درمان (۱۲ هفته بعد از بهبود) تفاوت معناداری در دو گروه مشاهده نشد (۲۳۵). این مطالعه نتایج درمان کوتاه مدت به تنهایی با آنتی‌بیوتیک را با درمان جراحی در بیماران که زخم‌های نوروپاتی جلوی پای همراه با استئومیلیت دارند، اما بدون ایسکمی یا نکروز بافت عقونی نرم هستند مشابه توصیه کرده است. از جنبه‌های قابل توجه این کارآزمایی تعداد نسبتاً کم بیماران بوده است، تنها حدود یک سوم از بیماران که آن‌ها ارزیابی کرده بودند واجد شرایط برای ورود به مطالعه بودند و مدت زمان پیگیری هم کوتاه بود (۲۳۶). جدول هفت فاکتورهایی بالقوه‌ای که در انتخاب روش درمانی آنتی‌بیوتیک به تنهایی یا با جراحی برای استئومیلیت پای دیابتی مؤثرند، خلاصه کرده است.

IWGDF یک مرور سیستماتیک کامل از راهنمای بالینی برای درمان استئومیلیت پای دیابتی در سال ۲۰۰۸ منتشر کرده است (۵۲) و آن‌ها را در سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۵ برای انواع عقونتهای پای دیابتی مرور و به روز رسانی کرده است (۹، ۱۷۳). اخیراً یک مرور غیر سیستماتیک، یک راهنمای عملیاتی برای انتخاب آنتی‌بیوتیک درمانی برای عقونت مزمن استخوان مزمن ارائه کرده است (۲۷۳). فاکتورهای مهم برای در نظر گرفتن زمان درمان



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپزشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

استئومیلیت، به شرح زیر است: آناتومی محل عفونت، وضعیت خون رسانی موضعی، وسعت تخریب بافت نرم و استخوان، وجود علائم سیستماتیک عفونت و ترجیح بیمار برای درمان. گزینه درمان آنتی بیوتیکی برای درمان استئومیلیت باید به صورت بهینه بر اساس نتایج کشت استخوان باشد، مخصوصاً چون نیاز به درمان طولانی مدت دارد (۱۹، ۴۹). اگر درمان تجربی لازم باشد. رژیم انتخابی باید معمولاً استافیلوکوک اورئوس را از آن جایی که یک پاتوژن خیلی رایج است، پوشش دهد. اما تاریخچه بیمار یا نتایج کشت ممکن است نیاز به پوشش وسیع‌تری را توصیه کند. بعضی از آنتی بیوتیک‌ها 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. بعلاوه ارتباط بین سطح بالای آنتی بیوتیکی استخوانی و نتایج بهبود هنوز مطالعه نشده است. اگرچه درمان استئومیلیت از دیرباز به صورت تزریقی (حداقل در ابتدا) و طولانی (حداقل چهار هفته) بوده، ولی این توصیه‌ها بر اساس داده‌های محکمی نیست. در بسیاری از بیماران پس از یک هفته درمان تزریقی می‌توان درمان تزریقی را به خوراکی جهت کامل کردن دوره درمان تغییر داد. هر آنتی بیوتیک خوراکی انتخاب شده باید فراهمی زیستی خوبی داشته باشد (۱) برای مثال فلوروکینولون، ریفامپین (همیشه در ترکیب با آنتی بیوتیک‌های دیگر)، کلیندامایسین، لینوزولاید، فوزیدیک اسید یا تریمتوپریم-سولفامتوکسازول (۲). اگر همه استخوان‌های عفونت یافته با جراحی خارج شود ممکن است بتوان مدت آنتی بیوتیک درمانی را بر اساس وضعیت بافت نرم کوتاه‌تر نمود (مثلاً دو تا ۱۴ روز) (۹). افزایش مدت درمان بیش از شش هفته پس از دبریدمان عفونی یا درمان تزریقی طولانی‌تر از یک هفته باعث افزایش میزان بهبودی نمی‌شود. یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده اخیر که شش هفته درمان آنتی بیوتیکی را با ۱۲ هفته درمان 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٪ در مقابل ۷۰٪) گزارش نکرده است، هر چند که، عوارض جانبی بسیار کمتری در گروه با طول درمان کوتاه‌تر وجود داشت (۲۳۸، ۲۳۹).

برای بعضی از بیماران با عفونت ظاهراً غیر قابل درمان، درمان بازدارنده طولانی مدت، یا دوره‌های کوتاه مدت متناوب درمانی برای علائم عود کننده، ممکن است مناسب‌ترین راه باشد. وقتی علائم بالینی ماندگار یا عود کننده وجود داشته باشد، پزشکان باید بیوپسی زیرجلدی استخوان را برای کشت از جهت بررسی عفونت ماندگار یا هر تغییر در پاتوژن‌ها یا حساسیت به آنتی بیوتیک در نظر بگیرند. مهره، اسفنج، و سیمان‌های آغشته به آنتی بیوتیک یا ایمپلنت‌های ارتوپدی در تعدادی از مطالعات کوچک به صورت موفقیت‌آمیزی برای درمان استئومیلیت پای دیابتی بکار گرفته شده‌اند (۱۹۳).



- توصیه‌ها
- مقدمه
- پاتوفیزیولوژی
- تشخیص و تقسیم‌بندی
- عفونت بافت نرم
- بیوپسی استخوان
- ارزیابی شدت بیماری
- میکروب‌شناسی
- مفاهیم مورد بحث
- منابع

جدول شماره هفت: فاکتورهای بالقوه‌ای که در انتخاب روش درمانی آنتی‌بیوتیک به تنهایی یا با جراحی برای عفونت استخوان پای دیابتی مؤثرند

طبی

- شرایط بالینی بیمار بسیار متغیر است و برای جراحی مناسب نیست
- شرایط بد و نامناسب مکانیکی پا پس از عمل جراحی (مانند، عفونت‌های قسمت عقبی یا میانی پا)
- روش‌های دیگر جراحی نیاز نباشد
- عفونت به قسمت کوچکی، در جلوی پا محدود باشد.
- جراح ماهر کافی در دسترس نباشد
- هزینه جراحی برای بیمار گران است
- بیمار تمایل بالایی برای خودداری از جراحی دارد

جراحی

- عفونت پا همراه با نکروز استخوان یا مفصل نمایان باشد
- عملکرد پا غیر قابل نجات به نظر می‌رسد
- بیمار در حال حاضر زمین گیر است
- بیمار در خطر بالای عوارض آنتی‌بیوتیک‌ها قرار دارد.
- پاتوژن عامل بیماری به آنتی‌بیوتیک‌های در دسترس مقاوم باشد.
- بیمار ایسکمی غیر قابل اصلاح دارد (که مانع رسیدن آنتی‌بیوتیک می‌شود)
- بیمار تمایل شدید به جراحی دارد.

نکته: اصلاح شده از لیپسکای، ۲۰۱۴، مراقبت دیابتی (۲۳۶)

درمان‌های همراه

توصیه ۲۵:

پیشنهاد ما عدم استفاده از هر گونه درمان همراه می‌باشد. (توصیه GRADE: ضعیف؛ کیفیت شواهد: پایین)



دلیل ۲۵:

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپزشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

در چندین مطالعه گزارش شده است که نتایج درمان همراه (اقدامات درمانی بیشتر از 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 با فشار منفی (NPWT)، درمان با اکسیژن هیپرباریک سیستمیک (HBOT)، درمان با فاکتورهای تحریک کننده کولونی گرانولوسیت‌ها (G-CSF) و لارو درمانی (کرم حشره) می‌باشد (۹،۲۴۰). درمان با فشار منفی (NPWT) معمولاً برای زخم‌های قفسه سینه، تروماتیک و ارتوپدی استفاده می‌شود و هنوز مطالعه اختصاصی در مورد بررسی NPWT در درمان زخم پای دیابتی وجود ندارد. در یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده، به کار بردن NPWT در کسانی که آمپوتاسیون محدود داشتند با میزان بالاتری (هر چند غیرمعنادار) از عفونت نسبت به گروه مقایسه همراه بود (۱۶/۸٪ در مقابل ۹/۴٪) (۲۴۱). در یک مطالعه کوهورت گذشته نگر، میزان بالاتری از بهبود یا جراحی بسته زخم و مدت زمان کوتاه‌تر بستری در بیماران دیابتی عفونی که با NPWT درمان شده بودند در مقایسه با کسانی که شستشوی زخم با یک ماده ضد عفونی کننده داشته‌اند، وجود داشت (۱۸۲). یک مطالعه کارآزمایی بالینی کنترل شده تصادفی ۱۳۰ بیمار با زخم پای دیابتی که عمل دبرید روی قطع عضو باز کوچک عفونی 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 به طور معناداری "کنترل سریع‌تر و بهتر عفونت" و "یجاد سریع‌تر بافت گرانولوسیون بر روی زخم و ترمیم استخوان نمایان" و "کاهش مدت زمان بسته شدن کامل زخم" را داشته‌اند. هر چند که ما معتقدیم که تفسیر این نتایج سخت است و باید منتظر انجام کارآزمایی‌های بالینی آینده‌نگر بعدی ماند.

چندین کارآزمایی بالینی تصادفی سازی 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 قطع عضو کمتر شده است (۲۴۳-۲۴۶). بسیاری از این مطالعات زخم‌های درجه سه و آگتر را مورد بررسی قرار داده‌اند که می‌تواند شامل عفونت استخوان هم باشد ولی در هیچ کدام وضعیت و اندازه گیری عفونت زخم پای دیابتی به دقت مورد بررسی قرار نگرفته است. تا به امروز، هیچ اطلاعاتی برای پشتیبانی نقش اکسیژن هیپرباریک سیستمیک برای درمان عفونت بافت نرم یا عفونت استخوان وجود ندارد.

در متآنالیز پنج مطالعه بر روی ۱۶۷ بیمار با عفونت پای دیابتی نشان داده شد که درمان با انواع G-CSF آزمایشی، با کمتر شدن قابل توجه جراحی و قطع عضو و بستری بیمارستانی مرتبط بوده است، ولی همراه با افزایش احتمال ترمیم عفونت، بهبود زخم یا کوتاه شدن مدت آنتی‌بیوتیک درمانی نبوده است (۹،۲۴۷،۲۴۸). دبریدمان با کرم حشره، یا درمان زیستی با لارو، اثرات ضدباکتری دارد (۲۴۹). یک 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 به طور واضح طولانی‌تر از گروهی است که این درمان را دریافت نکرده‌اند. اما در دو مطالعه دیگر سهم استفاده از آنتی‌بیوتیک در افراد درمان شده با کرم حشره و عدم استفاده از آن مشابه بوده است (۲۵۰،۲۵۱).



نتایج درمان

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

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

در یک مطالعه اخیر در آمریکا که بر روی ۵۷ بیمار بستری با عفونت پای دیابتی که برای درمان تریقی آنتی‌بیوتیکی سرپایی ترخیص شدند، درمان موفق در حین ترخیص ۹۳٪ بود. در حالیکه بعد از شش ماه پیگیری تنها ۴۶٪ آن‌ها عفونت پای دیابتی‌شان رفع شده بود (۳۹). جای تعجب نیست که طور قابل توجهی موفقیت درمان در بیماران با عفونت متوسط در مقایسه با شدید بالاتر بوده است (۷۹٪ در مقابل ۲۱٪، $p=0/04$). متأسفانه در این مطالعه کوچک گذشته‌نگر نشان داده شد که تبعیت از راهنمای بالینی عفونت پای دیابتی IDSA کمتر از حد مطلوب بوده و با نتیجه بالینی ارتباطی ندارد. در یک مطالعه دیگر در آمریکا بر روی ۲۳۴ بیمار زخم پای دیابتی بستری شده در سه مرکز دانشگاهی مختلف، فقط ۱۷٪ از زخم‌ها بهبود یافته بودند و میزان قطع عضو ۴۲٪ بود (۲۵۳). فاکتورهای غیر وابسته برای قطع عضو وجود قانقاریا یا استئومیلیت و زخم با وسعت بیش از پنج سانتی‌متر مربع بود.

در صورت وجود جراحان مجرب بیشتر قطع عضوها می‌توانند با حفظ پا (یعنی زیر قوزک) همراه باشد و کنترل طولانی مدت عفونت در بیش از ۸۰٪ موارد میسر خواهد بود (۱۱۴). وجود ایسکمی پا یا اندام تأثیر جانبی مهمی بر نتایج دارد و در صورت همراهی با عفونت پیش‌آگهی را بدتر می‌کند (۲۵۴). متأسفانه داشتن عفونت دیابتی در یک پا با احتمال افزایش درگیری پای دیگر همراه است. عود عفونت پا در بیماران دیابتی ۲۰٪ تا ۳۰٪ است، مخصوصاً آن‌هایی که عفونت زمینه‌ای استخوان دارند (۲۵۵). تشخیص زمان بهبود استئومیلیت سخت است، اما متخصصان معتقدند که افت سرعت سدیمان گلوبول‌های قرمز (و با وسعت کمتر، سطح پروتئین واکنشی C)، بازسازی استخوان تخریب شده در رادیوگرافی ساده و بهبود زخم‌های پوشاننده بافت نرم نشانه‌های بهبودی هستند. در حالی که توصیه‌ای به انجام اسکن‌های هسته‌ای نمی‌شود، ولی یک اسکن منفی وجود عفونت فعال را رد می‌کند. کشت منفی از اطراف استخوان عفونی برداشته شده با احتمال کمتری در بروز عود مجدد عفونت نسبت به کشت مثبت از اطراف در ارتباط است (۲۵۶). از آنجایی که عود رایج است، بهتر است حداقل تا یک سال پس از درمان موفقیت درمان را "نهفتگی" بیماری تلقی کنیم تا "بهبودی".

فاکتورهای پیشگویی کننده بهبودی شامل عدم وجود استخوان درگیر، نبض قابل لمس پاها، فشارخون بالاتر از ۴۵ میلی‌متر جیوه در 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 قانع کننده‌ای دال بر نتایج بالینی مرتبط با عفونت یک میکروب خاص، حتی مقاومت چندارویی (مانند سویه‌های MRSA) در استئومیلیت، وجود ندارد (۱۲۷،۲۵۸). از آنجایی که احتمال عفونت مجدد وجود دارد،



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپزشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

آموزش بیمارانی که عفونت پای دیابتی دارند درباره‌ی تکنیک‌های پیشگیری از ایجاد زخم و نیاز به مراجعه سریع برای هر مشکل در آینده ضروری می‌باشد.

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

توصیه ۲۶:

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

دلیل ۲۶:

این راهنمای عملیاتی باید البته براساس شرایط محلی مراکزی که ویزیت بیماران توسط مراقبین سلامت ارائه می‌شود سازگار 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 نامناسب یا محافظت ناکافی (مانند صندل‌ها) یا نامناسب، یا حتی پوشیدن کفش ایجاد می‌شوند. ممکن است بهداشت ضعیف با خطر گازگرفتگی موش و افزایش عفونت زخم و یا استقرار لارو (میازیس) در ارتباط باشد (۲۶۰، ۲۵۹). افراد با زخم دیابتی هم ممکن است بخاطر کمبود آموزش بهداشتی مرتبط، خدمات مراقبت سلامت در دسترس یا منابع مالی با تأخیر به مراقبین ارائه دهنده سلامت مراجعه می‌کنند (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 (۲۶۵-۲۶۲)، یا درمان رادر مذهب یا بهبود دهنده‌های گیاهی جستجو کنند، یا مجبورند از ابتدا به مراکز بهداشت منطقه‌ای حوزه خودشان مراجعه کنند (۲۶۵). نتایج یک مطالعه پرسشنامه‌ای اخیر در بیماران با عفونت پای دیابتی در غرب هند، بر روی دو گروه ۳۸۲ نفری که با یافتن عفونت سریعاً برای مراقبت طبی تلاش کرده بودند 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 (و نیاز به جراحی) دبرید داشتند. آن‌ها همچنین روند غیر معناداری به طرف قطع عضوهای مهم و بزرگ داشتند (۹/۳٪ در مقابل ۵/۲٪) و هزینه افزایش یافته درمانشان حدود ۱۰/۸۲۱ 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 عمومی با کیفیت سؤال برانگیز، داروهای تاریخ مصرف گذشته یا دوز نامناسب، احتمالاً منجر به عفونت با میکروپزشهای مقاوم می‌شود (۲۶۷، ۲۶۲).

مراقبین ارائه دهنده سلامت در کشورهای در حال توسعه یا کم درآمد ممکن است به علت کمبود دسترسی به



- توصیه‌ها
- مقدمه
- پاتوفیزیولوژی
- تشخیص و تقسیم‌بندی
- عقونت بافت نرم
- بیوپسی استخوان
- ارزیابی شدت بیماری
- میکروب‌شناسی
- مفاهیم مورد بحث
- منابع

آزمایشگاه‌های میکروب‌شناسی، 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 داده است (۲۶۸). در مقایسه با کشورهای غربی، مطالعات مناطق آسیا و آفریقا شیوع بیشتر میکروب‌های گرم منفی هوازی (مخصوصاً سودومونا آئورژینوزا) را گزارش کرده‌اند. به طور مشابه بسیاری از پزشکان دسترسی به حتی عمومی‌ترین وسایل تصویربرداری (بدون توجه به پیچیده‌ترها) 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 بی بضاعت، 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 پتانسیل مسمومیت بیشتر یا اثر بخشی کمتر نسخه شود.

عوارض جانبی شرایط اجتماعی برای بسیاری از بیماران در این مناطق ممکن است همچنین درمان مناسب را مختل کند. شرایط مسکن و کار آن‌ها ممکن است برای استراحت دادن پای مبتلا، یا توانایی برای خرید یا استفاده از وسایل کاهنده فشار، سخت باشد. علاوه بر این آن‌ها ممکن است برای ویزیت یک پزشک عمومی مسافت طولانی سفر کنند و نتوانند برای به راحتی برای ویزیت‌های پیگیری مراجعه کنند. قابل درک است که بیماران و مراقبین ارائه دهنده سلامت در کشورهای با درآمد پایین مراقبت طبی "طبقه دوم"، یا "بهترینی که ما می‌توانیم" را نمی‌خواهند. بهتر کردن درمان عفونت‌های پای دیابتی در کشورهای در حال توسعه نیازمند به کاربردن ترکیبی از آموزش (برای بیماران، داروسازان و مراقبین ارائه دهنده سلامت) و تأمین بودجه (برای تشخیص، درمان و خدمات پیشگیرانه) است (۲۶۳، ۲۶۹، ۲۷۰).

مفاهیم مورد بحث

- ◀ چگونه باید درمان را پایش کنیم و تعیین کنیم چه موقع عفونت برطرف شده است؟
- ◀ محدود کردن درمان آنتی‌بیوتیک طولانی غیرضروری است، یک نیاز مهم و برآورده نشده است.
- ◀ مدت زمان مطلوب درمان آنتی‌بیوتیکی استئومیلیت چقدر است؟
- ◀ از آنجایی که درمان استئومیلیت از درمان عفونت درگیری بافت نرم مشکل‌تر است و مدت زمان درمان آنتی‌بیوتیکی برای استئومیلیت از عفونت بافت نرم طولانی‌تر است، این مبحث یک نکته کلیدی محسوب می‌شود.
- ◀ چگونه باید دیدگاه‌های درمان عفونت پای دیابتی را با کشورهای کم درآمد منطبق کرد؟
- ◀ شیب افزایش بروز عفونت‌های پای دیابتی در بعضی از این کشورها تند است. با توجه به منابع محدود، یافتن دیدگاه‌های بهینه، بدون توصیه مراقبت "رده دوم"، برای بهبود نتایج بسیار مهم است.



توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپزشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

- ◀ چه زمانی و کدام مطالعات تصویربرداری را باید برای بیماران با عفونت پای دیابتی به کار ببریم؟
- ◀ مطالعات تصویربرداری می‌تواند هزینه‌بر و زمان‌بر بوده و و منتظر بودن برای اخذ نتایج آن‌ها ممکن است درمان مناسب را به تأخیر بیندازد. مخصوصاً با ظهور تکنولوژی‌های جدید، ارزیابی مقرون به صرفه آن‌ها برای بهینه‌سازی استفاده‌شان می‌تواند درمان را بهبود بخشد.
- ◀ در چه زمانی باید در درجه اول درمان طبی را در مقابل درمان جراحی برای عفونت استخوان انتخاب کنیم؟
- ◀ مدت زمانی این یک مسئله مورد بحث و نهفته 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.
- ◀ آیا یک تعریف و یک کاربرد عملی بالینی برای مفهوم "بارزیستی باکتریایی" زخم وجود دارد؟
- ◀ این اصطلاح در مجامع بهبود زخم به طور گسترده (و در صنعت) بکار برده شده است، ولی هنوز یک تعریف مورد توافق از آن ارائه نشده است. تصمیم‌گیری دراستاندارد کردن و ارزش گذاری تعریف می‌تواند به گسترش محصولات مفید صنعتی و دانستن پزشکان برای اینکه چه چیزی را بکار بگیرند کمک کند.
- ◀ 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 آنتی بیوتیکی بسیار قابل اهمیت است.

تقدیر و تشکر

ما در ادامه از "اعضای مکاتبه کننده" برای نظرات کمک کننده در خصوص نسخه اولیه تشکر می‌کنیم:

Zulfiqarali G. Abbas (United Republic of Tanzania); M. Bulent Ertugrul (Republic of Turkey); Alexandra Jirkovska (Czech Republic);

Jose Luis Lazaro Martinez (Kingdom of Spain); Aziz Nather (Republic of Singapore); Nina Rojas (Republic of

Chile); Carlo Tascini (Italian Republic); Oleg Udovichenko (Russian Federation); Zhangrong Xu (People's Republic of China).



تضاد در منافع

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عقونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

BAL: Research funding from Innocoll; consulting for Innocoll, Merck, Pfizer, Dipexium, Cubist, Cerexa,

KCI/Acelity.

LL: is on the speaker's 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.

ES: speaker and received congress support from Sanofi-Aventis and Novartis; consulting and received congress

support from Pfizer; consultant for Cubist.

JAS, MD, JE, SK, VUR, SVA, and EJP: none declared



منابع

1. 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
2. Raspovic KM, Wukich DK: Self-reported quality of life and diabetic foot infections. *J Foot Ankle Surg* 53:716-719, 2014
3. 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.
4. Pecoraro RE: Chronology and determinants of Tissue Repair in Diabetic Lower Extremity Ulcers. *Diabetes* 40:1305-1313, 1991
5. 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
6. 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
7. Paisley AN, Kalavalapalli S, Subudhi CP, Chadwick PR, Chadwick PJ, Young B: Real time presence of a micro-biologist in a multidisciplinary diabetes foot clinic. *Diabetes Res Clin Prac* 96:e1-e3, 2012
8. 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
9. 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
10. Peters EJ, Lipsky BA: Diagnosis and management of infection in the diabetic foot. *Med Clin North Am* 97:911-946, 2013
11. 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
12. 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
13. 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
14. 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
15. Berlanga-Acosta J: Diabetic lower extremity wounds: the rationale for growth factors-based infiltration treatment. *Int Wound J* 8:612-620, 2011
16. 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
17. McMahon MM, Bistrrian BR: Host defenses and susceptibility to infection in patients with diabetes mellitus. *Infect Dis Clin North Am* 9:1-9, 1995
18. Perner A, Nielsen SE, Rask-Madsen J: High glucose impairs superoxide production from isolated blood neutrophils. *Intensive Care Med* 2003 ,29:642-645

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپاتوشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع



توصیه‌ها

19. Delamaire M, Maugendre D, Moreno M, Le Goff MC, Allannic H, Genetet B: Impaired leucocyte functions in diabetic patients. *Diabet Med* 1997, 14:29-34

مقدمه

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

پاتوفیزیولوژی

21. Bridges RM, Jr., Deitch EA: Diabetic foot infections. Pathophysiology and treatment. *Surg Clin North Am* 74:537-555, 1994

تشخیص و تقسیم‌بندی

عقوت یافت نرم

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

بیوپسی استخوان

23. Sotto A, Lina G, Richard JL, Combesure 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

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

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

مفاهیم مورد بحث

منابع

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, Huijbarts 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, Combesure 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



38. Wukich DK, Hobizal KB, Brooks MM: Severity of diabetic foot infection and rate of limb salvage. *Foot Ankle Int* 34:351-358, 2013
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
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
41. Kallstrom G: Are quantitative bacterial wound cultures useful? *J Clin Microbiol* 52:2753-2756, 2014
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
43. Cutting KF, White R: Defined and refined: criteria for identifying wound infection revisited. *Br J Community Nurs* 9:S6-S15, 2004
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

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروبی‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع



توصیه‌ها

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

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

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

تشخیص و تقسیم‌بندی

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

عقونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

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

ارزیابی شدت بیماری

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

میکروبی‌شناسی

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

مفاهیم مورد بحث

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

منابع

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



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. *Foot Ankle Int* 17:10-16, 1996

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. *Diabetes Care* 22:294-299, 1999

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. *Am J Surg* 158:525-529, 1989

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. *J Vasc Surg* 24:266-270, 1996

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. *Clin Infect Dis* 28:1200-1205, 1999

83. Kapoor A, Page S, Lavalley M, Gale DR, Felson DT: Magnetic resonance imaging for diagnosing foot osteomyelitis: a meta-analysis. *Arch Intern Med* 167:125-132, 2007

84. Fujii M, Armsrong DG, Terashi H: Efficacy of magnetic resonance imaging in diagnosing diabetic foot osteomyelitis in the presence of ischemia. *J Foot Ankle Surg* 52:717-723, 2013

85. Capriotti G, Chianelli M, Signore A: Nuclear medicine imaging of diabetic foot infection: results of meta-analysis. *Nucl Med Commun* 27:2006 ,757-764

86. Palestro CJ, Love C: Nuclear medicine and diabetic foot infections. *Semin Nucl Med* 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. *Clin Radiol* 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. *Foot Ankle Int* 15:151-156, 1994

89. Keenan AM, Tindel NL, Alavi A: Diagnosis of pedal osteomyelitis in diabetic patients using current scintigraphic techniques. *Arch Intern Med* 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. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 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. *Int Wound J* 2014

92. Erdman WA, Bueth 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. *Diabetes Care* 35:1826-1831, 2012

93. Vouillarmet J, Morelec I, Thivolet C: Assessing diabetic foot osteomyelitis remission with white blood cell SPECT/CT imaging. *Diabet Med* 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. *Diabetes Care* 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. *J Nucl Med* 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. *Clin Nucl Med* 26:1016-1021, 2001

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروبی‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع



توصیه‌ها

97. Saeed S, Zafar J, Khan B, Akhtar A, Qurieshi S, Fatima S, Ahmad N, Irfanullah J: Utility of ^{99m}Tc-labelled antimicrobial peptide ubiquickidin(29-41) in the diagnosis of diabetic foot infection. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 40:737-743, 2013

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

98. Palestro CJ: ¹⁸F-FDG and diabetic foot infections: the verdict is.. *J Nucl Med* 52:1009-1011, 2011

تشخیص و تقسیم‌بندی

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

عقونت یافت نرم

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

بیوپسی استخوان

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

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

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

مفاهیم مورد بحث

منابع

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, Krahmer K, Pereira P, Konig C, Schafer J, Huppert P, Schott U, Bohm P, Claussen CD: [Technique and results of CT-guided 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, Beneit-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 تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپزشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع

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

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

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

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

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

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

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, Rubinfeld 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, Tsirotsikolou 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

135. Dowd SE, Wolcott RD, Sun Y, McKeehan 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

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

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

تشخیص و تقسیم‌بندی

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

عقوت یافت نرم

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

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

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

میکروب‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

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

منابع

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

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

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

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

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

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

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

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: Microbiology at first visit of moderateto- severe diabetic foot infection with antimicrobial activity and a survey

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپشناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع



توصیه‌ها

of quinolone monotherapy. *Diabetes Res Clin Prac* 94:133-139, 2011

مقدمه

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

پاتوفیزیولوژی

174. Lauf L, Ozsvaz 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

تشخیص و تقسیم‌بندی

175. Raymakers JT, Houben AJ, van 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

عقونت بافت نرم

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

بیوپسی استخوان

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

ارزیابی شدت بیماری

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

میکروپشناسی

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

مفاهیم مورد بحث

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* Jan24 :CD005486, 2007

190. Storm-Versloot MN, Vos CG, Ubbink DT, Vermeulen H: Topical silver for preventing wound infection.



Cochrane Database Syst Rev Mar17 :CD006478, 2010

191. Silver dressings--do they work? Drug Ther Bull 48:38-42, 2010

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

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

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

195. Lipsky BA: Evidence-based antibiotic therapy of diabetic foot infections. FEMS Immunol Med Microbiol 26:267-276, 1999

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.

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-ed, multicentre trial. Lancet 366:1695-1703, 2005

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 sulfonylureas. 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

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروبی‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع



راهنمای عملیاتی پای دیابتی

پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

210. Malik A, Mohammad Z, Ahmad J: The diabetic foot infections: biofilms and antimicrobial resistance. *Diabetes Metab Syndr* 7:101-107, 2013

توصیه‌ها

211. Percival SL, McCarty SM, Lipsky BA: Biofilms and wounds: an overview of the evidence. *Adv Wound Care ePub*, Sept: 2014

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

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

تشخیص و تقسیم‌بندی

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 Microbiol* 1-17, 2014

عقوت یافت نرم

بیوپسی استخوان

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

ارزیابی شدت بیماری

میکروب‌شناسی

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 Chemother* 2014 ,58:2547-2553

مفاهیم مورد بحث

منابع

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 Regen* 2002 ,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

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



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
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
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
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
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
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
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
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,

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروپاتوژن‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع



توصیه‌ها

2010

مقدمه

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

پاتوفیزیولوژی

251. Edwards J, Stapley S: Debridement of diabetic foot ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* Jan 20:CD003556, 2010

تشخیص و تقسیم‌بندی

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

عقوت یافت نرم

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

بیوپسی استخوان

254. Edmonds M: Double trouble: infection and ischemia in the diabetic foot. *Int J Low Extrem Wounds* 8:62-63, 2009

ارزیابی شدت بیماری

255. Gottrup F: Management of the diabetic foot: surgical and organisational aspects. *Horm Metab Res* 37 Suppl 1:69-75, 2005

میکروب‌شناسی

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

مفاهیم مورد بحث

257. Hauser CJ: Tissue salvage by mapping of skin surface transcutaneous oxygen tension index. *Arch Surg* 122:1128-1130, 1987

منابع

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

267. Reardon S: Antibiotic resistance sweeping developing world. *Nature* 509:141-142, 2014

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



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

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

توصیه‌ها

مقدمه

پاتوفیزیولوژی

تشخیص و تقسیم‌بندی

عفونت بافت نرم

بیوپسی استخوان

ارزیابی شدت بیماری

میکروبی‌شناسی

مفاهیم مورد بحث

منابع



راهنمای عملیاتی IWGDF در خصوص استفاده از مداخلات برای افزایش بهبود زخم‌های مزمن پا در بیماران دیابتی

تهیه شده در کارگروه IWGDF در خصوص بهبود زخم



ترجمه:

دکتر حسین ادیبی، مریم اعلا، صمیمه شهبازی، مهرانوش یاراحمدی



توصیه‌ها

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

۱. به منظور حذف چرک و زوائد، زخم‌ها به طور مرتب با آب تمیز یا سالین شستشو داده و در صورت امکان دبرید نمایند و برای کنترل کردن ترشحات آگزودا و گرم و مرطوب نگه داشتن محیط پیرامونی جهت پیشبرد بهبود زخم، سطح آن را با پانسمان استریل ثابت بپوشانید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)
۲. به طور کلی حذف اسلاف یا غشای روی زخم، بافت نکروز و کالوس اطراف با دبرید شدید، نسبت به سایر روش‌ها ارجح است، اما منع مصرف‌های نسبی مثل ایسکمی شدید را در نظر بگیرید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)
۳. اصولاً پانسمان را بر اساس کنترل ترشح، راحتی استفاده و هزینه انتخاب کنید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)
۴. از پانسمان آنتی بیوتیکی با هدف تسریع بهبود زخم یا پیشگیری از عفونت ثانویه استفاده نکنید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)
۵. درمان با اکسیژن پرفشار سیستمیک را در نظر بگیرید. اگرچه جهت تایید مقرون به صرفه بودن و شناسایی جمعیتی که به احتمال بیشتری از آن نفع می‌برند، به مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی و کور شده بیشتر نیاز است. (توصیه GRADE: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط)
۶. در زخم‌های بعد از جراحی، درمان با فشار منفی موضعی می‌تواند در نظر گرفته شود. اگرچه اثر بخشی و مقرون به صرفه بودن آن باید ثابت شود. (توصیه GRADE: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط)
۷. در مقایسه با مراقبت‌های مقبول و استاندارد با کیفیت خوب، موادی مانند فاکتورهای رشد، محصولات پوستی زیست مهندسی شده و گازها را که در گزارشات موجود با تغییرات زیست شناختی موجبات بهبود زخم را فراهم می‌آورند، انتخاب نکنید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)
۸. در مقایسه با مراقبت‌های مقبول و استاندارد با کیفیت خوب، مواردی مانند استفاده از الکتروسیته، مغناطیس، اولتراسوند و امواج شوک را که در گزارشات موجود با تغییرات فیزیکی محیط موجبات بهبود زخم را فراهم می‌آورند، انتخاب نکنید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)
۹. در مقایسه با مراقبت‌های مقبول و استاندارد با کیفیت خوب، درمان‌های سیستمیک گزارش شده جهت تسریع بهبود زخم، شامل داروها و درمان‌های گیاهی را انتخاب نکنید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)



مقدمه

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

جهت اثبات منافع استفاده از مداخلات خاص در درمان زخم‌های مزمن پا در بیماران دیابتی به شواهد کافی نیاز است. پیرو انجام سه 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 دیابتی تدوین کردند. این راهنمای عملیاتی بر اساس سیستم رتبه‌بندی و ارزیابی هر دو جنبه کیفیت شواهد و قدرت توصیه‌ها تنظیم شده است. توصیه‌ها می‌تواند برای پشتیبانی از یک مداخله ایجاد شود، همچنین می‌تواند در جهت عدم استفاده از مداخله‌ای خاص باشد که شواهد تایید کننده قوی برای توجیه استفاده از آن وجود نداشته باشد. راهنمای عملیاتی به ۱۰ دسته تقسیم می‌شود، مشابه با انواع گروه‌های مختلف مداخله که در مرورهای سیستماتیک استفاده می‌شود.

توصیه‌های موجود در این راهنما بر اساس سیستم رتبه‌بندی توسعه و ارزشیابی توصیه‌ها تنظیم نوشته شده است که برای رتبه‌بندی و مقایسه شواهد در راهنماهای بالینی بکار می‌رود (۴،۵). بسیاری از اطلاعات قدیمی در مرورهای سیستماتیک مورد استفاده در این راهنما فاقد قابلیت لازم برای محاسبه یا ارزیابی ناسازگاری، ابهام یا خطا بودند که برای ارزیابی شواهد ضروری است. بنابراین، ما کیفیت شواهد را بر اساس خطر تورش مطالعه در مرور سیستماتیک، میزان تاثیر، و نظر متخصصین ارزیابی کرده و آن‌ها را به سه رتبه "بالا"، "متوسط"، و "پایین" تقسیم‌بندی کردیم. همچنین بر اساس کیفیت شواهد، تعادل بین مزایا و مضار، ارزش‌ها و ترجیحات بیمار، و هزینه‌ها (به‌کارگیری منابع)، قدرت هر توصیه به صورت "قوی" یا "ضعیف" ارزیابی شد. منطقی که پشت هر توصیه قرار دارد نیز در مستندات راهنمای بالینی آمده است.

توصیه‌ها و دلایل

بهترین راه دبرید زخم پای دیابتی چیست؟

توصیه ۱:

به منظور حذف چرک و زوائد، زخم‌ها به طور مرتب با آب تمیز یا سالین شستشو داده و در صورت امکان دبرید نمایید و برای کنترل کردن ترشحات آگزودا و گرم و مرطوب نگه داشتن محیط پیرامونی جهت پیشبرد بهبود زخم، سطح آن را با پانسمان استریل ثابت بپوشانید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

توصیه ۲:

به‌طور کلی حذف اسلاف یا غشای روی زخم، بافت نکروز و کالوس اطراف با دبرید شدید، نسبت به سایر روش‌ها ارجح است، اما منع مصرف‌های نسبی مثل ایسکمی شدید را در نظر بگیرید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)



دلیل ۱ و ۲:

اصطلاح دبرید در اینجا به صورت حذف چرک‌ها، غشا و ماده نکروزه و عفونی با هدف باقی گذاشتن بافتی تمیز و زیست پذیر تعریف شده است. با وجود این که کارشناسان در استفاده از دبرید برای تمیز کردن سطح زخم تا حد امکان، متفق القول هستند، اما شواهد تجربی برای توجیه انجام دبرید بصورت کلی یا هر روش خاصی از دبرید، قوی نمی‌باشد. دبرید ممکن است به صورت فیزیکی (مانند جراحی، دبریدمان شدید یا آبی)، بیولوژیکی (لارو)، اتولیتیک (هیدروژل) یا روش‌های بیوشیمیایی (آنزیم‌ها) انجام شود. جالب است که شواهد اندکی در مورد دبرید شدید یا جراحی وجود دارد. تنها در یک مقاله که آن هم زیر گروه تحلیلی از یک کار آزمایشی دیگر بوده و در مطالعات مرور سیستماتیک ذکر شده مورد بررسی قرار گرفته است (۶). علی‌رغم اینکه، اکثر راهنماهای بالینی ملی تاکید می‌کنند که دبرید شدید (۷،۸،۹) یک بخش ضروری از مراقبت خوب از زخم است، لیکن منع مصرف‌های نسبی مثل ایسکمی شدید را باید در نظر داشت.

شواهد در دسترس از سه مرور سیستماتیک انجام شده بوسیله IWGDF، که قبل از آن در این ژورنال منتشر شد، پیشنهاد می‌کند که استفاده از هیدروژل‌ها (۱۰،۱۱،۱۲) "به عنوان یکی از مصادیق دبرید" ممکن است در مقایسه با گاز آغشته به سالی‌ن فوایدی در بهبود زخم داشته باشد، اما خطر سوگرایی در مطالعات منتشر شده بالا بوده است - نتیجه‌گیری که به وسیله مرور کوکران پشتیبانی شده است (۱۳). به‌طور مشابه، استفاده از دبرید آنزیمی یا آبی نمی‌تواند توسط شواهد موجود پشتیبانی شود، چرا که تنها محدود به یک مطالعه تأیید شده بر روی هر روش است (۱۴،۱۵). استفاده از لارو تراپی نیز در این سه مرور سیستماتیک تأیید نشده است چرا که تنها با چهار مطالعه‌ی کوچک، که هر کدام خطر سوگرایی بالایی داشته‌اند معرفی شده است (۱۶،۱۹). جالب توجه است که دو کار آزمایشی بالینی تصادفی بزرگ اخیر در نشان دادن بهبود در زخم‌های وریدی پا با استفاده از لاروتراپی شکست خورده‌اند (۲۰،۲۱).

در مجموع این به معنای بی تأثیر بودن دبریدمان نیست، اما حقیقتاً مطالعاتی که شواهد معتبر را جهت توصیه‌های قوی تولید کنند، انجام نشده‌اند. به‌طور کلی، پزشکان نباید مداخلات جدیدتر و گران‌تر را انتخاب نمایند مگر این که تأثیر بیشتری را در بهبود زخم نسبت به روش‌های موجود نشان دهند.

بهترین پانسمان جهت استفاده چیست؟

توصیه ۳:

اصولاً پانسمان را بر اساس کنترل ترشح، راحتی استفاده و هزینه انتخاب کنید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

توصیه ۴:

از پانسمان آنتی‌بیوتیکی با هدف تسریع بهبود زخم یا پیشگیری از عفونت ثانویه استفاده نکنید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: متوسط)

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع



دلیل ۳ و ۴:

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

در سه مرور سیستماتیک انجام شده تعدادی از پانسمان‌های موضعی متفاوت که برای ارتقاء بهبود زخم‌های پا در بیماران دیابتی طراحی شده‌اند، مورد توجه قرار گرفته‌اند. به طور کلی شواهد برای تأیید استفاده از هر یک از این محصولات خاص ضعیف است، چون مطالعات در دسترس کوچک هستند و در خطر بالای سوگرایی قرار دارند. نتایج حاصل از یک مطالعه مثبت قبلی بر روی پانسمان کربوکسی متیل سلولز (۲۲)، توسط کار آزمایشی بالینی تصادفی و کور شده‌ی بزرگ اخیر با خطر سوگرایی پایین، تأیید نشد (۲۳).

تمایل به استفاده از ضد میکروب‌ها یا آنتی‌بیوتیک‌های سطحی رو به افزایش است. اگرچه ممکن است بهبود زخم بارزترین نتیجه‌ای نباشد که این روش درمانی را ارزیابی می‌کند، اما اثبات مشارکت آن‌ها در فرآیند بهبود زخم حائز اهمیت است. یک مطالعه منفرجهت بررسی استفاده از مهره‌های آغشته به آنتی‌بیوتیک بعد از قطع عضو از ناحیه ترانس متاتارس تاثیری در بهبود زخم گزارش نکرد (۲۴).

قرن‌هاست که عسل به عنوان یک عامل ضد میکروب برای درمان زخم‌های مزمن استفاده می‌شود. به هر حال شواهد کوچکی برای تأیید استفاده از عسل برای بهبود یا جلوگیری از عفونت ثانویه وجود دارد. در سه مرور سیستماتیک، تنها سه مطالعه کنترل شده در خصوص استفاده از عسل شناسایی شد که هیچ شواهد قانع‌کننده‌ای برای مزیت عسل در مقایسه با پانسمان حاوی ید گزارش نکرده بودند (۲۵،۲۷). مرور کوکران در مورد استفاده از پانسمان‌های حاوی عسل در تمام انواع زخم (۲۸) اینگونه نتیجه‌گیری کرده است که سیستم‌های بهداشتی بهتر است از استفاده‌ی معمول از پانسمان‌های عسل خودداری کنند تا وقتی که شواهد کافی از تأثیر آن در دسترس قرار گیرد - یک نتیجه‌گیری که به وسیله نتایج مرور سیستماتیک حاضر نیز تأیید شده است.

دیگر آنتی‌بیوتیکی‌های موضعی، مانند پانسمان‌های حاوی نقره یا ید بطور مکرر استفاده می‌شوند. تنها یک کارآزمایی کنترل شده از پانسمان‌های حاوی نقره در تمام سه مرور سیستماتیک شناسایی شد (۲۹) که شواهد قانع‌کننده‌ای از مزیت آن را نشان نمی‌داد. به طور مشابه، یک مرور کوکران جدید نیز شواهدی دال بر مزیت استفاده از پانسمان‌های ضد میکروبی برای بهبودی زخم یا پیشگیری از عفونت ثانویه نیافته 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 هیدروفیبرکربوکسی 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 غیاب یک اندیکاسیون مشخص، 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.



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

آیا درمان با اکسیژن پرفشار سیستمیک (HBOT) بهبود زخم را در زخم‌های پای دیابتی تسریع می‌کند؟

توصیه ۵:

درمان با اکسیژن پرفشار سیستمیک را در نظر بگیرید. اگرچه جهت تأیید مقرون به صرفه بودن و شناسایی جمعیتی که به احتمال بیشتری از آن نفع می‌برند، به مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی و کور شده بیشتر نیاز است. (توصیه GRADE: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط)

دلیل ۵:

در مرورهای سیستماتیک، ما دو مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی با روش تحقیق خوب در مورد درمان با اکسیژن پرفشار سیستمیک گزارش کردیم (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 تعقیبی (post-hoc analysis)، بهبود زخم در بیمارانی که با اکسیژن پرفشار سیستمیک درمان شدند، با درجات فشار اکسیژن بین پوستی پایه ($TcpO_2$) مرتبط بود ولی با شاخص مچ پا - بازویی (ABI) و فشار خون انگشت شست (۳۳) رابطه نداشت. مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی دوم نیز ارتقا بهبود زخم را تنها در بیماران با ایسکمی بحرانی و غیر قابل بازسازی پا گزارش کرد. (۳۱) بنابراین این موضوع باقی می‌ماند که کدام گروه از بیماران بیشترین سود را از درمان با اکسیژن پرفشار 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 تأکید کرده است (۳۴). در این مطالعه اطلاعات بیماران در صورتی جمع آوری می‌شد که بیماران برطبق راهنماهای بالینی مورد حمایت مراکز خدمات مدیگر و مدیکید درمان می‌شدند. این راهنماها مستلزم وجود "حداقل جریان خون شریانی" کافی بوده که توسط پزشک ارزیابی شده باشد. با استفاده از مدل‌های (propensity score-adjusted models)، نویسندگان به این نتیجه رسیده‌اند که درمان با اکسیژن پرفشار سیستمیک برای پیشگیری از قطع عضو 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 گرفته‌اند، 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 تأکید قرار داده است.

آیا درمان زخم با فشار منفی موضعی (NPWT) بهبود را در زخم‌های پای دیابتی تسریع می‌بخشد؟

توصیه ۶:

در زخم‌های بعد از جراحی، درمان با فشار منفی موضعی می‌تواند در نظر گرفته شود. اگرچه اثر بخشی و مقرون به صرفه بودن آن باید ثابت شود. (توصیه GRADE: ضعیف؛ کیفیت شواهد: متوسط)



دلیل ۶:

توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

درمان زخم با فشار منفی موضعی تکنیکی است برای ایجاد فشار منفی متناوب یا مداوم در زخم با موادی که زخم را پر می‌کنند. استفاده بهینه از این تکنیک مستلزم وجود آگاهی از تأثیر سطوح مختلف فشار بر درمان زخم و شناخت مواد مختلفی که می‌توانند داخل زخم قرار گیرند و نیز مواد حفاصل (آن‌هایی که در تماس مستقیم با سطح زخم قرار دارند) است. یک تئوری در زمینه‌ی استفاده از درمان زخم با فشار منفی موضعی این است که به وسیله بیرون کشیدن ترشح زخم، تکرر 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 طریق 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 خیساندن maceration زخم، نگه داشتن پانسمان retention of dressings و عفونت زخم است (۳۶). تعدادی از منع مصرف‌های بالقوه دیگر 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 مورد مطالعه قرار گرفته‌اند؛ زخم بعد از جراحی و زخم مزمن بدون جراحی.

زخم‌های بعد از جراحی:

ما در مرورهای 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 - هم از نظر مدت زمان بهبود و هم در نسبت زخم‌های بهبود یافته در زخم‌های بعد از جراحی - گزارش کرده بودند، بیان کردیم (۳۸،۳۹،۴۰). البته برخی مسائل مرتبط با روش تحقیق در این مطالعات، آن‌ها را مستعد سوگرایی کرده‌اند.

یک مطالعه کوچک که در مرور سیستماتیک اخیر بازبینی شده، استفاده از درمان زخم با فشار منفی موضعی را بر روی 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 طرف 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 مرور سیستماتیک، سه مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی کوچک و یک مطالعه‌ی کوهورت در زمینه استفاده



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

از فشار منفی موضعی در درمان زخم‌های مزمن پای دیابتی شناسایی گردید (۴۳،۴۶). همگی اشکالاتی در روش تحقیق 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 تورش بوده علاوه بر این در این حوزه سوگرایی قابل توجه در انتشار مقالات publication bias نیز وجود دارد (۳۵). در مجموع توصیه به استفاده از فشار منفی موضعی در درمان زخم‌های غیر جراحی به علت کمبود شواهد در دسترس ممکن نیست.

آیا جایی برای استفاده از سایر درمان‌های موضعی وجود دارد؟

توصیه ۷:

در مقایسه با مراقبت‌های مقبول و استاندارد با کیفیت خوب، موادی مانند فاکتورهای رشد، محصولات پوستی زیست مهندسی شده و گازها را که در گزارشات موجود با تغییرات زیست شناختی موجبات بهبود زخم را فراهم می‌آورند، انتخاب نکنید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۷:

در سه مرور سیستماتیک انجام شده، 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 باز ساختی پوستی بدون سلول و یک محصول زیستی بدون سلول از روده‌ی خوک استفاده کرده‌اند ولی شواهد خوبی برای تأیید استفاده از این محصولات در مراقبت معمول ارائه نکرده‌اند (۵۱-۵۳).

آخرین جستجو 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 بازوی 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 باز ساختی پوستی بدون سلول، تالاکتوفرین، کریسالین) 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 بعنوان یکی از ابزار 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 اینکه تمام بیماران دیابتی 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



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

زیاد ریزش نمونه‌ها drop out و استفاده از per protocol analysis خدشه دار 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 ورودی مطالعه ارائه شده است. این محصول در زخم‌های غیر عفونی، زخم‌های با خون‌رسانی کافی non-ischemic و زخم‌های غیر نکروتیک استفاده شده که تعداد کمی از بیماران با زخم‌های پا را در بر می‌گیرند. بعلاوه، 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. شش مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شناسایی شده (۶۸-۵۳) که هیچ کدام تفاوتی در بهبود بین گروه کنترل و مداخله نشان نداده‌اند یا به وسیله مشکلات روش شناختی قابل توجه خدشه دار 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 (۶۵-۶۴) 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 (۶۸-۶۶). از این رو هیچ نتیجه روشنی در خصوص بهبود یا کاهش محدوده زخم بدست 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. درحال حاضر شواهد کمی برای توصیه به استفاده از هرگونه فاکتور رشد در درمان زخم‌های پا که با مراقبت خوب استانداردترمیم نیافته‌اند، وجود دارد.

چندین مطالعه قبلی انجام شده در زمینه فیبروبلاست های پوستی کشت داده شده، کراتینوسیت یا فیبروبلاست/کراتینوسیت با هم کشت داده شده، هر کدام یا با مشکلات روش شناختی یا با میزان کم بهبودی در گروه‌های کنترل خدشه دار شده‌اند (۷۴-۷۰). 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 آن باید در مطالعات بعدی تأیید شود. یک مطالعه نوید بخش از کراتینوسیت های کشت داده شده در همراهی با فیبروبلاست ها، که به وسیله اتوگرافت مهندسی شده‌ی بافت اپی درم تکمیل شده نیز نیازمند تأیید است (۷۶).

درباره این محصول نگرانی‌های زیادی از جمله روند پیچیده انجام آن، هزینه‌ها و همچنین کیفیت پایین‌تر از حد مطلوب پوست پس از بهبود و پتانسیل آن (آهسته- ویروس) the potential of (slow-virus) وجود دارد. به همین دلیل به شواهد معتبرتری برای توجیه استفاده‌ی معمول از این روش درمانی نیاز است. پیوند پوست جدا شده 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



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

دلایل روش شناختی نمی‌تواند استفاده از پیوند پوست جدا شده برای ارتقا بهبود زخم‌های پای دیابتی را تأیید کند. در سه مرور قبلی IWGDF که قبلاً منتشر شده‌اند، مستندات برای استفاده از محصولات متنوع در دسترس به خوبی مرور شده‌اند و همانطور که قبل 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.

آیا جایی برای دیگر درمان‌های موضعی جهت ارتقا بهبود زخم در پای دیابتی وجود دارد؟

توصیه ۸:

در مقایسه با مراقبت‌های مقبول و استاندارد با کیفیت خوب، مواردی مانند استفاده از الکتروسیسته، مغناطیس، اولتراسوند و امواج شوک را که در گزارشات موجود با تغییرات فیزیکی محیط موجبات بهبود زخم را فراهم می‌آورند، انتخاب نکنید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۸:

مطالعات شواهد قانع کننده‌ای برای مزیت استفاده از تحریک الکتریکی (۸۰-۷۸)، اولتراسوند (۸۱)، درمان با دمای نرمال normothermic therapy (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 روش شناختی دیگر خدشه دار شده است (۸۵، ۸۶). شواهدی برای توجیه استفاده از هر گونه 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:

در مقایسه با مراقبت‌های مقبول و استاندارد با کیفیت خوب، درمان‌های سیستمیک گزارش شده جهت تسریع بهبود زخم، شامل داروها و درمان‌های گیاهی را انتخاب نکنید. (توصیه GRADE: قوی؛ کیفیت شواهد: پایین)

دلیل ۹:

مطالعات مربوط به استفاده از هپارین با وزن مولکولی پایین (۸۷)، تزریق ایلوپروست (۸۸) و داروهای گیاهی (به صورت خوراکی در دو مطالعه و داخل وریدی در یک مطالعه) (۸۹-۹۱) کیفیت پایینی داشته و هیچ کدام تأثیر قابل توجهی در پیامد درمان نشان نداده‌اند. یک مطالعه‌ی اخیر با استفاده از ویلداگلیپتین خوراکی (۹۲)، بهبودی آشکاری در طی ۱۲ هفته درمان را گزارش کرده است، اما میزان بسیار پایین بهبودی در گروه کنترل موجب ایجاد



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

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

توصیه‌های ارائه شده در این راهنما از 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 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 عارضه دار شده 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 قابل شناسایی نباشد (آشکار نشود). همچنین منافع حاصل از مداخله درمانی، در افرادی که را نیز دریافت کرده‌اند، باید تأیید شود. بهترین مراقبت معمول به‌ویژه مشتمل بر کاهش کافی فشار در بیمارانی که زخم‌هایی در محل‌های تحمل وزن در پا دارند، می‌باشد.

در 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 اندازه گیری 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 (۹۳). این کار موجب کاهش شانس پاسخ کوتاه مدت به مداخله خواهد شد، چرا که پیامد درمان در کوتاه مدت ممکن است بدلیل 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.



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

بحث‌های حل نشده‌ی کلیدی

۱. به طور کلی کمبود شواهد مربوط به ارزیابی مداخلات

به غیر از مداخلات مربوط به کاهش فشار (در این 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 خیلی کم در مورد اثربخشی و مقرون به صرفگی 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 مقرون به صرفگی) هرگونه مداخله خاص را در مراقبت معمول تأیید کنند.

تضاد در منافع

FG, JA, AH, RH, ML, PP, WJ: None declared relating to the interventions reviewed.

CA: Consultant: Acelyty, Integra and Smith and Nephew



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

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 (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, Saranam 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 و دلایل

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 و دلایل

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

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

منابع

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



توصیه‌ها

مقدمه

توصیه‌ها و دلایل

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

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

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 و دلایل

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 و دلایل

ملاحظات

بخش‌های حل نشده کلیدی

منابع

تعاریف و معیارها

چندین دستور العمل جهت درمان زخم 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 ما استفاده از آن را در اقدامات درمانی روزمره توصیه می‌کنیم.

عمومی	پا: ساختار پایین تر از قوزک
	پای دیابتی: عفونت، زخم یا تخریب بافت‌های پا در ارتباط با نوروپاتی دیابتی و / یا بیماری عروق محیطی در اندام تحتانی افراد مبتلا به دیابت
	زخم پای سطحی: هرگونه حالت غیر طبیعی در ارتباط با آسیب پوست، ناخن‌ها یا بافت‌های عمقی در پا
	زخم پای عمیق: ضخیم شدن زخم‌های سطحی پا
	زخم‌های بهبود یافته: وجود پوست سالم، به معنی انجام اپتلیزاسیون کامل در محل قبلی زخم
	نوروپاتی دیابتی: وجود علائم یا نشانه‌های اختلال عملکرد اعصاب محیطی در بیماران مبتلا به دیابت، بعد از رد دیگر علت‌ها
	فقدان حس محافظتی: عدم توانایی در حس فشار کم، مانند عدم تشخیص فشار وارده از مونوفیلانمان ده گرم.
	نوروایسکمیک: ترکیب نوروپاتی دیابتی و بیماری عروق محیطی



- توصیه‌ها
- مقدمه
- توصیه‌ها و دلایل
- ملاحظات
- بحث‌های حل نشده کلیدی
- منابع

عروقی	<p>بیماری عروق محیطی (DAP): بیماری انسداد عروقی با علائم بالینی، نشانه‌ها یا موارد غیر طبیعی در ارزیابی عروقی غیر تهاجمی، 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 اندام حیاتی: درد مداوم هنگام استراحت که نیاز به مصرف مسکن منظم به ندرت بیش از ۲ هفته دارد؛ زخم یا قانقاریا 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 بوسیله 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، بوسیله گذاشتن پا در شرایطی که تیکه گاه دارد، بهبود پیدا می‌کند.</p>
زخم	<p>آنژیوپلاستی: تکنیکی برای بازکردن مجدد شریان با استفاده از روش‌های ترانس لومینال از راه پوست یا ساب انتیمال</p>
	<p>زخم سطحی: ضخیم شدن زخم‌های سطحی پوست که به ساختار عمیق تر نسبت به درم نفوذ نمی‌کند.</p>
عفونت	<p>زخم عمیق: ضخیم شدن زخم‌های پوست با نفوذ به زیر درم و ساختار زیرجلدی، مانند فاشیا، ماهیچه، تاندون یا استخوان.</p>
	<p>عفونت: شرایط پاتولوژیک که به وسیله 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 دوم نفوذ کرده است که ممکن است شامل شواهدی دال بر آبسه، آرتریت سپتیک، عفونت استخوان، تنوسینویت سپتیک یا فاشیالیت نکروزه را همراه داشته باشد.</p>
	<p>سلولیت: عفونت پوست که با یک یا چند علامت و نشانه همراه است: سفتی، قرمزی، گرما، درد یا حساسیت.</p>
<p>استیتیس: عفونت کورتکس استخوان بدون درگیری مغز استخوان.</p>	
<p>استئوملیت: عفونت استخوان، با درگیری مغز استخوان.</p>	



قطع عضو: برداشت بخشی از اندام از طریق قطع استخوان .	قطع عضو
دیس آرتیکولیشن: برداشت اندام از طریق قطع مفصل.	
قطع عضو وسیع / دیس آرتیکولیشن: هرگونه قطع عضو نزدیک زانو.	
سطوح قطع عضو وسیع: FT. قطع عضو ران (غالباً به عنوان "قطع عضو بالای زانو" ارجاع داده می‌شود). DK . دیس آرتیکولیشن زانو (غالباً به عنوان "قطع عضو هم سطح زانو" ارجاع داده می‌شود). TT . قطع عضو ساق پا (غالباً به عنوان "قطع عضو پایین تر از زانو" ارجاع داده می‌شود).	
قطع عضو / دیس آرتیکولیشن کوچک: هرگونه قطع عضو از مفصل زانو یا پایین تر از آن	
سطوح قطع عضو کوچک : قطع عضو انگشت شست دیس آرتیکولیشن انگشت شست قطع عضو متاتارس دیستال قطع عضو متاتارس پروگزیمال دیس آرتیکولیشن متاتارس تارسو دیس آرتیکولیشن متاتارس میدتارسال دیس آرتیکولیشن زانو	
قطع عضو / دیس آرتیکولیشن اولیه : اولین قطع عضو در یک توالی تا زمان نتیجه نهایی (بهبودی یا مرگ بیمار)	
رویداد اولیه قطع عضو: قطع عضو اولیه در یک بازه زمانی مشخص ، بدون توجه به عوارض و سطح قطع عضو.	
قطع عضو دیس آرتیکولیشن مجدد: تکرار قطع عضو در همان عضو جهت اصلاح قطع عضو بهبود نیافته پیشین.	
قطع عضو / دیس آرتیکولیشن جدید: قطع عضوی که قبلاً قطع بهبود یافته داشته است.	
قطع عضو / دیس آرتیکولیشن دوطرفه: قطع عضو مقارن در هر دو اندام تحتانی ، بدون توجه به سطح قطع عضو	
قطع عضو / دیس آرتیکولیشن ثانویه پا: قطع عضو در بیماری که قبلاً قطع در عضو مقابل داشته است .	

توصیه‌ها
مقدمه
توصیه‌ها و دلایل
ملاحظات
بحث‌های حل نشده کلیدی
منابع



- توصیه‌ها
- مقدمه
- توصیه‌ها و دلایل
- 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 یک بد شکلی 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 سیستمیک یا موضعی

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 سانتی متر در اطراف زخم؛ حساسیت یا درد موضعی؛ گرمای موضعی؛ خروج ترشحات چرکی.

سایر علل بروز واکنش‌های التهابی پوست باید رد شود (مانند، تروما، نفرس، پای شارکوی فعال، نورواستئوآرتروپاتی، شکستگی، ترومبوز، استاز وریدی).

وجود هرگونه اریتم (قرمزی) کمتر از ۲ سانتی متر 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، ماهیچه) یا قرمزی که بیشتر از ۲ سانتی متر از حاشیه زخم گسترش پیدا کرده باشد.

عدم وجود علائم یا نشانه‌های عفونت سیستمیک

۴- عفونت شدید

هرگونه عفونت پا که با سندرم واکنش‌های التهابی سیستمیک (SIRS) همراه باشد با ۲ یا چند علامت زیر آشکار می‌گردد:

درجه حرارت بالاتر از ۳۸ درجه یا کمتر از ۳۶ درجه سلسیوس؛ ضربان قلب بیشتر از ۹۰ بار در دقیقه؛ میزان تنفس بیشتر از ۲۰ تنفس / در دقیقه یا فشار دی اکسید کربن که کمتر از ۳/۴ کیلو پاسکال (۳۲ میلی‌متر جیوه)؛ تعداد گلبول‌های سفیدخون بیشتر از ۱۲،۰۰۰ یا کمتر از ۴،۰۰۰ در میلی‌متر مکعب، یا بیشتر از ۱۰٪ فرم‌های (باند‌های) 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 و دلایل

ملاحظات

بحث‌های حل نشده کلیدی

منابع

متفرقه

قانقاریا: مرگ بافت در همه سطوح (لایه زیرین پوست، تاندون، فاشیا، ماهیچه) به علت خون رسانی ناکافی . در صورت عدم وجود عفونت مرگ بافت منجر به بروز بافت خشک و سیاهی می‌شود، که غالباً آن را قانقاریای خشک می‌نامند . در صورت عفونی بودن بافت همراهی با فساد سلولیت اطراف بافت آن را غالباً قانقاریای 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 .

دبرید: برداشتن کالوس یا بافت مرده

بد شکلی پا: بدشکلی ساختاری در پا مانند انگشت چکشی، انگشت چکشی، انگشت چنگالی، هالوس و الگوس، برجستگی سر متاتارس، نورواستئوآرتروپاتی باقی مانده، قطع عضو یا سایر جراحی‌های پا.

نورواستئوآرتروپاتی (پای شارکو): اختلال غیر عفونی در ساختار استخوان و مفصل پا همراه با نوروپاتی، که در فاز حاد آن علائم التهاب نیز دیده می‌شود.

قالب تمام تماسی: گچ فایبر گلاس یا plaster که خوب قالب گیری شده با حداقل فضای خالی از زیر زانو و غیر قابل حرکت که تمام سطح کف و ساق پا را پوشش دهد. در این حالت اغلب اتصال پوشیده می‌شود تا راه رفتن فرد تسهیل شود .

واکر گچی غیر قابل حرکت : مشابه چکمه / واکر گچی قابل حرکت است اما دارای لایه‌های از مواد گچی فایبر گلاس است که آن را غیر قابل حرکت کرده است (همچنین به عنوان "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 .