بنام خدا

مراقبت پیشرفته از زخم از اصول بالینی تا فناوری‌های نوین

مولفان:

مهیار محمودی

مریم ملکا

آیلین مرادی

مینا غفرانی نژاد

غزل آریائی

نادیا فاضلی

شادی سردشتی

عطا نیک فام شیرازی

ناظر علمی:

عطا نیک فام شیرازی

انتشارات ارسطو

(سازمان چاپ و نشر ایران – ۱۴۰۵)

نسخه الکترونیکی این اثر در سایت سازمان چاپ و نشر ایران و اپلیکیشن کتاب رسان موجود می باشد

Chaponashr.ir

سرشناسه : محمودی ، مهیار ، ۱۳۸۰
عنوان و نام پدیدآورندگان : مراقبت پیشرفته از زخم از اصول بالینی تا فناوری‌های نوین/ مولفان : مهیار محمودی، مریم ملکا،آیلین مرادی،مینا غفرانی نژاد،غزل آریائی،نادیا فاضلی،شادی سردشتی،عطا نیک فام شیرازی
مشخصات نشر : انتشارات ارسطو (سازمان چاپ و نشر ایران)، ۱۴۰۵.
مشخصات ظاهری : ۹۷ ص.
شابک : ۴-۹۳۲-۱۲۹-۶۲۲-۹۷۸
شناسه افزوده: ملکا ، مریم ، ۱۳۸۰
شناسه افزوده: مرادی ، آیلین ، ۱۳۸۱
شناسه افزوده: غفرانی نژاد ، مینا ، ۱۳۸۰
شناسه افزوده: آریائی ، غزل ، ۱۳۸۲
شناسه افزوده: فاضلی ، نادیا ، ۱۳۸۰
شناسه افزوده: سردشتی ، شادی ، ۱۳۷۶
شناسه افزوده: نیک فام شیرازی ، عطا ، ۱۳۷۸
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
یادداشت : کتابنامه.
موضوع : مراقبت پیشرفته از زخم از اصول بالینی تا فناوری‌های نوین
رده بندی کنگره : TP ۹۸۳
رده بندی دیویی : ۶۶۸/۵۵
شماره کتابشناسی ملی :۸۵۲۱۴۰
اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیپا

نام کتاب : مراقبت پیشرفته از زخم از اصول بالینی تا فناوری‌های نوین
مولفان : مهیار محمودی- مریم ملکا-آیلین مرادی-مینا غفرانی نژاد-غزل آریائی-نادیا فاضلی-شادی سردشتی-عطا نیک فام شیرازی
ناشر : انتشارات ارسطو (سازمان چاپ و نشر ایران)
صفحه آرایی و تنظیم:الهام غفاری
طرح جلد : پریا فرجام
ناظر علمی: عطا نیک فام شیرازی
تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ : اول ــ ۱۴۰۵
چاپ : زبرجد
قیمت : ۲۰۰۰۰۰ تومان
فروش نسخه الکترونیکی - کتاب رسان :
https//:chaponashr.ir/ketabresan
شابک:۴-۹۳۲-۱۲۹-۶۲۲-۹۷۸
تلفن مرکز پخش : ۰۹۱۲۰۲۳۹۲۵۵
www.chaponashr.ir

فهرست مطالب

پیشگفتار ۹

فصل ۱: مبانی پاتوفیزیولوژیک و ارزیابی بین‌رشته‌ای زخم ۱۱

مقدمه فصل یک ۱۳

درس ۱: فیزیولوژی ترمیم زخم و مکانیسم‌های مولکولی زخم‌های مزمن ۱۵

مرحله انعقاد و هموستاز ۱۵

مرحله التهاب ۱۵

مرحله تکثیر ۱۵

مرحله بازآرایی ۱۶

مکانیسم‌های مولکولی و توقف ترمیم در زخم مزمن ۱۶

مفاهیم کلیدی درس ۱۶

درس ۲: ارزیابی جامع بالینی و ابزارهای استاندارد سنجش زخم ۱۸

ارزیابی بیمار به عنوان یک کل ۱۸

ارزیابی موضعی زخم ۱۸

ابزارهای استاندارد سنجش زخم ۱۹

ارزیابی بین‌رشته‌ای و تصمیم‌گیری ۱۹

مفاهیم کلیدی درس ۱۹

درس ۳: اصول دبریدمان، کنترل بیوفیلم و بار میکروبی ۲۰

مفهوم دبریدمان و اهداف آن ۲۰

روش‌های دبریدمان و انتخاب مناسب ۲۰

بیوفیلم: مانع پنهان ترمیم ۲۱

کنترل بار میکروبی و تشخیص عفونت ۲۱

اصول عملی و ملاحظات بالینی ۲۱

مفاهیم کلیدی درس ۲۲

فصل ۲: مدیریت درمانی زخم‌های دشوار و رویکردهای سیستمیک ۲۳

مقدمه فصل دو ۲۵

درس ۱: مدیریت تخصصی زخم پای دیابتی و زخم‌های عروقی ۲۶
زخم پای دیابتی: سازوکار و ارزیابی ۲۶
اصول درمان زخم پای دیابتی ۲۶
زخم‌های عروقی: شریانی و وریدی ۲۷
ملاحظات بالینی و پیگیری ۲۷
مفاهیم کلیدی درس ۲۷
درس ۲: مراقبت پیشرفته از سوختگی‌ها و زخم‌های تروماتیک ۲۸
ارزیابی و طبقه‌بندی سوختگی ۲۸
اصول مراقبت از سوختگی ۲۸
زخم‌های تروماتیک: ویژگی‌ها و رویکرد ۲۹
ملاحظات بالینی و پیگیری ۲۹
مفاهیم کلیدی درس ۲۹
درس ۳: مداخلات تغذیه‌ای و دارودرمانی‌های سیستمیک در ترمیم زخم ۳۱
ارزیابی وضعیت تغذیه ۳۱
نیازهای تغذیه‌ای در ترمیم زخم ۳۱
دارودرمانی سیستمیک و ملاحظات آن ۳۲
هماهنگی تیمی و پیگیری ۳۲
مفاهیم کلیدی درس ۳۲

فصل ۳: زیست‌مواد پیشرفته و مهندسی بافت در بازسازی پوست ۳۳

مقدمه فصل سه ۳۵
درس ۱: پانسمان‌های هوشمند و زیست‌مواد پاسخ‌گو به محرک ۳۶
مفهوم هوشمندی در پانسمان ۳۶
انواع زیست‌مواد پاسخ‌گو ۳۶
کاربردهای بالینی و انتخاب مناسب ۳۷
محدودیت‌ها و ملاحظات عملی ۳۷
مفاهیم کلیدی درس ۳۸
درس ۲: داربست‌های پلیمری، نانوحامل‌ها و سامانه‌های دارورسانی کنترل‌شده ۳۹

داربست‌های پلیمری: ساختار و نقش ۳۹
نانوحامل‌ها: رساندن هدفمند مواد ۴۰
سامانه‌های دارورسانی کنترل‌شده ۴۰
ملاحظات بالینی و کاربرد عملی ۴۱
مفاهیم کلیدی درس ۴۱
درس ۳: پزشکی بازساختی: سلول‌های بنیادی، وزیکول‌های خارج‌سلولی و عوامل رشد ۴۲
جایگزین‌های پوستی مهندسی‌شده: حلقه اتصال مهندسی بافت و بالین ۴۲
سلول‌های بنیادی: توان بازسازی ۴۲
وزیکول‌های خارج‌سلولی: پیام‌رسان‌های طبیعی ۴۳
عوامل رشد: محرک‌های ترمیم ۴۳
ملاحظات بالینی و افق آینده ۴۴
از پژوهش تا کاربرد بالینی ۴۴
مفاهیم کلیدی درس ۴۵
فصل ۴: فناوری‌های الکترونیک، انرژی‌محور و پایش لحظه‌ای ۴۷
مقدمه فصل چهار ۴۹
درس ۱: سیستم‌های پوشیدنی و حسگرهای زیستی برای پایش غیرتهاجمی زخم .. ۵۰
اصول کار حسگرهای زیستی ۵۰
سیستم‌های پوشیدنی و انتقال داده ۵۲
کاربردهای بالینی و تفسیر داده‌ها ۵۳
محدودیت‌ها و ملاحظات عملی ۵۴
مفاهیم کلیدی درس ۵۵
درس ۲: تحریک الکتریکی، پلاسمای سرد اتمسفری و درمان‌های مبتنی بر انرژی .. ۵۶
تحریک الکتریکی: منطق و کاربرد ۵۶
پلاسمای سرد اتمسفری: فناوری نوظهور ۵۸
درمان‌های مکمل مبتنی بر انرژی ۵۹
ایمنی، محدودیت‌ها و ملاحظات بالینی ۶۲

مفاهیم کلیدی درس ۶۳
درس ۳: پلتفرم‌های تراپیوستیک: یکپارچه‌سازی تشخیص و درمان در بستر زخم ۶۴۰
مفهوم تراپیوستیک و اجزای آن ۶۴
انواع یکپارچه‌سازی و فناوری‌های مرتبط ۶۵
کاربردهای بالینی و مزایای بالقوه ۶۵
چالش‌ها و ملاحظات عملی ۶۶
مفاهیم کلیدی درس ۶۶

فصل ۵: رویکردهای بین‌رشته‌ای نوین در کنترل عفونت و بهبود ترمیم۶۷
مقدمه فصل پنج.....۶۹
درس ۱: میکروبیوم زخم، تشخیص مولکولی و راهبردهای ضدبیوفیلم.....۷۰
میکروبیوم زخم: جامعه‌ای از میکروب‌ها..... ۷۰
تشخیص مولکولی: مکمل کشت و ارزیابی بالینی ۷۰
بیوفیلم و راهبردهای ضدبیوفیلم ۷۱
ملاحظات بالینی و رویکرد ترکیبی ۷۱
مفاهیم کلیدی درس ۷۲
درس ۲ :درمان‌های گازی)اکسیژن موضعی، ازون (و مداخلات فیزیکی ترکیبی ۷۳
اکسیژن موضعی: منطق و کاربرد..... ۷۳
ازون‌درمانی: خواص و ملاحظات..... ۷۴
مداخلات فیزیکی ترکیبی..... ۷۴
ایمنی، محدودیت‌ها و ملاحظات بالینی ۷۵
مفاهیم کلیدی درس ۷۵
درس ۳ :تعدیل ایمنی و ارتباط سیستم عصبی و ایمنی در تسریع ترمیم زخم ۷۶
سیستم ایمنی و ترمیم زخم ۷۶
ارتباط سیستم عصبی و ایمنی ۷۶
راهبردهای تعدیل ایمنی ۷۷
ملاحظات بالینی و افق آینده ۷۷
مفاهیم کلیدی درس ۷۸

فصل ۶: هوش مصنوعی، شخصی‌سازی و ترجمان بالینی فناوری‌های نوین ۷۹
مقدمه فصل شش ۸۱
درس ۱: کاربرد هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در تحلیل تصاویر و پیش‌بینی روند بهبود زخم ۸۲
مفاهیم پایه هوش مصنوعی و یادگیری ماشین ۸۲
تحلیل تصاویر زخم..... ۸۳
پیش‌بینی روند بهبود و خطر ۸۴
محدودیت‌ها، ایمنی و ملاحظات اخلاقی ۸۴
مفاهیم کلیدی درس ۱ ..... ۸۵
درس ۲: پزشکی شخصی‌سازی‌شده و سیستم‌های حلقه بسته در مدیریت زخم ۸۶
مفهوم پزشکی شخصی‌سازی‌شده در زخم ۸۶
سیستم‌های حلقه بسته: منطق و اجزا..... ۸۷
کاربردهای بالینی و مزایای بالقوه ۸۸
چالش‌ها و ملاحظات عملی ۸۹
مفاهیم کلیدی درس ۲..... ۸۹
سخن پایانی ۹۱

فصل ۷: منابع و مآخذ..... ۹۳

پیشگفتار

امروزه زخم های مزمن و دشوار از جمله زخم پای دیابتی به یکی از سنگینترین بارهای نظام سلامت در سراسر جهان تبدیل شده اند. آمارها نشان می‌دهد زخم پای دیابتی پس از ترومای [1]فیزیکی، دومین عامل قطع عضو در ایران است و درمان دارویی به‌تنهایی تنها درصد محدودی از موارد را بهبود می‌بخشد. این واقعیت تلخ، ضرورت بازنگری در رویکردهای مراقبت از زخم را آشکار می‌سازد: رویکردی که از پانسمان صرف فراتر رود و ارزیابی دقیق علل زمینه‌ای، کنترل بار میکروبی، اصلاح تغذیه و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین را در یک چارچوب منسجم گرد آورد.

کتابی که در پیش رو دارید، با تکیه بر منابع علمی روز و بدون استفاده از اصطلاحات پیچیده و مخففهای لاتین، تلاش می‌کند پلی میان دانش پایه و عمل بالینی برای کادر درمان ایجاد کند. ساختار کتاب در شش فصل سازمان یافته است: ۱-مبانی پاتوفیزیولوژیک و ارزیابی بین‌رشته‌ای ۲-مدیریت زخم‌های دشوار و رویکردهای سیستمیک ۳-زیست‌مواد پیشرفته و مهندسی بافت ۴-فناوری‌های الکترونیک و پایش لحظه‌ای ۵-رویکردهای نوین کنترل عفونت و تعدیل ایمنی ۶-هوش مصنوعی و پزشکی شخصی‌سازی‌شده

هر درس با مقدمه‌ای کوتاه آغاز می‌شود، سپس مفاهیم کلیدی را در قالبی روشن و فشرده ارائه می‌دهد و در پایان، سه خط جمع‌بندی از مهم‌ترین نکات درس را در اختیار خواننده قرار می‌دهد. این ساختار به گونه‌ای طراحی شده است که پرستار، پزشک عمومی، کارشناس زخم و سایر اعضای تیم درمان بتوانند در کوتاه‌ترین زمان، دانش لازم برای تصمیم‌گیری بالینی بهتر را کسب کنند.

هدف نهایی این کتاب، چیزی فراتر از انتقال اطلاعات است: شکل‌دهی نگرشی جامع به زخم به عنوان یک نشانه از اختلال سیستمیک، نه یک ضایعه منفرد. امید است این اثر گامی کوچک در جهت ارتقای کیفیت مراقبت از بیماران مبتلا به زخم باشد.

---

[1] هرگونه آسیب جسمی یا روانی ناشی از یک حادثه ،ضربه و تجربه شدید

فصل ۱: مبانی پاتوفیزیولوژیک و ارزیابی بین‌رشته‌ای زخم

مقدمه فصل یک


علت زخم
ویزگی‌های پاتوفیزیولوژی
رویکرد درمانی هدفمند
ایسکمیک
کاهش خون‌رسانی و هیپوکسی
بهبود خون‌رسانی
(درمان عروقی)
مدیریت عوامل خطر
مراقبت موضعی مناسب
نوروپاتیک / دیابتی
کاهش حس، فشار مکرر، دفورمیتی
کاهش فشار و بار
اصلاح کفش و ارتوز
پانسمان مناسب
کنترل قند خون
عفونی
بار میکروبی بالا و پاسخ التهابی
کنترل عفونت (پانسمان ضدمیکروبی)
درمان سیستمیک در صورت نیاز
دبریدمان
وریدی / التهابی
افزایش فشار وریدی و ادم
درمان فشاری
کنترل ادم
پانسمان مناسب
مدیریت عوامل زمینه‌ای

ترمیم زخم فرآیندی پیچیده و هماهنگ است که در آن سلول‌ها، واسطه‌های شیمیایی، ماتریکس خارج سلولی و عروق خونی در کنار یکدیگر عمل می‌کنند تا بافت آسیب‌دیده بازسازی شود. این فرآیند در حالت طبیعی از چهار مرحله هم‌پوشان انعقاد، التهاب، تکثیر و بازآرایی عبور می‌کند؛ اما در زخم‌های مزمن[۱]، این چرخه در یکی از مراحل متوقف می‌شود و به جای پیشرفت، به یک وضعیت التهابی پایدار تبدیل می‌گردد. درک این مکانیسم‌های مولکولی، پیش‌نیاز هر مداخله بالینی مؤثر است، زیرا بدون شناخت علت توقف ترمیم، انتخاب روش درمانی به آزمون و خطا تبدیل می‌شود.

ارزیابی زخم نیز به همان اندازه اهمیت دارد. یک زخم بدون ارزیابی جامع و استاندارد، مانند بیماری است که بدون معاینه درمان شود. ابزارهای سنجش استاندارد به clinician کمک می‌کنند ابعاد، عمق، بافت کف زخم، میزان ترشح، وضعیت پوست اطراف و نشانه‌های عفونت را به شکلی نظام‌مند ثبت کنند و روند بهبود را به طور عینی پیگیری نمایند. ارزیابی بین‌رشته‌ای، فراتر از معاینه موضعی، شامل بررسی وضعیت عروقی، عصبی، تغذیه‌ای و متابولیک بیمار است.

دبریدمان[۲] و کنترل بیوفیلم[۳]، سومین ستون این فصل را تشکیل می‌دهند. بافت مرده و بیوفیلم، مانع اصلی ترمیم هستند و حذف آن‌ها با روش‌های صحیح دبریدمان و استراتژی‌های ضدبیوفیلم، مسیر بهبود را هموار می‌سازد. این فصل با ارائه مبانی علمی و ابزارهای عملی، چارچوبی مستحکم برای ورود به مباحث تخصصی‌تر فصل‌های بعدی فراهم می‌کند.

---

[۱] حالت طولانی بیماری با نیاز مداوم به مراقبت و درمان

[۲] زخم برداری

[۳] زیست لایه

درس ۱: فیزیولوژی ترمیم زخم و مکانیسم‌های مولکولی زخم‌های مزمن

ترمیم زخم یک فرآیند زیست‌شناختی دقیق و زمان‌بندی‌شده است که بدن در آن تلاش می‌کند تعادل از دست رفته بافت را بازگرداند. این فرآیند در حالت طبیعی از چهار مرحله عبور می‌کند که هرچند در ظاهر جدا به نظر می‌رسند، در عمل هم‌پوشانی دارند و هر مرحله زمینه‌ساز مرحله بعدی است. شناخت این مراحل و عوامل مولکولی دخیل در آن‌ها، کلید فهم این موضوع است که چرا برخی زخم‌ها به موقع بهبود می‌یابند و برخی دیگر ماه‌ها یا سال‌ها باز می‌مانند.

مرحله انعقاد و هموستاز

بلافاصله پس از ایجاد زخم، رگ‌های خونی آسیب‌دیده منقبض می‌شوند و پلاکت‌ها به محل آسیب می‌چسبند. پلاکت‌ها علاوه بر تشکیل لخته، دانه‌هایی آزاد می‌کنند که حاوی مواد پیام‌رسان متعددی هستند. این مواد، سلول‌های التهابی را به محل زخم فرا می‌خوانند و زمینه ورود به مرحله بعد را فراهم می‌کنند. لخته تشکیل‌شده نیز به عنوان یک داربست موقت عمل می‌کند که سلول‌های مهاجر می‌توانند روی آن حرکت کنند.

مرحله التهاب

در این مرحله، گلبول‌های سفید به ویژه نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها به محل زخم می‌رسند. نوتروفیل‌ها نخستین مدافعان هستند و باکتری‌ها و بافت مرده را از بین می‌برند. ماکروفاژها نقش دوگانه دارند: در ابتدا در پاکسازی محل زخم کمک می‌کنند و سپس با ترشح فاکتورهای رشد، به مرحله تکثیر سیگنال می‌دهند. التهاب یک فرآیند ضروری است، اما اگر بیش از حد طول بکشد یا شدت آن کنترل‌نشده باشد، به جای کمک به ترمیم، آن را مختل می‌کند. همین نکته، نقطه آغاز بسیاری از زخم‌های مزمن است.

مرحله تکثیر

در این مرحله، فیبروبلاست‌ها به محل زخم مهاجرت می‌کنند و کلاژن و سایر اجزای ماتریکس[1] خارج سلولی را تولید می‌کنند. همزمان، رگ‌های خونی جدید شکل می‌گیرند تا اکسیژن و مواد غذایی به بافت

[1] ماده زمینه ای