

WundForum

Das Magazin für Wundheilung und Wundbehandlung

Heft 1/2010 – 17. Jahrgang

Forschung

MRSA-Stämme im Pflegeheim: hohe Besiedlungsrate von Dekubitalulzera

Kasuistik

Versorgung einer sakralen Wunde nach Abszessausträumung

Praxiswissen

Das Wundzentrum als Wegweiser bei der Versorgung chronischer Wunden

Titelthema

Chronische Wundheilung im Alter: Wirkungsweise und Erkennen von Störfaktoren

Wichtige Informationen
für alle Abonnenten
auf Seite 2 ...



HARTMANN
GROUP

Verehrte Leserinnen und Leser,

in den 16 Jahren seines Bestehens hat sich das HARTMANN WundForum ganz offensichtlich zum anerkannten Standardmedium in Sachen Wundheilung und Wundbehandlung im gesamten deutschsprachigen Raum entwickelt. Nahezu 22.000 Abonnenten signalisieren uns, dass das Forum als fachliche Informationsplattform für Ärzte und Pflegefachkräfte ein hohes Maß an Akzeptanz gefunden hat.

Dass dies so bleibt, dafür wollen wir auch weiterhin sorgen und bitten Sie in diesem Zusammenhang heute um Ihre Mitwirkung. Um Sie noch besser bei Ihrer täglichen Arbeit unterstützen zu können, aber auch um nach 16 Jahren die Adressverwaltung und die Versandbedingungen zu optimieren, bitten wir Sie, **sich unter www.wundforum.de nochmals als Abonnentin bzw. Abonnent zu registrieren.** Das Abonnement ist natürlich weiterhin kostenlos.

Ich danke Ihnen für Ihr Verständnis und sichere Ihnen zu, dass Sie auch in Zukunft im HARTMANN WundForum wertvolle und praxisorientierte Anregungen zu einem professionellen Wundmanagement finden werden.

Ihr

Michael Leistenschneider
Marketing Deutschland
der PAUL HARTMANN AG

Jetzt neu
registrieren:
www.wundforum.de
Vielen Dank!



Inhalt

Im Focus

Integrierte Wundtherapie 4

Rechtsprechung:

Gesetz zur Patientenverfügung (Teil 2):
Umsetzung in die Praxis 6

Buchtipps 7

Kongresse und Fortbildungen 8

Produktinformationen 9

Titelthema

Chronische Wundheilung im Alter:
Wirkungsweise und Erkennen von Störfaktoren . . . 10

Forschung

Methicillinresistente Staphylococcus-
aureus-Stämme (MRSA) im Pflegeheim:
hohe Besiedlungsrate von Dekubitalzera 20

Kasuistik

Versorgung einer sakralen Wunde nach Abszess-
ausräumung mit modernen Wundaufgaben 22

Praxiswissen

Das Wundzentrum mit regionalem Netzwerk
als Wegweiser im Irrgarten der Versorgung
chronischer Wunden 25

Schmerztherapie bei chronischen Wunden 28

Impressum 31

Editorial

Verehrte Leserinnen und Leser,

in dieser ersten Ausgabe des Jahres 2010 möchten wir Ihnen ein Konzept vorstellen, das im Rahmen der HARTMANN Systempartnerschaft entwickelt wurde: die integrierte Wundtherapie. Damit bieten wir allen im medizinischen und pflegerischen Bereich Beschäftigten, die sich mit Wunden und deren Behandlung auseinandersetzen, umfassende, weit über die Wundheilung hinausgehende Unterstützung an. Das Konzept basiert dabei auf verschiedenen Bausteinen, die von den Praktikern ganz individuell und entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten genutzt werden können.

Grundstock bildet das breite HARTMANN-Sortiment an bewährten und innovativen Wundbehandlungsprodukten einschließlich Produkten für die Verbandfixierung und Kompressionstherapie. Alles aus einer Hand macht es für Sie um einiges einfacher, eine gezielte phasengerechte Wundbehandlung zu praktizieren und dabei dennoch den Überblick zu behalten.

Unsere Fach-Services wie Anwendungshilfen, Fachzeitschriften, Online-Tutorials, DVDs, CDs und Fachbücher sollen aktuelles Wissen – jederzeit abrufbereit – vermitteln. Mit Fortbildungsseminaren und regionalen Schulungsveranstaltungen bieten wir Ärzten und Pflegefachkräften eine intensive, maßgeschneiderte Fortbildung an, die zum Teil zur Zertifizierung führt.

Da limitierte Ressourcen neben hoher Fachlichkeit immer mehr ein wirtschaftliches Handeln erfordern, unterstützen wir Sie aber auch mit Managementlösungen bei der Sortimentsanalyse, der Warenwirtschaft und der Logistik sowie beim Controlling.

Kompetente Beratung und persönliche Betreuung erhalten Sie außerdem jederzeit durch unsere HARTMANN-Mitarbeiter, ob im Innen- oder Außendienst.

Wir würden uns freuen, über die integrierte Wundtherapie mit Ihnen in Dialog zu treten, und sind uns sicher, dass dieses Konzept für Sie bei Ihrer täglichen Arbeit sehr hilfreich sein wird.

Ihr

Hendrik Briesemeister



Hendrik Briesemeister,
Leiter Vertrieb
Ambulante medizinische
Versorgung
PAUL HARTMANN AG

Integrierte Wundtherapie von HARTMANN

Umfassende Unterstützung – weit über die Wundheilung hinaus

Die Behandlung akuter, aber insbesondere chronischer Wunden ist oft mit großen Herausforderungen verbunden, die sowohl medizinischer als auch pflegerischer Natur sind. Mit dem Konzept der „integrierten Wundtherapie“ bietet HARTMANN deshalb allen Beschäftigten in Medizin und Pflege, die sich mit Wunden und deren Behandlung auseinandersetzen, moderne Wundbehandlungsprodukte und die verschiedensten Service- und Dienstleistungen, um diese Aufgabe effizient, erfolgreich und nach dem neuesten Stand der Wissenschaft zu bewältigen. Die umfassende Unterstützung richtet sich dabei gleichermaßen an Allgemeinmediziner und an Ärzte unterschiedlicher Fachrichtungen wie Chirurgen, Phlebologen und Dermatologen sowie an Pflegefachkräfte im stationären und ambulanten Bereich.

Mit vier individuell zusammensetzbaren Bausteinen geht die integrierte Wundtherapie auf die spezifischen Anforderungen und die diversen Problemstellungen bei der Behandlung akuter und chronischer Wunden ein:

- Sortiment: Bewährte und innovative Qualitätsprodukte sind die Basis für eine effiziente und wirtschaftliche Wundbehandlung.
- Fach-Services: Anwendungshilfen und Fachinformationen in Form von Fachzeitschriften, Online-Tutorials oder DVDs und CDs unterstützen bei der täglichen Arbeit. Schulungen vermitteln aktuelles Wissen und sichern die erforderliche Fortbildung.
- Managementlösungen: Durch praktische Lösungen bei der Sortimentsanalyse, der Warenwirtschaft und der Logistik sowie beim Controlling hilft HARTMANN, die Wundtherapie nicht nur effizient, sondern auch wirtschaftlich zu gestalten.

- Beratung: Ob Sortiment, Fach-Services oder Managementlösungen – für weiterführende Informationen und die Fragen dazu offeriert HARTMANN kompetente Beratung und Betreuung durch sein Team aus professionellen Mitarbeitern.

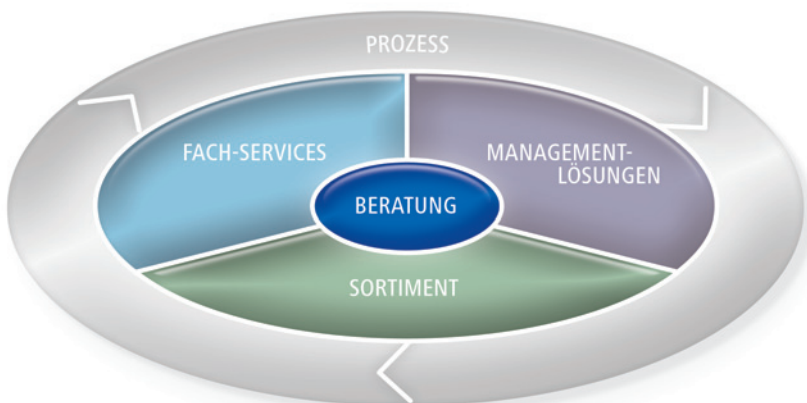
Vielfältige Qualitätsprodukte von HARTMANN – für eine sichere und erfolgreiche Wundtherapie

Zwar hat die Wundabdeckung nach wie vor die Aufgabe, die Wunde vor der Einwirkung äußerer Noxen zu schützen, darüber hinaus aber können die modernen Wundauflagen aufgrund ihrer spezifischen physikalischen Wirkungsweisen gezielt und phasengerecht für die Wundbehandlung genutzt werden.

Als ein seit vielen Jahrzehnten erfahrener Experte auf dem Gebiet der Wundbehandlung hält HARTMANN aktuell ein breites Sortiment an Wundauflagen bereit, sodass immer gezielt entsprechend den Erfordernissen der jeweiligen Wundverhältnisse gearbeitet werden kann. Neben den klassischen Wundauflagen wie Mull- und Vliesstoffkompressen sowie unterschiedlichen Arten von Saug- und Salbenkompressen sind es heute vor allem die inter- und hydroaktiven Wundauflagen, die die Wundversorgung entscheidend verbessert haben.

Mithilfe der feuchten Wundbehandlung unter Anwendung hydroaktiver Wundauflagen sind therapeutische Effekte möglich, die phasengerecht und tief in das Wundheilungsgeschehen eingreifen: von der Bekämpfung von Wundinfektionen über die (zell)schonende Reinigung der Wunde bis hin zur Wachstumsstimulation von Granulations- und Epithelgewebe. Zudem wirkt die feuchte Wundbehandlung schmerzlindernd. Insgesamt beinhaltet die feuchte Wundbehandlung die Chance, dass selbst hartnäckige Ulzerationen schneller abheilen. Dies ist neben der Verbesserung der Lebensqualität des Wundpatienten auch für den behandelnden Arzt und für die Pflegefachkräfte ein motivierendes Erlebnis, ganz abgesehen davon, dass auch Zeit und Kosten eingespart werden können.

Einige Beispiele hydroaktiver Wundauflagen von HARTMANN sind TenderWet active, ein mit Ringerlösung aktiviertes Wundkissen mit einzigartiger Saug-Spülwirkung, die drapierfähige Calciumalginat-Kompressen Sorbalgon, bestens geeignet zur Versorgung tiefer und zerklüfteter Wunden, oder Hydrosorb Gel, ein klares, visköses Gel zur Rehydrierung austrocknungsgefährdeter und trockener Wunden. Aus dem Angebot an Salbenkompressen sind besonders hervorzuheben: Atrauman Ag, eine silberhaltige, antibakteriell wirkende Salbenkompressen zur Infektionsprophylaxe und -bekämpfung, sowie Hydrotüll, eine hydroaktive Salbenkompressen mit eingelagerten Hydrokolloid-Partikeln für ein optimal feuchtes Wundmilieu. Abgerundet wird das Sortiment mit Schaumstoffkompressen wie





Entsprechend den Ursachen chronischer Wunden sind vor allem ältere Menschen davon betroffen. Eine chronische Wunde ist für den Betroffenen dann oftmals mit erheblichen Beeinträchtigungen verbunden. Eine sachgerechte Wundbehandlung kann entscheidend dazu beitragen, diese Beeinträchtigungen zu reduzieren und die Lebensqualität zu fördern.

PermaFoam und Syspur-derm, die sich bei der Reinigung und Konditionierung von Wunden bewähren.

Ergänzend zu den Wundaufgaben stehen aber auch Kompressionsbinden in unterschiedlichem Elastizitätsverhalten (z. B. Pütterbinde, Lastobind, HARTMANN Idealbinden), längs- und querelastische Zinkleimbinden (Varolast) und das zweiteilige Kompressionsstrumpfsystem Saphenamed ucv für eine optimierte Kompressionstherapie bei venösen Beinleiden und Ulzera zur Verfügung. Fixiermaterialien wie verschiedene Arten elastischer und kohäsiver Fixierbinden, Schlauch- und Stülpverbände sowie Fixierpflaster runden das breite Sortiment für die Wundbehandlung ab.

Praxisnahe Wissensvermittlung von HARTMANN – für eine professionelle Wundtherapie

Eine der wesentlichsten Voraussetzungen, Wundpatienten erfolgreich zu behandeln und zu betreuen, sind umfassendes Wissen zur physiologischen Wundheilung und zur Pathophysiologie der gestörten, chronischen Wundheilung sowie detaillierte Kenntnisse zu einer dem aktuellen medizinischen Standard entsprechenden Wundbehandlung. Die Bereitstellung von differenziertem Fortbildungs- und Informationsmaterial zum Thema Wunde und Wundbehandlung, aber auch entsprechender Arbeits- und Dokumentationshilfen ist deshalb ein wichtiger Baustein der integrierten Wundtherapie von HARTMANN. Für die intensive, zertifizierte Fortbildung werden verschiedene Seminare angeboten.

Anwendungs- und Dokumentationshilfen

Der Komplexität des Themenkreises Wunde und Wundbehandlung entsprechend, bietet HARTMANN hier unterschiedliche Informations- und Arbeitsmaterialien für die einzelnen Fach- und Arbeitsbereiche an. Beispielsweise sind dies:

- Praxistipps und Anleitungen zur sach- und indikationsgerechten Anwendung von Produkten zur Wundbehandlung und Kompressionstherapie.

- Behandlungsempfehlungen für drei häufig vorkommende chronische Wunden: das Ulcus cruris venosum, das diabetische Fußsyndrom und das Dekubitalulkus. Diese sollen als eine Art „Checkliste“ für Diagnose und Einleitung der Therapie hilfreich sein.
- Therapiebegleitung und Beratung vor Ort durch HARTMANN-Experten: Alle in diesem Bereich tätigen Mitarbeiter sind Wundspezialisten und TÜV-zertifiziert und verfügen über ein breites Fachwissen sowie spezifische Kenntnisse zum praktischen Einsatz der verschiedenen Wundauflagensysteme.
- Ganz aktuell steht ein neuer Dokumentationsbogen zur Verfügung, der auf die Anforderungen des DNQP-Expertenstandards zur „Pflege von Menschen mit chronischen Wunden“ abgestimmt wurde. Er gewährleistet eine Wundbehandlung ohne Informationsverlust zwischen Schicht- oder Personalwechsel bzw. bei der Überleitung von stationärer zur ambulanten Versorgung wie auch umgekehrt.

Kostenlose Fachinformationen

Mit Fragen der Wundheilung und Wundbehandlung setzen sich auch die verschiedenen fundierten Fachpublikationen auseinander, die zum Teil seit vielen Jahren zur Wissensvermittlung beitragen.

- HARTMANN WundForum: Dieses Fachmagazin für Wundheilung und Wundbehandlung ist seit 16 Jahren für viele in der Wundbehandlung Tätigen zu einer wichtigen Informationsquelle geworden. Das WundForum erscheint vierteljährlich und ist kostenlos im Abonnement erhältlich.
- HARTMANN medical editionen: Schriftenreihe zur Fort- und Weiterbildung, die aktuelle Themen aus den Bereichen Medizin und Pflege behandelt. Zum Thema Wundheilung und Wundbehandlung stehen drei Editionen – auch auf einer CD – kostenlos zur Verfügung.
- Schulungs-CDs und -DVDs mit Inhalten von der Kompressionstherapie bis zur Wundbehandlung wie z. B. „Das Was, Wie, Warum der Wundbehandlung“.





Fortbildungsseminare

Ziel der Seminare ist es, Ärzte und Pflegefachkräfte interdisziplinär und kompakt in Sachen Wundmanagement zu schulen.

- HARTMANN FORUM Inhouse Seminare: Die eintägigen Seminare, die direkt in der jeweiligen Einrichtung abgehalten werden, sind eine intensive Fortbildung, um Mitarbeiter schnell und effizient auf den neuesten Wissensstand in Sachen Expertenstandards zu bringen, z. B. zum Expertenstandard „Pflege von Menschen mit chronischen Wunden“.
- Intensiv-Seminare zur Fortbildung zum Wundexperten nach ICW sowie zur Fortbildung zum Wundberater TÜV-zertifiziert werden an der Krankenpflegeschule der Uniklinik Marburg und an der Akademie für Wundmanagement in Heidenheim angeboten.
- Eine Vielzahl an regionalen Schulungsveranstaltungen und Trainings, die HARTMANN individuell für Gruppen konzipiert und durchführt.

Praktische Lösungen von HARTMANN – für eine wirtschaftliche Wundtherapie

Limitierte Ressourcen erfordern neben hoher Fachlichkeit immer mehr ein wirtschaftliches Handeln. Mit einem weiteren Baustein „Managementlösungen“ zeigt HARTMANN praxisorientierte Lösungen auf.

HARTMANN Order Management System

Das HARTMANN Order Management System besteht aus zwei wichtigen Bestandteilen, dem Sortiments- und dem Bestellmanagement. Gleichzeitig ist es ein Bestandteil des Qualitätsmanagements als Voraussetzung für eine erfolgreiche Praxisführung. Mithilfe des HARTMANN Order Management Systems werden die Bestellvorgänge für den Praxis- und Sprechstundenbedarf strukturiert und vereinfacht.

Grundlage des Sortimentsmanagements ist eine gemeinsame Analyse der bisher verwendeten Produkte und der damit verbundenen Prozesse. Das Sortiment kann gestrafft und optimiert werden. Das Ergebnis ist eine Prozessoptimierung, eine Reduzierung von Platzbedarf und Kapitalbindung sowie eine Entlastung der

Mitarbeiter, die sich wieder auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren können.

Im Rahmen des Bestellmanagements werden gemeinsam mit dem HARTMANN-Mitarbeiter maximale Bestellmengen als Obergrenze festgelegt und Bestellintervalle und Lieferanten definiert.

„Integrierte Versorgung“ – IV-Modelle

Verschiedene Krankenkassen schließen Verträge und Partnerschaften zur Behandlung von Patienten mit chronischen Wunden mit dem Ziel, langwierige Behandlungszeiten zu verkürzen und insgesamt Behandlungskosten zu senken. Davon profitieren auch der Arzt bzw. die Fachpflege in verschiedener Hinsicht, so zum Beispiel auch bei der Abrechnung. HARTMANN hilft mit Kontakten und Informationen, falls Interesse an einer IV-Beteiligung besteht.

Unterstützung ambulanter Netzwerke

Zunehmend bemühen sich Ärztenetzwerke um eine bessere Versorgung von Patienten mit chronischen Wunden. HARTMANN unterstützt diese Ärztenetzwerke beim Aufbau von Strukturen und kann Ärzten als Partner für die Anbahnung und Durchführung von Selektivverträgen zur Seite stehen. ■

Rechtsprechung

Gesetz zur Patientenverfügung (Teil 2): Umsetzung in die Praxis

Die pflichtgemäße Beachtung einer schriftlich verfassten und damit verbindlichen Patientenverfügung scheint insbesondere nach der aktuell normierten Regelung ein bisher strittiges Konfliktpotenzial ausgeräumt zu haben. Dabei zeigt die Praxis, dass längst nicht alle Fälle eindeutig sind und weiterhin ein verpflichtendes Procedere bei der Wertung einer auf den ersten Blick noch so klaren Patientenverfügung bis zur Entscheidung für oder gegen eine bestimmte Therapie einzuhalten ist. Es geht dabei auch längst nicht immer

um die Frage, ob überhaupt eine Therapie eingeleitet, abgebrochen oder darauf verzichtet werden soll. Vielfach geht es um die Wahl diverser Alternativen mit unterschiedlichem Risikospektrum für den jeweiligen Patienten.

Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass eine selbst einmal verbindlich schriftlich niedergelegte Anweisung in Form einer Patientenverfügung niemals unumstößlich ist und stets auf die aktuelle Gültigkeit in Berücksichtigung des diagnostischen und therapeutischen Status zu überprüfen ist. Die angemessene Wundversorgung weist exemplarisch Konstellationen auf, wie wirksame Patientenverfügungen in der Praxis mit Blick auf die Patientenwürde und den Verfügungsanspruch des mündigen Patienten über sein Leben und seine Gesundheit zu werten sind. Dabei bedarf es oft einer ergänzenden Auslegung bei zuweilen alternativ anzubietenden Therapiemöglichkeiten mit unterschiedlichen Risiken.

„Ich möchte mein Bein behalten“

... so stand es in der schriftlichen Patientenverfügung des aktuell an den Folgen eines Schlaganfalls mit kognitiver Beeinträchtigung leidenden Patienten, bei dem wegen diverser Wundprobleme und einer Sepsis die Amputation des betroffenen Beines ärztlich dringend angeraten war.

Zunächst wurde der Patient klinisch zur Amputation eingewiesen und nach Abklärung zwischen dem zuständigen Arzt und dem für die Gesundheitsorge bestellten Betreuer nach zwei Tagen ohne Durchführung des ärztlich indizierten Eingriffs entlassen.

Nach wenigen Tagen verschlechterte sich der Allgemeinzustand des Patienten erheblich. Im Rahmen eines Konzils zwischen behandelndem Hausarzt, gesetzlichem Betreuer, Angehörigen des Patienten und Mitarbeitern des häuslichen Pflegedienstes kristallisierte sich ein mehrfach geäußerter Lebenswunsch des Patienten heraus, die in wenigen Monaten anstehende Geburt seines ersten Enkelkinds noch erleben zu wollen. In dieser neuen Perspektive sahen Arzt und Betreuer in Übereinstimmung mit den zu Rate gezogenen Vertrauenspersonen des Patienten einschließlich des an der Meinungsbildung eng beteiligten Pflegepersonals eine Abkehr von der in der Patientenverfügung getroffenen Entscheidung, unter Eingehung eines möglicherweise tödlichen Risikos von einer medizinisch indizierten Amputation eines Beines abzusehen.

In rechtlicher Sicht hatten Arzt und Betreuer in diesem Fall zu Recht die Alternative des § 1901 a Abs. 1 Satz 3 BGB angenommen, der besagt, dass „eine Patientenverfügung jederzeit formlos widerrufen werden kann“. Dieser Widerruf kann nicht nur schriftlich oder mündlich, sondern wie hier auch konkludent, also durch schlüssiges Handeln wie Formulieren oder Aus-

Der Buchtipp

Prof. Dr. Michael Zenz, Priv.-Doz. Dr. Michael Strumpf,
Dipl.-Psych. Anne Willweber-Strumpf

Taschenbuch der Schmerztherapie

Bochumer Leitlinien zur Diagnostik und Therapie

Die Themen Schmerz und Schmerztherapie betreffen einen Großteil der Bevölkerung, und jeder Arzt und Apotheker ist unweigerlich mit dem Schmerz seiner Patienten konfrontiert. Dabei kann nur mit standardisierten Leitlinien zur Diagnostik und Therapie des Schmerzes die Situation der Betroffenen verbessert werden.

Das Taschenbuch für Schmerztherapie behandelt diagnostische Kriterien, medikamentöse und nicht-medikamentöse Therapieverfahren sowie Indikationen für invasive Verfahren in der Schmerztherapie, übersichtlich zusammengestellt und systematisch aufbereitet. Das Taschenbuch ist ein wertvoller Begleiter für alle, die einen Überblick über die Schmerztherapie bei den wichtigsten Krankheitsbildern benötigen.

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, 2007, 286 Seiten, 31 Abbildungen, € 18,- (D), ISBN 978-3-8047-2383-42



leben neuer Wünsche und Lebensvorstellungen erfolgen. Es erscheint durchaus nachvollziehbar, dass durch eine neue Lebenssituation wie der bevorstehenden Geburt des ersten Enkels der Über- bzw. Erlebenswille eines Patienten gestärkt wird und dadurch eine frühere Erklärung, bei drohendem Verlust von Gliedmaßen lieber das tödliche Risiko zu wählen, in den aktuell nicht mehr so als beachtlich zu wertenden Hintergrund rückt. Aus explizit diesem Grunde war die Entscheidung zur Amputation bei einer früher, aber aktuell nicht mehr beachtlichen Patientenerklärung zu Recht erfolgt.

Dabei entsprach das Procedere der Entscheidungsfindung der rechtlichen Vorgabe der gesetzlichen Fassung des § 1901 b BGB. Danach hat der behandelnde Arzt bei kognitiver Beeinträchtigung des Patienten zusammen mit dem Betreuer oder Bevollmächtigten des Patienten eine einverständliche Entscheidung zur Therapie unter Berücksichtigung des erklärten Patientenwillens unter Einbeziehung von Angehörigen und Vertrauten wie auch des zu beteiligenden Pflegepersonals zu treffen.

Klarstellend sei vermerkt, dass lediglich in den Fällen, in denen eine einvernehmliche Regelung der Beteiligten nicht erreicht wird, jeder Beteiligte das Recht und zugleich die Pflicht hat, das Betreuungsgericht (das jeweils örtlich zuständige Amtsgericht) zur weiteren Regelung bzw. Entscheidungsfindung anzurufen.

Zu dem aufgezeichneten Fall ist ergänzend auszuführen, dass die getroffene Entscheidung zur Amputation trotz früher schriftlich erklärter Ablehnung offensichtlich im Ergebnis den rechtlichen wie auch den moralisch-ethischen und faktischen Vorgaben entsprach. Denn der Patient, dem ein Weiterleben nach Amputation ermöglicht wurde, empfand dies nach



Hans-Werner Röhlig ist seit 1983 Richter am Amtsgericht Gladbeck, seit 2003 ständiger Vertreter der Behördenleitung und stellvertretender Direktor und seit 1992 speziell in medizinrechtlichen Dezernaten eingesetzt. Schwerpunkte: Medizinrecht und haftungsrechtliche Verantwortung für Einrichtungen des Gesundheitswesens und ihrer Mitarbeiter, Dozent im eigenen Institut und für Fortbildungsstätten, Gesundheitseinrichtungen und Industrie, Mitglied im wissenschaftlichen Beirat u. a. des Internationalen Forums Hygiene e. V. und weiterer Einrichtungen.

weitestgehender Genesung und Wiedererlangung seiner geistigen Kraft als uneingeschränkt positiv im Sinne einer lebensbejahenden Entwicklung.

Als nachdenkenswert ist bei der geschilderten Fallkonstellation lediglich anzumerken, dass es bei der stationären Erstvorstellung des Patienten zur medizinisch indizierten Amputation nicht schon zur umfassenden Überprüfung des letztlich entscheidenden Patientenwillens unter Berücksichtigung der Gesamtumstände gekommen war. Es erscheint jedenfalls nicht hinnehmbar, über medizinisch indizierte Therapien ohne weitere Überprüfungen der aktuellen Situation lediglich anhand oft zeitlich zurückliegender und womöglich überholter schriftlicher Erklärungen in die eine oder andere Richtung zu entscheiden.

Es ist nachvollziehbar, dass die Ressourcen zu oft zeitaufwendigen Prüfungen des aktuellen Patientenwillens z. B. im Krankenhausbereich knapp bemessen sind. Die hohe Wertigkeit von Leben und Gesundheit einschließlich der verpflichtenden Beratung über Risiken und Chancen medizinisch indizierter Therapien gebietet es dennoch, hier insbesondere bei der Entscheidungsfindung zu Maßnahmen, die für den Patienten Leben oder Tod bedeuten können, ein abgesichertes Qualitätsmanagement zur Entscheidungsfindung einzuführen und klinisch umzusetzen.

Hierzu verpflichtet nicht zuletzt das neu eingeführte Gesetz zur Patientenverfügung durch die zitierte Regelung des § 1901 b BGB. Diese gesetzliche Regelung

führt den seit langem in der Rechtsprechung geprägten Grundsatz fort, nach dem eine therapeutische Entscheidung seitens des Patienten und im Falle seiner geistigen Beeinträchtigung wirksam von Betreuern oder Bevollmächtigten nur unter Berücksichtigung der noch aktuellen Willenslage des betroffenen Patienten getroffen werden kann, wenn der über Risiken und Chancen der angebotenen Therapie aufklärende Arzt sich von der Schlüssigkeit der Entscheidung gemäß dem vermittelten Patientenwillen hat überzeugen können.

Ein anderer Fall ...

Die vorgestellte Fallkonstellation darf nicht dazu verleiten, in jedem Fall eines bei Therapieverzicht einzugehenden tödlichen Risikos frühere Patientenerklärungen wegen nur möglicher Neuorientierung des Patienten nicht mehr zu befolgen. Eine klare und eindeutige Patientenverfügung ist auch dann beachtlich, wenn der Patient selbst im weiteren Verlauf der Erkrankung erklärungsunfähig wird.

Im Falle einer Pianistin, die bereits zwei Finger an der rechten Hand verloren hatte, sei eine entsprechende Fallkonstellation vorgestellt. Bei einer Sepsis wurde der Patientin die Amputation weiterer Finger angedenkt. Dies lehnte die Patientin ab, da ihr ein Leben ohne die Möglichkeit weiteren Klavierspielens nicht sinnvoll erschien. Die vom Chirurgen anvisierte Vorgehensweise, die mit einer Sepsis einhergehende Erklärungsunfähigkeit der Patientin abzuwarten und dann zu amputieren, wurde zu Recht und mit Erfolg zurückgewiesen. Denn ein in Kenntnis der auch tödlichen Risiken nachvollziehbar wie hier wirksam erklärter Patientenwille ist stets und unumschränkt zu beachten.

Zur allgemeinen Erleichterung kann hier ausgeführt werden, dass unter Verzicht auf die angedenkte Amputation eine gefahrträchtige Statusverschlechterung der Patientin vermieden und sogar eine letztlich gelungene Wundheilung durch eine andere Therapie im Rahmen moderner Wundversorgung erzielt werden konnte.

Fazit: denken, überlegen, handeln und entscheiden

Das Gesetz zur Patientenverfügung ist keinesfalls revolutionär, sondern hat lediglich einige bislang im Rahmen der höchst richterlichen Rechtsprechung bereits bekannte Vorgaben gesetzlich verpflichtend normiert. So gilt es wie bisher, den Patienten und im Falle seiner kognitiven Beeinträchtigung einen gesetzlich bestellten Betreuer bzw. den vom Patienten vorrangig bestellten Bevollmächtigten über die Möglichkeiten und Risiken einer medizinisch indizierten Therapie ausführlich aufzuklären.

In einem weiteren Schritt hat der behandelnde Arzt bei geistigen Defiziten des Patienten unter Einbezie-

Kongresse und Fortbildungen

12. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Wundbehandlung (AWA)

Wien, 09. - 10.04.2010, Veranstaltungsort: Altes AKH, Uni-Campus
Auskunft: IFC – Ilona Fuchs Congress, Postfach 6, 1106 Wien, Österreich, Telefon: +43-1-6022-548, Fax: +43-1-6022-548, E-Mail: congress@chello.at, www.a-w-a.at

10. Internationaler Kongress der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene e. V.

Berlin, 18. - 21.04.2010, Veranstaltungsort: Russisches Haus
Auskunft: P & R Kongresse GmbH, Bleibtreustraße 12a, 10623 Berlin, Telefon: +49-30-8851-027, Fax: +49-30-8851-029, E-Mail: info@krankenhaushygiene.de

127. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie und

12. Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie

Berlin, 20. - 23.04.2010, Veranstaltungsort: ICC Internationales Congress Centrum
Auskunft: MCN Medizinische Congressorganisation Nürnberg AG, Neuwieder Straße 9, 90411 Nürnberg, Telefon: +49-911-39316-27, Fax: +49-911-953-39316-55, E-Mail: dgc@mcnag.info, mcn@mcn-nuernberg.de, für Rückfragen: Sina Czernoch, E-Mail: czernoch@mcn-nuernberg.de

4. Deutscher Wundkongress und 6. Bremer Pflegekongress

Bremen, 05. - 06.05.2010, Veranstaltungsort: Messe Bremen
Auskunft: Messe Bremen, WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH, Findorffstraße 101, 28215 Bremen, Christina Schepker, Telefon: +49-421-3505206, Fax: +49-421-3505340, E-Mail: schepker@messe-bremen.de, www.bremer-pflegekongress.de, www.deutscher-wundkongress.de

13. Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung e. V.

Freiburg, 17. - 19.06.2010, Veranstaltungsort: Messe Freiburg
Auskunft: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Jana Rausch, Markt 8, 07743 Jena, Telefon: +49-3641-353313, Fax: +49-3641-353321, dgfw@conventus.de, www.conventus.de

hung von Vertrauenspersonen des Patienten aus seinem Umfeld einschließlich des Behandlungsteams so wie des Bevollmächtigten oder Betreuers den zuletzt aktuellen Willen des Patienten in Bezug auf angeordnete Therapien zu eruieren und dann bei einem einvernehmlichen Resultat die entsprechende Therapie durchzuführen, gegebenenfalls Alternativen bis hin zur Therapieeinstellung zu veranlassen. Bei divergierenden Feststellungen des Patientenwillens durch den Arzt oder weitere Beteiligte an der Entscheidungsfindung des Patientenwillens ist pflichtgemäß das Betreuungsgericht zu Rate zu ziehen.

Am Rande sei vermerkt, dass im Rahmen des verpflichtenden Qualitätsmanagements der Prozess zur Entscheidungsfindung über den Patientenwillen zur Therapie oder Ablehnung allein schon zur rechtlichen Absicherung des Behandlungsteams voll dokumentationspflichtig ist. Der Aufwand vermag den einen oder anderen verschrecken. Doch hier geht es um lebenswichtige Maßnahmen und dafür gilt hinsichtlich der Nachvollziehbarkeit zu treffender Entscheidungen für Patient und Behandlungsteam bei noch so knappen Ressourcen der Grundsatz: so viel Zeit muss sein, erst recht, wenn es um Leben und Gesundheit geht. ■

Produktinformation

Eine Idee setzt sich durch: Peha-instrument von HARTMANN mit erweitertem Sortiment

Es sind die vielen hygienischen und wirtschaftlichen Vorteile, mit denen die neuen chirurgischen Einweginstrumente aus Stahl überzeugen. Peha-instrument gewährleisten die gleiche Handhabung und Funktionalität wie Mehrweginstrumente, aber ohne deren Wiederaufbereitungsprobleme. Peha-instrumente kommen Stück für Stück in stets gleichbleibend hoher Qualität und sicher steril zum Einsatz. Hier die Qualitätsmerkmale im Überblick:

- Peha-instrument wurde zusammen mit Spezialisten entwickelt, die die hohen Anforderungen an chirurgische Instrumente im Arbeitsalltag genau kennen.
- Chirurgische Einweginstrumente von HARTMANN sind aus mattem, gebürstetem Stahl. Dadurch reflektieren sie nicht und besitzen eine hochwertige Anmutung.
- Sie sind beidseitig als Einweginstrument gekennzeichnet, was ein Vermischen mit Mehrweginstrumenten verhindert.
- Gemeinsam mit Partnern aus der Industrie wurde ein spezielles Reinigungsverfahren entwickelt, dem die Instrumente vor der Sterilisation unterzogen



Eine Reihe spezifischer Einzeleinstrumente wie Scheren, Pinzetten, Klemmen und Kornzangen sowie Basis-Sets erweitern praxisorientiert das Peha-instrument Sortiment.

werden. Dies gewährleistet eine einzigartige und zuverlässige Produktsicherheit.

Das Basissortiment wurde nun um spezifische Einweginstrumente erweitert. Neu ist die **Kürette nach Fox**, die bspw. zum Anfrischen von Wunden benötigt wird. Die **Iris-Schere** und die **Iris-Schere gebogen** eignen sich insbesondere zum Präparieren von Gewebe. Eine **Mikro-Schere** ist besonders für feine Anwendungen geeignet. Das Pinzetten-Sortiment wurde um eine **Micro-Adson-Pinzette** und eine **Splitterpinzette** erweitert. Als Einweginstrumente stehen jetzt auch **Schlauch-Klemmen**, **Kornzangen** und ein **Mikro-Nadelhalter** zur Verfügung.

Jedes Instrument ist einzeln in Peel-Packungen aus Tyvek-Folie mit EAN-Label verpackt und ist im Dispenser zu 25 Instrumenten jederzeit griffbereit. Peha-instrument sind 5 Jahre steril lagerfähig.

Mit dem Basis Set und dem Basis Set Fein werden weitere praxisorientierte Ergänzungen bereitgestellt. Das **Basis Set** enthält: 1 x Mayo Schere gebogen 15,5 cm, 1 x Kocher Klemme 14 cm, 1 x Standard Chirurgische Pinzette 14 cm, 1 x Standard Anatomische Pinzette 14 cm, 1 x Mayo-Hegar Nadelhalter 14 cm und 5 x Pagasling Tupfer Nr. 3. Das **Basis Set Fein** enthält: 1 x Metzenbaum Schere 14,5 cm, 1 x Halsted-Mosquito Klemme 12,5 cm, 1 x Adson Chirurgische Pinzette 12 cm, 1 x Adson Anatomische Pinzette 12 cm, 1 x Mayo-Hegar Nadelhalter 12 cm und 5 x Pagasling Tupfer Nr. 3. ■



Chronische Wundheilung im Alter: Wirkungsweise und Erkennen von Störfaktoren

Normalerweise heilen Wunden. Heilen sie schlecht oder gar nicht, ist dies pathologisch. Die Wunde wird chronisch und es liegt eine „gestörte Wundheilung“ vor. Chronische Wunden beeinträchtigen aber gerade im Alter die Lebensqualität der betroffenen Menschen schwer und belasten das Gesundheitswesen, weshalb die Chronizität von Wunden nicht einfach als schicksalhaft hingenommen werden darf.

Wenn Wunden nicht heilen, liegt eine Wundheilungsstörung vor. Diese wird durch sogenannte Störfaktoren der Wundheilung (Tab. 1a) verursacht. Das Management chronischer Wunden mittels der Option des Erkennens von Störfaktoren stellt ein motivierendes Therapiekonzept dar. Um diese Vorgehensweise in ihrer Ganzheit zu begreifen, wird hier zuerst kurz auf die physiologische, normale Wundheilung eingegangen und dann etwas ausführlicher die pathologische, die gestörte Wundheilung, das „impaired wound healing“, erläutert.

Physiologische Wundheilung

Die Hauptevents: Fibrinbildung, Proliferation und Zellmigration

Normalerweise heilen Wunden (Zederfeld, 1980). Das ist physiologisch. Die Wundheilung dient dem Überleben biologischer Systeme. Zu diesem Zweck werden nach einer Verletzung der Integrität des Kör-

pers spezielle Gene aktiviert, welche das Wundgebiet in ein embryonales Stadium zurückverwandeln (Weiss et al., 2009). Dadurch kommt es in der Wunde, im Wundrand und in der Wundumgebung zur Produktion spezifischer Zytokine und Wachstumsfaktoren wie etwa von Transforming Growth Factor (TGF) beta 1 und beta 2 (Falanga et al., 1992), welche Proliferation, Zellmigration und Immunabwehr induzieren (Dijke et al., 1989; Beck et al., 1990; Cromack et al., 1991; Amanto et al., 1991; Schmid et al., 1993).

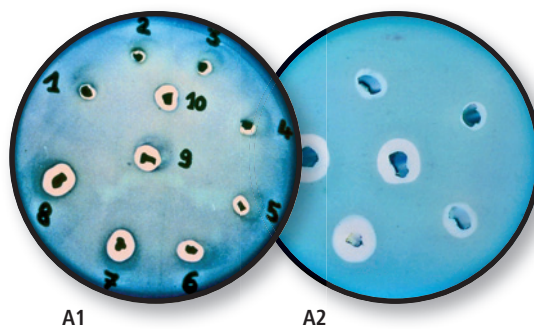
In der Folge werden wichtige Wundheilungsprozesse aktiviert. Es sind dies die Aktivierung der Gerinnungskaskade (Larsson et al., 1976), die Fibrinbildung (Falanga et al., 1987), die Synthese von extrazellulärer Matrix (Quaglino et al., 1990), die Proliferation und die Zellmigration (Seiler et al., 1989; Sarret et al., 1992).

Fibrinbildung zur Schadensbegrenzung

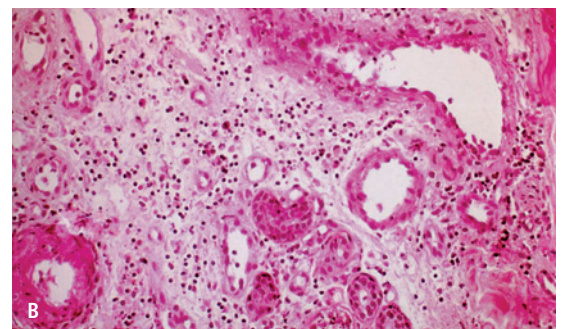
Alle Mechanismen, welche die Ulkusbildung verursachen, führen initial auch zu einer Schädigung des

Fibrinolytische Aktivität (FA)

Abb. 1



[A] Die fibrinolytische Aktivität (FA) von Gewebeproben auf der Fibrinplatte (blau) löst das Fibrin auf und erzeugt einen Lysehof. Gewebeprobe Nr. 1 aus dem Wundrand (A1) zeigt nur einen sehr geringen Lysehof, entsprechend einer sehr geringen FA. Gewebeproben in einem Abstand von 8 bis 10 mm vom Ulkusrand in



Richtung gesunde Haut erzeugen einen Lysehof, der etwa der FA gesunder Haut (A2) entspricht.

[B] Fibrinthromben in kleinen Gefäßen aus Histologiematerial von chronischen Ulzera

Gefäßendothels und des Gewebes. Dies induziert eine Vasokonstriktion und aktiviert die Gerinnungskaskade zur Fibrinproduktion. Fibrin dient primär der Blutstillung, indem es die Gefäße mittels Fibrinthromben und Fibrinbelägen am Endothel abdichtet. Später bildet Fibrin ein Gerüst, ein Wundbett, eine Matrix. In diese Wundmatrix wachsen und wandern neu gebildete Zellen hinein, zum Beispiel Epithelzellen, Fibroblasten und Zellen zur Bildung von Blutgefäßen. Nach Fertigstellung der vornehmlich aus Fibrin gebildeten Matrix wird diese verstärkt durch Stromazellen und andere Elemente. Nun hat Fibrin seine Arbeit getan und wird durch einen Mechanismus, welcher zusammengefasst als „fibrinolytische Aktivität“ (FA) bezeichnet wird, aufgelöst. Übermäßige Fibrinbeläge werden so allmählich abgebaut. Intakte, gesunde Haut, also ohne Ischämie, Infektion oder andere Schädigung, besitzt eine hohe fibrinolytische Aktivität (Abb. 1).

Proliferation: neue Zellen entstehen

Proliferation bedeutet Zellvermehrung, Zellteilung. Im Wundgebiet der Haut betrifft dies hauptsächlich noch vitale Epithelzellen, Fibroblasten und verschiedene Zellen des gesunden Wundrands, aber auch der weiteren Wundumgebung und der Epithelzellinseln im Wundgebiet, welche das „Trauma“ der Wundentstehung überlebt haben. Dank ihrer Migrationsfähigkeit verlassen die neu gebildeten Epithelzellen den gesunden Wundrand und wandern über die Wundfläche. Ohne gesunde Wundränder kommt die Proliferation nur schlecht oder gar nicht in Gang und die Epithelisation bleibt aus. Dies zeigt, was für eine wichtige Rolle, ja vielleicht die wichtigste, der Wundrand und die weitere Wundumgebung in der Behandlung chronischer Wunden spielen.

Migration: Wandern über die Wundfläche

Zellmigration bedeutet Fortbewegen oder Wandern von Zellen. Dieses Fortbewegen geschieht mittels Pseudopodien und ähnlichen Fortsätzen an den neu gebildeten Zellen. Migration erfolgt zyklisch und unterliegt einem besonders ausgeklügelten Steuermechanismus: Die neu gebildeten Zellen verlassen den gesunden Wundrand, wandern eine kurze Strecke über die Wundmatrix, stehen still, teilen sich wieder, wandern zentripetal weiter über die Wundfläche und so fort, bis sie schließlich das Wundzentrum erreichen.

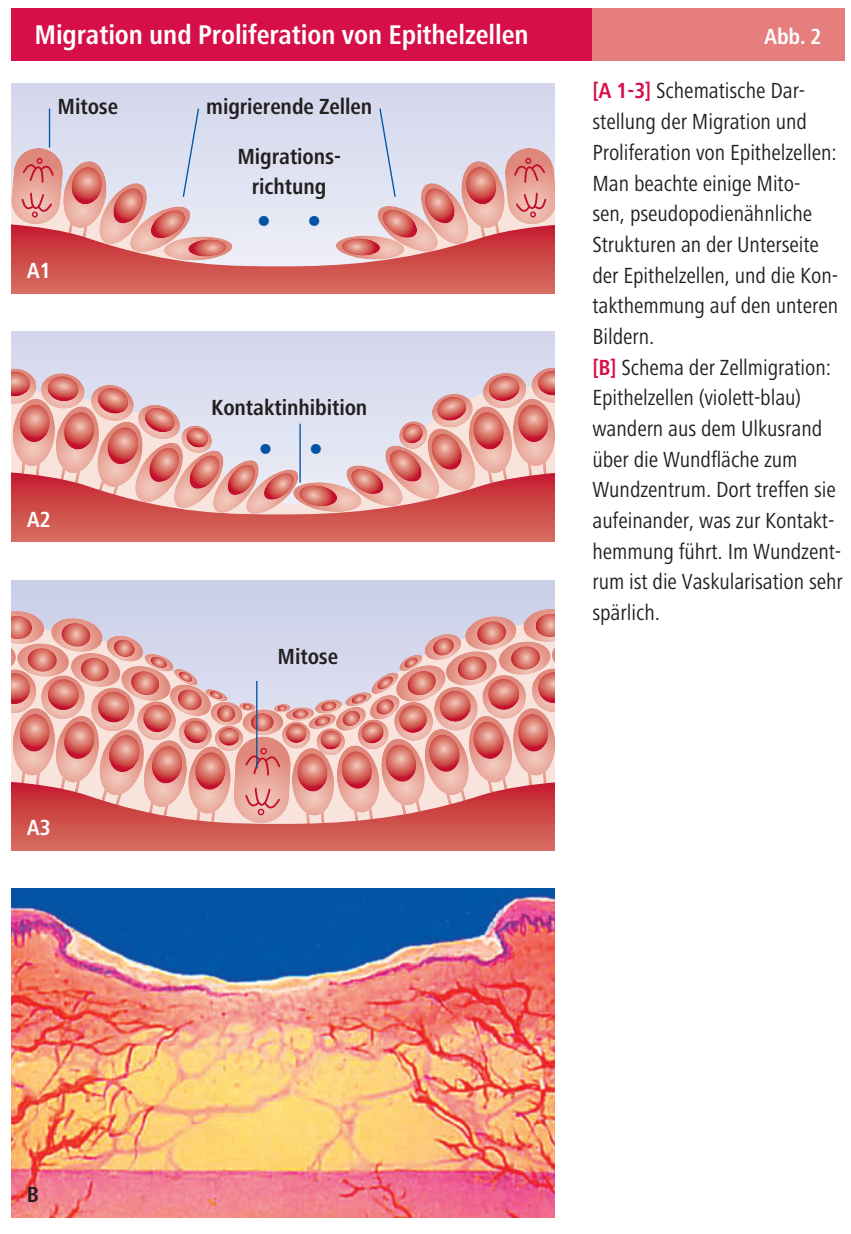
Treffen die wandernden Zellen nach vollständiger Epithelisation im Wundzentrum aufeinander, tritt Kontakthemmung auf, wodurch Proliferation und Migration gehemmt werden. Auf diese Weise epithelisieren sie allmählich die Wunde vom Wundrand oder von Epithelinseln her, ein klinisch sichtbares Phänomen (Abb. 2): Die Kontakthemmung verhindert die ungebremste Zellvermehrung und Zellwanderung und wehrt

dadurch Zellwucherungen und Karzinomentstehung ab. Zellmigration und Proliferation sind sensible Prozesse und daher besonders störanfällig.

Pathologische Wundheilung

Chronizität ist pathologisch!

Wenn Wunden oder Ulzera schlecht oder nicht heilen, ist dies pathologisch. Die Wunde wird chronisch und es liegt eine „gestörte Wundheilung“ vor, auch „impaired wound healing“ genannt. Die Chronizität wird nicht einfach als schicksalhaft hingegenommen, sonst verhindert sie eine weiterführende Diagnostik und komplexe Therapiemaßnahmen. Die Gefahr besteht, dass Patient und betreuendes Personal sich an den chronischen, stationären Wundstatus „gewöhnen“ und ihn als schicksalhaft annehmen. Deshalb ist es wichtig, sich immer wieder daran zu erinnern: Normalerweise heilen Wunden!



[A 1-3] Schematische Darstellung der Migration und Proliferation von Epithelzellen: Man beachte einige Mitosen, pseudopodienähnliche Strukturen an der Unterseite der Epithelzellen, und die Kontakthemmung auf den unteren Bildern.

[B] Schema der Zellmigration: Epithelzellen (violett-blau) wandern aus dem Ulkusrand über die Wundfläche zum Wundzentrum. Dort treffen sie aufeinander, was zur Kontakthemmung führt. Im Wundzentrum ist die Vaskularisation sehr spärlich.

Zu den häufigsten Ulzera mit gestörter Wundheilung zählen das Dekubitalulkus, das Ulcus cruris venosum, Ulcus cruris arteriosum, Ulzera bei Neuropathie und das Ulcus diabeticum. Sie bilden die Gruppe der typisch chronischen Ulzera.

Chronizität als Krankheit betrachten!

Chronische Wunden beeinträchtigen gerade im Alter die Lebensqualität der betroffenen Menschen schwer und belasten das Gesundheitswesen. In Diagnostik und Therapie stellen chronische Ulzera eine Herausforderung an das ganze medizinische Wissen der Betreuenden dar. Daher sollte eine chronische Wunde wie ein eigenständiges Krankheitsbild und nicht nur wie ein lokaler Gewebsdefekt ohne Beziehung zum ganzen Menschen behandelt werden. Wer die Chronizität einer Wunde als Krankheit anerkennt und begreift, wird periodisch diagnostische und therapeutische Maßnah-

men neu evaluieren und sich die Frage stellen: Warum heilt bei meinem Patienten die Wunde nicht? Für den Erfolg ist es wichtig, den betroffenen Menschen in seiner Gesamtheit zu kennen.

Chronizität: Schuld sind Störfaktoren!

Pathologische Wundheilung ist nicht normal. Neben den für den Ulkustyp spezifischen Kausalfaktoren sind immer Störfaktoren der Wundheilung (Tab. 1a) für die schlechte Heilungstendenz verantwortlich. Störfaktoren sind jene Faktoren, welche auch nach Behandlung des spezifischen Kausalfaktors, zum Beispiel nach permanenter Druckentlastung eines Dekubitalulkus, die physiologischen Heilungsprozesse weiterhin hemmen. Sie leiten so die Chronizität der Wunde ein. Je früher der Zeitpunkt dieser Transformation in die Chronizität erkannt wird, umso effizienter kann die Entstehung eines chronischen Ulkus verhindert werden.

Checkliste: Störfaktoren der Wundheilung im Alter

Tab. 1a

Ja	Nein	Störfaktor	Ja	Nein	Störfaktor	Ja	Nein	Störfaktor
		Infektionen			Krankheiten			Sauerstoff
		Pneumonie, akut, chronisch			Depression			Umgebungsluft
		Chronische Bronchitis			Anämie			Aktives Rauchen
		Harnwegsinfektionen			Dehydratation			Passives Rauchen
		Osteomyelitis			Diabetes mellitus			Schwebestoffe
		Sepsis			Immunschwäche			Obere Atemwege
		Lokalinfektion des Ulkus			AIDS			Chronische Rhinitis
		Nekrose des Ulkus			Respiratorische Insuffizienz			Chronische Sinusitis
		Fieber			Herzinsuffizienz			Allergische Rhinitis
		Leukozytose			Niereninsuffizienz			Deviation Nasenseptum
		CRP-Anstieg			Krankheiten Magen-Darm-Trakt			Chronische Laryngitis
		Lymphopenie			Lähmungen			Drogen
		Malnutrition			Immobilität			Rauchen
		Katabolismus			Medikamente systemisch			Nikotinabusus
		Appetitmangel			Glukokortikosteroide			Haschisch
		Dehydratation			Vasokonstriktiva			Marihuana
		Eiweißarme Ernährung			Zytostatika			Alkohol
		Eiweißlose Ernährung			Immunsuppressiva			Alkoholabusus
		Fleischlose Ernährung			Sedierende Medikamente			Medikamente
		Albuminmangel			Neuroleptika			Medikamentenabusus
		Transferrinmangel			Toxische Lokaltherapeutika			Soziales Umfeld
		Ferritinmangel			Wasserstoffsuperoxyd			Vereinsamung
		Cholinesterasemangel			Jod			Sozialer Rückzug
		Tiefes Cholesterin			Lokaltherapeutika			Altersdepression
		Vitamin-B12-Mangel			Wasserstoffperoxyd			Alterspsychosen
		Folsäuremangel			Jod			Beginnende Demenz
		Hyperhomocysteinämie						Schwere Demenz
		Zinkmangel						Weitere Begleitkrankheiten
		Eisenmangel						
		Vitamin-D-Mangel						

Wirkungsweise von Störfaktoren

Störfaktoren der Wundheilung können jeden physiologischen Wundheilungsprozess hemmen. Als Endergebnis ihres schädlichen Wirkens, unabhängig von ihrem primären Angriffspunkt, kommt es zur Beeinträchtigung der nutritiven Gewebsdurchblutung und zur verminderten Sauerstoffzufuhr zu den Zellen im Wundgebiet. Eine optimale Durchblutung versorgt die Wunde mit Abwehrzellen wie zum Beispiel mit Leukozyten und Monozyten oder mit Nährstoffen wie unter anderem mit Proteinen und Zink. Neben der permanenten Zufuhr von Sauerstoff zur Gewebszelle gehören auch Zytokine und Wachstumsfaktoren zu den Versorgungsgütern. All diese „Versorgungsgüter“ aus der Blutzirkulation sind für die Zellen im Wundgebiet lebenswichtig, gerade weil sie jetzt für zusätzliche Aktivitäten wie Fibrinbildung, Proliferation, Migration und weitere Heilungsprozesse auf eine optimale Versorgung mit Nährstoffen und Sauerstoff angewiesen sind. Alle Störfaktoren führen schließlich auf irgendeine Weise zur Ischämie und so zum „Versorgungsengpass“, was die Wundheilung beeinträchtigt.

Identifikation von Störfaktoren

Den ganzen Menschen einbeziehen: Eine exakte Aufnahme der Anamnese steht am Anfang, um eine ganzheitliche Behandlung zu erreichen. Dabei interessieren in erster Linie Kenntnisse über Sozialstatus, Ernährungsgewohnheiten, Krankheiten, Medikamente, Konsum von Drogen und Alkohol sowie über einen möglichen Artefakt.

Medizinische Untersuchung: Eine regelmäßige medizinische Untersuchung wird Krankheiten entdecken, welche die Wundheilung beeinträchtigen. Hierzu zählen etwa Störungen der Schilddrüsenfunktion, Herzinsuffizienz, Niereninsuffizienz, chronische Lungenerkrankungen und andere (Tab. 1a).

Laboruntersuchungen: Periodische Laboruntersuchungen sind bei minimaler oder fehlender Heilungstendenz angezeigt. Die Kosten dieser Untersuchungen stehen in keinem Verhältnis zu den aufgrund der langen Heilungszeiten anlaufenden hohen Kosten der Behandlung chronischer Wunden und zu ihrem Nutzen für die Identifizierung neuer, eventuell behandelbarer Störfaktoren. Ohne periodische Laboranalysen werden Störfaktoren wie zum Beispiel Zinkmangel, Hypalbuminämie, Elektrolytstörungen, Anämie, Lymphopenie, Vitamin-B12-Mangel, Hyperhomocysteinämie, Folsäuremangel und viele mehr kaum je erfasst, weil sie sich relativ symptomarm verhalten.

Zusätzlich zu den Laboruntersuchungen, welche die Begleitkrankheiten betreffen, sollte im Alter mindestens die Analyse folgender Blutparameter veranlasst werden: Albumin, Lymphozyten, Leukozyten, Hämoglobin, Elektrolyte, Kreatinin, Vitamin B12, Homocystein

Therapie-Optionen bei Störfaktoren

Tab. 1b

Infektionen

- Kausaltherapie, wenn immer möglich
- Infektionstherapie
- Antibiotikatherapie
- Optimale Therapie der Krankheiten
- Débridement
- Fieber senken
- Optimale Ernährung

Malnutrition

- Ursachen des Katabolismus suchen
- Ursache der Malnutrition: multifaktoriell
- Ursache der Malnutrition suchen
- z. B. Magenerkrankung, Depression, Zinkmangel
- Kausaltherapie der Malnutritiionsursache
- Optimale Ernährung:
 - Proteine: 1.0 - 1.5 g/kg Körpergewicht
 - Kalorien: 30 - 50 Kal/kg Körpergewicht
 - Fette: 30 % der Tageskalorien
 - Trinkmenge: > 20 ml/kg Körpergewicht
 - Vitamin B12: 1 - 5 mal 1 mg s.c.
 - Folsäure 1 mg per os
 - Eisen, intravenös, Dosis je nach Schweregrad.

- Zink (organisches) 20 mg/Tag per os
- Vollbilanzierte Trinknahrung bis 1.500 ml/d
- Multivitaminpräparat für einige Wochen
- Calcium-Vitamin-D-Präparat

Krankheiten

- Krankheiten immer optimal behandeln, da Krankheit zum Katabolismus führt
- Depression: SSRI, Betreuung
- Hämoglobin > 11 g/dl
- Trinkmenge: > 20 ml/kg Körpergewicht
- Diabetes mellitus: optimaler Glukosespiegel
- Herzinsuffizienz (z. B. keine Beinödeme!)
- Lymphozytenzahl > 2.000 (absolute Zahl)
- Serum-Zink > 12 mmol/L
- Mobilisieren

Medikamente systemisch

- Lokaltherapeutika und Medikamente immer prüfen nach negativen Effekten auf die Wundheilung
- Sedierende Medikamente immobilisieren und erschweren die Druckentlastung

stein, Eisen und Zink. Je nach Anamnese und Ergebnis einer allgemeinmedizinischen Untersuchung drängen sich weitere Laboranalysen (Tab. 2) und die Durchführung bildgebender Verfahren auf, wie zum Beispiel Röntgenaufnahmen bei Verdacht auf Osteomyelitis.

Wundfläche beobachten: Um Störfaktoren zu erkennen, werden Wundfläche, Wundrand und weitere Wundumgebung genau beobachtet. Dabei fallen wichtige Merkmale der gestörten Wundheilung auf: schlechte Heilungstendenz mit stationärem oder einem sich verschlechternden Wundzustand über Wochen und Monate, mangelhafte oder fehlende Epithelisierung mit hypertrophen Wundrändern bei defektem Migrationspotenzial der Epithelzellen, blasser Wundgrund als Zeichen mangelnder Gefäßneubildung, fehlende Granulation, schmierige Wundbeläge mit rezidivierenden Infektionen und Nekrosebildungen aufgrund von Malnutrition mit tiefen Albuminwerten und tiefen Lymphozytenzahlen, übermäßige Fibrinbeläge als Hinweis auf Fibrinpersistenz bei verminderter Fibrinolytischer Aktivität und viele mehr (Tab. 1a).

Elimination von Störfaktoren

Sind alle Störfaktoren eliminiert, heilt die Wunde! Das Therapieziel in der Behandlung chronischer Ulzera ist hochgesteckt und heißt: **Konversion der pathologischen Wundheilung in eine physiologische.** Dieses Ziel wird selten vollkommen, jedoch immer teilweise erreicht. Gelänge es aber, alle Störfaktoren der Wundheilung zu identifizieren und zu eliminieren, wäre das Therapieziel vollständig erreicht: Der Heilung des Ulkus

Nutrogramm*

Tab. 2

	Schweregrade** der Malnutrition			
	Norm	Mild	Schwer	Sehr schwer
Infektionsparameter				
CRP	.....	.....	.....	.....
Procalcitonin	.....	.....	.....	.....
Eiweiße				
Albumin g/L	35 - 45	29 - 34	23 - 28	< 22
Ferritin				
Transferrin g/L	2,5 - 4,0	1,8 - 2,4	1,0 - 1,7	< 1,0
Präalbumin mg/L	250 - 400	120 - 249	100 - 119	< 100
Retinol Binding Protein mg/L	50 - 60	39 - 49	30 - 38	< 30
Cholinesterase E/ml	> 7,0	5,0 - 6,9	3,0 - 4,9	< 2,9
Fette				
Cholesterin mmol/L***	> 4,5	3,0 - 4,4	2,0 - 2,9	< 2,0
Mineralstoffe und Vitamine				
Eisen µmol/L	9,5 - 33	5,0 - 9,4	2,5 - 4,9	< 2,5
Zink µmol/L	10,7 - 22,9	9,0 - 10,6	6,0 - 8,9	< 6,0
Calcium mmol/L	2,10 - 2,65	-	-	-
Magnesium mmol/L	0,75 - 1,05	-	-	-
Vitamin B 12 pmol/L	> 300	< 250	< 150	< 100
Vitamin B1	.....	.....	.....	.....
Vitamin B6	.....	.....	.....	.....
Folsäure nmol/L	9,5 - 45,0	8,0 - 9,4	5,0 - 7,9	< 5,0
25-Hydroxy-Vitamin D3 nmol/L	25 - 155 Winter		50 - 310 Sommer	
Andere Ernährungsparameter				
Homocystein µmol/L****	5 - 10	> 10 pathologisch, Hinweis auf Folsäuremangel		
Hämoglobin g/dL*****	12,5 - 14,5	9,5 - 12,4	9,4 - 8,0	< 8,0
Lymphozytenzahl, absolut/mm ³	1.800 - 4.000	1.000 - 1.700	500 - 900	< 500
Lymphozytenzahl, absolut x 10 ⁹ /L	1,8 - 4,0	1,0 - 1,7	0,5 - 0,9	< 0,5
TSH (Schilddrüse); Multitest®; Stickstoffbilanz; Kreatinin-Größe-Index				

* Modifiziert nach L. Omran, J.E. Morley, Nutrition, 16:131-140, 2000, nach AKE (Austrian Society of Clinical Nutrition: AKE Recommendations: Enteral and parenteral nutritional support in adults. Vienna, 2002) und nach eigenen Erfahrungen

** Die Schweregrade der Malnutrition sind teilweise aufgrund eigener Erfahrung und nach Omran et al. gewählt

*** Langzeiternährungsparameter, Unterernährung besteht seit Wochen und Monaten

**** Eigenständiger Risikofaktor für cerebrovasculäre Insulte und Demenz

***** Nutritive Anämie nach Mitrache, C.; Passweg, J.R.; Libura, J.; Petrikos, L.; Seiler, W.O.; Gratwohl, A.; Stähelin, H.B.; Tichelli, A.: Anemia: an indicator for malnutrition in the elderly. Ann Hematol. (2001) 80:295-298

stünde nun nichts mehr im Wege. Die periodische Suche anhand einer Checkliste nach Störfaktoren und ihre Elimination beziehungsweise Behandlung stellt ein erfolgreiches und zugleich motivierendes Behandlungsprinzip dar und bringt „frischen Wind“ in die oft langweilige und mühselige Behandlung chronischer Wunden.

Störfaktoren der Wundheilung

Allgemeine Störfaktoren der Sauerstoffzufuhr

Der lange Weg des Sauerstoffs: Von der Umgebungsluft bis zu seiner Ankunft in der peripheren Zelle legt der Sauerstoff eine lange Strecke zurück. Auf die-

sem Versorgungsweg lauern viele potenzielle Störfaktoren, welche zur Bildung und zum Fortbestehen der Ischämie im Wundgebiet beitragen.

In chronischen Ulzera wird daher immer eine tiefe Sauerstoffspannung gemessen. Verantwortlich für diese Gewebhypoxie sind einerseits Begleitkrankheiten im Alter wie Krankheiten von Herz, Lunge und Nieren sowie Malnutrition in Form der Protein Energy Malnutrition. Andererseits sorgen pathologische Mechanismen in der chronischen Wunde wie etwa Fibrinthromben, entzündliche Ödeme, Vasokonstriktion und andere für das Fortbestehen der lokalen Ischämie.

Ohne optimale Sauerstoffversorgung ist Wundheilung nicht möglich. Jede lebende Zelle ist permanent auf die Versorgung mit Sauerstoff angewiesen. Fällt die Sauerstoffzufuhr aus, stirbt die Zelle. Je nach Zelltyp reagieren die Zellen unterschiedlich auf einen Sauerstoffmangel. Herz- und Nervenzellen sind besonders anfällig und sterben bei Sauerstoffmangel nach wenigen Minuten ab. Hautzellen leben bradytroph und überleben eine Ischämie bis zu zwei Stunden, je nach Schwere der zusätzlichen Begleitkrankheiten der Betroffenen. Das Absterben von Zellen oder ganzen Zellverbänden zeigt sich klinisch als ischämische Nekrose. Die Phase der Wundheilung erfordert viel Sauerstoff, daher ist die Sauerstoffzufuhr zu den Zellen der limitierende Faktor in der Wundheilung!

Umgebungsluft – Lieferant für Sauerstoff: Frische Umgebungsluft auf dem Lande ist sauerstoffreich und gesund. In Städten und an Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen lässt die Luftqualität zu wünschen übrig. Aktives oder passives Rauchen in der Wohnung begünstigt atheromatöse Gefäßkrankheiten und induziert eine dauerhafte arterielle und arterioläre Vasokonstriktion mit konsekutiver Verschlechterung der Gewebsdurchblutung. Diese rasch einsetzende Vasokonstriktion lässt sich schon nach wenigen Zügen an einer Zigarette mittels Infrarotthermographie eindrücklich nachweisen. Ferner verdrängen Rauch und Schwebstoffe in der Wohnung die Sauerstoffmoleküle und vermindern so den Sauerstoffgehalt der Luft.

Chronisch Kranke leben oft einsam in schlechten, dunklen Wohnverhältnissen. Ein Kuraufenthalt auf dem Lande in frischer Luft wirkt sich nicht nur psychisch, sondern auch physisch positiv auf die Wundheilung aus.

Lunge – Eintrittspforte in den Blutkreislauf: Durch Atmung wird aus der Umgebungsluft via obere Luftwege Sauerstoff in die Lungenalveolen geleitet und von dort in den Blutkreislauf aufgenommen.

Krankhafte Prozesse der oberen Atemwege wie chronische Rhinitis, Nasenpolypen, Septumdeviation, chronische Sinusitis und andere erschweren die Sauerstoffzufuhr. Ebenso verengen Krankheiten der Lunge wie chronische Bronchitis, Asthma, allergi-

sche Bronchitis, chronische Pneumonie und andere Lungenkrankheiten die Bronchien und stören so die Sauerstoffaufnahme.

Alle Herzkrankheiten mit konsekutiver Herzinsuffizienz erschweren in den Lungenalveolen den Gasaustausch und vermindern so die Sauerstoffaufnahme in den Kreislauf. Ferner führt Herzinsuffizienz zur Verschlechterung der peripheren Gewebsdurchblutung.

Alle Störfaktoren sind zu identifizieren, welche die Menge an Sauerstoff auf dem langen Weg bis zu seinem Eintritt in die Zelle vermindern. Eine optimale Therapie von Herz- und Lungenkrankheiten verbessert die Wundheilung. Ein nur auf die Wunde eingeeengter Blick in der Behandlung chronischer Wunden ist zu wenig.

Blutkreislauf – Sauerstofftransport bis zur Kapillare: Gelangt der Sauerstoff schließlich in den Blutkreislauf, transportieren ihn die Erythrozyten in die nutritiven Kapillaren, das sind die periphersten, den Zellen am nächsten liegenden Gefäße. Die Menge Sauerstoff, welche die Erythrozyten zu transportieren vermögen, hängt vom Sauerstoffangebot aus den Alveolen, von der Anzahl Erythrozyten, von ihrem Hämoglobingehalt und von der Elektrolyt- und Säure-Basenkonstellation im Plasma sowie unter anderem von Blutvolumen und Blutdruck ab. Ein tiefer Blutdruck, zum Beispiel bei einem kardial bedingten oder hypovolämischen Schock nach Blutung oder bei einer typisch altersbedingten Dehydratation, wirkt sich negativ auf die Wundheilung aus. Optimale Kreislaufverhältnisse fördern die Heilungstendenz.

Kapillaren – Austrittspforte ins Interstitium: Angekommen im Endstromgebiet der Blutversorgung tritt der Sauerstoff aus den Kapillaren aus. Allerdings erschweren oder verhindern Arteriosklerose, Atheromatose, Angiopathien und Mucopolysaccharideinlagerungen bei diabetischer Mikroangiopathie diesen Übertritt durch die Gefäßwände ins Interstitium. Auch Vasospasmen durch lokale Azidose und Infektionen können die nutritiven Kapillaren verengen und via Shuntbildung die nutritiven Kapillaren umgehen, indem sie das Blut in die Durchflusskanäle leiten. All dies vermindert den Blutfluss durch die nutritiven Kapillaren und dadurch die mitgeführte Menge Sauerstoff. Die erwähnten krankhaften Zustände verschlechtern die Heilung, wie allgemein bekannt ist.

Interstitium – mittels Diffusion bis zur Zelle: Nach Austritt des Sauerstoffs aus der Kapillare ins Interstitium muss die letzte Strecke bis zur Zelle im interstitiellen Wasser, also ohne schnelle Führung durch ein Blutgefäß, allein und mittels Diffusion überwunden werden. Diffusion ist im Gegensatz zur Konvektion im Blutgefäß ein langsamer Prozess. Die Menge Sauerstoff MO_2 , die schließlich in der Zelle ankommt, ist umgekehrt proportional zur Diffusionsstrecke D , der Strecke von der Kapillare zur Zelle (Haselbach et al.,

1986). Es gilt: $MO_2 = 1/D$. Bei gesunden Menschen und in gesundem Gewebe beträgt die Länge der Diffusionsstrecke D numerisch eins.

Okklusionsbedingte Ischämie

Bei der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (pAVK) engen atheromatöse Ablagerungen das Gefäßvolumen ein und führen zu einer okklusiven Ischämie. Es bestehen mehrere Behandlungsoptionen.

Interventionelle Maßnahmen: Immer sind primär chirurgische Maßnahmen zur Rekanalisation in Betracht zu ziehen. Bei zu weit peripher gelegenen Gefäßstenosen oder bei schweren Begleitkrankheiten, Multimorbidität und bei fortgeschrittenem Alter lassen sich chirurgische Maßnahmen oft nicht mehr durchführen. In diesen komplexen Situationen ist eine periodische Begutachtung durch einen Angiologen zu empfehlen.

Medizinische Maßnahmen: Verbesserungen rheologischer Eigenschaften der zirkulierenden Blutmenge sind unter strikter Beachtung von Kontraindikationen meistens auch in fortgeschrittenem Alter durchführbar. Hierzu gehören Prävention von Dehydratation und von zu langen Sitz- und Liegezeiten, eine genügende Flüssigkeitszufuhr, regelmäßiges Mobilisieren, Bewegung und häufige körperliche Aktivität. Wichtig sind auch die periodische Überwachung der Ernährungsgewohnheiten, die Kontrolle von Ernährungsstatus und Elektrolyten sowie des sozialen Status, da auch sozialer Stress via Cortisol und Interleukine sich negativ auf die Bluttheologie auswirken kann.

Weitere Maßnahmen beinhalten: Aggregationshemmung, Antikoagulation, Vermeiden oder strenge Überwachung von gerinnungsfördernden Medikamenten wie Diuretika, Hormontherapie, Sedativa, Neuroleptika, Tranquilizern und andere.

Ferner können folgende Krankheiten oder Zustände die Bluttheologie zusätzlich verschlechtern: generell alle chronischen Infektionen (z. B. chronische Bronchitis, Zystitis, Lokalinfection des Ulkus, Nekrosen auf dem Ulkus), Depression, Vereinsamung und sozialer Rückzug, Diabetes mellitus, Herzinsuffizienz, Niereninsuffizienz, Immunschwäche, Hypalbuminämie, Immobilität, Lähmungen, Nikotinabusus, Drogenkonsum und andere. Physiotherapie verbessert mittels passivem und aktivem Durchbewegen, durch Gehtraining und weitere Aktivitäten ebenfalls die Durchblutung.

Ödembedingte Ischämie

Ödeme vergrößern die Diffusionsstrecke: Nach Austritt aus der Kapillare ins Interstitium, den mit Wasser gefüllten Raum zwischen den Gewebszellen, muss der Sauerstoff mittels Diffusion die Zelle erreichen. Diffusion ist im Gegensatz zur schnellen Konvektion im Blutgefäß ein langsamer Prozess. Wie bereits erwähnt, ist

die Menge Sauerstoff MO_2 , die schließlich in der Zelle ankommt, umgekehrt proportional zur Diffusionsstrecke D , der Strecke von der Kapillare zur Zelle. Es gilt: $MO_2 = 1/D$. In gesundem Gewebe beträgt diese Strecke numerisch 1. In ödematösem Gewebe verdoppelt sich die Diffusionsstrecke D sehr rasch auf den doppelten Wert, zum Beispiel auf 2. Dadurch reduziert sich die an der Zelle ankommende Menge Sauerstoff auf $MO_2 = 1/D = 1/2$, also auf die Hälfte. Ödeme beeinträchtigen die Sauerstoffversorgung der Zellen

Ödembehandlung verkleinert die Diffusionsstrecke:

Durch Ödembehandlung lässt sich die Diffusionsstrecke D verkleinern. Im Idealfall wird sie auf $D = 1$ reduziert, was die Sauerstoffversorgung normalisiert.

In ähnlicher Weise vermindern Ödeme den Abtransport von CO_2 aus der Zelle durch das Interstitium bis in die Venolen. Eine lokale Hyperkapnie mit Gewebsazidose ist die Folge. Lokale Ischämie und Hyperkapnie verschlechtern die Wundheilung.

Primärursachen der Ödembildung: Krankheiten sind die häufigsten Primärursachen der Ödembildung im Alter, z. B. chronisch venöse Insuffizienz bei verschiedenen Venenkrankheiten, Herzinsuffizienz, chronische respiratorische Insuffizienz, Niereninsuffizienz, Hypoproteinämie, insbesondere die nicht seltene Hypalbuminämie bei Malnutrition, Bewegungsmangel bei allgemeiner Schwäche, schlechtem Allgemeinzustand oder bei Demenz und andere Krankheiten.

Medikamente wie Antirheumatika, gewisse Hormone, ältere Kalziumantagonisten und andere Medikamente führen oft zu Ödembildung.

Chirurgische Maßnahmen zur Sanierung des venösen Systems werden auch im Alter angestrebt, wenn es der Allgemeinzustand der Patienten erlaubt.

Ein wichtiges Ziel in der Behandlung chronischer Wunden stellt die konsequente Diagnostik und Therapie des Störfaktors „Ödem“ dar. Es lohnt sich, diesen Störfaktoren mehr Beachtung zu schenken.

Therapie der Primärursachen der Ödeme: Die Therapie der erwähnten Primärursachen der Ödeme fordert das gesamte medizinische Wissen heraus. Sie dient als typisches Beispiel für die zur Behandlung chronischer Wunden notwendige ganzheitliche Therapie.

Nachdem die oben erwähnten Primärursachen der Ödembildung möglichst alle diagnostiziert und weitgehend behandelt wurden, stellt sich die Frage, wie die Diffusionsstrecke D mittels zusätzlicher Maßnahmen auf den physiologischen Wert verkleinert werden kann oder wie man mit weiteren Maßnahmen mehr Sauerstoff in die Gewebszelle bringt. Die Therapie chronischer Wunden konzentriert sich so nicht nur lokal auf das Ulkus, sondern umfasst das ganze Spektrum der medizinischen Maßnahmen wie physikalische Therapien, Physiotherapie, Lymphdrainage, Hochlagern der Beine, Kompressionsverbände und vieles mehr.

Ulcus cruris venosum als Prototyp: Als Prototyp einer gestörten Wundheilung durch Gewebsödeme gilt das Ulcus cruris venosum (Haselbach et al., 1986). Aber auch bei Ulzera anderer Lokalisation, zum Beispiel bei einem Fersendekubitus in ödematöser Haut, ist die Heilung verzögert. Ödeme verbergen sich oft hinter hypertrophen Wundrändern, unter Nekrosen, unter eitrigem oder fibrinösen Belägen etc. Bei allen Wundpatienten sollte stets gezielt nach „okkulten“ Ödemen als Störfaktoren der Wundheilung gesucht werden.

Ischämie durch Diffusionsbarriere

Diabetische Mikroangiopathie als Prototyp: Die diabetische Mikroangiopathie mit Einlagerung von sauren Mucopolysacchariden in die Basalmembran der Arteriolen und der nutritiven Gefäße (Haselbach et al., 1986), oft kombiniert mit einer Makroangiopathie, führt zusammen mit den erwähnten Fibrinablagerungen zu einer ausgeprägten Diffusionsbarriere für Sauerstoff und für weitere Zellnährstoffe. Eine Kausaltherapie gibt es hier kaum. Gute Compliance von Seiten der Betroffenen und eine sorgfältige Überwachung der Diabetestherapie sind unerlässlich.

Da zusätzlich zur prekären Blutversorgung oft eine Neuropathie vorliegt, sind die Fußsohlen besonders druckgefährdet. Zur Prophylaxe eines Ulkus dienen Spezialschuhe, welche den Druck auf die Fußsohle möglichst tief halten. Diese werden durch erfahrene Spezialisten angefertigt. Wichtige weitere Maßnahmen, zusätzlich zu den routinemäßig durchgeführten, zielen auf die Verbesserung des Allgemeinzustandes der Betroffenen ab: optimale Ernährung, gute Sauerstoffversorgung, wenn notwendig mit periodischer Sauerstoffatmung, intensive Behandlung aller Begleitkrankheiten, Verbesserung des psychischen Befindens und des sozialen Umfeldes, Kuraufenthalt und vieles mehr.

Druckinduzierte Ischämie

Dekubitus als Prototyp: Werden gesunde Gefäße der Haut durch einen externen Druck, zum Beispiel durch den Auflagedruck einer harten Matratze komprimiert, sinkt die transkutane Sauerstoffspannung schnell auf null (Seiler et al., 1986). So entsteht nach einer Druckeinwirkungszeit von zwei bis vier Stunden ein Dekubitalulkus Grad I oder höher. Eine frühzeitige Druckentlastung, d. h. Reduzierung des Auflagedruckes unter die Werte des transmuralen Druckes von ungefähr 32 mmHg durch Umbetten oder Weichlagern der Patienten, führt als Kausaltherapie, sofern sie innerhalb von 10 Stunden erfolgt, zu einer vollständigen Wiederherstellung der Durchblutung und somit auch zur Wiederherstellung der Sauerstoffversorgung des Gewebes (Seiler et al., 1986), da hier keine Gefäßpathologie vorliegt. Durch frühzeitiges Erkennen von Risikopatienten,



Der Autor:
Professor Dr. med.
Walter O. Seiler, Emeritus
Medical Consultant Univer-
sitätsspital Basel;
Privatadresse: Engehollen-
weg 29, CH-4123 Allschwill,
E-Mail: Walter-O.Seiler@
unibas.ch
Emeritiert 2006 als Chefarzt
der Akutgeriatrischen Uni-
versitätsklinik Basel

Literatur beim Autor

das sind solche, welche das nächtliche sakrale Motilitätsscore auf null reduzieren (Seiler et al., 1992), und durch Einleiten einer effizienten Prophylaxe lassen sich Dekubitalulzera heute weitgehend vermeiden.

Multifaktorielle Ischämie

Multimorbidität als Ursache: Die erwähnten Ursachen der Ischämie treten oft kombiniert auf, was die Heilungstendenz wesentlich verschlechtert. Als Beispiel sei hier ein älterer immobiler Kranker mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit und langjährigem Diabetes mellitus erwähnt. Eine sakrale Läsion mit einem zusätzlichen Fersendekubitus ist hier nur mit intensivem Pflegeeinsatz zu verhüten (LoGerfo et al., 1984).

Fibrinpersistenz / tiefe fibrinolytische Aktivität

Schädliche Einwirkungen jeglicher Art auf die Haut wie Trauma, Kontusion, Schürfung, Weichteilverletzung, Infektion, chronische Druckeinwirkung, Ödembildung, Bestrahlung, Arteriosklerose, venöse Insuffizienz, selbst Massage und andere verletzen Endothelzellen der Blutgefäße. Endothelzellen reagieren äußerst sensibel auf jede Schädigung. Sie stoppen unter anderem sofort die sonst kontinuierliche Produktion von Prostazyklin, welches normalerweise die Verklebung von Thrombozyten untereinander und am Endothel verhindert und für eine kontinuierliche Vasodilatation sorgt. Nach Ausfall des Prostazyklins kommt es zur lokalisierten Vasokonstriktion, zur Verklebung von Thrombozyten am Endothel, zur Aggregation der Thrombozyten mit Gerinnungsaktivierung, zur Verminderung (Seiler et al., 1981) der fibrinolytischen Aktivität (Abb. 1) und zu Fibrinablagerungen intra- und extravasal (Falanga et al., 1987).

Diese Mechanismen sind initial zur schnellen Blutstillung und zum Aufbau einer fibrinhaltigen Matrix erwünscht. Während sich bei der physiologischen Wundheilung die fibrinolytische Aktivität innerhalb von zwei bis vier Wochen normalisiert, bleibt sie in chronischen Ulzera tief (Abb. 1). Fibrin im Gewebe wird nicht genügend aufgelöst. Fibrinpersistenz (Sitrin et al., 1987) ist die Folge. Das sind Fibrinablagerungen intra- und extravasal, welche über Monate und Jahre persistieren können (Falanga et al., 1987). Diese lassen sich oft nur mikroskopisch in Biopsien nachweisen.

Eine der Ursache der Fibrinpersistenz ist das Weiterbestehen des initial für die Ulkulentstehung ursächlichen Traumas wie zum Beispiel eine chronisch repetitive Druckbelastung beim Druckgeschwür oder ein ausgedehntes Ödem beim Ulcus venosum. Bei fortgesetzter Traumatisierung durch den initialen Kausalfaktor, wenn er nicht beseitigt werden kann, bleibt die fibrinolytische Aktivität tief und die Fibrinablagerungen werden nicht aufgelöst.

Typisch ist eine tiefe bis kaum messbare fibrinolytische Aktivität (Seiler et al., 1981), welche auch 2 cm vom Ulkusrand in Richtung gesunde Haut noch nicht Normalwerte erreicht (Abb.1). Parallel mit dieser tiefen fibrinolytischen Aktivität geht eine zu hohe Konzentration des Gewebeplasminogen-Aktivator-Inhibitors (tPAI) einher (Speiser et al., 1986), was man in vielen Geweben mit chronischer Entzündung vorfindet. Welche genauen Mechanismen diese persistierend tiefe fibrinolytische Aktivität verursachen, ist kaum erforscht und daher zu wenig bekannt.

Die Fibrinpersistenz in Form von Fibrinthromben in den kleinsten und mittleren Gefäßen führt zu irreversiblen Verschlüssen wichtiger nutritiver Gefäße und breitet das primär durch das schädigende Ereignis bedingte lokale Ischämiefeld weiter aus. Selbst bei nachträglich verbesserter Durchblutung, etwa durch Druckentlastung eines Dekubitalulkus, Ödembehandlung oder Rekanalisationseingriffe, vermindert das sogenannte „no reflow phenomenon“ die Blutversorgung im Ulkus und seiner Umgebung, weil Fibrinablagerungen in den Gefäßen mangels genügender Fibrinolyse persistieren.

Bei der physiologischen Wundheilung normalisiert sich die fibrinolytische Aktivität bald nach dem traumatisierenden Ereignis und löst die Fibrinablagerung innerhalb von zwei bis vier Wochen wieder auf. Dies führt zu einer Verbesserung der Sauerstoffversorgung im Wundgebiet und zu rascher Wundheilung.

Über Therapieversuche zur Verbesserung der fibrinolytischen Aktivität mittels Anabolika und anderen Medikamenten wurde berichtet (Falanga et al., 1991). Diese Versuche zeigten bisher keinen durchschlagenden Erfolg und die erwähnten Medikamente werden nicht mehr eingesetzt.

Migrationsdefekt der Epithelzellen am Ulkusrand

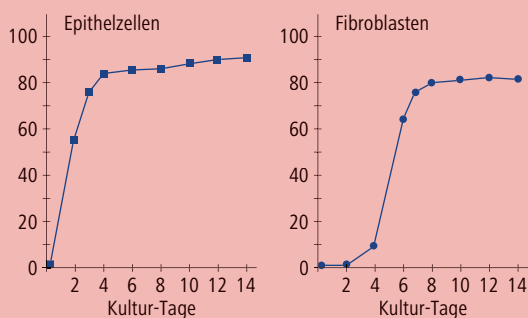
Das augenfälligste und eigentliche Merkmal der gestörten Wundheilung ist die fehlende Epithelisierung: Das Ulkus bleibt offen, es epithelisiert nicht. Wie und durch was wird die Epithelzelle zur Epithelisierung des Ulkus stimuliert? Bereits wenige Stunden nach einer Gewebeerletzung wandern wundrandnahe Epithelzellen aufgrund einer normalen Migrationsfähigkeit in Richtung Ulkusrand. Wenig später sind auch Mitosen als Zeichen der beginnenden Proliferation nachweisbar. Die neugebildeten Epithelzellen wandern ebenfalls in Richtung Wundrand und bei normaler Wundheilung auch über die Wundmatrix und leiten so die Epithelisierung ein.

Bei der typisch fehlenden Epithelisierung beim „impaired wound healing“ wird daher als erstes eine Störung der Migrationsfähigkeit der Epithelzelle vermutet. Mittels der Technik der Gewebekulturen wurde die Migrationsfähigkeit von Epithelzellen aus

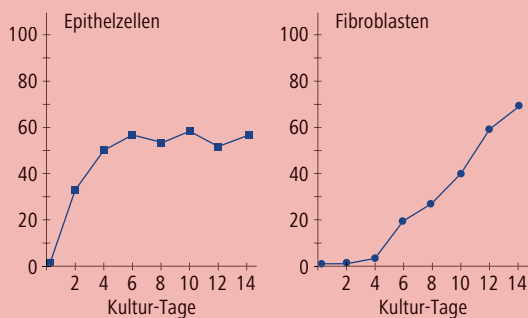
Migrationspotenzial von Epithelzellen

Abb. 3

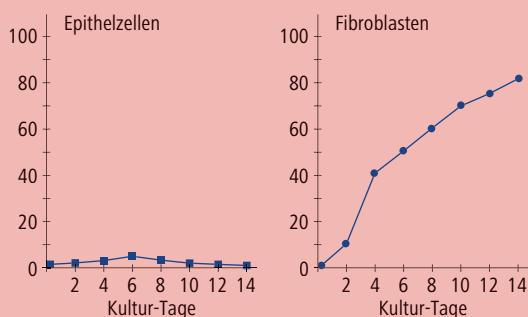
[A] Gesunde Haut – Epithelzellen aus gesunder Haut zeigen bereits nach 2 Tagen in der Zellkultur ein starkes Migrationspotenzial.



[B] 5 cm Zone – Auch in 5 cm vom Ulkusrand in Richtung gesunde Haut ist die Migrationsfähigkeit der Epithelzellen noch stark vermindert.



[C] Ulkusrand – Auch am 14. Kulturtag zeigen Epithelzellen aus dem unmittelbaren Ulkusrand kein Migrationspotential.



verschiedenen Randzonen (Abb. 3) von chronischen Dekubitalulzera und gesunder Haut untersucht (Seiler et al., 1989). Während Epithelzellen gesunder Kontrollhaut eine normale Migrationsfähigkeit zeigten, war diese Fähigkeit bei Zellen, welche in 2 bis 5 cm vom Ulkusrand in Richtung gesunde Haut entnommen wurden, bereits stark vermindert. Epithelzellen aus dem unmittelbaren Ulkusrand hatten die Migrationsfähigkeit ganz verloren, und dies auch in einer optimalen Umgebung, wie sie die Nährlösung der Gewebekultur darstellt.

Somit scheint, dass der Migrationsdefekt der Epithelzellen auch auf die in der Kultur neu gebildeten Zellen übertragen und dann auf die nächste Generation weiter vererbt wird. Dem klinischen Bilde der fehlenden Epithelisierung könnte daher ein defektes Migrationspotenzial der Epithelzellen zu Grunde liegen.

Nun interessiert die Frage, welches sind die Voraussetzungen für die Migration? Für eine normale Migration braucht es eine Wundmatrix mit adäquaten Mengen an Matrixproteinen (Fibronectin, Kollagenen,

Laminin, Proteasen, Proteaseinhibitoren etc.), verschiedenen Zytokinen und Wachstumsfaktoren.

TGF-betas für Proliferation und Migration

Bei jeglicher Schädigung von Endothelzellen kommt es nicht nur zum Sistieren der Prostazyklinproduktion und damit zur Aggregation von Thrombozyten, sondern auch zur Degranulation der Alphagranula der Thrombozyten. Dies bewirkt die Ausschüttung von hochwirksamen Wachstumsfaktoren, unter anderem von PDGF (platelet derived growth factor), FGF (fibroblast growth factor), EGF (epidermal growth factor) und TGF-beta 1, 2 und 3 (transforming growth factors). Bei zeitgerechter Freisetzung dieser Zytokine in jeweils richtiger Konzentration heilt die Wunde normal.

Die Wachstumsfaktoren vom Typ TGF-beta spielen dabei eine besonders wichtige Rolle. Sie locken chemotaxisch in extrem geringer Konzentration (Pikogrammereich), wie sie aus den Alphagranula der Thrombozyten freigesetzt werden, als stärkste chemotaktische Faktoren Monozyten ins Wundgebiet und bewirken ihre Umwandlung in Makrophagen, in denen sie autokrin ihre eigene Produktion in 1.000-fach größerer Menge induzieren (Wahl et al., 1987).

In dieser höheren Konzentration stimulieren die TGF-betas die Synthese von Fibronectin, Fibrin, Kollagen und anderen Matrixproteinen und verhindern den Abbau der Wundmatrix durch die Verminderung von Proteasen und die Erhöhung von Proteaseinhibitoren. Unter der Wirkung von PDGF, EGF und FGF proliferieren Fibroblasten und Epithelzellen im Wundrand. Die starke chemotaktische Wirkung der TGF-betas auf die Epithelzellen stimuliert deren Migration in Richtung Ulkusfläche. Bei adäquat vorbereiteter Wundmatrix, besonders durch TGF-beta 1, wandern die Epithelzellen über die Ulkusfläche und epithelisieren sie. Das Ulkus heilt.

TGF-betas in chronischen Ulzera vermindert: Aufgrund der fehlenden Epithelisierung beim „impaired wound healing“ und der stimulierenden Wirkung von TGF-beta auf die Migration von Epithelzellen lag es nahe, eine Störung im Zytokinmuster von TGF-beta zu vermuten. Es interessierte daher der Nachweis des Profils der TGF-betas im Ulkusrand. Mit der Methode der in-situ-Hybridisierung ließ sich im Ulkusrand von chronischen, nicht heilenden Ulzera beim Menschen keine mRNA von TGF-beta nachweisen (Schmid et al., 1993). Hingegen konnte im Rande akuter Verbrennungsläsionen bereits 24 Stunden nach dem Trauma eine Expression der mRNA von TGF-beta nachgewiesen werden. Die Autoren vermuten, dem „impaired wound healing“ könnte ein Mangel an mRNA von TGF-beta und somit des Proteins TGF-beta zugrunde liegen.

Allerdings konnten die Autoren durch lokale Applikation von TGF-beta 2 auf die chronische Wundfläche

Patientenbeispiel

Heilungsverlauf bei einer 83-jährigen Patientin mit großem sakralem Dekubitus Grad III

[1] 17. Juli: Sakraler Dekubitus mit wenig bis fehlender Heilungstendenz: kein Granulationsgewebe; Ulkusränder unterminiert; keine Reaktion im Ulkusrand. Ernährungsparameter: Albumin 17 g/L; Zink 8.0 mmol/L; Lymphozyten 529.

[2] 24. Juli: Heilungstendenz etwas besser: wenig rotes Granulationsgewebe; keine Epithelaussprossung aus dem Ulkusrand; unterminierter Ulkusrand. Ernährungsparameter: Albumin 20 g/L; Lymphozyten 908/mm³.

[3] 25. August: Das Ulkus ist kleiner geworden und die Heilungstendenz besser: mehr als 80 % der Wundfläche zeigen sauberes, rotes Granulationsgewebe; Ulkusränder nicht mehr unterminiert, sondern abgeflacht; Epitheleinsprossung über die flachen Ulkusränder auf die Ulkusfläche. Ernährungsparameter: Albumin 28 g/L; Lymphozyten 1309/mm³. Der Wechsel von katabol auf anabolen Metabolismus ist eingetreten. Darauf weist das normale CRP hin. IL-1 und IL-6 sind zu diesem Zeitpunkt nicht mehr oder nur wenig erhöht. Bei der jetzt normalisierten Heilungstendenz darf die geplante chirurgische Operation am Ulkus (Rotationslappenplastik) ohne Befürchtung einer postoperativen Wundheilungsstörung durchgeführt werden.



Bedarf an Nährstoffen pro Tag

(Körpergewicht: 70 kg)

- Kalorien: 2.800 kcal
- Proteine: 105 g
- Fette: 70 g
- Vitamin C: 700 mg
- Vitamin B12: Substitution parenteral, Zieldosis 10 mg total oder 0,15 mg pro kg Körpergewicht innerhalb eines Monats, Intervall: alle 3 Tage 1 mg i. m.

- Calcium: 1.000 mg
 - Zink: 35 mg in organischer Form
 - Polyvitaminpräparat*: 3-mal täglich dosiert
 - Flüssigkeit: 2.000 ml, falls keine Kontraindikationen bestehen
- * Zur Behebung von weiteren Defiziten, welche bei Katabolismus zu erwarten sind, aber aus Kostengründen nicht durch Laboruntersuchungen jeweils nachgewiesen werden.

keine Verbesserung der Heilungstendenz erreichen. Es stellte sich heraus, dass die TGF-betas durch lokale Proteasen vom Typ Elastase auf der Wundfläche sofort abgebaut werden.

Therapeutische Konsequenzen

Sauerstoffversorgung verbessern

Eine wichtige Konsequenz aus den Befunden der Wundheilungsforschung heißt: Verbesserung der Sauerstoffversorgung im Wundgewebe. Je nach Ulkustyp gelingt dies unterschiedlich gut oder gar nicht.

Beim Dekubitalulkus führt eine frühzeitige Druckentlastung zur Normalisierung von Durchblutung und Sauerstoffspannung, da primär keine Gefäßpathologien vom Typ Mikroangiopathie, Atheromatose oder Vaskulitis vorliegen.

Durch internmedizinische Ödembehandlung und chirurgische Sanierung der Veneninsuffizienz kann beim Ulcus venosum die Diffusionsstrecke für Sauerstoff verkleinert und so die Sauerstoffversorgung optimiert werden. Bei der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit kommen rekanalisierende operative Methoden zum Einsatz. Ein vielversprechender Ansatz wäre die Entwicklung von Medikamenten zur Ver-

besserung der lokalen fibrinolytischen Clearance im Wundgewebe. Eine Stimulation des Migrationspotenzials der Epithelzellen mittels lokaler Applikation von TGF-beta konnte bis jetzt nicht überzeugen, da diese hochsensiblen Substanzen auf dem Wundgewebe sehr schnell durch Elastase und andere Proteasen abgebaut werden.

Suche nach Störfaktoren der Wundheilung gemäß Liste

Hierzu eignet sich die regelmäßige Suche nach Störfaktoren der Wundheilung gemäß einer Checkliste, mit deren Hilfe möglichst alle chronischen und akuten Krankheiten optimal diagnostiziert und behandelt werden und auch die sozialen Aspekte nicht vergessen werden. Mit diesem Vorgehen werden auch periodisch der Einfluss von lokal oder systemisch applizierten Medikamenten auf die Wundheilung und der Ernährungsstatus überprüft.

Ganzheitlicher Therapieansatz

Am besten bewährt hat sich ein ganzheitlicher Therapieansatz, welcher den Menschen mit all seinen Krankheiten, mit seinem psychischen Befinden und seinem sozialen Umfeld einbezieht. ■

H.-Th. Panknin, Fachjournalist für Medizin, Berlin

Methicillinresistente Staphylococcus-aureus-Stämme (MRSA) im Pflegeheim: hohe Besiedlungsrate von Dekubitalulzera

Nicht zuletzt durch vermehrt auftretende „community-associated“ MRSA-Stämme wird die Antibiotika-Resistenzentwicklung sowohl in Fachkreisen als auch in der Bevölkerung zunehmend als potenzielle Bedrohung angesehen. Dabei kann aus Studien geschlossen werden, dass Patienten aus Langzeitpflegeeinrichtungen ein besonders hohes Risiko aufweisen, mit MRSA besiedelt zu sein.

Antibiotikaresistente Krankenhauskeime, früher vor allem ein Problem der USA und südeuropäischer Länder, haben sich innerhalb der letzten 10-15 Jahre auch in Deutschland zunehmend ausgebreitet. Zahlenmäßig weit aus im Vordergrund stehen dabei die methicillinresistenten Staphylococcus-aureus-Stämme (MRSA).

Diese Erreger werden inzwischen nicht nur in Krankenhäusern, sondern vielfach auch in Rehabilitationseinrichtungen und Pflegeheimen für chronisch kranke Patienten nachgewiesen. Eine Studie, die im Jahr 2008 mit dem Semmelweis-Preis ausgezeichnet wurde, hat sogar ergeben, dass bis zu 12 % aller Bewohner von Altenheimen mit MRSA-Keimen besiedelt sein können.

Zum Teil handelt es sich dabei um symptomlose Kolonisationen, vielfach aber auch um behandlungsbedürftige Infektionen durch MRSA-Keime. Die Erreger verursachen beispielsweise eitrige Wundinfektionen, Harnwegsinfektionen bei liegenden Blasenkathetern oder Entzündungen an der Hauteintrittsstelle von Gastrostomiesonden (PEG). Wenn die Bewohner von Altenpflegeeinrichtungen in Akutkrankenhäuser aufge-

nommen werden, kann es dort zu einer Übertragung der resistenten Erreger auf andere, z. B. auf immunsupprimierte Patienten kommen. Spätestens dann wird die MRSA-Infektion zu einem akuten, manchmal lebensbedrohlichen Problem. Aber auch bei den betroffenen Pflegeheimbewohnern selbst kann es zu Komplikationen kommen, beispielsweise wenn sie mit einem Gefäßkatheter versorgt werden müssen.

Pflegeheimpatienten sind eine Risikogruppe

In einer kürzlich aus Spanien publizierten Studie wurde die Rolle von Pflegeeinrichtungen noch einmal sehr deutlich. Eine Arbeitsgruppe um Dr. Irma Casas vom Krankenhaus Germans Trias i Pujol, einem 600-Betten-Schwerpunktklinikum mit einem Einzugsbereich von 780.000 Einwohnern, untersuchte das MRSA-Risiko neu aufgenommener Krankenhauspatienten. Pro Woche wurden hierfür 15 neu aufgenommene Patienten nach dem Zufallsprinzip ausgewählt und auf MRSA abgestrichen. Zwischen Oktober 2001 und Mai 2003 konnten so 1.128 Patienten in die Studie einge-

Risikofaktoren für eine MRSA-Besiedlung in der spanischen Studie

Tab. 1

Variable	Patienten mit MRSA-Nachweis	Patienten ohne MRSA-Nachweis	p-Wert
Alter, Mittelwert \pm SD, Jahre	73,9 \pm 14,7	59,9 \pm 18,1	0,002
Männliches Geschlecht, n (%)	6 (37,5)	662 (59,6)	n. s.
Einlieferung aus einer Langzeitpflegeeinrichtung, n (%)	4 (25)	92 (8,4)	0,007
Einlieferung aus einem anderen Krankenhaus, n (%)	1 (6,3)	0	n. a.
Einlieferung als Notfall	18 (100)	709 (64,9)	0,008
Krankenhausaufenthalt im vorangegangenen Jahr, n (%)	14 (87,3)	486 (44,1)	0,007
Aufenthalt auf einer Intensivstation im vorangegangenen Jahr, n (%)	1 (6,3)	52 (4,9)	n. s.
Aufenthalt in einer Langzeitpflegeeinrichtung im vorangegangenen Jahr, n (%)	5 (31,3)	38 (3,5)	< 0,001
Einnahme von Antibiotika in den letzten 6 Monaten vor Aufnahme, n (%)	10 (62,3)	416 (38)	0,08

n. s., nicht signifikant, n. a., nicht angegeben

geschlossen werden. MRSA wurden bei 17 (1,5 %) dieser Patienten nachgewiesen, und zwar meist in der Nase der Patienten (15 Fälle entsprechend 88,2 %). Ein Patient litt an einer septischen Arthritis durch MRSA und wurde nicht mit ausgewertet.

Tabelle 1 zeigt, welche Variablen mit einem MRSA-Nachweis korrelierten. Signifikante Risikofaktoren waren ein Alter > 70 Jahre, die Einlieferung aus einer Langzeitpflegeeinrichtung, die Einlieferung als Notfall, sowie die Behandlung in einem Krankenhaus oder einer Langzeitpflegeeinrichtung im vorangegangenen Jahr. Damit, so schließen die Autoren daraus, bestätigte sich die außerordentlich große Bedeutung von Langzeitpflegeeinrichtungen für die Epidemiologie von MRSA.

Die in der spanischen Studie identifizierten Risikofaktoren sind sehr ähnlich wie die, welche von der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert Koch-Instituts als Hinweis auf eine mögliche MRSA-Besiedlung publiziert wurden. In Deutschland werden zusätzlich noch Patienten, die mit einem Katheter versorgt sind (z. B. Blasenkatheter, perkutane Gastrostomiesonde, Tracheostoma) als Risikogruppe für MRSA angesehen.

Chronische Dekubitalulzera als Quelle einer MRSA-Sepsis?

In der spanischen Studie war die Fallzahl insgesamt gering, sodass Patienten, die MRSA in chronischen Wunden aufwiesen, nicht statistisch betrachtet werden konnten. Aus anderen Studien weiß man, dass bis zu 32 % der Patienten, die chronische Wunden wie z. B. Dekubitalulzera oder venöse Stauungulzera an den Unterschenkeln aufweisen, mit MRSA besiedelt sind. Diese Patienten erwerben die MRSA-Keime vermutlich bei ihren häufigen Kontakten mit Gesundheitseinrichtungen. Zudem werden sie immer wieder mit Antibiotika behandelt, wodurch MRSA-Keime selektiert werden können.

Dürfen chronische Wunden im Pflegeheim vernachlässigt werden?

Viele Ärzte sind der Meinung, dass die MRSA-Besiedlung einer chronischen Wunde im Pflegeheim vernachlässigt werden kann, da sie nicht zu ernsthaften infektiösen Komplikationen führt. Um dieser Hypothese auf den Grund zu gehen, führte kürzlich ein Ärzteteam von der Abteilung für Krankenhaushygiene der Universitätsklinik von Maryland in Baltimore eine retrospektive Kohortenstudie durch.

Die Autoren um Dr. M. Roghmann untersuchten die Krankheitsverläufe von 911 Patienten mit chronischen Ulzera aus dem Veterans Administration (VA) Krankenhaus in Baltimore. 90 % der Ulzera waren Dekubiti, bei 32 % der betroffenen Patienten lag ein

Diabetes mellitus vor. Von 545 Ulzera, bei denen ein Kulturabstrich abgenommen worden war, waren 166 (30,5 %) mit MRSA besiedelt. Patienten, die ein MRSA-besiedeltes Ulkus aufwiesen, verbrachten im Mittel 252 Tage im Krankenhaus, im Gegensatz dazu waren es bei Patienten mit MRSA-freiem Ulkus nur 162 Tage ($p < 0,01$).

Aber nicht nur die Verweildauer war unterschiedlich, auch die Komplikationsrate zeigte deutliche Unterschiede zu Patienten mit MRSA-freiem Ulkus. Von den 166 Patienten mit einem MRSA-besiedelten Ulkus entwickelten nämlich 28 (16,9 %) eine Bakteriämie durch MRSA, während diese Komplikation bei den Patienten ohne MRSA-Nachweis im Ulkus nur 4 mal (1 %) vorkam. Das relative Risiko einer MRSA-Bakteriämie bei den MRSA-besiedelten Patienten war damit 16-mal höher.

Die Autoren untersuchten auch die ursächlichen Faktoren, die bei Patienten mit MRSA-besiedeltem Ulkus mit einer MRSA-Bakteriämie korrelierten. Der einzige statistisch signifikante Risikofaktor war das Vorliegen eines Gefäßkatheters ($p < 0,01$). Ganz offensichtlich gelangten die MRSA-Keime bei den besiedelten Patienten über den Gefäßkatheter in die Blutbahn. Möglicherweise spielten hier die Hände von Pflegenden und/oder Ärzten, welche an dem Katheter hantierten, eine Rolle als Überträger der MRSA-Keime in die Blutbahn der Patienten.

Diskussion des korrespondierenden Referenten:

Aus den Studien kann geschlossen werden, dass Patienten aus Langzeitpflegeeinrichtungen ein besonders hohes Risiko aufweisen, mit MRSA besiedelt zu sein. Die US-amerikanische Studie zeigt, dass besonders chronische Ulzera bei diesen Patienten ein erhebliches Risiko darstellen: Fast ein Drittel der Ulzera – bei denen es sich fast ausschließlich um Dekubiti handelte – waren mit MRSA besiedelt.

Dass dies kein vernachlässigbarer „Nebenbefund“ ist, zeigte der Krankenhausverlauf dieser Patienten: 16,9 % entwickelten eine behandlungsbedürftige MRSA-Bakteriämie (Sepsis!). Die daraus resultierenden hohen Kosten wurden in der Studie nicht im Detail berechnet, aber allein schon die um 90 Tage verlängerte Liegedauer dieser Patienten signalisierte ein erhebliches Kostenproblem.

Es lohnt sich daher, chronische Ulzera bereits in der Pflegeeinrichtung kulturell durch Abstrich zu untersuchen und bei positivem MRSA-Nachweis mit geeigneten Antiseptika und Wundtherapeutika zu sanieren. Gut geeignete Produkte sind dabei die modernen Wundantiseptika wie Octenisept und Polihexanid. Auch mit silberhaltigen Wundaufgaben kann eine MRSA-Kolonisation eines chronischen Ulkus erfolgreich beseitigt werden. ■



Der Autor:
Hardy-Thorsten Panknin,
Fachjournalist für Medizin,
Badensche Straße 49,
D-10715 Berlin, E-Mail
ht.panknin@berlin.de

Quellen und Literatur
bei der Redaktion

M. Kunkel, Wundberater, Aidlingen

Versorgung einer sakralen Wunde nach Abszessausräumung mit moderner Wundauflagen

Ein Abszess ist definiert als eine Eiteransammlung in einem durch Gewebszerfall entstandenen Hohlraum. Haupterreger der Infektion sind Staphylokokken. Nach chirurgischer Intervention heilt der Defekt zumeist sekundär, da sich ein primärer Wundverschluss bei nachgewiesener Infektion verbietet. Die sekundäre Wundheilung kann durch den Einsatz moderner Wundauflagen gezielt unterstützt werden.

Krankheitsbild

Abszessierende Prozesse entstehen allgemein dann, wenn entzündliche oder infizierte Vorgänge im Körper nicht ausreichend eliminiert werden können. Zur Unterscheidung hilft hier ein Abstrich des Detritus, also des mit Körperzellen oder Bakterien versehenen Wundexsudats.

Im Rahmen einer Entzündungsreaktion entsteht ein Kreislauf, welcher für einen progredienten Verlauf des abszessierenden Prozesses verantwortlich ist. Hier werden im Wundabstrich keine Bakterien nachweisbar sein. Bedingen jedoch Bakterien den Gewebszerfall im Sinne einer Kolliquationsnekrose, einer „Gewebeinschmelzung“, so werden ebenfalls die zugrundeliegenden Zellen eine Entzündung verursachen, nur dass hierbei dann eine Infektbekämpfung parallel abläuft. Im Ergebnis des Abstrichs werden dann Bakterien nachweisbar sein.

Letztendlich können intra- wie auch extrakorporal sowohl septische wie auch aseptische Abszesse entstehen.

Die Abszesse über dem Sacrum (= synonym: Steißbeinfistel, Pilonidalzyste oder Sacraldermoid) haben ihren Häufigkeitsgipfel zwischen dem 2. und 3. Lebensjahrzehnt, was ihnen u. a. dem Namen „Jeep’s (drivers) disease“ einbrachte, da im Zweitem Weltkrieg vermehrt Abszesse bei US-Soldaten auftraten. Die Inzidenz bei Soldaten der Bundeswehr liegt derzeit bei etwa 150/100.000 jährlich.

Infektionsmodus ist allgemein die Schmierinfektion. Auslösend kommen verschiedenste Möglichkeiten in Betracht. Zum einen erscheinen fingernagelinduzierte Mikroläsionen, zum anderen Haarextraktionen bei der Toilettenhygiene als mögliche Ursache. Weiterhin kann das Einwachsen von Haaren als Keimbrücke für Bakterien dienen. Häufige Erreger sind dann Escherichia coli und Staphylokokken (aureus).

Therapeutisch bleibt als Mittel der ersten Wahl die Intervention nach einem alten Chirurgenpruch, der Hippokrates zugeordnet wird: „Ubi pus, ibi evacua“ – „Wo Eiter ist, da entleere ihn!“ Ist die Abszesseröffnung erfolgt, so bleibt meist nur die sekundäre Wundheilung, da ein primärer Wundverschluss kaum Erfolg versprechend ist. Die Konditionierung des Defektes kann hierbei durch den Einsatz moderner Wundauflagen phasengerecht und gezielt unterstützt werden.

Anamnese und aktueller Untersuchungsbefund

Der 54 Jahre alte Patient stellte sich zur Abszesseröffnung in einer Klinik ambulant vor. Diese wurde bei dem normalgewichtigen Patienten am 17.08.2009 vorgenommen. Es lagen keine Dauermedikation und keine Vorerkrankungen, insbesondere keine Wundheilungsstörungen, vor. Lediglich besteht ein Nikotinabusus von etwa 5 bis 10 Zigaretten am Tag.

Zur Wundversorgung nach der Abszessausräumung wurden ab dem 20.08.2009 täglich zwei Verbandwechsel einschließlich einer Wundspülung mit isotoner Kochsalzlösung vorgenommen. Ab dem 21.08.2009 erfolgte zusätzlich einmal täglich das „Ausduschen“ der Abszeshöhle. Das „Ausduschen“ wurde am 24.08.2009 auf dreimal täglich inklusive Verbandwechsel erweitert. Bis zur Vorstellung beim Wundberater am 27.08.2009 kamen dann lediglich konservative Verbände zum Einsatz.

Bei der Vorstellung zeigte sich folgender Befund (Abb. 1): über dem Sacrum liegende Wunde, bis auf das Steißbein reichend, im proximalen Anteil des Wundgrundes kleine Wundhöhle nach kranial. Im distalen Wundgrund stellte sich das Sacrum dar. Der gedeckte Anteil des Wundgrundes zeigte gelblich belegtes, feuchtes Granulationsgewebe. Die Wundränder waren regelmäßig und scharf begrenzt. Die wundumgebende Haut war unauffällig und intakt.



Der Autor:
Manfred Kunkel, freiwillig registrierter Gesundheits- & Krankenpfleger, Rettungsassistent, Wundberater AWM, TÜV-zertifiziert, Aidlingerstrasse 18/1, 71134 Aidlingen, manfred-kunkel@t-online.de

Das Wundexsudat war geruchlos. Das Gesamtausmaß betrug in der Länge (Körperlängsachse) 75 mm, in der Breite (Körperquerachse) 40 mm, der Defekt war etwa 30-40 mm tief.

Es erfolgte die Einlage zweier Tender Wet 24 active in der Größe Ø 4 cm (Abb. 2). Als Abdeckung diente der Schaumstoffverband PermaFoam in der Größe 10 cm x 10 cm, der am Rand mit einem hypoallergenem Fixiervlies befestigt wurde. Dieser Sekundärverband diente zur Sicherheit, dem Patienten eine uneingeschränkte Teilnahme am täglichen Leben zu gewährleisten.

Diagnose

Sekundär heilende Wunde über dem Sacrum bei Z. n. ambulanter Abszessräumung eines Sinus pilonidalis.

Therapie und Verlauf

Am 17.08.2009 erfolgte innerklinisch die ambulante Abszesseröffnung. Bis zur Vorstellung beim Wundberater bestand die Wundversorgung in „Ausduschen“ und konservativen Verbänden.

Am 27.08.2009 erfolgte im Rahmen der Erstvorstellung beim Wundberater die Anwendung des Wundkissens TenderWet 24 active in der Größe Ø 4 cm, wovon zwei Kissens in die Wundhöhle eingelegt wurden (Abb. 1/2).

Die folgenden Verbandwechsel wurden unter Einbindung der Angehörigen größtenteils in Eigenregie einmal täglich vorgenommen. Am 02.09.2009 zeigte sich bereits ein deutlich verbesserter Lokalbefund. Zwar waren die Flächenmaße in Länge und Breite nahezu unverändert, doch zeigte sich visuell bereits eine deutliche Reduktion der Wundtiefe (Abb. 3). Im Wundgrund fand sich weiterhin belegtes Granulationsgewebe, welches sich manuell reinigen ließ. Das Sacrum war bereits komplett gedeckt, die Wundhöhle im proximalen Wundgebiet deutlich reduziert. Der Wundrand war weiterhin scharf begrenzt, die Wundumgebung unauffällig und intakt.

Im weiteren Verlauf wurden die Wundkissen TenderWet 24 active nach Bedarf ein- bis zweimal täglich erneuert. Die Verbandwechsel erfolgten durch die Angehörigen oder Kollegen des Wundberaters. Zur Kontrolle des postoperativen Verlaufs fanden zusätzlich Vorstellungen in der Klinik statt.

Die Vorstellung beim Wundberater am 14.09.2009 ergab folgenden Befund (Abb. 4): Im Wundgrund fand sich zwar weiterhin belegtes Granulationsgewebe, die zwischenzeitlich vermehrt aufgetretenen Beläge einschließlich einer rahmig-eitrigen Exsudation waren jedoch deutlich reduziert bzw. war die Exsudation nicht mehr erkennbar. Die Wunde exsudierte nun nur noch mäßig. An den lateralen Wundrändern imponierten beidseits breite Epithelsäume von bis zu



Abb. 1

Befund bei der Erstvorstellung beim Wundberater: gelblich belegtes Granulationsgewebe, intakte Wundränder.

Abb. 2

Mit der Einlage von TenderWet 24 active wurde am 27.08. mit der Wundreinigung begonnen.



Abb. 3

Am 02.09 waren bereits deutliche Heilungsfortschritte mit Reduzierung der Wundtiefe zu sehen.

Abb. 4

Bei der Vorstellung am 14.09 zeigten sich am Wundrand beidseits Epithelsäume.



5 mm Breite. Der proximale Wundrand war weiterhin scharf begrenzt. Die Wundumgebung war weitestgehend intakt. Es zeigten sich leichte pflasterinduzierte Hautläsionen.

Es erfolgte die manuelle Reinigung der einfach ablösbaren Belege. Nun wurde die Calciumalginat-Kompresse Sorbalgon ins Wundgebiet eindrapiert (Abb. 5). Als Sekundärverband diente weiterhin der Schaumstoffverband PermaFoam. Dieser Verband sollte so drei bis fünf Tage auf der Wunde bleiben.

Da die Sekretion doch stärker als erwartet war, wurde vom Patienten zwischenzeitlich wieder auf das Wundkissen TenderWet 24 active umgestellt. Zu diesem Zeitpunkt war bereits nur noch eine Wundauflage in der Größe Ø 4 cm notwendig.

Am 24.09.2009 zeigte sich der folgende Befund: Im Wundgrund befanden sich teilweise recht feste Beläge, die sich nur teilweise manuell entfernen ließen. Der Wundrand wies einen fließenden, breiten Epithelsaum von jeweils einer Breite von bis zu 8 mm an beiden lateralen Wundrändern sowie distal auf. Die Wundumgebung war nun wieder intakt. Die Exsudation war nun noch mäßig bis schwach.

Für weitere fünf Tage wurde nochmals das Wundkissen TenderWet 24 active eingesetzt, bis am 29.09.2009 bei nachstehendem Befund (Abb. 6) wiederum die

Calciumalginat-Kompresse Sorbalgon eindrapiert wurde. Als Schutz vor Keimen diente der Hydrokolloidverband Hydrocoll.

Im Wundgrund fanden sich feste, jedoch manuell teilweise entfernbare Beläge bei weiterhin voranschreitender Granulation. Vom Wundrand her epithelisierte die Wunde. Die Wundumgebung blieb bis zum Abschluss der Behandlung intakt.

Die Verbandwechsel mussten nun nur noch alle drei bis vier Tage vorgenommen werden. Am 15.10.2009 erfolgte letztmalig die Anwendung von Sorbalgon. Bis dahin hatten sich die Ausmaße so deutlich reduziert, dass eine Einlage eines Calciumalginates nicht mehr notwendig war. Die Länge der Wunde betrug nun noch ca. 20 mm, in der Breite etwa 5-7 mm. Das Granulationsgewebe im Wundgrund war annähernd auf Hautniveau. Der Wundrand war flach und epithelisierte weiterhin. Die Exsudation war nun nur noch schwach (Abb. 7).

Eine letzte Kontrolle erfolgte am 20.10.2009. Diese ergab einen progredienten Heilungsverlauf bei Anwendung des Hydrokolloidverbandes Hydrocoll. Die Behandlung konnte am 27.10.2009 abgeschlossen werden (Abb. 8). Es wurde weiterhin Hydrocoll appliziert, um das junge Epithel zu schützen und Keimeinwanderungen zu verhindern.

Diskussion

Moderne Wundmanagement bedeutet, effizient Einfluss auf die Wundheilung unter Einbindung aller Ressourcen zu nehmen.

So wurden die Verbandwechsel weitestgehend den Angehörigen übertragen. Dieses ist nicht immer möglich, dient aber, sofern die Durchführung eine gewisse Komplexität nicht übersteigt, aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten einer Kostenreduktion.

Weiterhin gewährleistet die Nutzung dieser Ressource dem Patienten eine Unabhängigkeit im täglichen Leben. Dieses ist, gerade unter der Prämisse, dass die Sakraldermoide eher eine jüngere Patientenklientel „befällt“, unverzichtbar. Die Schulung, Beratung und aktive Unterstützung der Angehörigen ist ebenfalls ein Teil der modernen Wundversorgung.

Des Weiteren ist insbesondere für die Psyche des Patienten von Bedeutung, ihm auch bei sekundärer Wundheilung eine Wundversorgung anzubieten, die die ungestörte Beibehaltung von Lebensgewohnheiten und Lebensaktivitäten sichert. Moderne Wundaufgaben leisten hierzu einen entscheidenden Beitrag.

Für die Konditionierung sekundär heilender Wunden gilt die feuchte Wundbehandlung als Mittel der Wahl. Unter dem Vorgang der Konditionierung versteht man dabei alle Behandlungsmaßnahmen, die geeignet sind, das Wachstum des Granulationsgewebes zu fördern, bis der Defekt auf annähernd Hautniveau aufgefüllt ist. Wichtigste Maßnahme zur Förderung des Granulationsgewebes ist wiederum, das Wundbett durch eine Behandlung mit hydroaktiven Wundaufgaben permanent feucht zu halten. Damit wird ein Absterben von Zellen durch Austrocknen verhindert und ein Mikroklima geschaffen, in dem sich die notwendigen proliferativen Zellaktivitäten gut entfalten können. Gleichzeitig erfolgt durch die feuchte Wundbehandlung eine kontinuierliche Reinigung, die, wie die vorliegende Kasuistik zeigt, bei sekundärer Wundheilung über den größten Teil des Heilungsverlauf erforderlich ist. Denn die Gewebeneubildung kann nur bei sauberen Wundverhältnissen vorankommen.

Die zur Behandlung gewählten Wundaufgaben wie TenderWet 24 active und Sorbalgon erfüllen in problemloser Weise die Vorgaben einer feuchten Wundbehandlung. TenderWet 24 active ist mit Ringerlösung getränkt, die im Austausch mit Wundexsudat an die Wunde abgegeben wird. Dadurch wird eine Saug-Spülwirkung erzeugt, die eine effiziente Wundreinigung sowie ein sicheres Feuchthalten des Granulationsgewebes bewirkt. Die Calciumalginat-Kompresse Sorbalgon wird trocken eingelegt und wandelt sich mit Aufnahme von Wundexsudat in ein feuchtes Gel um, das die Wunde ausfüllt und feucht hält. Mit der Umwandlung werden Keime in der Gelstruktur eingeschlossen, was die Gefahr einer Reinfektion reduziert. ■



Abb. 5
Mit Verkleinerung des Defekts und nachlassender Exsudation wurde auf eine Wundtamponade mit Sorbalgon umgestellt.

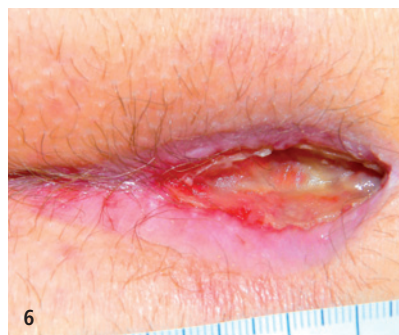


Abb. 6
Befund am 29.09., nachdem zwischenzeitlich nochmals TenderWet 24 active eingesetzt wurde.



Abb. 7
Am 15.10. erreichte das Granulationsgewebe annähernd Hautniveau, die Epithelisierung vom Wundrand her nahm weiter zu.
Abb. 8
Am 27.10. konnte die Behandlung abgeschlossen werden. Zum Wundschutz wurde noch für ein paar Tage Hydrocoll appliziert.

P. Wirsing, Wundzentrum Ostalb, Ostalb-Klinikum Aalen

Das Wundzentrum mit regionalem Netzwerk als Wegweiser im Irrgarten der Versorgung chronischer Wunden

In Fachkreisen herrscht allgemein Konsens darüber, dass die chronische Wunde nach wie vor das eigentliche Problem der Wundversorgung ist – nicht nur im Hinblick auf den hohen Leidensdruck des einzelnen Wundpatienten, sondern auch im Hinblick auf die enormen Behandlungskosten. Ein Lösungsansatz, die derzeitige, unbefriedigende Gesamtsituation zu verbessern, ist der Aufbau von Wundzentren mit adäquaten Netzwerken, die eine koordinierte Wundversorgung sicherstellen können.

Einleitung

Die demografische Entwicklung zeigt eine zunehmende Anzahl von älteren Menschen in der Bundesrepublik Deutschland in den nächsten Dekaden. Deshalb und wegen steigender Zahlen von Patienten mit einem Diabetes mellitus ist auch in Zukunft mit einer wachsenden Zahl von Patienten mit chronischen Wunden zu rechnen. Diese Patienten sind nicht nur chronisch krank, sondern in der Regel auch immobil, pflegeabhängig und durch ausgedehnte, zum Teil übelriechende Wunden nicht mehr fähig oder willens, am sozialen Leben teilzunehmen. Sie hatten bisher keine Lobby, deshalb ist ein Wundzentrum, das sich ihrer Probleme annimmt, ein Angebot an diese Patienten. Sie werden hier interdisziplinär, von Ärzten und Pflegepersonal gemeinsam und mit hoher medizinischer Kompetenz versorgt.

Probleme bei der Behandlung chronischer Wunden

Hauptursachen für chronische Wunden sind häufig Durchblutungsstörungen, Druck, Stoffwechselerkrankungen oder Infektionen. Die chronische Wunde selbst ist allerdings lediglich das Symptom unterschiedlicher Grunderkrankungen wie arterielle Verschlusskrankheit, Diabetes mellitus, Neuropathien, Herzerkrankungen aller Art, Varikosis oder Thrombosen einschließlich postthrombotischer Zustandsbilder. Das Symptom chronische Wunde wird meist früh erkannt, aber oft erfolgt nicht die Feststellung der Ursache (Diagnose) und damit nur eine Lokalbehandlung und keine Mitbehandlung der Grunderkrankung(en).

Die zeitgemäße Wundbehandlung kennt heute über 1.000 Produkte zur Wundversorgung und moderne Behandlungsansätze wie die Vakuumversiegelung oder die wiederentdeckte Methode der

Madentherapie („Biochirurgie“) und vor allem neue Behandlungsstrategien.

Die moderne Versorgung chronischer Wunden kostet aber auch viel Geld, in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr ca. 5 Milliarden Euro. Ein Problem der modernen Wundversorgung ist damit der Spagat zwischen einem großen Angebot von Möglichkeiten der Wundbehandlung und den damit verbundenen Kosten, noch dazu bei steigender Patientenzahl.

Ein weiteres Problem bei der Behandlung chronischer Wunden ist die Anzahl von ca. 4-6 Millionen Patienten, es liegen keine echten validen Zahlen über chronische Wunden vor, damit besteht eine hohe Dunkelziffer. Außerdem gibt es bisher keine richtige Kostentransparenz und nur mangelhafte Statistiken. Bei oftmals vielen Leistungserbringern an einem Patienten erfolgt meist keine koordinierte Versorgung.

Nach einer Umfrage im niedergelassenen Bereich (Kieler Institut für Gesundheits-System-Forschung im Herbst 2006 zur Versorgung von Patienten mit chronischen Wunden) wurden mehr als 40% der Patienten mit chronischen Wunden nicht mit feuchten bzw. modernen Wundversorgungsprodukten behandelt,



Der Autor:
Dr. med. Peter Wirsing,
Chefarzt der Sektion
Phlebologie, Proktologie
und Behandlungszentrum
chronischer Wunden,
Leiter Wundzentrum Ostalb,
Ostalb-Klinikum Aalen, Im
Kälblesrain 1, 73430 Aalen



Als Klinikum der Zentralversorgung deckt das Ostalb-Klinikum Aalen das komplette Spektrum der Akutversorgung ab. Es bietet der Bevölkerung Aalens aber auch viele spezielle medizinische Angebote von überregionaler Bedeutung auf hohem Niveau.

obwohl nahezu 90 % der befragten Ärzte diese einsetzen möchten. Als Begründung, warum eine moderne Wundversorgung nicht im erforderlichen Umfang möglich ist, wurden vor allem das Richtgrößenvolumen (83 %), eine unzureichende Abbildung im EBM (49,4 %), die gesundheitspolitischen Rahmenbedingungen (42,6 %) oder eine Ablehnung durch die Krankenkassen (32,6 %) genannt.

Die niedergelassenen Ärzte sahen folgende Maßnahmen zur Sicherstellung einer flächendeckenden bedarfsgerechten Wundversorgung: Ein umfangreicheres Angebot an qualifizierten Fortbildungsmaßnahmen, Leitlinien zur Therapie chronischer Wunden, Modifizierung des EBM, koordinierte Versorgung in Zusammenarbeit mit den ambulanten und stationären Pflegediensten, Krankenhäusern und Homecare-Unternehmen, Abschluss von integrierten Versorgungsverträgen zur „chronischen Wunde“, Kooperation mit Wundzentren, Einführung einer Zusatzbezeichnung „Wundtherapeut“ und die Berücksichtigung der Versorgung chronischer Wunden als Praxisbesonderheit.

Die Frage nach der Koordination der qualitäts- und kostenorientierten Versorgung chronischer Wunden ist damit evident und kann aus meiner Sicht am ehesten mit Hilfe eines Wundzentrums gelöst werden. Was aber kann ein Wundzentrum erreichen?

Was will ein Wundzentrum erreichen?

Ziele eines Wundzentrums sind die Verbesserung der Lebensqualität des Patienten, die Verkürzung des Wundheilungsprozesses, die Erhöhung der Wundheilungsrate, die Steigerung der Versorgungsqualität und die Verbesserung der Versorgungskontinuität. Hinzu kommt die Zusammenarbeit aller an der Behandlung Beteiligten zu verbessern und eine kontinuierliche Qualitätssicherung in der gesamten Organisation im Rahmen eines Netzwerkes durchzuführen.

Weitere Ziele eines Wundzentrums sind die Koordination der Behandlung, der Aufbau und Betrieb eines

solchen Netzwerkes, die Durchführung einer standardisierten Wundbehandlung und einer interdisziplinären Behandlung, die Selbstverständlichkeit der Stellung einer Diagnose **vor** Durchführung einer Therapie und die Durchführung einer suffizienten Lokaltherapie und gleichzeitige Mitbehandlung der Grunderkrankung(en) von Patienten mit chronischen Wunden.

Ein Wundzentrum kann aber nur optimal arbeiten, wenn es in ein funktionierendes Netzwerk eingebettet ist. Ein solches auf- und auszubauen, ist deshalb eine wichtige Grundlage und permanente Aufgabe.

Erfolgsbeispiel Wundzentrum Ostalb

Ein erfolgreiches Wundzentrum in einem funktionierenden Netzwerk möchte ich am Beispiel des Wundzentrums Ostalb im Ostalb-Klinikum Aalen zeigen.

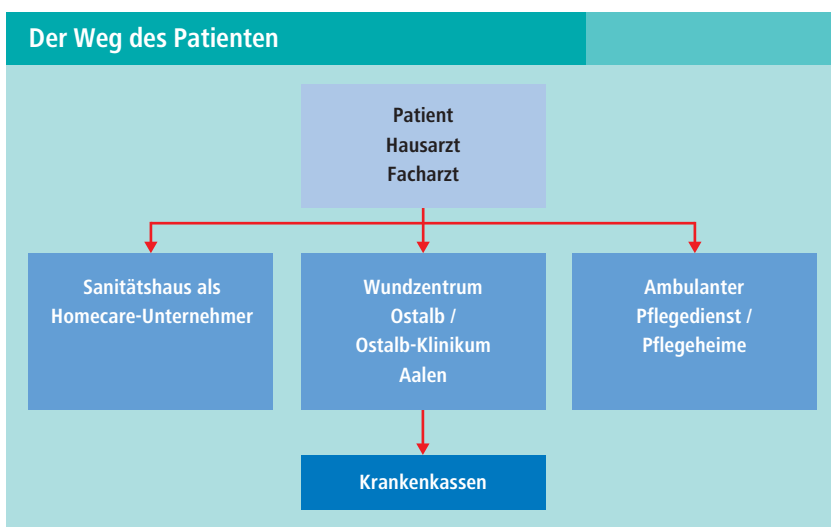
Das Netzwerk besteht aus dem Patienten, dem Hausarzt, niedergelassenen Fachärzten, dem Wundzentrum Ostalb, dem Ostalb-Klinikum Aalen, Homecare-Unternehmen, der Industrie, ambulanten Pflegediensten und Sozialstationen, Pflegeheimen und den Krankenkassen.

Der Weg des Patienten geht vom Hausarzt zum niedergelassenen Facharzt („Facharztfilter“) und von dort per Facharzt-Überweisung ins Wundzentrum Ostalb. Die Weiterbetreuung erfolgt wieder durch den jeweiligen Haus- oder den Facharzt, der den Patienten überwiesen hat. Oft wird eine professionelle Betreuung des Patienten durch ambulante Dienste oder in einem Pflegeheim eingeleitet.

Im Wundzentrum Ostalb wird im Rahmen der „Wundsprechstunde“ die Anamnese und der Befund erhoben. Bei Erstvorstellung erfolgt ein bakteriologischer Abstrich aus der chronischen Wunde. Eine digitale Foto- und Wunddokumentation wird durchgeführt. Zur Abklärung und Diagnosestellung erfolgt bei der Erstvorstellung immer eine Farbdoppler-Duplex-Sonografie venös und arteriell. Gegebenenfalls werden weitere Untersuchungen wie z. B. Labor, Röntgen, MRT, Histologie usw. angeordnet. Ein Therapieplan zur weiteren ambulanten Behandlung ggf. für eine stationäre Aufnahme und Operation wird erstellt. Dem Patienten wird immer eine dezidierte schriftliche Empfehlung zur ambulanten Weiterbehandlung mitgegeben.

Mit Homecare-Unternehmen wird (aber nur auf Wunsch des Patienten) eine Nachversorgung durch diese Homecare-Unternehmen durchgeführt, dann laufen hierüber auch die Folgeverordnungen. Das Homecare-Unternehmen hält Rücksprache sowohl mit dem Wundzentrum Ostalb als auch mit dem Hausarzt, dem ambulanten Pflegedienst bzw. dem entsprechenden Pflegeheim.

Die Industrie richtet ein Kommissionslager ein und führt Schulungen und Fortbildungsveranstaltungen für



Mitarbeiter durch, neue Produkte werden entwickelt und vorgestellt.

Die ambulanten Pflegedienste / Pflegeheime versorgen die Wunde(n) ambulant und führen ebenfalls eine Foto- und Wunddokumentation in enger Rücksprache mit dem Wundzentrum Ostalb und bei Bedarf auch mit den Homecare-Unternehmen durch.

Netzwerke müssen gepflegt werden

Neben dem Auf- und Ausbau ist vor allem aber auch die Pflege des Netzwerks wichtig. Dies geschieht durch die Darstellung des Nutzens mit Zufriedenheit der einweisenden Ärzte und der ambulanten und stationären Pflegedienste, durch Kommunikation im Rahmen eines regelmäßigen Austausches durch Qualitätszirkel und Veranstaltungen im Rahmen eines „Pflegerforums“ und letztendlich durch hohe Qualitätsanforderungen wie die qualifizierte Schulung der beteiligten Partner und die Evaluation der Ergebnisse.

Zur Pflege des Netzwerkes gehört auch die Motivation der Netzwerk-Partner, wobei jeder dieser Partner seinen Vorteil deutlich erkennen muss. Die Netzwerk-Puzzle-Teile wie Service, Vertrauen, Kommunikation, Dokumentation und Qualitätsstandard müssen ineinander greifen, um eine erfolgreiche Versorgung chronischer Wunden durchführen zu können. Zur Netzwerkbildung gehört auch von Seiten des die stationäre Behandlung durchführenden Krankenhauses die Entwicklung eines Konzepts für ein Überleitungsmanagement zur optimalen Überführung der stationären Patienten in die ambulante Weiterbehandlung. Ein solches Konzept ist mit und auf die teilnehmenden niedergelassenen Ärzte und ambulanten Pflegedienste/Sozialstationen und Pflegeheime abzustimmen. Dieses Konzept muss schriftlich festgehalten sein und von allen Netzwerk-Partnern konsequent eingehalten werden.

Lösungsangebot des Wundzentrums Ostalb

Die Versorgung schlecht heilender Wunden wie Ulcus cruris, Dekubitus oder diabetischer Fußulzera ist ein multifaktorielles und langwieriges Geschehen, welches Kompetenz, interdisziplinäre und intersektorale Zusammenarbeit sowie leistungsfähige Produkte für eine wirkungsvolle und wirtschaftliche Behandlung benötigt.

Unser Lösungsangebot hierzu ist das Wundzentrum Ostalb am Ostalb-Klinikum Aalen, bei dem der Patient im Mittelpunkt steht. Wir bieten eine interdisziplinäre Behandlung durch interne Partner im Ostalb-Klinikum wie den Abteilungen für Gefäßchirurgie, Radiologie, Innere Medizin I und II, Neurologie, Labor und Mikrobiologie, Physiotherapie, Psychosomatik und Schmerztherapie.

Wir bieten ein funktionierendes lokales Netzwerk durch lokale Partner in der Region wie Hausärzte,



Die Behandlung chronischer Wunden unterschiedlichster Genese stellt höchste Anforderungen an das therapeutische Management und ist vielfach nur interdisziplinär zu lösen. Eine aufeinander abgestimmte Vorgehensweise aller Netzwerkpartner kann hier entscheidend zu einer hohen medizinisch-pflegerischen Qualität der Wundversorgung beitragen.

niedergelassene Fachärzte, Homecare-Unternehmer, ambulante Pflegedienste/Sozialstationen, Pflegeheime und Krankenkassen.

Wir bieten einen überregionalen Erfahrungsaustausch hinsichtlich chronischer Wunden durch externe Partner, zusammengeschlossen im Wundverbund Südwest e. V. (WVSW). Hier erfolgt eine enge Zusammenarbeit z. B. mit der Klinik für Thorax- und Gefäßchirurgie des Städtischen Klinikums Karlsruhe, der Praxis für plastische Chirurgie Dr. Ziegler in Stuttgart, der Gefäßchirurgischen Klinik des Katharinenhospitals Stuttgart, der Universitätsklinik für Dermatologie Homburg/Saar, der Klinik für Allgemein-, Gefäß- und Thoraxchirurgie des Klinikums Konstanz, der Klinik für Gefäß- und Endovascularchirurgie des Klinikums Darmstadt, der Abteilung für Gefäß- und Endovaskularchirurgie der Rotkreuzkliniken Frankfurt am Main usw.

Wesentliche Erfolgsfaktoren eines Wundzentrums sind damit auch die richtigen Partnerschaften und Kooperationen.

Weitere Erfolgskriterien für ein Wundzentrum sind Preis- und Produktübersichten zur Therapieentscheidung ohne strenge Produktbindung, hohe medizinische und pflegerische Kompetenz für die Entscheidung und Umsetzung der Therapie. Die Behandlungskette muss geschlossen sein und einheitliche Maßstäbe über die Therapie müssen angelegt werden. Der Behandlungsprozess, der Erfolg und die Kosten müssen überprüfbar sein. Der Patient und seine Angehörigen müssen überzeugt werden und mitmachen.

Aufgrund der vorgenannten Aussagen sieht sich das Wundzentrum Ostalb am Ostalb-Klinikum Aalen als kompetenter Ansprechpartner für alle Patienten mit chronischen Wunden in der Region Ostwürttemberg und als Wegweiser im Versorgungslabyrinth der Behandlung chronischer Wunden.

Generell ist festzustellen, dass Netzwerke die Wirksamkeit unseres Tuns erhöhen – auch und vor allem bei der Behandlung chronischer Wunden. ■

S. Danzer, Gerlingen

Schmerztherapie bei chronischen Wunden

Trotz unzureichender Datenlage ist davon auszugehen, dass fast alle Menschen mit chronischen Wunden an akuten oder chronischen Schmerzen leiden. Dennoch erfährt insbesondere die Problematik des chronischen Wundschmerzes vielfach noch nicht die Beachtung, die notwendig wäre, um Betroffenen mit adäquater Schmerztherapie ihre Lebensqualität zu erhalten.



Die Autorin:
 Susanne Danzer,
 Exam. Krankenschwester,
 Zertifizierte Wundexpertin
 ICW e. V., geprüfte Wund-
 beraterin AWM,
 Vital-Zentrum Sanitätshaus
 Glotz, Care Team,
 Dieselstraße 19-21,
 70839 Gerlingen,
 E-Mail: S.Danzer@glotz.de

Die bislang einzige allgemein anerkannte Schmerzdefinition stammt aus dem Jahr 1986 von einer Gruppe von Forschern, die sich zur internationalen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (IASP) zusammengeschlossen hat: „Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potenzieller Gewebeschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird.“ Diese Definition, die für akuten Schmerz ausreichend ist, wurde mittlerweile wesentlich erweitert. Vor allem waren chronische Schmerzen zu definieren, bei denen komplexe Wechselwirkungen zwischen biologischen, psychischen und sozialen Faktoren angenommen werden (biopsychosoziales Schmerzkonzept).

Nach Angaben der Deutschen Schmerzliga leiden etwa acht Millionen Bundesbürger an schweren chronischen Schmerzen, wovon die meisten aufgrund der demografischen Entwicklung ältere Menschen sind. Bei über 60-Jährigen zählen Schmerzen zu den häufigsten Körperbeschwerden, die oft in Begleitung von Grunderkrankungen auftreten.

Chronische Wunden wie venöse, arterielle oder diabetische Ulzerationen, Tumorzellen oder Deku-

bitalulzera betreffen nun ebenfalls vor allem ältere bis hochbetagte Menschen. Das bedeutet, dass diese Menschen nicht nur die durch die verschiedenen Grunderkrankungen und das Alter bedingten Schmerzen zu ertragen haben, sondern zusätzlich an chronischen Wundschmerzen leiden.

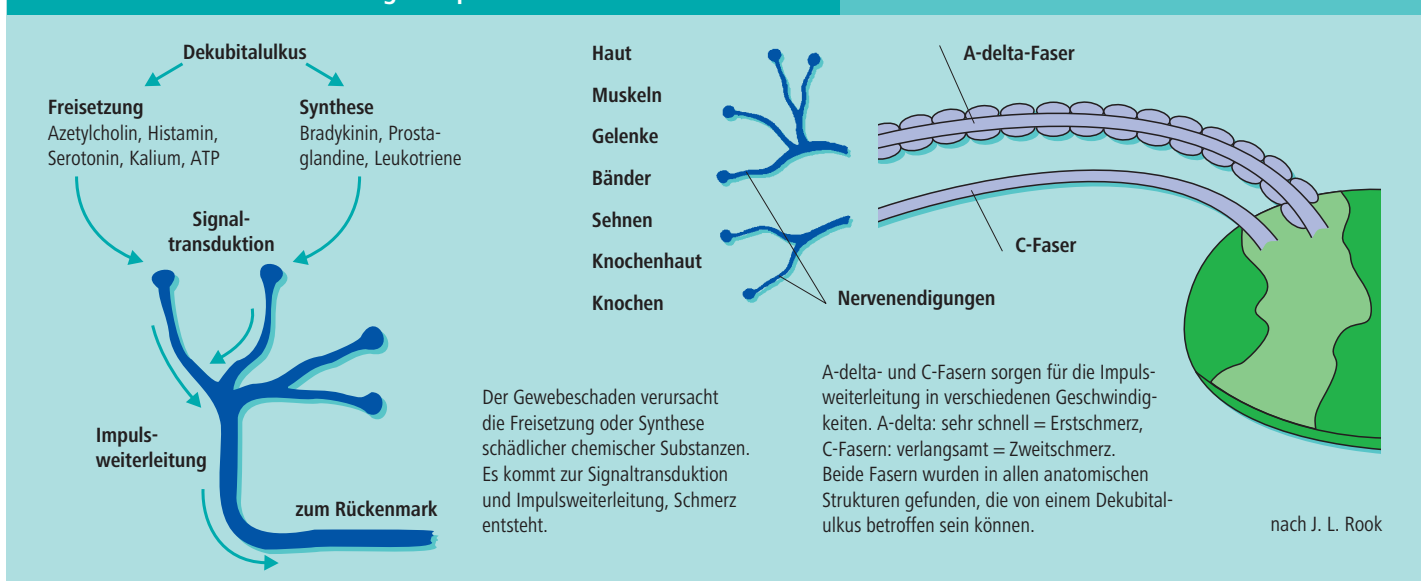
Die Beseitigung bzw. Linderung sowohl von akuten als auch chronischen Schmerzen ist ein unerlässlicher Bestandteil einer sachgerechten Wundversorgung. Um den zumeist älteren Betroffenen dabei wirksam helfen zu können und deren „Schmerzkarriere“ zu verhindern, ist ein ganzheitlicher Ansatz in der Schmerztherapie anzustreben, bei dem die verschiedenen schmerzauslösenden Ursachen, aber auch psychische und soziale Faktoren berücksichtigt werden.

Die Entstehung von Schmerzen

Schmerzen werden von besonderen Sinneszellen, den sogenannten Schmerzrezeptoren oder Nozizeptoren wahrgenommen. Diese Nozizeptoren sind freie Nervenendigungen, die in großer Zahl in fast allen Körpergeweben vorkommen und durch Nervenfasern mit dem Rückenmark oder dem Hirnstamm verbunden

Transduktion und Schmerzleitung / Beispiel Dekubitus

Abb. 1



sind. Ergeben sich nun durch mechanische, chemische oder thermische Reize (Noxen) oder auch durch Entzündungen Gewebe- und Organschädigungen, werden eine Reihe körpereigener Substanzen, sogenannte Mediatoren, freigesetzt (z. B. Prostaglandin E, Serotonin oder Histamin), auf die die Nozizeptoren reagieren. Die Erregung der Nozizeptoren durch die Mediatoren wird in Form elektrischer Impulse auf das zentrale Nervensystem im Rückenmark übertragen und an den Thalamus weitergeleitet. Hier werden alle Reize erfasst, verarbeitet und an höhere Hirnregionen gesandt, wo dann der Schmerz bewusst wahrgenommen, lokalisiert und in seiner jeweiligen Qualität bewertet wird.

Noch bevor der Schmerz bewusst wahrgenommen wird, sorgen Reflexreaktionen im Rückenmark dafür, dass sich der Betroffene beispielsweise bei der Gefahr äußerer Schädigungen aus der Gefahrenzone zurückzieht, was die Schutzfunktion des Schmerzes ausmacht. Es kommt aber auch zu Veränderungen der Muskelspannung, der Durchblutung, der Schweißsekretion und des Herzschlages. Des Weiteren produziert der Körper eigene Substanzen mit morphinartiger Wirkung, wie Endorphine und Serotonin, die insbesondere auf die Schmerzweiterleitung hemmenden Einfluss haben.

Weitere Ursachen, die die Erregung von Nozizeptoren im Organ begünstigen, können Fehlregulationen im Hormonhaushalt oder des Nervensystems sein. Aber auch Irritationen oder Schädigungen der Nerven selbst lösen Schmerzen aus, was als Neuralgie bezeichnet wird. Der Nerv meldet hierbei keine Gewebeschädigung, sondern seine eigene Funktionsstörung, hervorgerufen beispielsweise durch Virusinfektionen der Nerven (Gürtelrose), Nervendegeneration durch Diabetes mellitus oder Mangel durchblutung.

Besonderheiten der Schmerzleitung

Zur Weiterleitung der Impulse der Nozizeptoren nutzt der Körper verschiedene Nerventypen, nämlich die schnellen A-delta- und die langsamen C-Fasern.

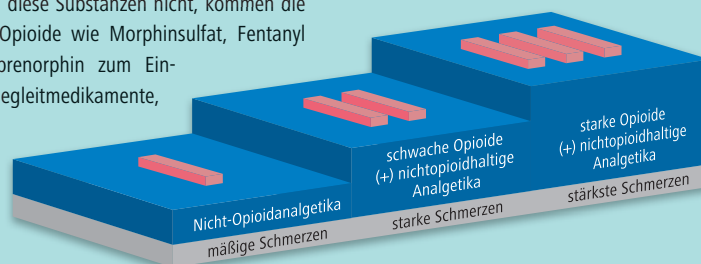
- Die A-delta-Fasern leiten den Schmerz mit 120 Metern pro Sekunde weiter. Es kommt zur Erzeugung des sogenannten Erstschermerzes, der als hell, akut, scharf und stechend empfunden wird und meist sehr genau lokalisiert werden kann. Der Erstschermerz hat die Aufgabe, blitzschnell eine schützende Reflexreaktion einzuleiten und beispielsweise die Hand von der heißen Herdplatte zu ziehen.
- Über die C-Fasern gelangt der Schmerz ebenfalls zum Rückenmark, allerdings wesentlich langsamer mit nur noch einem Meter pro Sekunde. Es kommt zum sogenannten Zweitschermerz, der dumpf wahrgenommen wird und schwer einzugrenzen ist. Seine Aufgabe ist es, den Prozess der Schonung einzuleiten (Abb. 1).

WHO-Stufenplan zur Schmerztherapie

Abb. 2

Das Stufenschema wurde von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zunächst für Tumorschmerzen entwickelt, hat sich aber generell als Grundlage der modernen Schmerztherapie etabliert. Es baut auf drei Stufen auf: Zunächst werden leichte Schmerzmittel der Stufe 1 eingesetzt, wie z. B. Acetylsalicylsäure, Paracetamol, Ibuprofen oder Diclofenac. Ist das Ergebnis nicht ausreichend, werden schwach opioidhaltige Medikamente der Stufe 2 gegeben, z. B. Tramadol, Tilidin und Dihydrocodein. Helfen auch diese Substanzen nicht, kommen die starken Opioide wie Morphinsulfat, Fentanyl und Buprenorphin zum Einsatz. Begleitmedikamente,

die u. a. als Hilfsschmerzmittel dienen, wie z. B. Antidepressiva, Neuroleptika oder Kortison, können bei jeder Stufe gegeben werden. Diskutiert wird derzeit, ob das starre Festhalten an diesem Stufenschema von Fall zu Fall für den Patienten nachteilig ist. Befürwortet wird bei entsprechender Schmerzsituation ein Überspringen der Stufe 2, um schnell zur Schmerzlinderung zu kommen. Zudem schon die Pflasterapplikation den Magen der schmerzgeplagten Patienten.



Definition akuter und chronischer Schmerz

Der akute Schmerz hat eine begrenzte Dauer und erfüllt zwei wichtige Funktionen für den Körper: Als biologisch sinnvolles „Frühwarnsystem“ weist er den Körper auf eine potenzielle oder bereits eingetretene Gewebeschädigung hin. In seiner „Rehabilitationsfunktion“, z. B. nach Unfällen, Operationen und schweren Erkrankungen, zwingt er den Körper zur erforderlichen Ruhe und Schonung. Die Therapie akuter Schmerzen stellt im Normalfall kein größeres Problem dar.

Der chronische Schmerz tritt entweder als Dauerschmerz oder als häufig wiederkehrender Schmerz auf und hat im Gegensatz zum akuten Schmerz keine klare biologische Funktion. Er existiert selbstständig und kann sich bei Nichtbehandeln zur Schmerzkrankheit entwickeln. Chronischer Schmerz wirft oft große therapeutische Probleme auf, wobei zur physischen Belastung durch das Schmerzgeschehen für den Patienten häufig Probleme psychischer, sozialer und wirtschaftlicher Art hinzukommen.

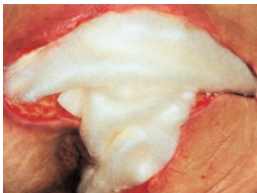
Schmerzarten

Tab. 1

Nozizeptor-Schmerzen	Somatischer Schmerz	Haut = Oberflächenschmerz Knochen, Bänder, Bindegewebe und Muskulatur = Tiefenschmerz
	Viszeraler Schmerz	„Eingeweideschmerzen“, Peritoneum, Hohlorgane, parenchymatöse Organe, sympathisch innervierte Organe
Neuropathische Schmerzen	zentral	Deafferenzierung, Phantomschmerz, Thalamusschmerz
	peripher	Polyneuropathie, Kausalgie (SMP), Nervenkompression
	gemischt	Plexusinfiltration, postherpetische Neuralgie
Psychogener Schmerz		Ursprung in psychischen Konflikten, Ausschluss aller organischen Ursachen vor dieser Diagnosestellung

Schmerzassessment

Schmerz ist ein subjektives Empfinden, d. h. jeder Patient fühlt ihn anders. Das erste von zehn Statements zum Management von Wundschmerzen besagt in diesem Zusammenhang: „Bei chronischen Wunden ist solange davon auszugehen, dass sie schmerzhaft sind, bis der Patienten das Gegenteil sagt (World Union of Wound Healing Societies 2008).“



Mullverbandstoffe verkleben mit der Wunde und schädigen sie, hingegen unterstützen atraumatische Wundauflagen die Heilung.

Der Erfolg einer Schmerztherapie hängt somit entscheidend davon ab, wie exakt Ursache, Form und Intensität der Schmerzen mit dem Patienten abgeklärt werden können. Dabei sind zuverlässige Aussagen vor allem von älteren Patienten nicht so ohne weiteres zu erhalten. Chronische Schmerzzustände werden häufig verschwiegen oder nur missverständlich geäußert, sodass eine gute Krankenbeobachtung von Mimik, Gestik, Stimmungslage oder vegetativen Symptomen wie Blässe, Schweißausbrüche, Tachykardie usw. erforderlich ist. Ebenso sollten eingeschränkte Mobilität, Gangstörungen oder Stürze im Hinblick auf auslösende Schmerzen geklärt werden. Besonders schwierig wird die Evaluierung bei dementen Patienten, die sich nicht mehr adäquat äußern können.

Hilfreich beim Assessment, insbesondere um die Schmerzintensität zu erfassen, sind die verschiedenen Schmerzskalen wie die visuelle Analog-Skala (VAS), die numerische Rangskala (NRS) oder die Faces Pain Rating Skala (FRS), die sich vor allem bei kognitiv eingeschränkten Patienten bewährt. Entsprechend den Fähigkeiten des Patienten sind auch strukturierte Schmerzinterviews sowie Schmerzprotokolle empfehlenswert.

Medikamentöse Schmerztherapie

Sowohl bei akuten als auch bei chronischen Schmerzen stellt die medikamentöse Behandlung den Grundpfeiler therapeutischer Maßnahmen dar. Eine wirkungsvolle analgetische Therapie beginnt mit der richtigen Auswahl der Medikamente, berücksichtigt die Kombinationsmöglichkeiten mit anderen Therapieverfahren und bestimmt die Dosierung sowie die Einnahmeintervalle. Die medikamentöse Schmerztherapie basiert zumeist auf dem WHO-Stufenplan (Tab. 1).

Wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche dauerhafte Schmerzlinderung ist dabei, dass der Patient das Schmerzmittel in genau festgelegten Abständen erhält. Denn der konsequente Einsatz „nach der Uhr“ sichert gleichmäßig hohe Wirkstoffspiegel und verhindert das erneute Auftreten von Schmerzen, da ja die Ursache für die Schmerzen weiterhin besteht. Der Einnahme-Zeitplan richtet sich nach der Dosierung und Wirkdauer der Schmerzmittel und wird vom verordnenden Arzt festgelegt.

Des Weiteren ist bei der Gestaltung der medikamentösen Schmerztherapie von älteren Menschen deren

Multimedikation zu beachten. Sechs bis zehn Medikamente sind keine Seltenheit. Ein Problem der Multimedikation liegt in der Vermischung von Wirkstoffen, was zu einer Reihe unerwünschter Wirkungen führen kann. Zu berücksichtigen sind aber auch die physiologischen wie pathologischen Alterungsprozesse, die zum Teil erheblichen Einfluss auf die Pharmakokinetik und -dynamik von Arzneimitteln haben.

Physiotherapeutische Schmerzlinderung

Mit physikalischen bzw. physiotherapeutischen Maßnahmen, die Muskeln und Bindegewebe lockern und durchblutungsfördernd wirken, kann der Reflexbogen vom Schmerzreiz zur Verspannung und Durchblutungsstörung durchbrochen werden. Zu den Maßnahmen zählen z. B. die Hydrotherapie mit feuchten Packungen, Bewegungsbäder und Unterwassermassagen sowie die Bewegungstherapie mit Bindegewebsmassagen und Krankengymnastik. Den gleichen Ansatzpunkt haben auch die verschiedenen Stimulationsverfahren wie die transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS) oder die Akupunktur. Physikalische Therapien sind insbesondere auch für ältere Patienten gut verträglich, aber je nach Art der chronischen Wunde nicht immer durchführbar.

Psychotherapeutische Verfahren haben schließlich zum Ziel, das Erleben des Schmerzes zu beeinflussen und so weit wie möglich soziale, den Schmerz verstärkende Faktoren zu beseitigen. Zu den Verfahren gehören konfliktzentrierte Gespräche, Entspannungsverfahren wie progressive Muskelentspannung, autogenes Training, Yoga oder Meditation sowie die Hypnose. Auch der Durchführung dieser Maßnahmen sind bei älteren Patienten nicht selten enge Grenzen gesetzt, beispielsweise durch neurodegenerative Erkrankungen.

Schmerzmanagement

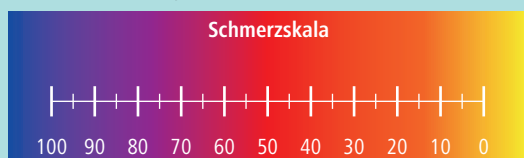
Ein gutes Schmerzmanagement erfordert eine intensive Teamarbeit. Durch ihre Nähe zum Patienten in den verschiedensten Situationen kommt dabei Pflegefachkräften eine besondere Verantwortung beim Schmerzassessment sowie bei der späteren Überwachung der Behandlung zu. Die Koordination sollte idealerweise ein Arzt im Sinne eines Casemanagers übernehmen. Dies schließt die Konsultation von Fachärzten nicht aus, verhindert jedoch bei einem guten Informationsfluss eine unnötige und riskante Mehrfachmedikation von Schmerzmitteln.

Verbandwechsel und Wundschmerzen

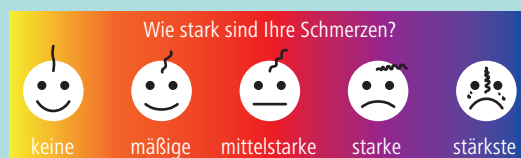
Mit dem Verbandwechsel verbindet der Patient oft ein negatives Ereignis. Das Entfernen des Wundverbandes wird als schmerzintensivster Zeitpunkt betrachtet und nicht selten entstehen beim Betroffenen regelrecht Angstgefühle, die es zu vermeiden gilt.

Skalen zum Schmerzassessment

Mit einer numerischen Rangskala (NRS) kann der Patient direkt seine Schmerzen zwischen 0 und 10 oder 0 und 100 einordnen. Die Faces Pain Rating Skala (FRS) besteht aus einer Serie von



sechs Gesichtern, von einem lächelnden, glücklichen Gesicht bis hin zu einem weinenden, finsternen Gesicht. Sie ist auch als Smiley-Skala bekannt.



Die höchste Wahrscheinlichkeit, bei einem Verbandwechsel Schmerz und Trauma auszulösen, besteht, wenn die verwendeten Wundauflagen mit der Wunde verkleben und angetrocknet sind. Die Verwendung verklebender Verbandstoffe ist eine nicht zu rechtfertigende Zumutung für den Patienten, ganz abgesehen davon, dass auch die Wunde jedes mal schwer traumatisiert wird. Denn selbst bei dem üblicherweise praktizierten Anfeuchten zum leichteren Ablösen des Wundverbandes wird das darunter liegende neue Gewebe mit abgerissen und die Wundheilung partiell wieder in die Entzündungsphase zurückgeworfen.

Zu den Möglichkeiten, das Schmerzgeschehen zu reduzieren, zählen unter anderem folgende Punkte:

- Keine verklebenden Verbandstoffe verwenden.
- Bei der Versorgung größerer und komplizierter Wunden Schmerzmittelgabe ca. 30 Minuten vor dem Verbandwechsel (Wirkungseintritt beachten).
- Möglich sind auch lokalanästhesierende Cremes (z. B. EMLA), die auf die Wunde aufgebracht werden (Wirkungseintritt und Herstellerhinweise beachten).
- Alle unnötigen Reize und Manipulationen der Wunde wie Zug durch offene Fenster, Stechen in die Wunde oder Anstoßen der Wunde sind zu vermeiden.

- Die Wunde sanft behandeln, immer in dem Bewusstsein, dass jede leichte Berührung Schmerzen verursachen kann.
- Verbandwechselfrequenz wenn immer möglich reduzieren. Weniger Verbandwechsel bedeuten weniger Schmerzen und weniger Traumatisierungsgefahr für die Wunde.
- Auf verbale und non-verbale Schmerzäußerungen des Patienten achten. Es ist wichtig festzustellen, welche Faktoren der Patient als schmerzauslösend und schmerzverringend erkennt.
- Jeder Patient mit Schmerzen ist ernst zu nehmen!

Feuchttherapie als effiziente Schmerztherapie

Viel zu wenig bekannt ist, dass auch die Feuchttherapie dazu beiträgt, die Mechanismen der Schmerzentscheidung weitgehend zu unterbrechen. Zum einen wird durch das permanente Feuchthalten der Wundfläche ein Verkleben des Verbandes mit den mikroskopisch feinen Nervenfasern unterbunden, sodass es bei Bewegung zu keinen Zugschmerzen kommt. Zum anderen wird durch die Flüssigkeit der Feuchttherapie das nervenreizende Wundexsudat mit unphysiologischen pH-Werten verdünnt, was ihre schmerzende Wirkung reduziert (Seiler, 2007).

Impressum

Herausgeber:

PAUL HARTMANN AG
Postfach 1420, 89504 Heidenheim
Telefon: 073 21/36-0
Fax: 073 21/36-3637
<http://www.hartmann.info>

Verantwortlich i. S. d. P.: Kurt Röthel

Expertenbeirat:

Prof. Dr. med. Günter Germann, Friedhelm Lang,
Prof. Dr. med. Hans Lippert, Barbara
Nusser, Prof. Dr. med. Walter O.
Seiler

Redaktion:

cmc centrum für marketing
und communication gmbh,
Erchenstraße 10, 89522 Heiden-
heim, Telefon: 073 21/93 98-0,
Fax: 073 21/93 98-20,
E-Mail: info@cmc-online.de

Druck: Geiselman PrintKommuni-
kation GmbH, 88471 Laupheim

Bildnachweise:

Medical RF.com / Science Photo
Library (Titel), W. O. Seiler (S. 10,
19), M. Kunkel (S. 23, 24), P. Wir-
sing (S. 25, 27), alle anderen: PAUL
HARTMANN AG

Haftung:

Eine Haftung für die Richtigkeit
der Veröffentlichungen können
Herausgeber und Redaktion trotz
sorgfältiger Prüfung nicht überneh-
men. Mit Namen gekennzeichnete
Artikel geben die Meinung des Ver-
fassers wieder, die nicht mit der des
Herausgebers identisch sein muss.
Eine Gewähr für Angaben über Do-
sierungsanweisungen und Applika-
tionsformen kann nicht übernommen
werden. Derartige Angaben müssen
vom Absender im Einzelfall anhand
anderer verbindlicher Quellen auf
ihre Richtigkeit überprüft werden.

Copyright:

Alle Rechte, wie Nachdrucke, auch
von Abbildungen, Vervielfältigungen
jeder Art, Vortrag, Funk, Tonträ-
ger- und Fernsehsendungen sowie
Speicherung in Datenverarbeitungs-
anlagen, auch auszugsweise oder in
Übersetzungen, behält sich die PAUL
HARTMANN AG vor.

Manuskripte:

Für angenommene Arbeiten wird
pro gedruckter Seite ein Honorar in
Höhe von € 130,- bezahlt. Damit er-
wirbt die PAUL HARTMANN AG das
ausschließliche, uneingeschränkte
Nutzungsrecht an dem Manuskript /
Bildmaterial. Dieses Recht erstreckt
sich auch auf Übersetzungen des
Manuskripts. Der Autor versichert
mit der Überlassung, dass er zur
uneingeschränkten Übertragung
berechtigt ist.

Nicht angenommene Arbeiten wer-
den umgehend zurückgesandt, eine
Haftung für die Manuskripte kann
jedoch nicht übernommen werden.

Weitere Hinweise für Autoren auf
der HARTMANN-Website unter
www.hartmann.info.

Aboservice:

Bestellungen für ein kostenloses
Abonnement und Informationen
über Adressänderungen richten
Sie bitte an folgende Adressen:

Deutschland
PAUL HARTMANN AG
WundForum Aboservice
Postfach 1420
89504 Heidenheim
Fax: 073 21/36-3624
[customer.care.center@
hartmann.info](mailto:customer.care.center@hartmann.info)

Österreich
PAUL HARTMANN Ges.mbh
Frau Sandra Jelinek
Industriezentrum NÖ-SÜD
Postfach 110
2355 Wiener Neudorf
Telefon: 022 36/6 46 30-36
Fax: 022 36/6 46 30-91 36
sandra.jelinek@hartmann.info

Schweiz
IVF HARTMANN AG
Frau Hildegard Reiner
Victor-von-Brunns-Straße 28
Postfach 634
CH-8212 Neuhausen
Telefon: 052/6 74 31 11
Fax: 052/6 72 74 41
hildegard.reiner@hartmann.info

HARTMANN WundForum
erscheint viermal jährlich.
ISSN 0945-6015
Ausgabe 1/2010

Das Plus an Saugkraft für stark nässende Wunden.



Zetuvit® Plus. Einfach, saugstark, ohne Kompromisse.

Zetuvit Plus von HARTMANN ist die clevere Kombination aus Saugfähigkeit, Weichheit und Polsterung. Die Saugkomresse mit dem vierschichtigen Spezialaufbau und äußerst hoher Absorptionsfähigkeit eignet sich hervorragend für sehr stark nässende Wunden und ist mit vielen Wundauflagen kombinierbar.

Weiches Außenvlies: Die hydrophobe Außenseite beugt der Verklebung mit der Wunde vor, die hydrophile Innenseite leitet Exsudat rasch in den Saugkörper weiter.

Saugstarker Kern mit Polstereffekt: Die im Kern enthaltenen weichen Zellstoff-Flocken mit Superabsorber schließen das Exsudat fest ein und sorgen für einen angenehmen Polstereffekt.

Spezialvlies: Das wasserabweisende und luftdurchlässige Vlies markiert durch seine grüne Farbe die wundabgewandte Seite und gewährleistet dadurch ein richtiges Auflegen der Komresse.

Dünnere Vliesstoff: Er umgibt den Kern vollständig und verteilt die Flüssigkeit gleichmäßig.

Weitere Informationen erhalten Sie unter 0180 2 226610*

* 0,06 EUR pro Anruf aus dem gesamten deutschen Festnetz.
Bei Anrufen aus den Mobilfunknetzen gelten möglicherweise abweichende Preise.

www.hartmann.info



hilft heilen.