

WUND FORUM



Ausgabe 3/1996
ISSN 0945-6015
E 30725 F

TITELTHEMA

LEBENSQUALITÄT UND PHARMAKO- ÖKONOMIE

FORSCHUNG

Immunbiologie der Wundheilung

KASUISTIK

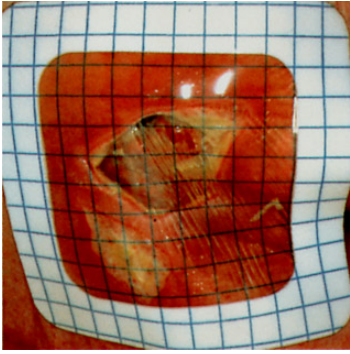
Sehnenerhaltendes Wundmanagement unter Hydrosorb plus

PRAXISWISSEN

Der Verbandwechsel



Wenn Wunden



Feuchtigkeit brauchen:

Hydrosorb® – der transparente Hydrogel-Verband.

Hydrosorb ist der saugfähige, völlig transparente Hydrogel-Verband zur feuchten Wundbehandlung, insbesondere zur Versorgung chronischer Wunden mit schlechter Heilungstendenz. Durch den hohen Wasseranteil von ca. 60% sorgt Hydrosorb sofort für ein ausgewogen feuchtes Wundmilieu, löst trockene Nekrosen rasch ab und fördert Granulation und Epithelisierung. Als Hydrosorb plus auch mit umlaufendem Kleberand lieferbar.

Literatur und Ärztemuster auf Anforderung.
PAUL HARTMANN AG, 89522 Heidenheim

HARTMANN hilft heilen.



Inhalt

AKTUELLES

Hypnose bei Wundheilungsstörungen	4
Kurzmeldungen	6
Buchtip	7
Termine	7
Rechtsprechung: Die olympische Idee	9

TITELTHEMA

Lebensqualität und Pharmako- Ökonomie in der Behandlung chronischer Wunden	11
--	----

FORSCHUNG

Immunbiologie der Wundheilung – die Schrittmacherfunktion des Makrophagen	16
---	----

KASUISTIK

Sehnenerhaltendes Wundmanagement unter Hydrosorb plus	20
---	----

PRAXISWISSEN

Entstehung von Druckschäden am diabetischen Fuß	22
Der Verbandwechsel – Anregungen für die Entwicklung von Standards	26

FAX-HOTLINE

Fragen und Antworten aus der Fax-Hotline	33
Leitfaden für Autoren	34
Impressum	34

Editorial

Verehrte Leserinnen und Leser,

irgendwie hat es mich schon etwas bedenklich gestimmt, als kürzlich einer unserer Autoren im Gespräch erwähnte, er hoffe für sich persönlich, möglichst nie mit einer chronischen Wunde „in die Hände eines deutschen Kollegen zu fallen“. Nun sind solche Spontanäußerungen mit Sicherheit immer emotional überzogen und werden so der Realität wohl nur schwer gerecht. Aber dennoch bleibt im Hintergrund die Frage, weshalb der Wundbehandlung innerhalb der medizinischen Disziplinen generell ein eher bescheidenes Niveau zugesprochen wird. Und das gilt, um der Gerechtigkeit die Ehre zu geben, durchaus nicht nur für das deutsche Gesundheitswesen.

Dabei wären eigentlich alle Voraussetzungen gegeben, die ständig zunehmende Zahl chronischer und sekundär heilender Wunden medizinisch und pflegerisch verhältnismäßig leicht in den Griff zu bekommen: Die wesentlichen physiologischen und pathophysiologischen Gesetzmäßigkeiten der Wundheilung sind bekannt, noch nie gab es eine derartige Flut von qualifizierten Veröffentlichungen zu Themen der Wundheilung und Wundbehandlung, und letztlich herrscht absolut kein Mangel an qualitativ ausgereiften Produkten und Produktsystemen, die dazu beitragen können, die Wundheilung entscheidend zu verbessern, den Heilungsprozeß zu beschleunigen und damit die Lebensqualität des Patienten positiv zu beeinflussen.

Was also sind die Kriterien, die den derzeit immer noch bescheidenen Standard der Wundbehandlung prägen? Ist es der traditionell niedrige Stellenwert, den die Wundbehandlung innerhalb der Medizin unverständlicherweise einnimmt, ist es die mangelhafte Ausbildung zu dieser Thematik an Universitäten und Fachschulen, oder sind es schlicht die vermeintlich höheren Kosten, die beim Einsatz moderner Wundbehandlungsprodukte bei reinem Produktkostenvergleich gesehen werden?

Vermutlich werden, oft zum Schaden des Patienten, all diese Komponenten ihre Rolle spielen, und es wird sicherlich noch einiger Anstrengungen bedürfen, eine deutliche Trendwende in dieser Beziehung herbeizuführen und zu einer realistischeren Einschätzung der Gesamtproblematik zu kommen. Vielleicht können ja zwei Beiträge in dieser WundForum-Ausgabe einen weiteren Anstoß dazu geben, z. B. das Titelthema auf Seite 11 oder der Artikel zum Verbandwechsel, der unter der Rubrik „Praxiswissen“ auf Seite 26 beginnt. Ich freue mich schon heute auf Ihre Resonanz.



Kurt Röthel
Marketingdirektor der PAUL HARTMANN AG

Hypnose bei Wundheilungsstörungen

G. Handte

Kreiskrankenhaus Leonberg

Seit über 4 Jahren bin ich als Krankenhauspsychologin in einem Allgemeinkrankenhaus tätig. Meine Ausbildung in Klinischer Hypnose MEG, zusammen mit meinem Interesse an dem seit etwa 16 Jahren bestehenden Forschungsgebiet der Psychoneuroimmunologie (der interdisziplinären Zusammenführung von Medizin, Psychologie, Endokrinologie und Immunologie, zurückgehend auf den amerikanischen Psychologen R. Ader) haben mich veranlaßt, Patienten mit Wundheilungsstörungen begleitend mit Hypnose, Schwerpunkt ressourcenorientiert, zu behandeln.

Der zunächst grundlegende Gedanke, auch plausibel für Patienten, ist das Wissen, daß eine bessere Durchblutung des Wundgebiets eine bessere Wundheilung bedeutet. Wird die Wunde ausreichend mit Blut und Sauerstoff versorgt, besteht ein höheres Angebot an Nährstoffen und Energie. Ein intensiver Abtransport von metabolischen Zerfallsprodukten ist möglich. Kapillarsprossung, Granulationswachstum, Wundkontraktion und Epithelisation werden positiv beeinflußt. Im umgekehrten Fall, bei Streß oder erlebter Hilflosigkeit, werden pathogenetische Effekte der Katecholamine (Adrenalin, Noradrenalin) sowie von Glucokortikoiden (z. B. Kortisol) für inhibitorische Tendenzen verantwortlich gemacht.

Wichtig ist mir an dieser Stelle zu betonen, daß hypnotherapeutische Interventionen das medizinische und pflegerische Vorgehen unterstützend begleiten, jedoch keinesfalls ersetzen können.

Grundsätzlich sind auch Ausschlußkriterien für eine Hypnotherapie gegeben: Erstens, wenn eine Wunde im familiären Rahmen eine Funktion erfüllt, wie beispielsweise die Sicherung der Zuwendung durch Angehörige (Patient manipuliert vielleicht sogar die Wun-

de), ist eine hypnotherapeutische Begleitung des Patienten alleine sicherlich nicht ausreichend, und zweitens, wenn die Konzentrationsfähigkeit des Patienten, eventuell medikamentös bedingt, stark herabgesetzt ist.

Ansonsten ist es verständlich und nachvollziehbar, wenn ein Patient nach einem mehrwöchigen Krankenhausaufenthalt aufgrund einer chronischen, nicht heilen wollenden Wunde depressiv reagiert, sich seiner Situation gegenüber hilflos ausgeliefert erlebt und das Ende der Behandlung für ihn in weite Ferne zu rücken scheint. Dabei kann man auch in Betracht ziehen, daß gestörte Wundheilungsprozesse letztlich gesundheitliche, einschließlich psychische, soziale und finanzielle Nachteile für den Patienten mit sich bringen.

GRUNDSÄTZE HYPNOTHERAPEUTISCHEN ARBEITENS

Zum psychologischen Vorgehen ist folgendes zu sagen. Nach der Kontaktaufnahme zum Patienten und dem Aufbau einer guten therapeutischen Beziehung ist es wichtig, ihm plausible Erklärungen für ein hypnotherapeutisches Vorgehen anzubieten, wie z. B. die oben genannte bessere Durchblutung des Wundgebiets als psychophysiologischen Effekt der Hypnose mit all ihren positiven Folgen. Des weiteren ist es unerlässlich, das Informationsbedürfnis des Patienten über Hypnose zu befriedigen und gegebenenfalls falsche Vorstellungen, wie sie mit Showhypnose verbunden werden, zu korrigieren. Hierzu gibt es gute patientengeeignete Literatur.

Das letztlich überzeugendste Argument ist jedoch, wenn man es dem Patienten in einer ersten Sitzung ermöglichen kann (ähnlich wie beim Autogenen Training), im Wundgebiet ein Wärmeempfinden zu entwickeln (aufgrund

der besseren Durchblutung) und eventuell sogar auch das Pulsieren oder Pochen des Blutes unter dem Verband spüren zu lassen als deutliche psychophysiologische Wirkung.

Entscheidend bei der Hypnose ist jedoch im Gegensatz zum Autogenen Training nicht die bloße Entspannung, sondern die Veränderung der inneren Erlebniswelt, die man auch als Phantasie, Vorstellungen oder Imaginationen umschreiben kann.

Hypnotherapeutisches Arbeiten oder Arbeit in Trance bedeutet, würde man gleichzeitig ein EEG ableiten, eine starke rechtshemisphärische Aktivität. Der Patient „denkt“ in Bildern oder Vorstellungen und ist eher bereit, sich auch auf recht ungewöhnliche, aber hilfreiche Vorstellungen einzulassen.

Dabei verändert sich auch die erlebte Hilflosigkeit des Patienten in Richtung aktives Handeln für das Gesundwerden. Psychologisch gesehen etabliert man eine sogenannte Selbstkontrollüberzeugung, die lautet: „Ich kann selbst etwas tun, um den Wundheilungsprozess positiv zu beeinflussen.“

Man kann sich sehr gut vorstellen, wie Makrophagen Fremdkörper, die sich in der Wunde befinden, „fressen“, um die Wunde zu reinigen, wie sich Kapillaren bilden, wie die Wunde durch neu entstehendes Gewebe zusammenwächst und sich Zelle an Zelle reiht, so als würde man einen Film über die eigene Wundheilung sehen (sog. Dissoziation).

FALLDARSTELLUNG

Um das bislang Beschriebene noch transparenter werden zu lassen, stelle ich im folgenden einen Fall dar, einschließlich der von mir benutzten Suggestionen, Bildern und Metaphern, die im Laufe von mehreren Sitzungen zum Einsatz kamen.

Dem geschilderten Patienten (männlich, 65 Jahre, Diabetes mellitus seit vielen Jahren) war eine schwere Betonplatte auf den linken Fuß gefallen. Dabei hatte er sich eine starke Quetschwunde zugezogen, die sich infiziert hatte (Aufnahme KH 7.8.95). Zum Zeitpunkt der Vorstellung bei mir als Krankenhauspsychologin (20.9.95, Grund: depressive Reaktion aufgrund der Wundheilungsstörung) war der Patient schon einige Wochen stationär und hatte bereits verschiedene Eingriffe

hinter sich (Nekrektomie, Vakuumversiegelungen, Meshgraft-Hauttransplantation). Ein Ende der Behandlung war für den Patienten noch nicht abzusehen, weitere Eingriffe (nochmals Meshgraft) standen bevor. Seine psychische Verfassung war verständlicherweise stark beeinträchtigt. Er schien resigniert und erlebte sich seiner Erkrankung gegenüber hilflos ausgeliefert – ohne die Möglichkeit, selbst aktiv positiv auf den Genesungsprozess Einfluß zu nehmen.

Nach dem Aufbau einer therapeutisch tragfähigen Beziehung und dem Erläutern der Wirkungsweise hypnotischer Vorgehens (s. o.) entschloß sich der Patient, mein Angebot anzunehmen. Wir einigten uns auf zwei Sitzungen pro Woche.

Die Sitzungen selbst waren jeweils wie folgt aufgebaut. Eine Phase zum warming-up, dann die hypnotherapeutische Sequenz bzw. Arbeit in Trance (ca. 20-30 Minuten, ohne Amnesie), anschließend die Rückmeldung des Patienten an mich über sein inneres Erleben und schließlich die Aufforderung an ihn, soweit es ihm möglich ist, die hilfreichen Imaginationen z. B. vor dem Einschlafen vor seinem inneren Auge nochmals Revue passieren zu lassen (entspricht aktivem Tun und Nutzung der Selbstheilungsmöglichkeiten des Patienten).

Die eigentliche hypnotherapeutische Sequenz wiederum unterteilte sich in eine Phase der Tranceinduktion, der Nutzung von Imaginationen und Metaphern in Trance und dann der Reorientierung in die äußere Realität.

In Trance suggeriert wurde zunächst eine bessere Durchblutung und somit Wärme des linken Fußes, indem sich der Patient unter meiner verbalen Anleitung vorstellte, wie die Blutgefäße des Beines sich öffnen, so daß viel Blut in den linken Fuß fließen kann (analog eines Wasserhahns, den man öffnet). Die erwünschte Wärmeempfindung kann man zusätzlich durch die Vorstellung eines warmen Fußbades oder der Sonne, wie sie auf den Fuß scheint, forcieren.

Der zweite Schritt betraf jeweils die Imagination der Wundheilung an sich, als würde man, wie bereits beschrieben, quasi in einem Lehrfilm sehen, wie das Wundgebiet gut mit Blut versorgt wird, Makrophagen Jagd auf Fremdkörper in der Wunde machen und fres-

PSYCHONEUROIMMUNOLOGIE ODER „HORMONE LÜGEN NICHT“

Letzteres ist eine beliebte Aussage sogenannter PNI-Forscher. Nach herkömmlichen Vorstellungen funktionieren das Hormon-, Nerven- und Immunsystem unabhängig voneinander. Nach neueren Erkenntnissen der PNI-Forschung bilden sie zusammen jedoch eine Einheit. Gehirn, Hormondrüsen und Lymphknoten tauschen über biochemische Botenstoffe ständig Informationen aus.

A. Futterman beispielsweise arbeitete mit Schauspielern. Sie ließ sie Gefühlszustände spielen wie tiefe Freude, festliche Stimmung, Trauer oder Schwermut. Als Ergebnis zeigte sich eine erhöhte Abwehrzellenaktivität nach den freudvollen und eine reduzierte nach den traurigen Szenen.

Die PNI-Forschung ist heute insbesondere relevant für jene Erkrankungen, an denen das Immunsystem mitbeteiligt ist (Krebserkrankungen, AIDS), und wir sind aufgefordert, das Dogma der Trennung von Körper und Seele (zurückgehend auf den Philosophen Descartes) zu überwinden.

Abbildung fehlt aus
Copyright-Gründen

sen, um die Wunde zu reinigen, Kapillaren sprossen und sich dann Zelle an Zelle reiht, so daß neues, gesundes, gut durchblutetes Gewebe entsteht. Nützliche Analogien sind dabei Bilder von Putzkolonnen, die die Wunde reinigen, von Maurern, die die Wände eines Hauses mauern, Stein auf Stein – wie Zelle an Zelle – oder Bienen, die ganz emsig Bienenwaben herstellen.

Trance hat dann noch den Vorteil, daß man sich innerlich in seiner Phantasie frei bewegen kann. So forderte ich den Patienten auch auf, seinem Fuß gut zuzureden und ihm für seine bisherigen Bemühungen zu danken (wichtig: Pause, damit der Patient dies innerlich auch tun kann). Des weiteren lud ich ihn zu ganz „märchenhaften“ Vorstellungen ein, nämlich eine Fee, einen Zauberer oder irgendeinen anderen Helfer (frei der Vorstellung des Patienten überlassen) zu imaginieren, mit einer Wundersalbe oder einem Zauberstock, um die Wunde zu behandeln. Schließlich sollte sich der Patient dann noch vorstellen – könnte man die Zeit mit einer Zeitmaschine vorwärts drehen – wie sein Fuß nach abgeschlossener, erfolgreicher Behandlung aussieht und wie es sich anfühlt, dann mit der Hand oder den Fingern darüber zu streichen (sog. Zeitprojektion unter Nutzung des visuellen und taktilen, sensorischen Kanals).

In der anschließenden Phase der Reorientierung war dann immer noch die

Suggestion enthalten, daß der nun angeregte Wundheilungsprozess fortschreitet – auch wenn der Patient nicht stets bewußt daran denkt – wie ja auch unsere Atmung (innerliche Zustimmung des Patienten) und auch unser Herzschlag (innerliche Zustimmung des Patienten) stets funktionieren, Tag und Nacht (sog. Yes-set zur Unterstützung der Glaubwürdigkeit des Gesagten).

Insgesamt waren es 6 Sitzungen mit hypnotherapeutischen Interventionen. In diesem Einzelfall konnte dann der Patient alsbald in gutem Allgemeinbefinden, auch die psychische Verfassung betreffend, und geschlossener Wunde nach Hause entlassen werden.

FAZIT

Wissenschaftlich kontrollierte Studien mit objektiven Daten wären selbstverständlich wünschenswert, dennoch sage ich als Praktikerin, es lohnt sich, Patienten mit chronischen Wundheilungsstörungen hypnotherapeutisch zu unterstützen, mit Rückgriff auf all unser psychophysiologisches und psychoneuroimmunologisches Wissen.

*Gudrun Handte
Diplom-Psychologin
Kreiskrankenhaus Leonberg
Rutesheimer Straße 50
71229 Leonberg*

Umfrage

Mangelhafte Kooperation zwischen Ärzten und Pflegenden

Die Wundversorgung an deutschen Krankenhäusern und vor allem auch in der stationären Altenpflege weist erhebliche Mängel auf. Das Pflegepersonal, das zu mehr als 75 Prozent die Versorgung übernimmt, fühlt sich unsicher, weil es nicht genügend fortgebildet wird. Viele Ärzte wenden veraltete Methoden an. Die Kooperation zwischen Ärzten und Pflegenden ist – zumindest aus der Sicht der Pflege – mangelhaft. Wenn veraltete Methoden der Wundversorgung angewendet werden, dann liegt dies in der Regel nicht am fehlenden Geld für wirkungsvollere, moderne Präparate, sondern am Festhalten an scheinbar bewährten, alten Methoden.

Das ist im wesentlichen das Ergebnis der Umfrage, die die im W. Kohlhammer Verlag erscheinende „Pflegezeitschrift“ unter ihren rund 16000 Abonnentinnen und Abonnenten durchgeführt hat. Knapp 1500 Fragebögen wurden sorgfältig ausgefüllt an die Redaktion zurückgeschickt. Es handelt sich also nicht um eine Repräsentativbefragung, sondern eher um ein Stimmungsbild. Aber die ungewöhnlich hohe Rücklaufquote von fast zehn Prozent vermittelt doch ein sehr deutliches Bild und zeigt vor allem, daß

das Thema Wundversorgung einen hohen Stellenwert in der Pflege hat und den Pflegenden auch Kopfzerbrechen bereitet.

DAS ERGEBNIS IM EINZELNEN

Auf die Frage, wer in der Klinik bzw. im Pflegeheim die Wunden versorgt, hieß es, dies übernehmen zu 45 Prozent Arzt und Pflegekraft gemeinsam, in 35 Prozent der Fälle übernimmt die Pflegekraft die Wundversorgung allein, in 10 Prozent der Fälle macht es der Arzt allein.

„Wann haben Sie (die Pflegekraft) zuletzt an einer Fortbildung im Bereich der Wundversorgung teilgenommen?“, fragte die Pflegezeitschrift weiter. Das Ergebnis: 55 Prozent der Pflegenden haben nach Beendigung ihrer Ausbildung nie mehr an einer entsprechenden Fortbildung teilgenommen, 10 Prozent haben an einer Fortbildung in den letzten drei Jahren teilgenommen, und 20 Prozent gaben an, vor 1992 einmal an einer Fortbildung teilgenommen zu haben. Nur 15 Prozent der Pflegenden waren im laufenden Jahr fortgebildet worden.

Es folgte nun die Frage, ob die Pflegenden eine Auffrischung ihres Wissens für nötig hielten oder ob sie sich sicher im Umgang mit Wunden fühlten. Das Ergebnis: 82 Prozent hielten eine Auffrischung ihres Wissens für dringend nötig, nur 18 Prozent fühlten sich sicher im Umgang mit Wunden. Diese 18 Prozent waren zu 85 Prozent im OP-Bereich tätig.

„Werden in Ihrer Einrichtung alle Möglichkeiten der modernen Wundversorgung ausgeschöpft?“, lautete eine weitere Frage. Das Ergebnis aus der

Sicht der Pflege: Nur 15 Prozent der Einrichtungen nutzen alle Möglichkeiten der Wundversorgung, 62 Prozent nutzen sie nicht, in 22 Prozent der Fälle wissen die Pflegenden nicht, ob dies geschieht.

„Woran krankt nach Ihrer Meinung die Wundversorgung in Ihrer Einrichtung?“, lautete eine weitere Frage. Die Antworten: An mangelnder Kooperation zwischen Ärzten und Pflegenden (55 Prozent), an mangelnder Fachkompetenz der Pflegenden (38 Prozent), an mangelnder Fachkompetenz der Ärzte (35 Prozent), an fehlendem Geld (15 Prozent). Hier waren Mehrfachnennungen möglich.

Mit der nächsten Frage wurde das Problem sondiert, warum auf moderne Methoden der Wundbehandlung verzichtet wird. Dies geschehe, so die Pflegenden, aus Unkenntnis des Arztes (40 Prozent), Unkenntnis der Pflegekraft (45 Prozent), weil der Glaube herrsche, daß die bewährten, alten Methoden ausreichen (36 Prozent). Auch zu dieser Frage waren mehrere Antworten möglich.

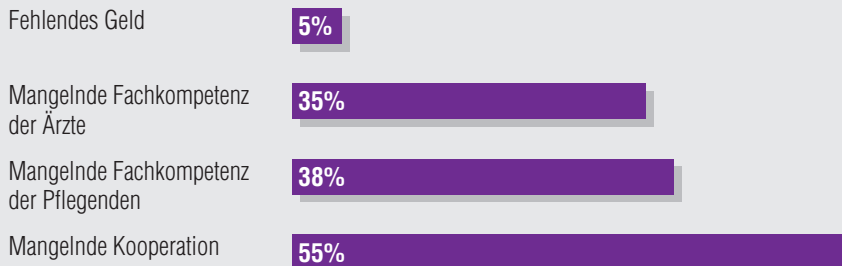
ULCUS CRURIS BEREITET SORGE

Die Pflegenden wurden dann noch gefragt, mit welchen Wunden sie am häufigsten konfrontiert würden. Das Ergebnis: Zahlenmäßig steht mit 80 Prozent aller Wunden der OP-Bereich an der Spitze, doch bereiten diese akuten Wunden auch wegen der guten Ausbildung von Pflegenden und Ärzten und der allgemein besseren Heilungsverläufe die geringsten Probleme.

Problematisch für die Pflege sind die chronischen Wunden. An erster Stelle steht der Umfrage zufolge das Ulcus



Woran krank Ihrer Meinung nach die Wundversorgung in Ihrer Einrichtung?



cruris, das in der stationären Pflege zwar nur 10 Prozent aller Wunden ausmacht, aber wegen des großen Betreuungsaufwandes, der noch zu 80 Prozent mit konventionellen Wundverbänden erfolgt, mehr Pflegepersonal und damit auch mehr Arbeitskraft bindet als notwendig wäre.

An zweiter Stelle der Problemwunden steht das Dekubitalulkus, das noch immer bei 5 Prozent aller Patienten mit Langzeitpflege auftritt und insbesondere Frauen über 65 betrifft. Die Dekubitusversorgung geschieht der Umfrage zufolge zu 75 Prozent mit Salben und konventionellen Rezepturen. Nur etwa 25 Prozent der Dekubituspatienten in der stationären Pflege werden mit Verbandstoffen versorgt, die einen Wirkstoff enthalten.

FAZIT

Im Bereich der Wundversorgung werden aus der Sicht der Pflege längst nicht alle bestehenden Möglichkeiten ausgeschöpft. Hier besteht Handlungsbedarf für die Industrie, die zwar hervorragende Präparate zur Wundversorgung entwickelt hat, der es aber offensichtlich nicht in ausreichender Weise gelungen ist, den Umgang mit diesen Präparaten an den Mann bzw. an die Frau zu bringen. Vor allem in der stationären Altenpflege übernimmt die Pflegekraft die Wundversorgung oft völlig selbständig und fühlt sich dabei auch allein gelassen. Die Teilnehmer der vorgestellten Umfrage sind zu 80 Prozent im stationären Bereich beschäftigt, davon etwa 20 Prozent in der stationären Altenpflege, 50 Prozent haben Lehr- oder Leitungsfunktion, 28 Prozent haben eine Fachweiterbildung absolviert.

Nachdruck mit freundlicher Genehmigung des W. Kohlhammer Verlages.

Termine

Kongresse im Herbst '96

4. Gelnhäuser Hygienetag

Gelnhausen, 11.-12.9.1996
Eine Gemeinschaftsveranstaltung des Kreiskrankenhauses Gelnhausen, des Institutes für Krankenhaushygiene und Infektionskontrolle Gießen und der Arbeitsgruppe Krankenhaushygiene
Auskunft: Frau Dreisbach, Tel.: 06051 / 87322 oder 06051 / 870

REHAB '96 – 9. Internationale Fachmesse für Pflege, Rehabilitation und Integration

Karlsruhe, 11.-14.9.1996
Kongreß- und Ausstellungszentrum
Auskunft: Christiana Hennemann, Pressebüro, Provinzialstraße 329, 44388 Dortmund, Tel.: 0231 / 692865, Fax: 0231 / 695899

38. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie

Berlin, 25.-29.9.1996
Auskunft: Prof. Dr. med. U. Schultze-Ehrenburg, Dermatologische Klinik, Klinikum Berlin-Buch, Wiltbergstraße 50, 13122 Berlin, Tel.: 030 / 9401-4584, Fax: 030 / 9401-4581

Ambulantes Operieren – 1996 ein Schaltjahr?

Landesverband Baden Württemberg im Berufsverband der Deutschen Chirurgen und Landesverband für Ambulantes Operieren Baden Württemberg
Stuttgart, 28.9.1996
Auskunft: Dr. med. J. Reydelet, Lange Straße 4-6, 70806 Kornwestheim, Tel.: 07154 / 6330, Fax: 07154 / 16204, Prof. Dr. med. Junghanns, Klinikum

BUCHTIP



H. Winter / K.-P. Bellmann (Hrsg.)

Operative Dermatologie – Möglichkeiten und Grenzen

Nach einer kritischen Bestandsanalyse und der Besprechung wesentlicher Aspekte der Weiterbildung werden in diesem Buch neue diagnostische und therapeutische Entwicklungen auf dem Gebiet der operativen und onkologischen Dermatologie vorgestellt. Zahlreiche Beiträge befassen sich mit den Möglichkeiten und Grenzen bei ambulanten und stationären Eingriffen aus unterschiedlichem Blickwinkel. Dabei wird aus aktuellem Anlaß den Fragen der Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle sowie der ambulanten operativen Tätigkeit ein besonderer Stellenwert zugeordnet. Komplikationen in der operativen Dermatologie und ausgewählte Aspekte der Melanomchirurgie werden abschließend behandelt.

Insgesamt gibt dieses Buch einen Überblick über den aktuellen Stand sowie über zukünftige Entwicklungstendenzen dieser Spezialdisziplin. Praktische Hinweise und eindrucksvolle Abbildungen unterstreichen den praxisrelevanten Charakter des Buches.

(Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1995, 260 Seiten, 133 Abb., 30 Tab., DM 158,-, ISBN 3-540-58807-8)

VERZEICHNIS ALLER SONDERLEISTUNGEN (C I. ANLEGEN VON VERBÄNDEN) EINSCHLIESSLICH DER VERÄNDERUNGEN AB DEM 1.7.1996

Gebühren-ziffer	EBM-Text	Punkte
205	Entstauender phlebologischer Funktionsverband an einem Bein unter Einschluß des Fußes und mindestens des Unterschenkels	160
212	Fixierender Verband mit Einschluß von mindestens zwei großen Gelenken (Schulter-, Ellenbogen-, Hand-, Knie-, Fußgelenk), auch als Notverband bei Frakturen unter Verwendung wiederverwendbarer Materialien (z. B. Schienen)	180
213	Streichung der Leistungsposition 213	
214	Änderung der Leistungslegende: Fixierender Verband an einer Extremität mit Einschluß eines großen Gelenkes unter Verwendung unelastischer, <i>individuell anmodellierter</i> , nicht wiederverwendbarer Materialien	230
215	Änderung der Leistungslegende: Fixierender Verband an einer Extremität mit Einschluß von mindestens zwei großen Gelenken unter Verwendung unelastischer, <i>individuell anmodellierter</i> , nicht wiederverwendbarer Materialien	500
216	Änderung der Leistungslegende: Fixierender Verband des Rumpfes unter Verwendung unelastischer, nicht weiter verwendbarer, erstarrender Materialien, ggf. mit Einschluß großer Gelenke	1900
217	Neuaufnahme der Leistungsposition Nr. 217 Wiederanlegen und ggf. Änderung eines Verbandes nach den Nummern 212 bis 216	130
223	Streckverband	230
224	Streckverband mit Nagel- oder Drahtextension	670
245	Quengelverband, zusätzlich zum jeweiligen Gipsverband	120
246	Änderung der Leistungslegende: Abnahme eines mindestens unter Einschluß eines großen Gelenkes oder des Rumpfes angelegten, zirkulären, individuell modellierten Verbandes aus unelastischen, nicht weiter verwendbaren, erstarrten Materialien (z. B. Gips)	170
247	Neuaufnahme einer Anmerkung: Änderung (z. B. Fensterung, Spaltung, Schienen-einsetzung, Anlegen eines Gehbügels oder einer Abrollsohle) eines nicht an demselben Tag angelegten zirkulären Gipsverbandes. Die Leistungen nach den Nummern 217 und 247 sind nicht nebeneinander berechnungsfähig.	130

Ludwigsburg, Posilipostraße 49, 71640 Ludwigsburg, Tel.: 07141 / 996 361

Central European Burn Conference
Budapest (Ungarn), 12.-14.10.1996
Auskunft: Instant Congr-Ex Kft., Ex-Dir. Laszlo Varhegyi, Semmelweis utca 10, V/24, H-1364 Budapest, Ungarn, Tel.: +36 / 1 / 118-1036, Fax: +36 / 1 / 118-3418

10. Chirurgetag – Berufsverband der Deutschen Chirurgen e. V.
Nürnberg, 25.-26.10.1996
Auskunft: MCN – Medizinische Congressorganisation Nürnberg GmbH, Wielandstraße 6, 90419 Nürnberg, Tel.: 0911 / 393160, Fax: 0911 / 331204

Praxisführung

Zum 1.7.96 wieder EBM-Änderungen

Niedergelassene Ärzte haben im 1. Halbjahr dieses Jahres über 30% mehr Leistungen im Rahmen des Einheitlichen Bewertungsmaßstabes für Ärzte (EBM) abgerechnet als im vergleichbaren Zeitraum des Vorjahres. Beigetragen haben dazu auch die Positionen des Kapitels C I., in dem die Gebührensätze für das Anlegen von Verbänden zusammengefaßt sind.

Um nun einen weiteren Verfall der Punktwerte zu unterbinden, hat die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) für die Leistungen des Kapitels C I. ein Teilbudget für den Zeitraum 1.7.96 bis 31.12.96 verabschiedet. Damit will die KBV die Leistungsentwicklung wieder in den Griff bekommen. Was sich bei Verbänden alles ändert, ist in der Tabelle zusammengestellt.

Ab dem 1.7.96 kann ein niedergelassener Arzt pro Quartal Verbände nur bis zu einer begrenzten Gesamtpunktzahl abrechnen. Diese Gesamtpunktzahl errechnet sich aus einer arztgruppenbezogenen Fallpunktzahl und der Zahl der Behandlungen. Die arztgruppenbezogene Fallpunktzahl wurde von der KBV für Chirurgen und Orthopäden auf 150 Punkte und für übrige Arztgruppen auf 25 Punkte festgelegt.

Errechnet wird das Teilbudget dann folgendermaßen: Hat ein niedergelassener Chirurg beispielsweise in einem

Quartal 500 kurativ-ambulante Fälle, kann er maximal 150 Punkte x 500 Fälle = 75.000 Punkte innerhalb eines Quartals abrechnen. Würde er für die 500 Fälle mehr als 75.000 Punkte abrechnen, würde der übersteigende Betrag nicht vergütet werden. Hätte der Chirurg nicht 500, sondern beispielsweise 600 Fälle, so würde sein Teilbudget entsprechend der Berechnung $150 \times 600 = 90.000$ Punkte betragen.

HARTMANN-Publikationen

Die ärztliche Krankenbetreuung im häuslichen Bereich

Bis vor hundert Jahren stellte, soweit es überhaupt eine ambulante ärztliche Versorgung gab, der im Hause des Patienten behandelnde Arzt den Normalfall dar, bis neue gesetzliche Rahmenbedingungen (Bismarck'sche Reformen) und ein ungeahnter Aufschwung der wissenschaftlich fundierten Medizin diese Situation grundlegend veränderte. Der Hausbesuch galt über Jahrzehnte als antiquiert.

Jetzt ist eine Trendumkehr erkennbar. Die Rückbesinnung auf eine patientenzentrierte Medizin hat sogar dazu geführt, daß die „sprechende Medizin“ in der Gebührenordnung besser honoriert wird, und der Hausbesuch inzwischen besser bezahlt wird.

Der Arzt, der sich intensiv der Hausarztztätigkeit widmet, wird sich sehr

leicht eine neue Klientel erschließen können, vor allem dann, wenn er zum sozialmedizinischen Engagement bereit ist und darüber hinaus auch noch den Alten und den schwerstkranken Pflegefällen seine besondere Aufmerksamkeit schenkt.

Dr. med. Wolf-Rüdiger Weisbach, Arzt für Allgemeinmedizin in Windeck-Herchen, hat sich dieser Thematik angenommen und im Rahmen der HARTMANN medical edition eine Broschüre zusammengestellt, die als praxisorientierter Leitfaden dienen kann. Kurz und übersichtlich werden alle relevanten Fragen organisatorischer und versicherungsrechtlicher Natur erörtert, wie auch Hinweise zur Verordnung von Pflegeleistungen und Hilfsmitteln nicht fehlen. Insgesamt soll die Broschüre den niedergelassenen Arztkollegen dazu ermutigen, sich verstärkt der häuslichen Krankenpflege zu widmen.

Service

Erweiterter Info-Service im World Wide Web

Unter der Adresse <http://www.hartmann-online.de> kann der Benutzer ab Anfang September 1996 nicht nur eine erweiterte Auswahl an wichtigen Beiträgen aus dem WundForum abrufen – integriert sind nunmehr auch detaillierte Informationen zu HARTMANN-Produkten für die Bereiche Wundbehandlung, Binden und Verbände, OP-Bedarf sowie Behandlung und Krankenpflege.

Die Informationen enthalten jeweils eine kurze Produktcharakteristik, eine Übersicht über die Anwendungsgebiete sowie Handelsformen und Bestellnummern.

Bei der Gestaltung des Produkt-Service wurde besonderer Wert darauf gelegt, daß die Informationen schnell zu finden und übersichtlich dargestellt sind. Die Inhalte wurden deshalb auf Basis der



Frame-Technologie erstellt, um neben den eigentlichen Informationsseiten auch Flächen zur einfachen Navigation zur Verfügung zu stellen. Als Browser sollten Netscape Navigator (ab Version 2.0) oder Microsoft Internet Explorer (ab Version 3.0) eingesetzt werden.

Rechtsprechung

Die olympische Idee

Dabeisein ist alles. Coubertin hat in Formulierung des olympischen Gedankens sicher nicht an Krankenhäuser und Seniorenheime gedacht. Doch für Patienten und Besucher ist es oft eine nicht minder sportliche Leistung, Hindernisse auf der Station elegant zu überwinden und naßgereinigte Flächen mit der Eleganz eines Hindernisläufers wie einen Wassergraben zu überqueren. Leider werden in unseren Gesundheitseinrichtungen auch keine Medaillen vergeben. Dabei ist auch die Zielrichtung eine andere: nicht die Besucher und Patienten sollen sich Edelmetall verdienen; es ist Aufgabe der Krankenhaus- und Heimträger, ihren Bewohnern, Patienten und Besuchern eine sichere Umgebung zu verschaffen, die uneingeschränkt „Gold“ verdient.



TYPISCHE ALLTAGSGEFAHREN IN STATIONÄREN EINRICHTUNGEN

- ▶ Naßgewischte Zimmer und Flure sind ebenso wie ungesichert abgestellte Stationswagen und sonstige Utensilien eine ständige Gefahrenquelle.
- ▶ Auch Besucher sorgen zusätzlich für Verunreinigungen, die zu kritischen Situationen führen; z. B. durch achtlos zurückgelassene Gegenstände wie die sprichwörtliche Bananenschale auf dem Flur. Dabei sind die Böden auf den Gängen und in den Zimmern ein Problem ganz besonderer Art: Der Glanz vermag die Gefahr einer rutschigen Oberfläche nicht zu kaschieren.
- ▶ Sturzverletzungen von Patienten, Bewohnern und Besuchern beschäftigen die Gerichte zunehmend. Kernfrage der rechtlichen Prüfung ist im Streit um Schadenersatz und Schmerzensgeld im Rahmen bis zu fünfstelliger DM-Beträge der Umgang mit der im Einzelfall nachweislich beachteten Verkehrssicherungspflicht.

GESTEIGERTE VERKEHRSSICHERUNGSPFLICHT BEI ERHÖHTEM GEFAHREN-POTENTIAL

Wie schon der Wohnungsinhaber seinen Gästen und Besuchern für den verkehrssicheren Zustand der Räume haftet, zu denen er den Zugang gestattet, erhöhen sich die Sicherungspflichten im Krankenhaus und Heim entsprechend dem gesteigerten Gefahrenpotential.

Es wird nicht verkannt, daß nicht für alle nur denkbaren Möglichkeiten eines Schadenseintritts eine absolut sichere Vorsorge getroffen werden kann. Die Krankenhaus- und Heimträger stehen jedoch organisatorisch unter Einbindung der für den Einhalt der erforderlichen Maßnahmen verantwortlichen Leitungen in der Pflicht, zumindest die Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, die eine verständige und versierte Fachkraft für ausreichend hält. In rechtlicher Bewertung genügt es hierzu bei einem Klientel verwirrter, altersdementer Patienten und Bewohner z. B. nicht, allein durch Hinweisschilder und mündliche Information auf die Rutschgefahr der feucht gewischten Böden hinzuweisen. Derartige Vorkehrungen sind wohl gegenüber geistig voll orientierten Patienten und Besuchern ausreichend, wenn

die frisch geputzten Flächen klar erkennbar sind. Die Rechtsprechung verlangt im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht bei halbseitig naßgewischten Fluren eine deutliche Erkennbarkeit der Gefahrenbereiche, teilweise die Absperrung bzw. Sicherung mit „Flatterband“.

Diese schon umfangreichen Anforderungen sind bei einem stark gefährdeten Patienten- und Bewohnerkreis weitergehend dem erhöhten Gefahrenpotential anzupassen. Schließlich kann ein desorientierter Patient die Gefahrensituation – wenn er sich überhaupt noch nach wenigen Minuten an die Mitteilung erinnert und ein Flatterband als Gefahrensignal wahrnimmt – oft nicht mehr gedanklich realisieren, geschweige denn sie in angepaßte Verhaltensmuster umsetzen. Hier sind kreative Sicherungsmaßnahmen gefragt – z. B. Spiel- und Gesprächsrunde mit den Patienten und Bewohnern während der Wischzeiten.

QUALITÄTSSICHERUNG DURCH ORGANISIERTES CONTROLLING

Die Verkehrssicherung der Patienten, Bewohner und Besucher zählt zum Aufgabenkreis der in § 137 SBG V (Sozialgesetzbuch, Teil V) normierten Qualitätssicherung.

Organisiertes Controlling der erforderlichen Schutzmaßnahmen heißt dann:

- ▶ Gefahren erkennen,
- ▶ Sicherungsmaßnahmen verbindlich anordnen und
- ▶ den Einhalt der Gefahrenabwehr überwachen.

Eine regelmäßige Analyse der Gefahrenlage zählt dabei zur Selbstverständlichkeit der anzustellenden Überlegungen. Insbesondere bei und nach Umbauten und Erweiterungen sind die Gebäudeteile einer kritischen Überprüfung auf neue Gefahren zu unterziehen.

Der Maßnahmenkatalog zur Verkehrssicherung ist schriftlich unter zumindest jährlicher Prüfung und Information der Mitarbeiter festzulegen, die intern zur Übernahme der anfallenden Aufgaben verpflichtet sind. Dabei stellt es weder organisatorisch noch praktisch eine Überforderung dar, einer Schichtleitung die engmaschige Kontrolle der Flure und Zimmer aufzuerlegen. Schwestern und Pfleger können eventuelle Gefahren bei ihren regelmä-

ßigen Gängen über die Station mit geschultem Auge ohne großen Mehraufwand erkennen und für notwendige Abhilfe im Einzelfall sorgen.

Im Rahmen der Organisationsverantwortung dürfen dabei die teils fremdvergebenen Auftragsbereiche wie z. B. die Reinigung durch einen Dienstleister nicht völlig außer Betracht bleiben. So schuldet die Fremdfirma zwar eine fachgemäße Reinigung, nicht aber die damit notwendig zu gewährleistende Sicherung desorientierter Patienten. Diese Aufgabe darf nicht auf Reinigungskräfte delegiert werden, die weder nach ihrer Ausbildung noch nach ihrem Erkenntnisstand den Gefahrenstatus eines Patienten oder Bewohners festlegen oder erkennen können.

DIE PRAXISORIENTIERTE DOKUMENTATION DER SCHUTZMASSNAHMEN

Die Verkehrssicherungspflicht in Krankenhäusern und Heimen zählt zum technisch beherrschbaren Bereich der zu erbringenden Versorgungsleistungen. Daher stehen die Träger und verantwortlichen Mitarbeiter in der Pflicht, bei Sturzverletzungen etc. dokumentarisch nachzuweisen, daß der Schaden nicht auf ein pflichtwidriges Verschulden organisatorisch oder pflegerisch verantwortlicher Mitarbeiter zurückzuführen ist.

Kann der Nachweis der angemessenen Verkehrssicherung nicht geführt werden, sind im Schadensfalle Beweiserleichterung zugunsten des Geschädigten mit zugesprochenen Schadenersatz- und Schmerzensgeldbeträgen in beträchtlicher Höhe zu befürchten.

Nicht gerechtfertigte Ersatzansprüche können dabei mit einer als Sicherheitsnachweis anerkannten angemessenen Dokumentation vermieden werden. Die praxisorientierte Dokumentation zeichnet sich durch eine prägnante Kürze aus. Es bedarf hierbei keinesfalls einer zeitintensiven Aufzeichnung aller im Stationsalltag durchgeführten Überprüfungen und Veranlassungen. Unter der Grundvoraussetzung eines „organisierten Controllings“ reicht es schützend aus, für jede Schicht die Durchführung der allgemein angeordneten Sicherungsmaßnahmen zusätzlich zu den individuellen Besonderheiten im Tagesverlauf in einer offiziell geführten Abteilungsdokumentation schriftlich niederzulegen.

Hans-Werner Röhlig, Oberhausen

Lebensqualität und Pharmako-Ökonomie in der Behandlung chronischer Wunden

M. Augustin, W. Dieterle, M. Peschen, E. Schöpf, W. Vanscheidt

Universitäts-Hautklinik Freiburg (Ärztlicher Direktor Prof. Dr. E. Schöpf)

EINLEITUNG

Die gegenwärtige gesundheitspolitische Situation wird wesentlich von der Frage geprägt, inwieweit die Aufwendungen für Krankheitsbehandlung und Gesundheitsfürsorge noch finanzierbar sind. Ausgehend von der Notwendigkeit, die knapper werdenden Ressourcen in der medizinischen Behandlung adäquat einzusetzen, entstand die Einsicht, daß nicht mehr das, was hilft, eingesetzt werden kann, sondern nur das, was in einem vernünftigen Kostenrahmen unter Selbstbeteiligung des Patienten hilft.

Für die Bewertung von Therapieverfahren bedeutet dies, daß neben einer reinen Wirksamkeitsprüfung auch der damit verbundene Kostenaufwand zu erheben ist. Doch auch ein um Kosten-

gesichtspunkte erweitertes Bewertungssystem für Therapieverfahren reicht nicht aus, um sinnvolle, dem einzelnen Patienten gerecht werdende therapeutische Entscheidungen zu treffen. Als weiterer Faktor wird deswegen in jüngster Zeit auch die Auswirkung von Therapieverfahren auf die Lebensqualität des Patienten mitberücksichtigt, was erstmals auch subjektive Einschätzungen des Patienten in die Beurteilung von Therapieverfahren einfließen läßt.

In den verschiedenen Disziplinen der Medizin wird inzwischen versucht, Richtlinien und Methoden für die Bewertung von Therapieverfahren nach den genannten Kriterien (klinische Wirksamkeit, Veränderung der Lebensqualität, Wirtschaftlichkeit) aufzustel-

len. Auch im Bereich der chronischen Wunden sind erste Symposien veranstaltet worden, um auf internationaler Ebene die Forschung zur Entwicklung neuer Therapie-Beurteilungsrichtlinien zu koordinieren (Meetings der European Tissue Repair Society Oxford 1994, Cardiff 1995, Tübingen 1996). Von der derzeit stattfindenden wissenschaftlichen Erarbeitung sinnvoller Zielkriterien und Methoden im Bereich der chronischen Wunden bis zu ihrer klinischen Anwendung ist es allerdings noch ein weiter Weg.

In der vorliegenden Übersichtsarbeit sollen die Begriffe „Lebensqualität“ und „Pharmako-Ökonomie“ erläutert und ihre methodische Handhabung für die Behandlung chronischer Wunden beispielhaft dargestellt werden. Erste Forschungsansätze werden gezeigt und in ihrer Bedeutung für die klinische Anwendung kommentiert.

DEFINITION VON LEBENSQUALITÄT

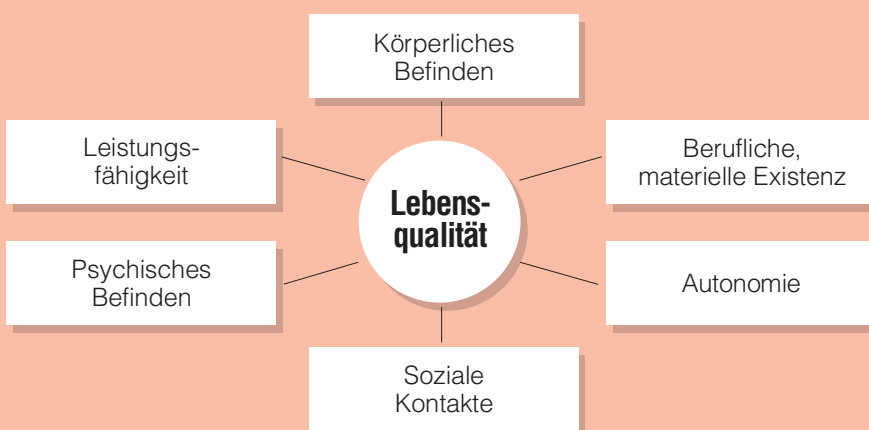
„Lebensqualität“ wird je nach Zusammenhang in sehr unterschiedlicher Weise verstanden. Gemäß einer komplexen Definition der WHO umfaßt Lebensqualität alle Lebensbereiche des Individuums, seine sozialen Beziehungen, das körperliche und seelische Befinden sowie alle seine Einstellungen, Hoffnungen und Pläne. Gesundheit ist demnach nur einer von vielen Bereichen der Lebensqualität.

In der Medizin wird mit Lebensqualität vornehmlich die gesundheitsbezogene Lebensqualität gemeint, welche ebenfalls in mehrerlei Weise definiert werden kann. Im allgemeinen versteht man unter gesundheitsbezogener Lebensqualität die Auswirkungen von Gesundheit, Krankheit und Behandlung auf das tägliche Leben hinsichtlich sozialer Beziehungen, beruflicher und materieller Situation, allgemeiner Leistungsfähigkeit, körperlichem Befinden, psychischem Befinden und der eigenen sozialen Rolle (Abb. 1). Es liegt nahe, daß viele Bereiche von Lebensqualität nur durch eine Selbstbeurteilung des Betroffenen wiedergegeben werden können.

MESSUNG VON LEBENSQUALITÄT

Unter den verschiedenen Möglichkeiten zur Erfassung von Lebensqualität hat es sich am praktikabelsten erwiesen, den Patienten in Form von Fragebögen zu den jeweiligen Bereichen

BEREICHE DER GESUNDHEITSBEZOGENEN LEBENSQUALITÄT (ABB. 1)



nach Bullinger 1993

der Lebensqualität zu befragen. Neben dieser Eigenbeurteilung wird teilweise auch eine Fremdbeurteilung durch z. B. die behandelnden Ärzte herangezogen, welche allerdings im Ergebnis unzuverlässig sein kann.

Unter den Fragebögen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität unterscheidet man solche, welche allgemeine Aspekte der gesundheitsbezogenen Lebensqualität messen, von anderen, welche krankheitsspezifische Elemente erheben.

Weithin bekannte Fragebögen zur Erfassung allgemeiner gesundheitsbezogener Lebensqualität sind z. B.:

- ▶ Nottingham Health Profile NHP (Hunt et al. 1981)
- ▶ Sickness Impact Profile SIP (Bergner et al. 1981)
- ▶ Psychosocial Adjustment to Illness Scale PAIS (Morrow 1978)
- ▶ Fragebogen zur Erfassung der Funktionsfähigkeit im Alltag (Bullinger et al. 1991)
- ▶ Short Form Health Survey SF36 (Stewart 1988, Warc 1993)

Krankheitsspezifische Fragebögen sind z. B.:

- ▶ Quality of Life Index (Spitzer-Index für Tumorpatienten, Spitzer et al. 1981)
- ▶ Functional Living Index for Cancer FLIC (Schipper et al. 1984)
- ▶ McGill Pain Questionnaire MPQ (bei chronischen Schmerzen, Melzack 1971).

Für den Bereich chronischer Wunden sind bislang überraschenderweise noch keine spezifischen Inventare publiziert worden.

BEREICHE DER LEBENSQUALITÄT IM NHP (TAB. 1)

Bereich	Fragen (n=)
Physische Mobilität	10
Schmerz	7
Schlafstörungen	7
Soziale Isolation	5
Emotionale Beeinträchtigung	6
Energieverlust	3
Summe	38

NHP = Nottingham Health Profile

Der Vorteil krankheitsspezifischer Fragebögen liegt darin, daß sie Krankheitsverläufe unter bestimmten Therapien meist besser (sensibler) abbilden, als allgemeine Inventare dies tun. Auch ist es mit ihnen eher möglich, unterschiedliche Stadien einer Erkrankung – etwa des Ulcus cruris – zu differenzieren. Krankheitsspezifische Fragebögen könnten dann allerdings auch nicht mehr bei Patienten mit anderen Erkrankungen eingesetzt werden, was die Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Krankheitsgruppen erschwert.

Die Fragebögen zur Lebensqualität bestehen aus einer unterschiedlich großen Anzahl von Fragen, von denen jeweils mehrere zu einem Bereich (z. B. „körperliche Beschwerden“) gehören (Beispiel Nottingham Health Profile in Tab. 1). Die Fragen jedes Bereichs werden zu einem Teilscore zusammenge-

faßt, welcher das Ausmaß der Lebensqualität im jeweiligen Bereich ausdrückt. Meist ist auch die Ermittlung eines Gesamtscores möglich, der als das globale Ausmaß der gesundheitsbezogenen Lebensqualität angesehen wird. Die Skalen (Antwortmöglichkeiten) haben in der Regel Ordinal-Niveau (z. B. 1, 2, 3, 4, 5; Abb. 2), selten auch Intervallskalenniveau (z. B. kontinuierliche Visuell-Analoge Skalen von 1-10). Mit diesen Zahlen lassen sich auch für Studien alle notwendigen Berechnungen durchführen.

Eine besondere Bedeutung haben die Scores der Lebensqualitätsfragebögen bei der Berechnung der sogenannten QALYs (quality adjusted life years, siehe unten).

Bei chronischen Wunden, welche in Zusammenhang mit schweren Allgemeinerkrankungen bestehen, z. B. einem diabetischen Ulcus, kann die durch die chronische Wunde erlittene Einschränkung der Lebensqualität meist nicht von der durch die Grunderkrankung bedingten unterschieden werden. Stets ist daher zu dokumentieren, welche Ätiologie die jeweilige Wundheilungsstörung hat, sollen Fehler bei der Vergleichbarkeit verschiedener Gruppen vermieden werden.

Wenn Fragebögen zur Erfassung von gesundheitsbezogener Lebensqualität eingesetzt werden sollen, so ist es wichtig, daß diese die üblichen Schritte der Fragebogen-Validierung durchlaufen haben. Der Einsatz eines selbstentwickelten Inventars ohne ausreichende psychometrische Validierung ist unzureichend, da hier zahlrei-

BEISPIELE EINES FRAGEBOGENS ZUR LEBENSQUALITÄT (ABB. 2)

1. Körperliche Beschwerden

Die folgenden Fragen beschäftigen sich mit Ihrem körperlichen Wohlbefinden.

Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile das zutreffende Kästchen an.

Wie oft verspürten Sie in der **vergangenen Woche...**

	nie 1	selten 2	manchmal 3	häufig 4	immer 5
1 Schmerzgefühl in den Beinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Kurzatmigkeit, Atemnot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Schwächegefühl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Schlafstörungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Appetitmangel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Übelkeit oder Erbrechen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ausschnitt aus dem FLQA mit Ordinal-Skalierung (Augustin et al., 1996)

che Fehlermöglichkeiten auftreten können, welche den Wert der gesamten Studie in Frage stellen können. Für Einzelheiten sei auf eine Kriterienzusammenstellung für Fragebögen im Bereich von Wundheilungsstudien durch die Verfasser hingewiesen (Dieterle 1996).

BEREICHE EINGESCHRÄNKTER LEBENSQUALITÄT BEI CHRONISCHEN WUNDEN

Im Gegensatz zu vielen anderen Bereichen der Medizin, etwa der Onkologie, sind im Bereich chronischer Wunden äußerst wenige Publikationen zur Frage eingeschränkter Lebensqualität unter der Erkrankung erschienen. Dies überrascht zunächst, da die klinische Erfahrung lehrt, daß bei diesen Patienten, etwa mit Dekubitus oder Ulcus cruris, durchaus Einschränkungen der Lebensqualität in mehreren Bereichen vorliegen können. Aufgrund des meist sehr chronischen Verlaufs mit zum Teil mehrjährigen Krankheitsphasen käme einer gezielten Erforschung dieses Bereiches eine wichtige Funktion zu.

Johnson et al. (1994) weisen in einer Studie an Ulcus cruris-Patienten darauf hin, daß diese Patienten zum Teil erhebliche Einbußen an Lebensqualität durch einen herabgestuften Sozialstatus sowie durch finanzielle Belastungen erleiden. Hierzu wurde ein eigener Fragebogen verwendet. Die finanziellen Einbußen resultieren vornehmlich aus Kosten für Verbandmaterial, jedoch auch aus anderen Behandlungskosten, Arbeitszeitverlusten und Transportkosten. Philipps weist auch auf hohe psychische Belastungen der von ihm untersuchten Patienten mit Ulcus cruris hin, welche zwischen 60 und 80% aller Patienten betrafen.

In einer weiteren Arbeit bei Patienten mit chronischem Ulcus cruris fand Lindholm (1993) Beeinträchtigungen vornehmlich durch die krankheitsbedingten Schmerzen sowie die Einschränkung der physischen Mobilität, gemessen am Nottingham Health Profile. Weitere Bereiche von Lebensqualität, wie allgemeine Energie, emotionale Reaktionen, Schlaf und soziale Kontakte, waren lediglich bei Männern, nicht aber bei Frauen beeinträchtigt.

In einer Studie der Verfasser an Patienten mit Ulcus cruris und früheren Studien der chronischen Veneninsuffizienz zeigten sich ebenfalls erhebliche

KOSTENARTEN IN PHARMAKO-ÖKONOMISCHEN ERHEBUNGEN (TAB. 2)

1. Direkte/medizinische Kosten

- ▶ für die Kostenträger
- ▶ für den Patienten

2. Indirekte Kosten

- ▶ für die Volkswirtschaft

3. Intangible Kosten (nicht taxierbar)

- ▶ für den Patienten

z. B. ...

Arzneimittel
Selbstbeteiligung bei Rezepten

Produktivitätsausfälle

Einbußen an Lebensqualität

Beeinträchtigungen in den genannten Bereichen, welche aber bei Männern und Frauen gleichermaßen vorhanden waren (Augustin 1996). Die Beeinträchtigung der Lebensqualität bei Patienten mit Ulcus cruris entsprach in diesen Studien weitgehend Werten, wie sie bei Patienten mit fortgeschrittener peripherer arterieller Verschlusskrankheit gemessen wurden.

In derselben Studie fanden sich mit einem eigens entwickelten krankheitsspezifischen Lebensqualitäts-Fragebogen bei Patienten mit Ulcus cruris als Hauptbelastungen Beeinträchtigungen im Alltagsleben und im sozialen Leben sowie körperliche Beschwerden. Zu einem geringeren Ausmaß ergaben sich auch berufliche Nachteile, während das psychische Befinden und die allgemeine Zufriedenheit mit der Lebenssituation sich nicht wesentlich von Patienten mit geringergradigen Venenerkrankungen unterscheiden.

Die Einschränkungen der Lebensqualität in den vorliegenden Untersuchungen waren durch therapeutische Fortschritte modulierbar, was die Nutzbarkeit von krankheitsspezifischen Fragebögen zur Lebensqualität für eine Therapieevaluierung unterstreicht.

Neben den Einschränkungen der Lebensqualität durch die Erkrankung können auch Belastungen durch die Therapie selbst auftreten. Im Bereich der chronischen Wunden sind hier z. B. Débridierungsmaßnahmen zu nennen, welche den Wundverlauf per se i. d. R. positiv beeinflussen, für die Patienten jedoch mit z. T. großen Schmerzen verbunden sind. Hier gilt es abzuwägen, ob durch den Verzicht auf ein Débridement eine verzögerte Heilung zugunsten der Lebensqualität des Patienten in Kauf genommen werden sollte oder ob ein protrahierter Verlauf wiederum eine noch stärkere Belastung bedingt.

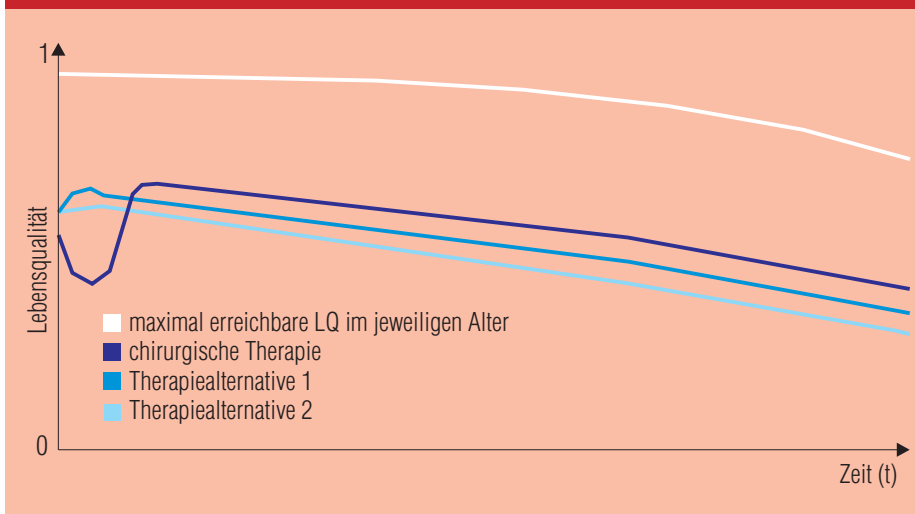
Unter Hinzuziehung ökonomischer Überlegungen entsteht ein Drei-Variablen-Modell, welches nachstehend näher erläutert wird. Nicht vergessen werden darf, daß ungünstige körperliche oder soziale Umstände sich möglicherweise auch wiederum negativ auf den Wundheilungsverlauf auswirken können. So haben Kiecolt-Glaser et al. (1995) in einer Lancet-Publikation gezeigt, daß chronischer Streß zu signifikanten Verzögerungen der Wundheilung nach Stanzbiopsien führt.

Zusammengefaßt kann festgestellt werden, daß im Bereich der chronischen Wunden Forschung zur Lebensqualität vornehmlich beim Ulcus cruris durchgeführt wurde. Hier fanden sich signifikante Einschränkungen der Lebensqualität insbesondere in den Bereichen der körperlichen Schmerzen, der allgemeinen Mobilität, zum Teil auch der sozialen Isolation und in einzelnen Studien auch der finanziellen Situation. Das Ausmaß an Einschränkungen in finanzieller Hinsicht zeigt sicherlich eine individuell sehr große Streuung und muß insbesondere auch im Zusammenhang mit dem jeweiligen nationalen Gesundheitssystem gesehen werden.

PHARMAKO-ÖKONOMIE

Pharmako-ökonomische Betrachtungen haben das Ziel, definierte medizinische Therapieverfahren hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit zu untersuchen. Die Ermittlung von Kostenfaktoren im Zusammenhang mit der medizinischen Therapie erfordert komplexe Modelle, welche die jeweiligen Kostenarten aktuell und prospektiv zu berücksichtigen haben. Im allgemeinen wird unterschieden zwischen direkten (medizinischen) Kosten, indirekten Kosten sowie intangiblen Kosten (Tab. 2). Die direkten, durch eine Erkrankung oder

**MODELLHAFTER VERLAUF DER GESUNDHEITSBEZOGENEN
LEBENSQUALITÄT UNTER VERSCHIEDENEN THERAPIEN (ABB. 3)**



ihre Therapie entstehenden Kosten fallen entweder für bestimmte Kostenträger oder für den Patienten selbst an. Indirekte Kosten beziehen sich auf sekundäre Auswirkungen der Erkrankung in volkswirtschaftlicher Hinsicht, z. B. wegen sinkender Arbeitsproduktivität. Intangible Kosten sind weitere, quantitativ nicht taxierbare Größen wie z. B. psychische Belastungen durch die Erkrankung.

Kostenanalysen in der medizinischen Behandlung können mit verschiedenen Zielsetzungen durchgeführt werden.

1. Kostenminimierungsanalysen

Kostenminimierungsanalysen zwischen verschiedenen Therapieverfahren gehen von annähernd gleicher Wirksamkeit der Verfahren aus, so daß die Effizienz des Verfahrens sich auf eine isolierte Minimierung der Kosten zurückführen läßt.

2. Kosteneffizienzanalysen

In Kosteneffizienzanalysen werden die Kosten von Therapieverfahren in direkte Beziehung zu ihrer Wirksamkeit gesetzt.

3. Kosten-Nutzwertanalysen

Kosten-Nutzwertanalysen berücksichtigen darüber hinaus die Veränderung der Lebensqualität als Nutzwert im Laufe der Therapie. Die Quantifizierung der Lebensqualität erfolgt hier anhand von QALYs (Quality adjusted life years), welche den angenommenen Verlauf der Lebensqualität im Restle-

ben auf einer Skala von 0 bis 1 beinhalten (Abb. 3). Vorteil der Bildung von QALYs ist die Möglichkeit, sie in ökonomischen Modellen direkt einsetzen zu können. Der Nachteil liegt darin, daß unterschiedliche Bereiche der Lebensqualität nicht separat berücksichtigt werden und daß insgesamt ein so komplexes Konstrukt wie die Lebensqualität eines Patienten auf eine einzige Zahl reduziert wird. Dennoch erscheinen QALYs bislang als geeignetste Möglichkeit, in ökonomische Kalkulationen auch ein Maß für die Lebensqualität aufnehmen zu können.

BEZIEHUNG ZWISCHEN LEBENSQUALITÄT, COMPLIANCE UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

Wenn im Rahmen von Therapiestudien vergleichende Wirksamkeiten ermittelt werden, so geben diese Ergebnisse lediglich die Wirksamkeiten der jeweiligen Verfahren unter Studienbedingungen wieder. Gegenüber dem klinischen Alltag unter weniger kontrollierten Bedingungen kann es hier zu

deutlichen Abweichungen der Resultate kommen. Insbesondere bei Therapieverfahren, welche für die Patienten subjektiv belastend sind, wird die tatsächliche Wirksamkeit um das Ausmaß der Nicht-Inanspruchnahme gemindert. Beispiel: Die an sich sehr wirkungsvolle Kompressionstherapie der chronischen Veneninsuffizienz ist für viele Patienten beschwerlich, so daß die Stützstrümpfe von manchen Patienten nur sporadisch angewendet werden. Dies kann zu einem relevanten Verlust der effektiven Wirksamkeit führen. Der reale Wirkungsverlust durch mangelnde Compliance kann modellhaft dargestellt und somit aus einer idealen Wirksamkeit eine effektive Wirksamkeit errechnet werden (Tab. 3).

Die Wirksamkeit einer Therapie hängt also wesentlich von der Compliance bei der Durchführung ab, welche wiederum mit der Lebensqualität unter der Therapie korreliert. Therapieverfahren, welche „iatrogen“ die Lebensqualität belasten, führen am häufigsten zu Compliance-Problemen.

Es scheint daher sinnvoll, auch im Bereich der Therapie chronischer Wunden zu hinterfragen, in welcher Weise die verschiedenen Therapieformen die Lebensqualität und Befindlichkeit der Patienten belasten.

Zusammengefaßt stehen *Lebensqualität, Compliance und Wirksamkeit* einer Therapie in einer dynamischen Wechselwirkung, welche auch im Bereich der Wundbehandlung stets berücksichtigt werden sollte. Dieses Drei-Variablen-Modell ist Gegenstand der augenblicklichen Forschung.

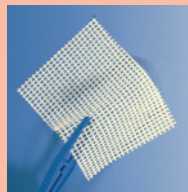
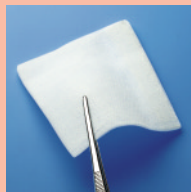
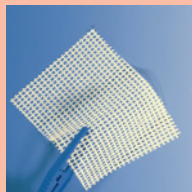
KOSTENEVALUATIONEN VON THERAPIEVERFAHREN BEI CHRONISCHEN WUNDEN

Aus der Vielzahl von Wirksamkeitsstudien zu Therapieverfahren bei chronischen Wunden wurden nur in weni-

**AUSWIRKUNGEN VON LQ UND COMPLIANCE AUF EFFEKTIVE
WIRKSAMKEIT UND KOSTEN – MODELL (TAB. 3)**

	Wirksamkeit gemäß Studie	Ermittelte Compliance	Effektive Wirksamkeit	Tatsächliche Kosten
Kompressionsstrümpfe	0,8	0,3	0,24	relativ höher
Pharmakon A	0,6	0,8	0,48	relativ niedriger

WÖCHENTLICHE KOSTEN FÜR TOPISCHE BEHANDLUNG IN ABHÄNGIGKEIT VON DER WUNDAUFLAGE (TAB. 4)



Hydrokolloid-verbände

Feuchte Mullkompressen

Salbenkompressen

Anzahl Patienten	15	47	112
Verbandwechsel pro Woche	2,3	20,2	7,1
Pflegekosten pro Woche in £	31	275	97
Kosten für Verbandmaterial pro Woche in £	9	20	6
Gesamtkosten pro Woche in £	40	295	103

Quelle: Apelquist (1994), alle Werte = Mittelwerte

gen auch methodisch einwandfreie Erhebungen der Therapiekosten vorgenommen. Einheitliche Standards zur Kostenerhebung gibt es daher nicht. Apelquist (1994) benennt die Faktoren, welche die Kosten für die Lokaltherapie chronischer Wunden bedingen:

- ▶ Art der Läsion
- ▶ Wundheilungstyp
- ▶ Kosten des Verbandmaterials
- ▶ Pflegekosten
- ▶ Auftreten von Nebenwirkungen.

Innerhalb dieser Kostenfaktoren scheint der Kostenaufwand für Verbandwechsel, insbesondere die Häufigkeit von Verbandwechseln, besonders wichtig zu sein. Umgekehrt lassen sich die größten Kostenreduktionen wahrscheinlich im Bereich der Personalkosten für die Wundtherapie bzw. über die Verringerung der Häufigkeit von Verbandwechseln erreichen. Bei chronischen Wunden sind z. B. die Kosten für den Pflegeaufwand (nursing costs) bis zu 90% am gesamten finanziellen Aufwand beteiligt. Allein im Bereich der Ulcus cruris-Therapie, welche ca. 800.000-900.000 Menschen in Deutschland betrifft, würde die teilweise Verlagerung der Therapie vom Arzt bzw. seinen Mitarbeitern auf den Patienten Einsparungen in Millionenhö-

he bedeuten, ebenso die Reduktion der Häufigkeit von Verbandwechseln durch geeignete Wunddressings.

Wie die Arbeiten zur Erhebung von Lebensqualität, so sind auch die pharmako-ökonomischen Studien zu chronischen Wunden mit unterschiedlichen methodischen Ansätzen und unterschiedlichen Kriterien durchgeführt worden, so daß eine Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Studien meist schwierig ist (Myrdies 1988, Robinson 1988, Thomas 1990, Ohlson 1994).

AUSBLICK

Zukünftige Studien in der Therapie chronischer Wunden sollten ihre klini-

sche Wirksamkeit, den Einfluß auf die Lebensqualität der Patienten wie auch ihre Wirtschaftlichkeit gleichermaßen erfassen. Für derartige Studien sind noch international abgestimmte Prüfkriterien zu erstellen, welche die methodische Qualität der Arbeiten erhöhen und einen Vergleich zwischen verschiedenen Studien ermöglichen. Neben verbindlichen Kriterien fehlen auch noch geeignete Instrumente, um die Lebensqualität bei chronischen Wunden krankheitsspezifisch zu erfassen. Solange keine krankheitsspezifischen Inventare vorliegen, können lediglich allgemeine gesundheitsbezogene Fragebögen wie Nottingham Health Profile oder SF36 angewendet werden. Für das Ulcus cruris venosum und andere Stadien der chronisch venösen Insuffizienz kann auch ein bereits validierter Fragebogen zu Venenerkrankungen eingesetzt werden (FLQA, Augustin 1996, dieser Fragebogen ist für wissenschaftliche und klinische Zwecke kostenlos von den Autoren zu beziehen). Die Entwicklung weiterer Erhebungsinstrumente wäre wünschenswert.

Für die Autoren:

*Dr. med. Matthias Augustin
Facharzt Dermatologie/Venerologie
Funktionsoberarzt der Hautklinik der
Albert-Ludwigs-Universität
Forschungsgruppe Psychodermatologie,
Pharmako-Ökonomie und Lebensqualität
Hauptstraße 7
79104 Freiburg*

BEHANDLUNGSKOSTEN IN ABHÄNGIGKEIT VOM ULCUSTYP (TAB. 5)

Ulcustyp	Anzahl	Heilungszeit in Monaten*	Gesamtkosten in £	davon für topische Behandlung
Oberflächlich	129	3 (1-17)	3000	1500 (=50%)
Tief	41	6 (1-32)	9600	3700 (=39%)
Abszeß/Osteitis	40	6 (1-40)	15600	4400 (=28%)
Gangrän	64	7 (2-21)	35100	4100 (=12%)

Quelle: Apelquist (1994), * Durchschnitt (größter-kleinster Wert)

Immunbiologie der Wundheilung – die Schrittmacherfunktion des Makrophagen

R. A. Hatz

Chirurgische Klinik und Poliklinik, Klinikum Großhadern der Ludwig-Maximilians-Universität München

K. Ellermann

CMC Medical Information, Heidenheim

Eine Verwundung stellt eine Unterbrechung der Gewebeintegrität dar und löst eine Reihe von Reparationsmechanismen aus, die dem Ziel dienen, den lokalen Blutverlust so gering wie möglich zu halten und den Gewebedefekt schnell und effektiv zu ersetzen. Entwickelt sich in der Wunde eine Infektion, wird die Situation zusätzlich kompliziert und der Organismus muß neben den Reparationsleistungen weitere Maßnahmen zur Infektbekämpfung ergreifen.

Der Verlauf der Wundheilung läßt sich bekanntlich in drei Phasen unterteilen: Die exsudative oder inflammatorische Phase, die proliferative Phase und die reparative Phase. Dabei ist nach heutigen Erkenntnissen die Qualität des Wundverschlusses in hohem Maße davon abhängig, inwieweit sich die inflammatorischen Prozesse der ersten Wundheilungsphase entfalten

können. Die späteren reparativen Vorgänge werden offensichtlich maßgeblich durch die initiale, inflammatorische Antwort des traumatisierten Gewebes beeinflusst.

Bei der Initiierung und Regulierung der exsudativen Phase spielt das zelluläre Immunsystem eine zentrale Rolle. Neben der direkten Unterstützung der Infektabwehr können die Immunzellen mit Hilfe regulatorischer Mediatoren wichtige Steuerfunktionen auf das Wundheilungsgeschehen ausüben. Bei den Mediatoren, die als Zytokine bezeichnet werden, handelt es sich um lösliche, nicht-immunologische (Glyko-) Proteine, die in sehr geringen Konzentrationen nicht-enzymatisch auf unterschiedliche Zelltypen einwirken und diese in ihrer Aktivität nachhaltig beeinflussen können. Zytokine bilden somit eine eigene Klasse interzellulärer Signalpeptide, der u. a. Interleukine, In-

terferone, Kolonie-stimulierende Faktoren und Peptid-Wachstumsfaktoren angehören.

Im Verlauf der exsudativen Phase gewinnen dann die Wundmakrophagen zunehmend an Bedeutung: Sie übernehmen die Regulation der inflammatorischen und späteren reparativen Prozesse und erfüllen damit eine wichtige Schrittmacherfunktion. Die Wundmakrophagen unterliegen ihrerseits ebenfalls einer Kontrolle durch verschiedene im Verlauf des Entzündungsprozesses freigesetzte Faktoren. Im folgenden Artikel soll die Schlüsselrolle des Wundmakrophagen bei der Wundheilung näher erläutert werden.

DIE ENTZÜNDUNGSPHASE

Die entzündliche Reaktion ist Ausdruck eines normalen Wundheilungsverlaufs und setzt sofort nach der Verwundung ein. In der Regel dauert diese erste Phase bis zu drei Tage. In der Wunde dominieren hier zwei Typen von Mediatoren: Faktoren, die die Gefäßpermeabilität beeinflussen und zu den klinischen Entzündungszeichen wie Hautrötung, Wärme und lokaler Schwellung führen, und chemotaktische Substanzen, die die zellulären Komponenten der Entzündungsreaktion an den Ort der Verwundung leiten. Dort ist eine sukzessive Akkumulation von Plasmabestandteilen, Thrombozyten, neutrophilen polymorphkernigen Granulozyten, Monozyten und Lymphozyten sowie Epithelzellen zu beobachten. Der Austritt vor allem der zellulären Bestandteile aus den Blutbahnen wird dadurch ermöglicht, daß sich vasoaktive Substanzen an den Endothelzellen anlagern und so eine Lockerung des Zell-Zell-Kontakts herbeiführen.

Die ersten zirkulierenden Zellen oder Zellfragmente, die den Wundort erreichen, sind Thrombozyten. Sie leiten die Blutgerinnung ein und tragen zum raschen und sicheren Verschuß der geschädigten Kapillaren bei. Dabei unterstützen sie u. a. die Fibrinbildung und setzen eine Reihe von Zytokinen wie z. B. PDGF (= Platelet Derived Growth Factor), TGF- α (= Transforming Growth Factor) und TGF- β frei.

NEUTROPHILE GRANULOZYTEN

Die inflammatorische Phase läßt sich in einen frühen und einen späten Abschnitt einteilen. Innerhalb der ersten 6-8 Stunden kommt es zu einer Ein-

Abbildung fehlt aus
Copyright-Gründen

Abb. 1:
Zu Beginn der Entzündungsreaktion ist ein verstärktes Austreten von Leukozyten aus den peripheren Blutbahnen zu beobachten, hier die Aufnahme eines Monozyten, der gerade eine Kapillare verläßt.

wanderung von neutrophilen Granulozyten, die zwischen den Endothelzellen hindurch unter Überwindung der Basalmembran ins Wundgebiet gelangen. Die Adhäsion von Leukozyten an das Gefäßendothel, die einen essentiellen Schritt in der Wundheilung darstellt, ist bereits nach einer Stunde nachzuweisen. Patienten, die aufgrund eines fehlenden Glykoproteins nicht zur Adhäsion befähigt sind, weisen keine Granulozyten- und Monozyten-Mobilisation auf und zeigen eine stark gestörte Wundheilung bei verstärkter Eiterbildung. Die Akkumulation der Entzündungszellen am Wundort erfolgt durch die chemotaktische Wirkung von Komplementspaltprodukten (C3a und C5a) und bakteriellen Membranoberflächenproteinen, die aus der beginnenden Immunabwehr hervorgehen, vasoaktiven Substanzen wie Leukotriene B4 und Kalikrein sowie Fibrin- und Kollagenspaltprodukten aus der Gerinnungskaskade.

Im Verlauf der Wundheilung dienen die neutrophilen Granulozyten vor allem dem Wunddébridement und der bakteriellen Infektabwehr. Entsprechend ihrer Funktion sind sie mit einer Vielzahl proteolytischer Enzyme wie Elastase, Kollagenase, saurer Hydrolase und Lysozym sowie mit einem hohen Gehalt an Laktoferrin ausgestattet. Die Lyse der Granulozyten führt bei begleitender Ansammlung von Gewebsflüssigkeit zur Bildung von Eiter. Es ist deshalb nicht ungewöhnlich, daß Eiter in der exsudativen Phase oft auch in

Abb. 2
Elektronenmikroskopische Aufnahme von Makrophagen bei der Phagozytose von Bakterien.

Abbildung fehlt aus Copyright-Gründen

Abwesenheit einer Infektion klinisch wahrgenommen wird.

Die Granulozyteneinwanderung sistiert in der Regel innerhalb weniger Tage. Kommt es jedoch zu einer Infektion des Wundgebietes, hält die Granulozyteninfiltration des Gewebes an. Dies führt zu einer deutlichen Verlängerung des ersten Abschnittes der Entzündungsphase und folglich klinisch zur Wundheilungsverzögerung, eventuell mit Abszeßbildung.

DIE PHAGOZYTOSE – DAS PHYSIOLOGISCHE WUNDDéBRIDEMENT

Die Beseitigung infektiöser Mikroorganismen und abgestorbener Zellen durch Granulozyten oder Makrophagen erfolgt mittels Phagozytose. Dabei wird das entsprechende Material ins Innere der Freßzellen aufgenommen und anschließend verdaut. Granulozyten sind nicht regenerationsfähig und sterben nach dem Verdauungsvorgang

ab, während Makrophagen neue Enzyme synthetisieren können und damit langlebiger sind.

Bevor Zellrümpfer und Bakterien erfolgreich beseitigt werden können, müssen sie den phagozytierenden Zellen zunächst erkenntlich gemacht werden. Dies geschieht durch eine als Opsonierung bezeichnete Oberflächenmarkierung unter Beteiligung von Immunglobulinen und Komponenten des Komplementsystems (C3b), die auch gleichzeitig die Adhäsion und nachfolgende Phagozytose der markierten Substanzen vermitteln. Defekte in der Opsonierungskapazität, die zu Wundheilungsstörungen führen, kommen z. B. bei starker kataboler Stoffwechsellage wie etwa nach großen chirurgischen Eingriffen und schweren Traumen oder bei Diabetes mellitus vor.

In den Freßzellen liegt das zur Beseitigung bestimmte Material, z. B. ein Bakterium, in einer Zytoplasmavakuole

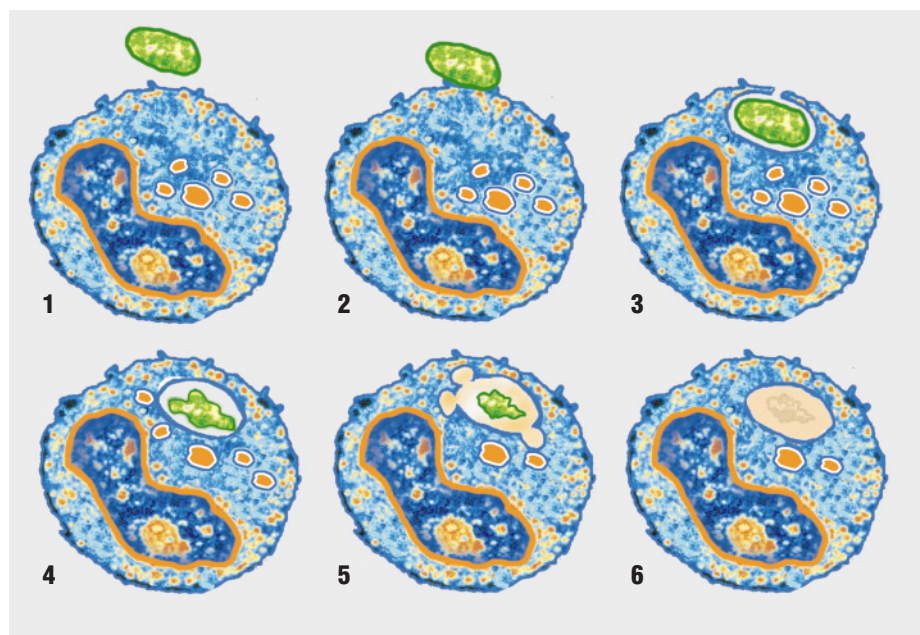


Abb. 3:
Ablauf der Phagozytose (schematische Darstellung). Nach Opsonierung des Fremdkörpers bewegt sich der Phagozyt zielgerichtet auf den Fremdkörper zu (1) und es kommt zur Adhäsion (2). Im nächsten Schritt umschließt der Phagozyt den Fremdkörper mit Pseudopodien (3). Durch erneutes Verschmelzen der Pseudopodien (4) entsteht eine Vakuole (Phagosom), die mit Lysosomen zum Phago-Lysosomen verschmilzt (5), in dem dann die „Verdauung“ des Fremdkörpers stattfindet (6).

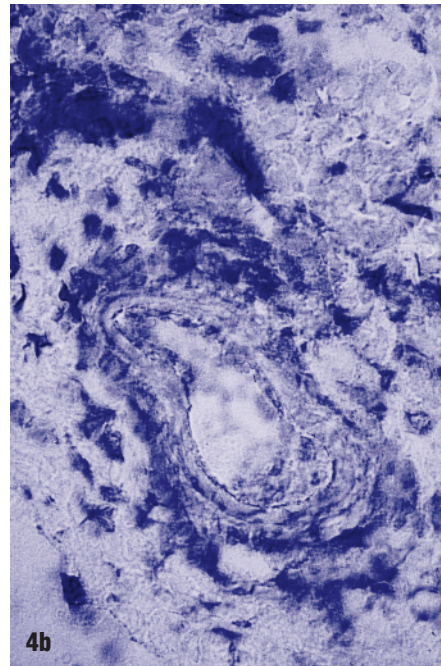
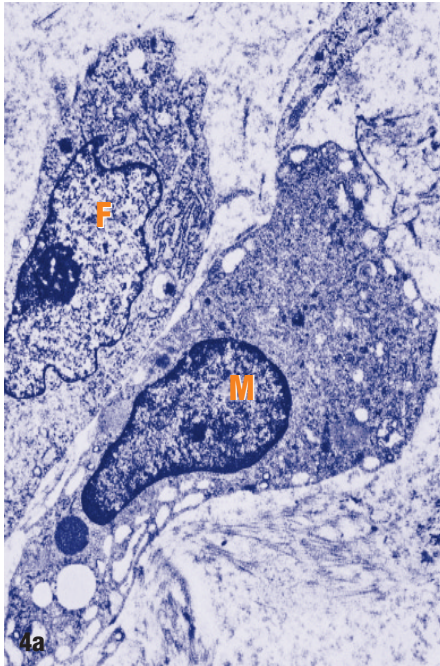


Abb. 4a
Elektronenmikroskopische Aufnahme eines voll-aktivierten Wundmakrophagen (M) 7 Tage nach Wundsetzung. Dieser ist vor allem durch die ausgeprägte Darstellung von Phagolysosomen und eines endoplasmatischen Retikulums charakterisiert. Daneben ist ein Fibroblast (F) dargestellt.

Abb. 4b
Immunhistochemische lichtmikroskopische Aufnahme von Wundmakrophagen 7 Tage nach Wundsetzung. Man erkennt die ausgeprägte Infiltration von Wundmakrophagen in das Wundgebiet ausgehend von einem Gefäß (Bildmitte).

(Phagosom) eingeschlossen vor, so daß es einem radikalen enzymatischen Abbau unterzogen werden kann, ohne die Wirtszelle zu gefährden. Durch Verschmelzung mit Lysosomen zum sog. Phagolysosom wird dann der oxidative Verdauungsprozeß eingeleitet. In den Lysosomen werden dazu durch einen membrangebundenen Enzymkomplex unter Beteiligung von Superoxiddismutase (SOD) und Myeloperoxidase die hochreaktiven Sauerstoffspezies H_2O_2 , O_2^- und OH^- erzeugt, die die Bakterienmembran angreifen und aufbrechen können. Voraussetzung für eine erfolgreiche Infektabwehr ist damit eine ausreichende Sauerstoffversorgung des Wundgebietes mit einem minimalen Gewebe-Sauerstoffpartialdruck von 20 mm Hg. Dieser Wert kann bereits durch unsachgemäße Wundversorgung oder bei begleitender arterieller Verschlusskrankheit unterschritten werden! Eine primäre Störung der O_2 -Radikalbildung liegt bei chronischer Granulomatose vor.

WUNDMAKROPHAGEN

Fast zeitgleich mit den Granulozyten wandern Makrophagen (nach 24-48 Stunden) in das Wundgebiet ein. Sie sind für das gesamte weitere Wundheilungsgeschehen von zentraler Bedeutung. In der späten inflammatorischen Phase übernehmen sie regulatorische Funktionen, die sich nachhaltig auf die anschließende Proliferations- und Reparatursphase auswirken.

In Tierversuchen konnte nachgewiesen werden, daß eine Wundheilung ohne Beteiligung von Makrophagen nicht möglich ist, Wundmakrophagen also eine *conditio sine qua non* im Wundheilungsgeschehen darstellen. Gewebeständige Makrophagen sind in der Regel nur in sehr geringem Maße vorhanden, die meisten Wundmakrophagen gehen aus den Monozyten der peripheren Blutbahnen hervor. Sie werden durch Chemotaxis zum Austritt aus den Gefäßen und zur Akkumulation im Wundgebiet veranlaßt. Die wichtigsten chemotaktischen Substanzen hierfür stammen aus der Blutgerinnung oder der Immunabwehr, wie z. B. Abbauprodukte von Fibronektin und Kollagen, Komplementfaktor C5a, Plättchenfaktor 4 und TGF- β der Thrombozyten sowie Formylmethionyl-Peptide, die beim Abbau bakterieller Oberflächenmembranen entstehen. Der Eintritt des Monozyten in das Wundgebiet bildet den ersten Aktivierungsschritt zum Wundmakrophagen. Über weitere Interaktionen u. a. unter Beteiligung von Interferonen (Interferon- α , - β , oder - γ) erfolgt in einem zweiten Aktivierungsschritt schließlich die Differenzierung zum aktiven Phänotyp.

Makrophagen erfüllen im wesentlichen zwei Aufgaben: Sie unterstützen die Granulozyten bei der Beseitigung von Mikroorganismen, zerstörtem Gewebe und Bindegewebe, und sie übernehmen durch die Freisetzung wichtiger Mediatoren die Steuerung des wei-

teren Verlaufs der Entzündungsreaktion sowie der später einsetzenden Wundheilungsphasen einschließlich der Angiogenese. Aktive Wundmakrophagen lassen sich noch nach Wochen in der Wunde nachweisen.

Das Gewebsdébridement erfolgt überwiegend extrazellulär durch Abgabe von proteolytischen Enzymen (Elastase, Kollagenase, Kathepsin B, Plasminaktivator). Die hierbei gebildeten Abbauprodukte fungieren wiederum als chemotaktische Agenzien und rekrutieren weitere Monozyten aus den peripheren Blutbahnen. Die Beseitigung größerer Zelltrümmer, Bakterien, etc. erfolgt wie beschrieben mittels Phagozytose und ist ein O_2 -abhängiger Prozeß. Bei Monozytopenie, etwa unter systemischer Kortikosteroidgabe oder immunsuppressiver Therapie, ist die Wundheilung empfindlich gestört.

Die eigentliche Schlüsselfunktion der Wundmakrophagen bei der Wundheilung ist erst im letzten Jahrzehnt aufgeklärt worden: die Bereitstellung von Zytokinen zur Steuerung der Akkumulation, Proliferation und Funktion der verschiedensten Zellen wie Lymphozyten, Fibroblasten, Keratinozyten und Endothelzellen. Die einzelnen regulatorischen Vorgänge sind noch nicht vollständig bekannt und erweisen sich als insgesamt sehr komplex, es konnten synergistische und antagonistische Effekte beobachtet werden. Die Wirkung der einzelnen Signalpeptide ist abhängig von ihrer spezifischen Konzentra-

tion sowie der Menge und Beschaffenheit der Rezeptoren auf der Oberfläche der Zielzelle.

Zu den bedeutendsten Zytokinen, die von Makrophagen sezerniert werden, zählen u. a. Interleukin-1 (IL-1) und Tumor Nekrose Faktor α (TNF- α). IL-1 bewirkt eine Steigerung der Lymphozyten- und Fibroblastenproliferation sowie der Kollagensyntheseaktivität. Hohe Konzentrationen an IL-1 haben allerdings eine inhibierende Wirkung.

TNF- α ist ein wichtiger angiogenetischer Faktor, der die Einsprossung der Kapillaren in das Wundgebiet induziert. Unterbleibt diese Neovaskularisierung der Wundränder, kann kein ausreichender Sauerstoffgradient aufgebaut werden, und es besteht die Gefahr einer chronischen Entwicklung der Läsion.

Die wichtigsten Wachstumsfaktoren (growth factors) der Makrophagen sind bFGF (basic Fibroblast Growth Factor), EGF (Epidermal Growth Factor), PDGF und TGF- β . Hierbei handelt es sich um kurzkettige Peptide, deren Hauptaufgabe darin besteht, das Zellwachstum und die Zellteilung zu stimulieren bzw. zu inhibieren. FGF ist mitogen für Endothelzellen und stimuliert die Fibroblastenproliferation. EGF unterstützt die Migration und Proliferation von Keratinozyten. PDGF schließlich fungiert als chemotaktisches Agens für Monozyten bzw. Makrophagen und bewirkt gleichzeitig eine reversible Hemmung des Wachstums von Fibroblasten, T- und B-Lymphozyten und Keratinozyten.

FUNKTIONEN DES MAKROPHAGEN BEI DER WUNDHEILUNG (TAB. 1)

Beseitigung von nekrotischem Gewebe und Mikroorganismen:
 ► durch Ausscheidung von Proteasen (Elastase, Kollagenase, etc.)
 ► durch Phagozytose

Produktion und Sekretion von Zytokinen:
 ► Vasoaktive Substanzen
 ► Chemotaktische Faktoren (PDGF)
 ► Wachstumsfaktoren (bFGF, EGF, PDGF, TGF- β)
 ► angiogenetische Faktoren (TNF- α)

AUSBLICK

Mit zunehmender Kenntnis der physiologischen Grundlagen der Wundheilungsprozesse und zunehmender Verfügbarkeit wirksamer Substanzen für die Behandlung von Wundheilungsstörungen wird es sicher einfacher werden, schwierige Wunden erfolgreich zu therapieren. Zahlreiche tierexperimentelle Untersuchungen haben gezeigt, daß mit Hilfe exogen applizierter Wachstumsfaktoren (PDGF, TGF, etc.) die Vorgänge der Wundheilung beschleunigt werden können. Auch erste klinische Studien, etwa mit autologen thrombozytären Wachstumsfaktoren bei Druckulzerationen, verliefen erfolgversprechend. Insgesamt erscheinen die zugrundeliegenden Regulationsmechanismen aber sehr komplex, und es bleibt abzuwarten, welche der getesteten Substanzen auch therapeutisch genutzt werden können. Von entscheidender Bedeutung ist dabei die Er-

kenntnis, daß der Makrophage im Zentrum dieser Vorgänge steht und daß Maßnahmen, die die Makrophagenanzahl und -funktion beeinflussen, eine Kaskade von Regulationsmechanismen in Gang setzen, die den gesamten Wundheilungsverlauf verändern können.

SUMMARY

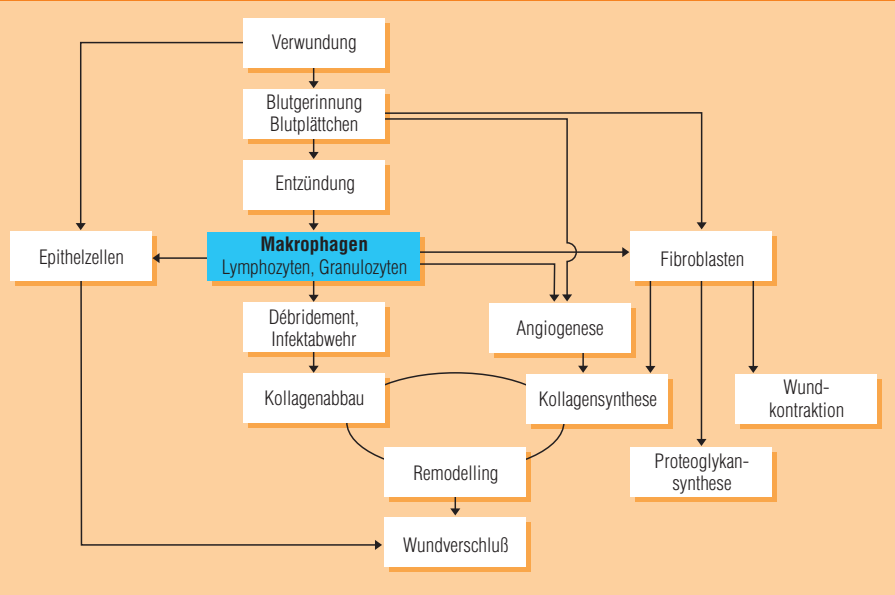
Immunobiology of wound healing – macrophages as pace-maker in wound repair

The cells of the immunological system play a dominant role in wound healing. In particular neutrophils and macrophages, that arrive at the site of the injury shortly after wounding, are indispensable in the degradation of injured tissue and the removal of invading micro-organisms via phagocytosis. Increased understanding of macrophage activity revealed that these cells are also essential for wound repair control, as they secrete various cytokines that decisively effect the late phase of inflammation as well as the further development of the healing course. Experimental data suggest that the modulation of immune-mediated wound repair by macrophage stimulation or addition of cytokines might be of therapeutic significance.

*Dr. med. Rudolf Hatz
 Arzt für Chirurgie
 Chirurgische Klinik und Poliklinik
 Klinikum Großhadern der Ludwig-
 Maximilians-Universität München
 Marchioninistraße 15
 81377 München*

*Dr. rer. nat. Kerstin Ellermann
 CMC Medical Information
 Grabenstraße 9
 89522 Heidenheim*

DIE ZENTRALE ROLLE DES MAKROPHAGEN BEI DER WUNDHEILUNG



Sehnenerhaltendes Wundmanagement unter Hydrosorb plus

F. Lang

Abteilungsleitung Chirurgie, Kreiskrankenhaus Leonberg

EINLEITUNG

Freiliegende Sehnen oder Sehnenanteile bei sekundär bzw. chronisch heilenden Wunden wie z. B. Ulcera cruris bereiten den behandelnden medizinischen Mitarbeitern sehr häufig Probleme. Die Frage, ob eine Sehne erhalten werden kann oder nicht, ist dabei zu einem großen Teil von einer sachgerechten Wundbehandlung mit geeigneten Verbandstoffen abhängig.

Austrocknung und Infektion sind die größten Risiken, denen freiliegende Sehnen oder Sehnenanteile ausgesetzt sind. Ein geeignetes Verbandssystem muß deshalb so beschaffen sein, daß es ein feuchtes Wundmilieu kreiert und auch konstant aufrechterhalten kann und der Wunde einen zuverlässigen Infektionsschutz bietet. Die Behandlungsmethode mit feuchten Mullkom-

pressen ist hierzu ungeeignet, da diese bei nicht sorgfältigem Nachfeuchten in der Regel austrocknen und durch ihre textile Struktur keine sichere Barriere gegen Keimeinwanderung bieten. Hingegen haben wir gute Erfahrungen mit semiokklusiven Verbandmaterialien gemacht, die in der nachfolgenden Kasuistik vorgestellt werden.

Das Behandlungsteam sollte allerdings über den Umgang mit Hydrogelen und Hydrokolloiden informiert sein oder bereits Erfahrungen gesammelt haben. Ebenso sollte eine aufklärende Patienteninformation stattfinden, durch die dem Patienten die Möglichkeit der Sehnenerhaltung, die nicht in jedem Fall gewährleistet ist, verdeutlicht wird.

Nahezu selbstverständlich ist des weiteren die Beachtung kausalthera-
peutischer Maßnahmen, vorrangig zur

Sicherstellung einer ausreichenden Blutversorgung im Wundgebiet, sowie ein adäquates Infektionsmanagement. Eine Keimbesiedelung, wie sie jede Wunde aufweist, ist dabei keine Kontraindikation für die Anwendung semiokklusiver Wundauflagen. Sollten sich jedoch beim bakteriologischen Abstrich *Pseudomonas* (*Pyocyaneus*) finden, die sich im feuchten Milieu rasant vermehren, darf mit der feuchten Wundbehandlung erst nach deren Eliminierung begonnen werden, selbst wenn dann das Risiko besteht, daß die Sehne nicht erhalten werden kann.

Bei einem *Ulcus cruris venosum* mit Sehnenbeteiligung ist auch während der feuchten Wundbehandlung eine Kompressionstherapie durchzuführen, die speziell bei der Anwendung von Hydrogelen problemlos zu praktizieren ist. Bei arterieller Grunderkrankung mit freiliegenden Sehnenanteilen in einem noch ausreichend versorgten Wundgebiet sollte dagegen ein wärmerer und schützender Wattestiefel angelegt und das Bettende (Fußteil) tiefgestellt werden. Bei Diabetes-Patienten sind die Blutzuckerwerte möglichst optimal einzustellen.

KASUISTIK

63jährige Patientin mit einem *Ulcus cruris venosum* am linken Unterschenkel mit freiliegender Sehne des *M. tibialis anterior*, im Bereich der Anteriorloge. Nach Auskunft der Patientin

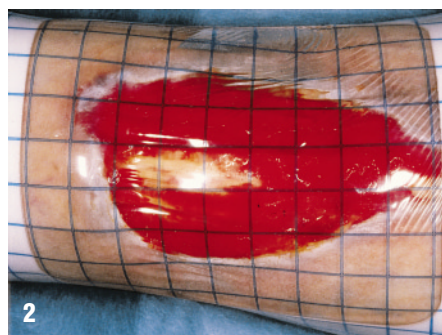
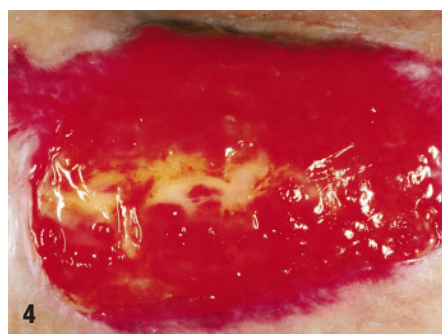


Abb. 1
Ulcus cruris venosum nach stationärem Débridement. Die Sehne des Muskulus tibialis anterior liegt frei.

Abb. 2
Wundbehandlung unter Hydrosorb plus.

Abb. 3
Beim Wechsel der Gelplatten zeigen sich die ersten feinen Granulationsinseln im Bereich der freiliegenden Sehne.

Abb. 4
Fortsetzung der Behandlung mit Hydrosorb plus – frisches, gesundes Granulationsgewebe überzieht den gesamten Defekt.



wurde der Defekt seit 12 Jahren mit Salben und Salbengazen behandelt. Seit ca. 3 Monaten vergrößerte sich das Ulcus stetig und seit 20 Tagen liege die Sehne über 4 cm frei. Eine Kompressionsbehandlung fand nur gelegentlich statt. Das Ulcus wurde seit über 4 Wochen nicht mehr débridiert.

Aufnahmebefund/bakterieller Status

Arterielle Pulse re++++ Doppler-Drucke 170-160-140, li++++ Doppler-Drucke 160-160-160. Die Laborparameter befanden sich alle im Normbereich. Der bakterielle Abstrich am Aufnahme-tag ergab Staphylococcus aureus und Sproßpilze. Nach 8 Tagen konnten im Abstrich keine Keime und Pilze mehr nachgewiesen werden. Erst nach 6 Wochen zeigten sich im Abstrichbefund Staphylococcus epidermidis, welche sich jedoch nicht negativ auf den Heilungsverlauf auswirkten.

Therapie und Verlauf

Nach ausgiebiger Wundtoilette wurde die Behandlung mit dem Hydrogel Hydrosorb plus begonnen. Die Beine wurden konsequent kompressiv gewickelt. Zu Beginn der Hydrogel-Behandlung vergrößerte sich das Ulcus venosum, da sich minderdurchblutetes und nicht vitales Wundrandgewebe ablöste. Darunter zeigte sich rosiges und intaktes Granulationsgewebe.

Die Verbandwechsel fanden zu Behandlungsbeginn zweitägig statt. Das Ulcus wurde dabei vorsichtig mit Lavasept-Lösung abgespült. Die Gelplatten färbten sich nach ca. 30 Stunden milchig und trüb, was ein Zeichen dafür ist, daß die Sekretaufnahmekapazität erschöpft ist. Die Verbandwechsel wurden unter sterilen Kautelen durchgeführt. Die Wechsel der Gelplatten müssen zügig erledigt werden, um ein Ab- oder gar Auskühlen der Wunde zu verhindern. Das frische Granulationsgewebe wurde nur wenn unbedingt nötig mit einem Baumwolltupfer gesäubert, um ein Zellstripping zu vermeiden. Die Spülungen mit Lavasept-Lösung wurden abgesetzt.

Das Granulationsgewebe vermehrte sich sehr gut und schnell. Nach ca. 10 Tagen waren die ersten spärlichen Granulationsinseln auf der freiliegenden Sehne des Muskulus tibialis anterior zu sehen. Ab dem elften Behandlungstag war ein 3tägig durchgeführter Verbandwechsel ausreichend. Die Granulation

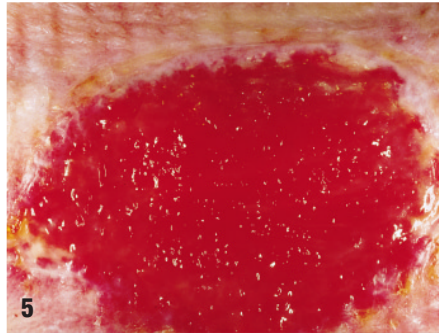


Abb. 5
Die freiliegende Sehne ist komplett mit Granulationsgewebe bedeckt, die Behandlung mit Wachstumsfaktoren beginnt.

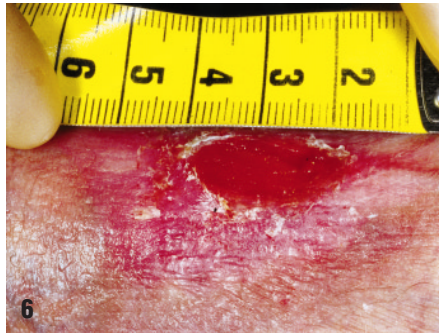


Abb. 6
Vom ursprünglichen Ulcus cruris venosum ist nur noch ein Viertel des Defektes oberflächlich zu erkennen.



Abb. 7
Nach drei Monaten zeigt sich ein Restulcus von einem Zentimeter Durchmesser, das nach 14 Tagen komplett abgeheilt ist.

unter Hydrosorb plus überzog das gesamte Wundareal und deckte nach 20 Tagen die intakte Sehne fast vollständig ab.

Da sich die Patientin zu einem sanierenden Eingriff (z. B. Op nach Hach) nicht entschließen konnte, wurde die weitere Behandlung ambulant fortgesetzt, wobei zur Stimulierung der Reepithelisierung Wachstumsfaktoren (PDGF) angewendet wurden. Dies war nur möglich, weil die Wunde zuvor in einen hierfür optimalen, aufnahmebereiten Zustand gebracht wurde, in dem auch die freiliegende Sehne erhalten werden konnte. Kritisch anzumerken ist, ob die Behandlung jedoch nicht bis zum Wundschluß mit Hydrosorb plus alleine hätte fortgeführt werden können.

Das Ulcus cruris venosum ist komplett geschlossen, die Patientin wurde dazu angehalten, ihre Kompressionsstrümpfe konsequent zu tragen oder die Beine kompressiv zu wickeln.

ZUSAMMENFASSUNG

Anhand dieses Beispiels wird gezeigt, daß es heutzutage durch den Einsatz moderner Verbandmittel möglich ist, freiliegende Sehnen oder Sehnenanteile zu erhalten, wo früher oft das Skalpell die Voraussetzung für eine Wundheilung schaffen mußte. Für die betroffenen Patienten und deren Angehörige ist dies sicher eine angenehme Behandlungsform. Ärzten und Pflegenden bietet diese Behandlungsform zukünftig die Möglichkeit, freiliegende Gewebestrukturen mit geringem Zeit- und Materialaufwand zu erhalten.

Friedhelm Lang
Abteilungsleitung Chirurgie
Kreiskrankenhaus Leonberg
Rutesheimer Straße 50
71229 Leonberg

Entstehung von Druckschäden am diabetischen Fuß

E. Chantelau

Diabetesambulanz, Medizinische Klinik für Stoffwechselkrankheiten und Ernährung, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

EINLEITUNG

Was haben Crash-Tests in der Autoindustrie mit Biomechanik zu tun? Und was verbindet Air-Bag und Motorradhelm mit dem diabetischen Fuß? Die Industrie arbeitet schon seit Jahren an Verbesserungen zum Schutz der Autoinsassen vor Aufprallschäden, die bei Unfällen unvermeidlich sind. Mit Crash-Tests werden Unfallsituationen an Puppen nachgespielt oder in Computertechnik mittels Infinite-Modelling simuliert. Wir Mediziner können eine Menge lernen von dem immensen Know-how, das die Industrie über die Probleme von Druckentstehung, Druckauswirkung und Druckschäden am Menschen angehäuft hat.

Für den diabetischen Fuß ist die auf medizinischem Sektor betriebene Forschung vergleichsweise unterentwickelt, obwohl mechanische Schädigungen durch vertikale und horizontale Druckwirkungen die Hauptursache für Läsionen am diabetischen Fuß sind. Und die Industrie hat leider den Fuß noch nicht als besonders „forschungswürdiges Organ“ entdeckt.

Die menschlichen Füße sind beträchtlichen Druckbelastungen ausgesetzt – allein durch die etwa 15 000 Schritte täglich, die sie durchschnittlich absolvieren! Im folgenden wird die Entstehung von Druckschäden am diabetischen Fuß aufgezeigt, soweit sie aus den spärlichen Untersuchungen bekannt ist. Schäden durch andere mechanische Ursachen, z. B. durch horizontale Scherkräfte oder Zerreißungen und Zerschneidungen sowie Schäden durch chemische und thermische Einwirkungen, bleiben im Rahmen dieser Arbeit unberücksichtigt.

AUFBAU DER HAUT

Druckschädigungen manifestieren sich in der Haut und angrenzenden Weichteilstrukturen. Deshalb ist zunächst ein Blick durchs Mikroskop auf die äußeren 5-10 mm unseres Körpers von Bedeutung: Von außen nach innen unterscheidet man drei Gewebsschichten, die Oberhaut (Epidermis), die Lederhaut (auch als Dermis oder Korium bezeichnet) und die Unterhaut (Subcutis). Oberhaut und Lederhaut bilden zu-

sammen die Cutis, d. h. die Haut im eigentlichen Sinne.

Die äußerste Gewebeschicht, die Epidermis, ist je nach Körperregion 0,8-1,5 mm dick, gefäßlos und stellt ein verhornendes Plattenepithel aus fünf differenzierten Zellschichten dar, wobei die Zellen der beiden untersten Schichten zur Mitose fähig sind. Dominierender Zelltyp sind Keratinozyten.

Unter der Epidermis liegt die gefäßreiche Lederhaut, eine ca. 0,7-3,0 mm dicke Bindegewebsschicht. Sie besteht vornehmlich aus kollagenen Faserbündeln und elastischen Fasernetzen, die in eine amorphe Grundsubstanz aus Proteoglykanen eingebettet sind. Die Lederhaut enthält Fibrozyten/Fibroblasten, Histiozyten und Adipozyten sowie Gefäße, Nervenkörperchen und Nervenzellen, wobei letztere die Funktion der Haut als Sinnesorgan ermöglichen. Direkt unterhalb der Epidermis liegen z. B. die Meissner'schen Tastkörperchen, die als Berührungsrezeptoren für feinste Druckempfindungen fungieren.

Ebenfalls bis direkt unter die Epidermis reichen die oberflächlichen Hautgefäße mit ihren Kapillarknäueln (rete arteriosum subpapillare), die die Ernährung der gefäßlosen Epidermis durch Diffusion sicherstellen. Ein weiteres Gefäßnetz befindet sich in ca. 1,5-5 mm Tiefe an der Grenze zwischen der Lederhaut und subkutanem Fettgewebe (rete arteriosum dermale).

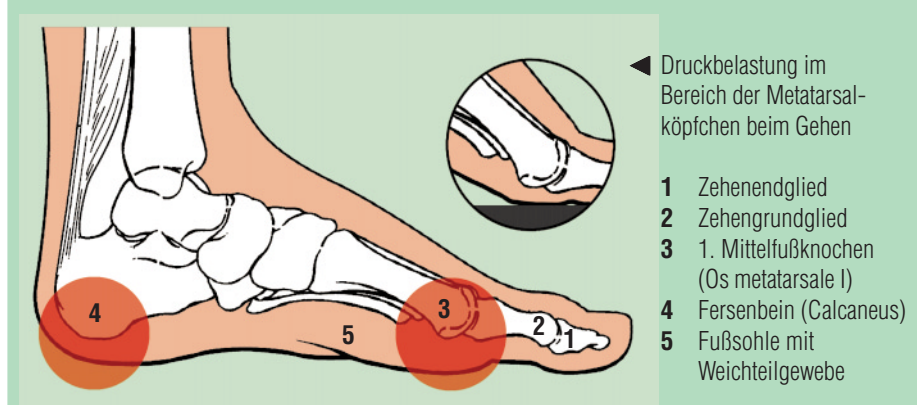
Unterhalb der Lederhaut liegt das subkutane Fettgewebe, die Subkutis, die sich in der Tiefe mit den Muskelfasziolen bzw. der Knochenhaut verbindet. Je nach Lokalisation, Struktur und Funktion variiert die Dicke der Subkutis beträchtlich.

FUNKTIONELLE EIGENSCHAFTEN DER FUSS-SOHL

Die Fußsohle ist der Teil des Körpers, der regelmäßig hohe Stoßbelastungen abfangen und dämpfen muß. An den Fußsohlen ist die Haut deshalb bis zu 4 mm dick und mit 5-10 mm dicken subkutanen Druckpolstern aus septierten subkutanen Fettgewebe-Einheiten, Sehnen, Sehnenscheiden, Nerven, Bursaen und Gefäßen unterlegt.

Diese Weichteilgewebe zwischen der Sohlenhaut und den Knochenstrukturen des Fußskeletts (Abb. 1) sind visko-elastische Materialien, die bei Druckeinwirkung als „Stoßdämpfer“

DER FUSS UND SEINE BELASTUNGSZONEN (ABB. 1)



wirken: Stumpfe Stoß-Kräfte komprimieren und verformen die Druckpolster, wodurch ein Teil der einwirkenden Energie absorbiert und die Energieübertragung auf die Fußknochen reduziert wird. Ein weiterer Teil der einwirkenden Energie wird in Wärme umgewandelt; der größte Teil der Stoßenergie wird jedoch als Druck auf den Boden übertragen und kann dort mittels Sensoren gemessen werden.

Die Härte der Fußsohle (ein Maß für die Elastizität bzw. Verformungskapazität) läßt sich mittels eines Durometers nach DIN messen und in Shore-A-Einheiten angeben. Beim Gesunden beträgt die Härte an den Fersen ca. 20 Shore-A-Einheiten, und im Bereich der Metatarsalköpfchen ca. 25-35 Shore-Einheiten. Zum Vergleich: Die Muskulatur am Daumenballen weist eine Shore-Härte von 15 Einheiten auf und ist somit erheblich weicher und nachgiebiger, während die gespannte Achillessehne eine Shore-Härte von 60 Einheiten aufweist und somit wesentlich härter und unelastischer ist als die Fußsohle.

Grundsätzlich gilt, daß das Subkutangewebe und die Muskulatur empfindlicher für Drucktraumata sind als die Haut selbst (Oberhaut und Lederhaut), so daß Druckschädigungen am Fuß daher meist im Subkutangewebe beginnen.

VERTIKALE DRUCKBELASTUNG DER FUSSWEICHGEWEBE

Physiologischerweise erfahren die Druckpolster der Fußsohle beim Gehen und Stehen eine punktuelle Druckbelastung dadurch, daß sich Calcaneus und Metatarsalköpfe in kranio-kaudaler Richtung in die subkutanen Weichgewebe hineindrücken (Abb. 1). Dies geschieht sowohl passiv durch das Körpergewicht als auch aktiv durch Muskelzug. Für das Abfangen der physiologischen Druckbelastung sind Fersen und Vorfuß besonders mit Weichgeweben gepolstert, wobei die Fersenpolster dicker, aber flächenmäßig kleiner sind als die Vorfußpolster.

Ferse und Vorfuß tragen die hauptsächliche Drucklast. Im Zweibeinstand ist die Ferse mit 60% und der Vorfuß mit 28% des gesamten statischen Druckes belastet. Der Mittelfuß, d. h. das Längsgewölbe, wird normalerweise kaum einer Druckbelastung (8% der Gesamtlast) ausgesetzt. Bei beidfüßigem Ste-

ABHÄNGIGKEIT DER DRUCKWIRKUNG VON DER FLÄCHE (ABB. 2)



Beim Stehen übertragene Kraft bei einem Körpergewicht von 76,5 kg:

750 N

750 N

750 N

Belastungsfläche:

ca. 300 cm²

ca. 150 cm²

ca. 30 cm²

Druck:

$$\frac{750 \text{ N}}{300 \text{ cm}^2} = 2,5 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

$$\frac{750 \text{ N}}{150 \text{ cm}^2} = 5 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

$$\frac{750 \text{ N}}{30 \text{ cm}^2} = 25 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

hen beträgt der maximale Vorfußdruck durchschnittlich zwischen 620 g/cm² bei Kleinkindern und 780-1100 g/cm² bei Erwachsenen. Beim Gehen kommen dynamische Kräfte hinzu, und es entstehen weitaus größere kurzzeitige Druckbelastungen insbesondere des Vorfußes.

Wie bereits erwähnt, fangen die Weichgewebe die Druckbelastungen größtenteils ab, indem sie – wie Stoßdämpfer am Auto – verformt werden. Geht die Stoßdämpfung der Weichgewebe verloren, z. B. durch Verhärtung (Schwiele), Erweichung (verringertes Turgor bei Exsikkose, beeinträchtigte Gewebefunktion bei Hypoxie) oder durch Materialverlust (Atrophie), wird weniger kinetische Energie bei der Stoßdämpfung (Gewebeverformung) absorbiert. Die nur partiell gedämpfte Stoßenergie wird in größerem Umfang als normal auf Boden und Fuß-Skelett übertragen und zerreißt oder zerquetscht dabei die Weichgewebestrukturen zwischen Knochen und Fuß-Sohle. Der Bodendruck der Fuß-Sohle kann so nicht nur als Maß für die aufgebrachte Kraft, sondern auch als indirektes Maß für die Stoßdämpfung des Sohlengewebes gelten: je geringer der Bodendruck, desto effektiver die Stoßdämpfung – und umgekehrt.

Das Verletzungsrisiko des diabetischen Fußes ergibt sich somit nicht nur aus den beiden Größen Höhe und Dau-

er der maximalen Druckwirkung, sondern auch aus der Stoßdämpfungskapazität der Weichgewebe als dritter Größe.

KRAFT PRO FLÄCHE BEIM STEHEN UND GEHEN

Druck ist gleich Kraft pro Fläche. Daher muß die belastete Fläche zur Beurteilung einer Druckbelastung herangezogen werden. Ein Beispiel dafür ist in Abb. 2 dargestellt: Beim beidfüßigen Stehen werden beide Fußsohlen-Flächen mit dem ganzen Körpergewicht belastet, jede Fußsohle also mit der Hälfte des Körpergewichtes. Beim Einbeinstand lastet auf der einen Fußsohlen-Fläche das ganze Körpergewicht, und beim Stehen auf einem Stumpf von nur ca. 30 cm² Bodenfläche nimmt die Druckbelastung noch weiter zu.

Beim Gehen wird, je nach Gangbild, regelmäßig nur ein relativ kleiner Teil der Sohlenfläche mit sehr hohen Drücken belastet: Immer dann, wenn das eine Bein vorgeschwungen und der Fuß mit der Ferse aufgesetzt wird, ist vom anderen, zurückbleibenden Fuß nur noch der Vorfuß aufgesetzt. Für den Bruchteil einer Sekunde lastet dann das gesamte Körpergewicht auf dem Vorfuß, zusätzlich zur Schubkraft für die Vorwärtsbewegung des Körpers.

Betrachten wir dazu auch die Metatarso-Phalangealgelenke (Metatarsalköpfchen). Sie üben beim Gehen maxi-

DRUCKBELASTETE VORDERFUSSFLÄCHE (VFF) UND MITTLERER DRUCK (PMITT) (TAB. 1)

Personen Männer / Frauen	Alter Jahre	Größe cm	Gewicht kg	VFF cm ²	Pmitt p/cm ²
3 M / 4 F *	32 (10)	172 (11)	69 (11)	80 (16)	433 (94)
8 M / 6 F **	52 (12)	175 (9)	92 (19)	57 (8)	1098 (221)

Mittelwerte (Standardabweichungen); * Gesunde; ** Diabetiker; Quelle: Koch 1993 / Haage 1994

male vertikale Belastungen auf die Unterlage (Abb. 1) aus. Unter der Annahme, die Metatarsalköpfchen wären kugelförmig und übten gleiche Drücke aus, würde bei einem 76,5 kg schweren Menschen jedes der 5 Metatarsalköpfchen punktuell mit maximal (76,5 : 5 =) 13,3 kp in die Weichgewebe-Unterlage drücken, und dort würden für Sekundenbruchteile enorme Druckbelastungen von mehr als 10.000 mm Hg/mm² entstehen.

Koch und Haage haben die druckbelasteten Vorfußflächen und den Plantardruck bei Gesunden und Diabetikern mit Fußgeschwüren gemessen (Tab. 1). Danach sind bei den deutlich älteren und schwereren Patienten die druckbelasteten Vorfußflächen kleiner und weisen entsprechend höhere mittlere Vorfuß-Plantardrücke auf.

Im Barfußgang auf glatter, harter Fläche sind die druckbelasteten Vorfußflächen am kleinsten und die Druckbelastungen pro Fläche am größten. In Konfektionsschuhen, und mehr noch in Diabetes-Schutzschuhen mit Weichbettung, nimmt die druckbelastete Vorfußfläche zu und der Druck pro Fläche ab. Gleiches gilt für die Scherkräfte: Im

Barfußgang auf glatter, harter Fläche sind die horizontalen Scherkräfte an der Fußsohle ebenfalls signifikant größer als in Konfektions- oder in speziellen Schutz-Schuhen.

AKUTE EXOGENE DRUCKSCHÄDIGUNG VON HAUT UND WEICHGEWEBEN

Exogene mechanische Schädigungen der Haut und der angrenzenden Weichgewebe ereignen sich unbeabsichtigt bei Gesunden nur selten, weil die physiologischen Warn- und Schutzreaktionen dies verhindern. Unter krankhaften Bedingungen, z. B. bei arterieller Verschlusskrankheit oder Polyneuropathie, kommen unbeabsichtigte mechanische Schädigungen jedoch relativ häufig vor. Die Druck-Kräfte können dabei kurzdauernd, langdauernd oder chronisch-repetitiv auf die Weichgewebe einwirken.

Die zeitabhängigen Auswirkungen von Druckbelastungen der Füße wurden im Experiment nachgewiesen (Abb. 3): Am Hund, am Schwein und beim Menschen wurden Drücke bis zu 1200 mm Hg bis zu 20 Stunden lang auf die Haut und die angrenzenden Weichteile aufgebracht. Im Sinne einer

Dosis-Wirkungsbeziehung entstanden bald Dekubital-Ulcera, und zwar bei kurzdauerndem Maximaldruck ebenso wie bei langdauernder, mittlerer Druckbelastung.

Verglichen mit Mensch und Hund, ist beim Schwein die Druck/Zeit-Toleranzkurve nach rechts verschoben. Schweine können aufgrund der Stoßdämpfung durch ihre dickere subkutane Speckschicht höhere Drücke länger ertragen, ohne Ulzerationen zu entwickeln.

Dementsprechend wird am Fuß die Stoßdämpfungs-Kapazität der Weichgewebe u. a. durch ihre Dicke beeinflusst: Bei geringerer Distanz zwischen Knochen und Boden können schon relativ niedrige Drücke mit geringer Stoßenergie die Weichgewebe übermäßig komprimieren und die Durchblutung unterbrechen mit der Folge eines Dekubitus. Diese Beobachtung begründet die Anwendung von dick gepolsterten Schutzschuhen zur Prophylaxe von Plantarulcera bei fortgeschrittener Polyneuropathie.

Eine chronisch-repetitive Schädigung durch ein mäßiggradiges Trauma der Haut führt dagegen nicht unmittelbar zum Dekubitus, sondern langfristig zur Ausbildung von Schwielen, die jedoch ihrerseits die Elastizität der Weichgewebe herabsetzen und damit wiederum Druckschäden an den Weichgeweben begünstigen.

DIE BESONDERE PRÄDISPOSITION DES DIABETISCHEN FUSSES FÜR DRUCKSCHÄDEN

In dem komplexen System von Sensibilität und Tastsinn sind multimodale Eingänge wie Schmerz, Temperatur, Druck, Scherung, Muskeldehnung, Muskelspannung und motorische Effekte

DRUCKTOLERANZ VON HAUT UND WEICHTEILEN BEI HUND, SCHWEIN UND MENSCH (ABB. 3)

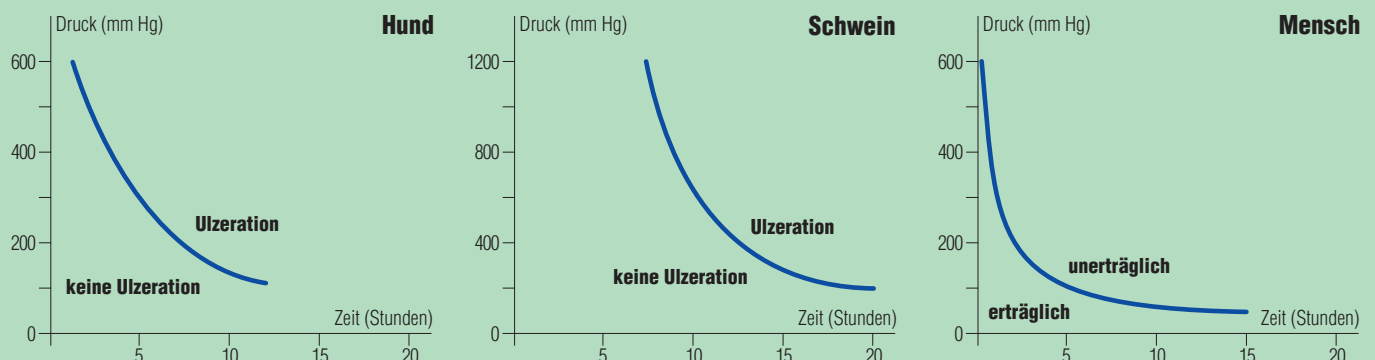




Abb. 4a/b
Schmerzlose Plantargeschwüre bei Patienten mit Diabetes mellitus.

renzen integriert. Nervenstörungen bei Polyneuropathie sind daher nicht nur auf die Sensibilität und das Schmerzempfinden beschränkt; für die Pathogenese des polyneuropathischen „diabetischen Fußes“ hat jedoch gerade der Verlust dieser wichtigen Schutzmechanismen eine zentrale Bedeutung. Physiologischerweise können die Schmerzsignale sowohl von direkten (spezifischen) Schmerzstimuli als auch indirekt (unspezifisch) von zellulären und humoralen Entzündungsreaktionen (wie in Abb. 5 dargestellt) ausgelöst werden. Bei der sensiblen Polyneuropathie treffen direkte wie indirekte Schmerzreize auf defekte nozizeptive

und mechanorezeptive Neurone und unterbinden so die Schmerzwahrnehmung. Durch das Ausbleiben der Antwort auf die Schmerzursache schreitet die Entzündung weiter fort und beeinträchtigt und schädigt die von ihr befallenen Gewebe und Strukturen.

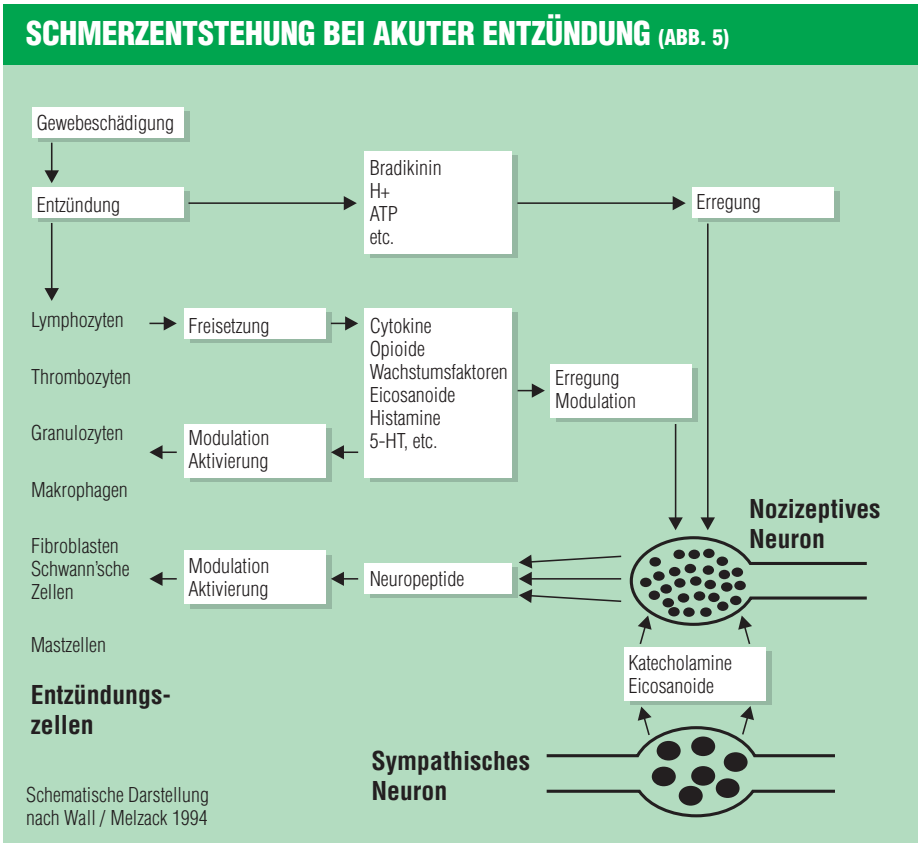
Die Schmerzlosigkeit erklärt, weshalb viele Patienten mit entzündetem diabetischem Fuß erst in weit fortgeschrittenem Stadium, oft zu spät, ärztliche Hilfe suchen: Die zwei frühesten Entzündungszeichen, Dolor und Functio laesa, sind bei Polyneuropathie völlig ausgefallen. Calor, Rubor und Tumor sind Zeichen der fortgeschrittenen Entzündung; folgt man nur ihnen beim

diabetischen Fuß-Syndrom, setzt die Behandlung u. U. zu spät ein.

KONSEQUENZEN FÜR WUNDHEILUNG UND WUNDBEHANDLUNG

Entsprechend der Ätiologie neuropathischer Plantargeschwüre ist die Grundvoraussetzung für die Heilung – neben der ausreichenden Sauerstoffversorgung und Durchblutung – die komplette, auf Null reduzierte und andauernde Druckentlastung der Läsion (z. B. Bettruhe, Rollstuhl, adäquate Gehhilfen). Zu beachten ist, daß auch jede noch so kurzfristige Belastung zu vermeiden ist, da sie zu irreversiblen Zellschädigungen führt.

Bei ausreichender Durchblutung vermag die völlige Druckentlastung – in Verbindung mit Wundtoilette und ggf. Antibiotikatherapie – auch große Plantarulcera zur Abheilung zu bringen. Dagegen ist bei ungenügendem Heilungserfolg trotz ausreichender Durchblutung, Wundtoilette und Antibiotikatherapie nicht selten die Druckentlastung unvollständig.



*Prof. Dr. med. Ernst Chantelau
Diabetesambulanz,
Medizinische Klinik für Stoffwechselkrankheiten und Ernährung, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Postfach 101007
40001 Düsseldorf*

*Nachdruck mit freundlicher Genehmigung des Kirchheim-Verlages aus „Amputation? Nein danke!“
Hrsg. Ernst Chantelau, Mainz 1995, gekürzte Fassung*

Der Verbandwechsel – Anregungen für die Entwicklung von Standards

F. Lang

Kreiskrankenhaus Leonberg

H. Röthel

CMC Medical Information, Heidenheim

Der Verbandwechsel ist ein bedeutender exogener Faktor für den Heilungsverlauf und ist je nach der Art der zu versorgenden Wunde durch eine ganz spezielle Problematik gekennzeichnet. Die wenigsten Schwierigkeiten bereiten dabei primär heilende, durch Naht verschlossene Wunden. Der Verband hat hier die Aufgabe, eventuelle Sickerblutungen aufzunehmen und die Wunde vor Sekundärinfektionen bzw. vor mechanischen Irritationen zu schützen.

Ungleich höher sind dagegen die fachlichen Anforderungen an den Durchführenden bei einem Verbandwechsel bei sekundär heilenden Wunden, wenn zur Defektausheilung vom Organismus Ersatzgewebe aufgebaut werden muß. Denn in diesem Fall ist der Wundverband eine wesentliche therapeutische Maßnahme. Er dient als mechanischer Wundschutz, wirkt als Keimbarriere, dämmt den Verlust von Körperflüssigkeit ein, verhindert ein Auskühlen, reinigt die Wunde durch Absaugen keimbelasteten Sekrets und hält sie feucht. Insbesondere durch das Feuchthalten wird in der Wunde ein Mikroklima geschaffen, das den Aufbau von Granulationsgewebe und die Reepithelisierung fördert.

Die Qualität des Verbandwechsels und die damit verbundene Qualität der Wundbehandlung ist hier mitentscheidend für den weiteren Heilungsverlauf. Wie aber läßt sich diese Qualität bestimmen? Gerade beim Verbandwechsel und der Wundbehandlung entwickeln Ärzte und Pflegekräfte, wie kaum in einem anderen medizinisch-pflegerischen Bereich, eigene Vorgehensweisen und Vorlieben – nicht immer zum Wohle des Patienten.

Auch vorhandene Standards konzentrieren sich in der Regel nur auf die hygienisch einwandfreie Durchführung des Verbandwechsels, während die zu integrierenden Maßnahmen zur Wundversorgung, wie z. B. die Art und Methodik der Wundreinigung, unberücksichtigt bleiben. Das kann praktisch bedeuten, daß der Verbandwechsel zwar ordnungsgemäß nach „Standard“ durchgeführt wurde, die Wunde dabei aber trotzdem eine erhebliche Traumatisierung erfahren hat, z. B. durch Abreißen verklebter Verbandstoffe (Zellstripping), Auskühlung, zu starkes Austamponieren usw.

Da sich also Qualitätssicherung nicht nur auf einen Teilaspekt der medizinisch-pflegerischen Handlung beziehen kann, soll nachfolgend versucht werden, den Verbandwechsel in seiner vielschichtigen Problematik darzustellen – in der Reihenfolge des praktischen Ablaufes, um die Übersicht zu erleichtern.

Vielleicht kann diese Zusammenstellung zur Entwicklung neuer Standards beitragen, die mehr als nur den hygienischen Ablauf qualitätsmäßig absichern. Zu diskutieren wäre ferner, ob nicht für die wichtigsten Wundarten, insbesondere für chronische Wunden, deren Versorgung in der Praxis oft erhebliche Schwierigkeiten bereitet, spezifische Standards zur Verfügung stehen müßten, die die einwandfreie medizinisch-pflegerische Wundversorgung erleichtern.

ZUSTÄNDIGKEIT UND FACHLICHE QUALIFIKATION

Der Verbandwechsel ist eine ärztliche Tätigkeit, deren Durchführung jedoch an Pflegepersonen delegiert wer-

den darf, vorausgesetzt, der Arzt hat überprüft, daß der Mitarbeiter zur Erbringung der Leistung qualifiziert ist.

Das Débridement einer Wunde ist immer eine ärztliche Tätigkeit (Notwendigkeit der Schmerzausschaltung, Gefahr von Blutungen, Gewebstraumatisierungen und Infektionen), ebenso wie die Anordnung der verschiedenen therapeutischen Maßnahmen zur lokalen Wundbehandlung.

Basis für die fachliche Qualifikation ist ein fundiertes Wissen über die physiologischen bzw. pathophysiologischen Vorgänge der Wundheilung. Nur so lassen sich der Wundzustand und das jeweilige Stadium der Wundheilung sicher beurteilen und die adäquaten „phasengerechten“ Maßnahmen ergreifen.

Unerlässlich sind des weiteren ausreichende Kenntnisse über die Wirkungen und Nebenwirkungen der eingesetzten pharmazeutischen Präparate sowie über die Wirkungsprinzipien von Wundaufgaben. In der kritiklosen, nicht spezifischen Anwendung liegt ein großes Gefahrenpotential, die Wunde nachhaltig zu schädigen, so z. B. durch die Anwendung zelltoxischer Desinfektionsmittel oder verklebender Kompressen. Die verschiedenen Risiken werden bei den einzelnen Maßnahmen aufgeführt.

Übernommene Vorgehensweisen sind immer wieder daraufhin zu überprüfen, ob sie noch dem aktuellen medizinisch-pflegerischen Erkenntnisstand entsprechen oder bereits als obsolet einzustufen sind.

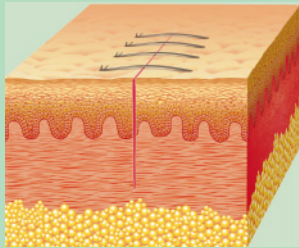
LÜCKENLOSE ASEPSIS

Jeder Verbandwechsel hat unter sterilen Kautelen zu erfolgen. Auch bereits klinisch infizierte Wunden sind ausschließlich unter aseptischen Bedingungen zu versorgen. Abgesehen davon, daß auch hier Sekundärinfektionen, die in der Regel zu schweren Superinfektionen führen, zu verhüten sind, stellen gerade solche Wunden ein Reservoir äußerst virulenter Keime dar, deren Verschleppung nur durch umfassende Asepsis zu verhindern ist. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die zunehmende Resistenz von Hospitalkeimen von aktueller Brisanz, wobei in diesem Zusammenhang auf die Pflicht zur statistischen Erfassung nosokomialer Infektionen hingewiesen werden soll, die seit dem 1.1.1996 besteht.

QUANTITATIVE EINTEILUNG DER WUNDHEILUNG (TAB. 1)

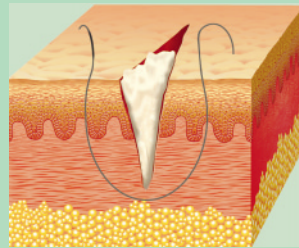
Primäre Wundheilung

Heilung bei glatten, dicht aneinanderliegenden Wundflächen einer Schnittwunde ohne nennenswerten Substanzverlust und ohne Infektion. Die Wundnaht wird mit trockenen Wundaufgaben vor Einwirkung äußerer Noxen geschützt.



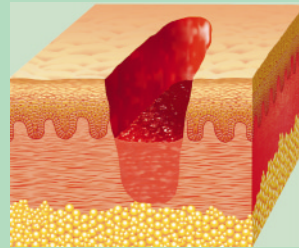
Verzögerte Primärheilung

Ist aufgrund der Wundentstehung mit einer Infektion zu rechnen, darf die Wunde nicht mit Naht verschlossen werden. Zur Beobachtung der Entwicklung wird der Wundspalt tamponiert und einige Tage offengehalten.



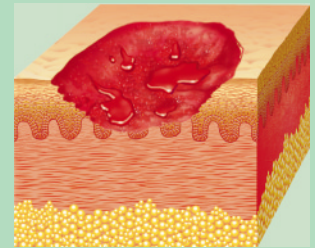
Sekundäre Wundheilung

Heilung größerer Gewebsdefekte durch Aufbau von Granulationsgewebe, Reepithelisierung und Umbildung zur Narbe. Behandlungsstandard ist die feuchte Wundbehandlung zur Schaffung eines proliferationsfördernden Mikroklimas.



Epitheliale Wundheilung

Vollständige Regeneration der Epidermis bei Verletzungen, die auf die Epidermis beschränkt sind (Schürfwunden, Reverdin-Spalt-hautentnahmestellen). Die Reepithelisierung läßt sich mit feuchter Wundbehandlung fördern.



Da die meisten Wundinfektionen durch Handkontakt übertragen werden, ist beim Verbandwechsel immer die sogenannte „Non-Touch-Technik“ anzuwenden, wobei Wunde oder Verband niemals mit bloßen Händen berührt werden.

Um den erhöhten Infektionsrisiken beim septischen Verbandwechsel begegnen zu können, wird dieser grundsätzlich von zwei Personen durchgeführt.

ANFORDERUNGEN AN DAS MATERIAL UND BEDARFSPLANUNG

Alle Materialien, die in direkten Kontakt mit der Wunde kommen oder kommen könnten bzw. die der Sicherung des aseptischen Ablaufs dienen, müssen steril sein.

Je nach Art und Zustand der zu versorgenden Wunde werden an sterilen Materialien benötigt:

- ▶ anatomische und chirurgische Pinzetten zur Verbandabnahme, zum Débridement und zur Reinigung,
- ▶ Scheren und Skalpelle zum Débridement und zur Wundrandanfrischung,
- ▶ Klammerentferner,
- ▶ Knopfkanülen und -sonden zum Sondieren der Wundtiefe und zum Spülen,
- ▶ Spritzen und Spülflüssigkeiten (z. B. steriles Wasser, Ringerlösung) gegebenenfalls ein gut verträgliches Wunddesinfektionsmittel, z. B. Lava-sept,
- ▶ Tupfer und Watteträger zur Wundreinigung,

▶ entsprechende Wundaufgaben bzw. Tamponaden,

▶ Handschuhe und Abdecktücher.

Der Bedarf an sterilen Materialien ist möglichst exakt einzuschätzen, um unnötigen Rücklauf zur Reststerilisation zu vermeiden.

An unsterilen, „sauberen“ Materialien werden benötigt:

- ▶ Fixiermaterialien wie Pflaster, Vliese, Binden, Netz- oder Schlauchverbände (das Fixierpflaster von der Rolle, das „praktischerweise“ aus der Schürzen- oder Kitteltasche gezogen wird, genügt den hygienischen Anforderungen nicht),
- ▶ Verbandscheren,
- ▶ Einmalhandschuhe,
- ▶ Abfall- und Desinfektionsbehältnisse,
- ▶ Händedesinfektionsmittel,
- ▶ Schutzbekleidung wie Einmalschürze und Mund- und Nasenmasken, eventuell auch OP-Hauben.

Das benötigte Material wird im Verbandwagen gelagert, der dementsprechend auch zum Transport und zur Vorbereitung des Verbandwechsels dient. Er verbleibt immer im aseptischen Bereich.

Für die Verbandvisite kann ein fahrbarer Mehrzweckwagen oder ein Tablett mit genügend großer Arbeitsfläche in das Zimmer des Patienten mitgenommen werden. Das Tablett darf jedoch nicht auf dem Bett des Patienten abgestellt werden. Auch eine Platzierung direkt auf dem Nachttisch ist möglichst zu vermeiden, ggf. kann der Nachttisch-Auszug benutzt werden.

Die Arbeitsfläche wird so plaziert, daß sie sich neben dem Durchführenden befindet, nie hinter ihm.

Die Anordnung des Materials nach steril und unsteril erfolgt so, daß sich unsterile Materialien patientennah und sterile Materialien patientenfern befinden. Mit dieser Anordnung läßt sich auch das „Übergreifen“ über sterile Materialien vermeiden, insbesondere beim Abwerfen gebrauchter Verbandstoffe.

Die sterilen Materialien liegen selbstverständlich auf einer sterilen Unterlage. Des weiteren sind die Materialien nicht zu früh vorzubereiten, damit sie durch längeres Offenstehen nicht kontaminiert werden. Läßt sich eine frühzeitige Materialvorbereitung nicht vermeiden, sind die Materialien mit einer sterilen Abdeckung zu schützen.

Alle Mehrweg-Hilfen (Verbandtische, Tablett, Instrumente usw.), müssen leicht zu reinigen, zu desinfizieren bzw. zu sterilisieren sein. Für die sofortige Desinfektion benutzter Instrumente und zur Entsorgung gebrauchter Verbandstoffe haben außerdem ein Desinfektionsbehältnis (Entsorgungsbox) und ein Abwurfbehältnis bereitzustehen.

Bei septischen Verbänden ist zu beachten, daß diese in der Regel sehr voluminös sind, was bei der Größenwahl des Abfallbehältnisses zu berücksichtigen ist.

Sind auf der Station mehrere Verbandwechsel durchzuführen, werden diese in der Reihenfolge aseptisch → septisch vorgenommen.

TROCKENE WUNDBEHANDLUNG (TAB. 2)

Ziele: Schutz vor mechanischer Irritation und Infektionen, Aufnehmen von Sickerblutungen

Indikationen:



zur Versorgung im Rahmen der Ersten Hilfe und bei Bagatellverletzungen



zur Versorgung primär heilender, mit Naht verschlossener Wunden

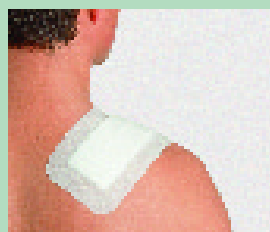
Geeignete Wundauflagen für die trockene Wundbehandlung:



Mull-/Vliesstoffkompressen (ES-Kompressen, Medicomp)



Saugkompressen (Zetuvit, Fil-Zellin, Comprigel)



selbsthaftende Wundverbände (Cosmopor steril)



Wundfolien (Hydrofilm)



Wundschnellverbände (Cosmomed, Cosmo-plast)

Spezialindikationen der trockenen Wundbehandlung:



Interimsdeckung von Brandwunden mit Weichschaumkompressen (SYSpur-derm)



Konditionierung von Weichteildefekten mit Weichschaumkompressen (SYSpur-derm)



Geschmeidighalten von Wundflächen durch Salbenkompressen (Branolind, Grassolind, Atrauman)

DIE PRAKTISCHE DURCHFÜHRUNG DES VERBANDWECHSELS

Schutzmaßnahmen des Durchführenden

Entsprechend den Hygienerichtlinien hat eine hygienische Händedesinfektion bereits vor der Materialvorbereitung zu erfolgen. 3-5 ml eines geeigneten Händedesinfektionsmittels (aus Spender oder Einzelflasche) werden mindestens 30 Sekunden gründlich eingegeben.

Bei stärkerer Verschmutzung werden die Hände, eventuell auch die Unterarme, zuerst gewaschen und dann desinfiziert.

Über die saubere Schutzkleidung wird eine frische (Einmal-)Schürze angelegt. Ein Mund- und Nasenschutz ist erforderlich, wenn großflächige Wunden (z. B. Verbrennungen) zu versorgen sind oder wenn der Durchführende an einer Erkältung leidet. Eine Abdeckung der Haare durch eine OP-Haube ist bei der Versorgung großflächiger, stark infektionsgefährdeter oder bereits infizierter Wunden ebenfalls angebracht.

Niemals darf in die Wunde „hineingesprochen“ werden, wobei grundsätzlich während der aseptischen Arbeiten ein Gespräch mit dem Patienten zur Minimierung des Kontaminationsrisikos unterbleiben sollte.

Beim Verbandwechsel bei AIDS- und Hepatitis-Patienten oder Patienten mit therapieresistenten Staphylokokkenstämmen (Abstrich) hat sich der Durchführende besonders zu schützen: Erforderlich sind Handschuhe aus Latex, ein Augenschutz sowie eine Mund- und Nasenmaske.

Vorbereitung des Patienten

Der Patient ist über den bevorstehenden Verbandwechsel und die Wundversorgung zu informieren.

Sind aufgrund der Wundverhältnisse Schmerzen beim Verbandwechsel zu erwarten, sind etwa eine halbe Stunde vor dem Verbandwechsel schmerzstillende Mittel zu verabreichen.

Der Patient ist so zu lagern, daß er bequem liegt und das Wundgebiet gut zugänglich ist. Besonders wichtig ist eine gute Lichtquelle.

Von Fall zu Fall wird es auch erforderlich sein, den Patienten durch das Aufstellen eines Wandschirmes vor den Blicken anderer Patienten zu schützen.

Während des Verbandwechsels darf das Zimmer von anderen Personen nicht betreten werden, um Keimverwirbelungen zu unterbinden. Aus diesem Grund ist auch Zugluft zu vermeiden. Außerdem sind Schnittblumen oder sonstige offensichtliche Keimreservoirs aus dem Verbandwechselbereich zu entfernen.

Falls eine Wundspülung oder eine umfangreichere Wundreinigung vorgenommen werden muß, ist das Bett durch Einmal-Unterlagen vor Verschmutzung zu schützen.

Entfernen des Verbandes

Unsterile Einmalhandschuhe anziehen, Verbandfixierung entfernen und abwerfen.

Mit einer sterilen Pinzette vorsichtig die Wundaufgabe entfernen. Läßt sich die Wundaufgabe nicht abnehmen, weil sie mit der Wunde verklebt ist, darf sie auf keinen Fall abgerissen werden. Sie ist mit sterilem Wasser oder Ringerlösung so lange zu befeuchten, bis sich die Verklebung gelöst hat.

Im Falle einer verklebten Wundaufgabe hat man sich jedoch darüber im klaren zu sein, daß die bisher verwendete Wundaufgabe nicht den atraumatischen Erfordernissen entsprochen hat. Mit dem Verkleben sind Zellen irreversibel geschädigt worden und abgestorben, die auch durch das Aufweichen nicht wieder lebendig werden. Konsequenterweise ist auf eine atraumatische, d. h. nicht verklebende Wundaufgabe zurückzugreifen.

Die Wundaufgabe wird kurz auf Anzeichen von Eiter und sonstigen Belägen kontrolliert und in das Abwurfbehältnis entsorgt. Die benutzte Pinzette ist in die mit Desinfektionslösung gefüllte Entsorgungsbox abzulegen.

Dann folgt der Handschuhwechsel, es sollten sterile Einmalhandschuhe angezogen werden.

Wundinspektion

Den Zustand der Wunde richtig einzuschätzen, ist selbst für den Erfahrenen nicht immer einfach. Eine zuverlässige Evaluierung ist jedoch wesentliche Grundlage für die Wahl der anschließenden Lokalthherapie. Zu beurteilen sind:

- ▶ Wundgröße, Wundtiefe, Unterminierungen usw. (Hat sich die Wunde seit dem letzten Verbandwechsel vergrößert/verkleinert?)

- ▶ Ausmaß und Beschaffenheit von Belägen und Nekrosen (schwarz, ledrig, Schorf, schmierig, eitrig?)
- ▶ Beschaffenheit des Exsudats (serös, blutig) und Ausmaß der Sekretion (stark sezernierend, Wunde am Austrocknen)
- ▶ Vorhandensein und Beschaffenheit der Granulation (kein Granulationsgewebe vorhanden, blaß, schwammig, rosa, rot, fest)
- ▶ Umfang der Epithelbildung
- ▶ Grad der Blutungsneigung
- ▶ Schmerzhaftigkeit der Wunde
- ▶ Infektionsanzeichen (Schwellung, Rötung, gelbliche oder grünliche, schmierige Beläge, Geruch).

Die schriftliche Dokumentation des Wundzustandes erfolgt jedoch erst nach Beendigung des Verbandwechsels, damit keine Unterbrechung entsteht, die die Sterilkette gefährden könnte.

Reinigung der Wunde und der Wundumgebung

Bei primär heilenden, aseptischen Wunden genügt eine einfache Reinigung mit einem sterilen Tupfer oder einem sterilen Watteträger von innen nach außen. Eine Desinfektion der Wundumgebung ist in der Regel nicht erforderlich.

Im Gegensatz dazu wird bei septischen, infizierten Wunden das Wundgebiet von außen nach innen, gegebenenfalls unter Anwendung eines gut verträglichen Desinfektionsmittels gereinigt.

Je nach Wundzustand können bei sekundär heilenden Wunden jedoch umfassendere Reinigungsmaßnahmen notwendig werden:

Mechanisch lassen sich Beläge und devitalisiertes Gewebe mit Skalpell, Schere oder einem scharfen Löffel abtragen. Von den drei Instrumenten ist das Skalpell vorzuziehen, da eine Abtragung mit häufig stumpfen Scheren oder stumpfen scharfen Löffeln bereits wieder das Risiko von Gewebequetschung und Traumatisierung in sich birgt. Ein „Rumschnipseln“ an der Wunde mit ungeeigneten Instrumenten sollte der Vergangenheit angehören.

Das mechanische Abtragen kann erleichtert werden, wenn durch hydroaktive Wundverbände die Beläge vorher aufgeweicht wurden.

Für das Débridement ist eine ausreichende Schmerzausschaltung sicher-

zustellen. Ein aufwendiges Débridement hat im OP zu erfolgen.

Eine Desinfektion der Wundfläche ist nur nach strenger Indikationsstellung und möglichst nur kurzfristig mit einem Präparat vorzunehmen, das über eine nachgewiesene Wirksamkeit verfügt, wenig zelltoxisch wirkt und keine Schmerzen verursacht.

Nicht verwendet werden sollen alkohol- und farbstoffhaltige Antiseptika, die zum Teil beträchtliche Nebenwirkungen aufweisen: Schädigung von immunkompetenten Zellen, Störungen bei der Bildung von Granulationsgewebe und der Epithelien, Allergisierung, Resistenzentwicklung, Schmerzen, aber auch Verfärbung der Wunde mit daraus resultierender schlechter Beurteilbarkeit des Wundzustandes.

Eine routinemäßige, prophylaktische Anwendung von Infektionsmitteln aus Angst vor Infektionen gilt heute als obsolet, ebenso wie die lokale Anwendung von Antibiotika. Deren Problematik liegt insbesondere darin, daß ausreichende Wirkstoffspiegel bis in die Tiefe der Wunde durch die verschiedensten Diffusionsbarrieren (Einfluß des Entzündungsgeschehens, Nekrosen, Eiter, pH-Wert der Wunde usw.) selten erreicht werden, womit ein beträchtliches Potential zur Resistenzbildung gegeben ist.

Die einzig akzeptable Vorgehensweise bei klinisch manifesten Infektionen ist die systemische Gabe von Antibiotika gemäß der Keimbestimmung und Resistenzprüfung. Bei der Anfertigung des Wundabstriches ist die richtige Technik für das zuverlässige Ergebnis entscheidend. Die Abstriche sind aus der Tiefe der Wunde und von den Wundrändern zu entnehmen, da sich an diesen Stellen die Infektionserreger konzentrieren.

Hilfreich zur Wundreinigung und bei der Infektionsbekämpfung sind des weiteren Wundspülungen. Geeignete, nebenwirkungsfreie Lösungen hierfür sind Ringerlösung oder steriles Wasser. Spülungen mit z. B. 3%igem Wasserstoffperoxyd oder physiologischer Kochsalzlösung sind möglichst, vor allem im Dauergebrauch, zu vermeiden. Beide Substanzen haben nachgewiesenerweise zudem ein zelltoxisches Potential, so daß Nutzen und Risiko gut abzuwägen sind.

Für die Spülung wird die Spülflüssigkeit (je nach Wundtiefe und Wundzu-

stand 10 bis 20 ml) in die Spritze steril aufgezogen und die Wunde mit leichtem Druck gespült. Bei tieferen, zerklüfteten Wunden erfolgt die Spülung über eine Knopfsonde oder einen kurzen Katheter.

Die Flüssigkeit kann entweder mit Kompressen oder einer Nierenschale aufgefangen werden. Nach dem Spülen wird die Wundumgebung mit sterilen Kompressen sorgfältig getrocknet.

Bei Bedarf, z. B. bei eventueller Kontamination während der Reinigungsarbeiten, erfolgt nochmals ein Handschuhwechsel.

Die Wundumgebung ist vor allem bei chronischen Wunden häufig in Mitleidenschaft gezogen und ekzematös

verändert. Ihre Versorgung richtet sich nach den Grundsätzen der Ekzemtherapie: Superinfizierte Ekzeme können mit geeigneten antiseptischen Lösungen behandelt werden. Ein weiteres Austrocknen der Haut ist dabei unbedingt zu vermeiden. Achtung: die Antiseptika dürfen nicht in die Wunde gelangen.

Subakute oder chronische Ekzeme bedürfen einer differenzierten Behandlung, wobei ausschließlich allergenneutrale Salbengrundlagen (z. B. Pasta zinki und Unguentum leniens zu gleichen Teilen) und Substanzen zur Anwendung kommen dürfen.

Werden im Anschluß an diese Versorgung selbsthaftende Wundauflagen

wie Hydrokolloide oder Hydrogele appliziert, sind diese entsprechend größer zu wählen, damit sie auf fettfreier Haut haften können.

Pflege von Granulationsgewebe und Wundrändern

Das Vorhandensein bzw. die Beschaffenheit des Granulationsgewebes ist ein wichtiger Indikator für die Qualität der Reparationsprozesse bei der sekundären Wundheilung. Das Granulationsgewebe kann dabei als „vorübergehende Organeinheit“ bezeichnet werden, die äußerst empfindlich auf exogene Einflüsse und Störfaktoren reagiert. Dementsprechend ist es so schonend wie möglich zu behandeln.

FEUCHTE WUNDBEHANDLUNG (TAB. 3)

Ziele: Schnelle Wundreinigung ohne Zellschädigung, Förderung der Zellproliferation und damit der Ausbildung von Granulationsgewebe, Beschleunigung der Reepithelisierung, Schmerzlinderung, atraumatischer Verbandwechsel

Indikationen: Zur Versorgung aller sekundär heilenden Wunden, akut und chronisch, infiziert (mit Ausnahme Pseudomonas-Infekt.) und nicht infiziert



in der Reinigungsphase



in der Granulationsphase



in der Epithelisierungsphase



bei Spalthautentnahmen



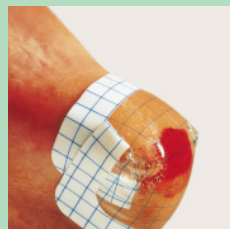
Geeignete Wundauflagen für die feuchte Wundbehandlung / Anwendungsempfehlungen nach Wundheilungsphasen:



Sorbalgon, gelbildende Calciumalginat-Kompressen, insbesondere geeignet zur Tamponade tiefer und zerklüfteter Wunden



TenderWet, Wundkissen mit Superabsorber, wird vor Gebrauch mit Ringerlösung getränkt, die dann kontinuierlich die Wunde „spült“



Hydrosorb und Hydrosorb plus, Hydrogele mit hohem Wasseranteil in der Gelstruktur, für mäßig sezernierende Wunden



Hydrocoll, besonders saugfähiger Hydrokolloid-Verband, für stärker sezernierende Wunden



Eine frische, rote Granulation braucht keine Reinigung und Spülung mit Desinfektionsmitteln und erst recht keine Salben zur angeblichen Granulationsförderung. Unerlässlich ist vielmehr der Erhalt der Wundruhe durch atraumatische, d. h. nicht verklebende Wundauflagen sowie ein permanentes Feuchthalten der Granulationsfläche, um ein Austrocknen zu verhindern. Hierzu stehen eine Reihe hydroaktiver Wundauflagen zur Verfügung, die sowohl das Feuchthalten der Wunde auf problemlose, zeitsparende Weise als auch einen atraumatischen Verbandwechsel gewährleisten.

Dagegen kann bei schmierigen, schlaffen oder stagnierenden Granulationen (mögliche Ursachen: Blutminderversorgung, Druckbelastung, mangelhafte Wundreinigung) über eine „Reiztherapie“ mit speziellen Schaumstoffkompressen (z. B. SYSpur-dem) eine Stimulierung des Wachstums versucht werden.

Überschießende Granulation wird üblicherweise mit einem Ätztift (Höllenstein) abgetragen, mehr oder weniger in Ermangelung eines besseren Verfahrens.

Häufig ist die Konstellation vorzufinden, daß ein Teil der Wunde bereits granuliert, während sich andere Partien noch in der Reinigungsphase befinden. Bei einer eventuell erforderlichen Wunddesinfektion sowie bei mechanischer Reinigung ist um das Granulationsgewebe herum besondere Vorsicht geboten.

Insbesondere bei chronischen Wunden mit ihrem oft langen Heilungsverlauf neigen die Wundränder dazu, zu epithelisieren und sich nach innen einzustülpen. Da dann vom Wundrand aus keine weitere Epithelisierung mehr stattfinden kann, ist ein Anfrischen der Wundränder mit dem Skalpell oder einer scharfen Schere angezeigt.

Versorgung epithelisierender Wundflächen

Ähnlich wie ein gut ausgebildetes Granulationsgewebe erfordern auch gut vorankommende Epithelien keine weitere Behandlung als Feuchthalten und Schutz vor Zellstripping beim Verbandwechsel.

Kommt es zu keiner Spontanepithelisierung oder stagniert der Prozeß, was bei chronischen Wunden nicht selten der Fall ist, sind plastisch-chirurgische

Maßnahmen (z. B. Hauttransplantationen) für den Wundverschluß in Betracht zu ziehen.

Applikation der neuen Wundaufgabe

Nach der jeweiligen Versorgung wird mit steriler Pinzette die neue Wundaufgabe appliziert, wobei deren Wirkungsweise den wundspezifischen Gegebenheiten zu entsprechen hat (siehe Tabellen 2 und 3).

Tiefe und zerklüftete Wunden sind mit geeigneten Verbandmaterialien locker auszutamponieren, um auch in der Tiefe der Wunde das Absaugen keimbelasteten Sekretes sicherzustellen.

Achtung: Nicht zu fest tamponieren. Durch den Druck zu fester Tamponaden wird die Mikrozirkulation der Ulcusfläche und speziell des Granulationsgewebes beeinträchtigt. Als Folge der Komprimierung zeigen sich weißliche, schmierige Beläge und erneut Nekrosen. Hält die zu starke Tamponade an, kann es im schlimmsten Fall zur Sepsis kommen.

Wichtig ist des weiteren, daß sich auch eine Tamponade wie eine flächige Wundaufgabe ohne Zellstripping und größere Schmerzen entfernen läßt.

Fixieren der Wundaufgabe

Bei primär heilenden oder kleineren sekundär heilenden Wunden ist eine Fixierung der Wundaufgabe mit Hilfe von Fixierpflastern zumeist ausreichend.

Bei größeren Verletzungen sind vollflächige Fixierungen mit Fixiervliesen bzw. mit Fixierverbänden angebracht, um das Verrutschen der Wundaufgabe zu verhindern. Nicht fest fixierte Kompressen können auf der Wunde Bewegungsreize verursachen und zu Störungen und Verzögerungen der Wundheilung führen.

Bei manchen Wunden ist es erforderlich, durch leichten, planen Druck auf das Wundgebiet der Entstehung von Wundrandödemen vorzubeugen. Der plane Druck wird durch das etwas festere Anwickeln elastischer Fixierbinden oder Idealbinden erreicht. Dabei ist jedoch sorgfältig zu kontrollieren, daß keine Abschnürungen auftreten.

Speziell zur Entlastung von Wunden nach Thorax- und Abdomenoperationen stehen auch elastische Stützbinden zur Verfügung.

Außerdem dient ein Fixierverband dazu, die Wunde zusätzlich zur Wund-

aufgabe vor dem Eindringen von Schmutz und Keimen zu schützen und sie gegen Druck und Stoß zu polstern. Und schließlich hat der Fixierverband auch eine psychologische Wirkung. Als sichtbarer Abschluß der Wundbehandlung kann er vom Patienten als professionelle Leistung beurteilt werden und vermittelt ihm so das Gefühl, gut behandelt und versorgt zu sein.

Abschließende Arbeiten

Nach dem Verbandwechsel wird der Patient wieder in die von ihm gewünschte oder für die Behandlung erforderliche Liegeposition gebracht (beispielsweise Freilagern des Wundgebietes bei Dekubitus, Tieflagern der Beine bei AVK).

Die gebrauchten Materialien werden für die endgültige Entsorgung bzw. zur Wiederaufbereitung entsprechend den Hygieneplänen vorbereitet.

Abschließend erfolgt eine hygienische Händedesinfektion.

VERBANDWECHSELHÄUFIGKEIT

Wichtig für den ungestörten Heilungsverlauf ist nicht nur der schonende Verbandwechsel, sondern auch der richtige Zeitpunkt. Dabei ist die Häufigkeit des Verbandwechsels vom Zustand der Wunde und den jeweiligen Eigenschaften des Verbandstoffes abhängig. Ein unnötiges Wechseln ist jedoch möglichst zu vermeiden, da jeder Verbandwechsel eine Störung der Wundruhe bedeutet.

Grundsätzlich ist der Verband zu kontrollieren und gegebenenfalls sofort zu entfernen:

- ▶ wenn der Patient über Schmerzen klagt,
- ▶ Fieber aufgetreten ist,
- ▶ der Verband durchgeweicht und verschmutzt ist (gefährliches Keimpotential) oder sich
- ▶ die Fixierung gelöst hat.

Bei einer aseptischen, primär verheilenden Wunde, z. B. einer OP-Wunde, bleibt der Verband normalerweise bis zum Ziehen der Fäden geschlossen. Falls in den ersten Stunden nach der Operation Blut nachsickert, ist der Verband jedoch zu erneuern.

Schwieriger ist dagegen die Verbandwechselhäufigkeit bei sekundär heilenden Wunden mit Gewebsaufbau einzuschätzen.

In der Reinigungsphase wird bei Wunden mit starker Sekretion oder

MÖGLICHKEITEN DER FIXIERUNG VON WUNDAUFLAGEN



Fixierpflaster (z. B. Omniplast, Omnisilk, Omnimed)



Fixiervliese (z. B. Omnifix elastic)



Fixierbinden (z. B. Pehalast, Peha-haft, Lastotel)



Netzverbände (z. B. Stülpa-fix)



Schlauchverbände (z. B. Stülpa)



postoperative Stützverbände (z. B. Verba)

den, daß von einem Verbandwechsel zum anderen völlig gegensätzliche Maßnahmen ergriffen werden, nur weil dann eine andere Pflegeperson die Wunde versorgt.

Der Bundesgerichtshof hat den Nachweis einer dem aktuellen Standard entsprechenden ärztlich-pflegerischen Versorgung zur selbstverständlichen Pflicht erhoben, so daß die schriftliche Dokumentation zur (haftungs-)rechtlichen Absicherung der ärztlichen und pflegerischen Leistung unabdingbar geworden ist. Mündliche Überlieferung, wie z. B. anlässlich der Stationsübergabe, sind nicht geeignet, den geforderten Qualitätsnachweis von Behandlung und Pflege zu erbringen.

WIRTSCHAFTLICHKEIT VON VERBANDWECHSELN

Der sachgerecht ausgeführte Verbandwechsel bei sekundär heilenden Wunden stellt eine zeit- und materialintensive Maßnahme dar, wobei die Kosten für die Pflegezeit mit bis zu 90% zu Buche schlagen (siehe auch Titelthema). Die Möglichkeit zur Kostensenkung ist deshalb vorrangig über die Reduzierung der Verbandwechselfrequenz gegeben. Medizinisch wiederum ist eine Reduzierung nur dann zu vertreten, wenn die Qualität der Wundversorgung darunter nicht leidet.

Als Lösung bietet sich hier in vielen Fällen die Anwendung moderner hydroaktiver Wundauflagen anstelle herkömmlicher Mullkompressen an. Denn wenngleich die Ausgangs-Materialkosten für Mullkompressen in unterschiedlicher Höhe günstiger sind als die für hydroaktive Wundauflagen, geht dieser „Spareffekt“ durch die Notwendigkeit des häufigen Verbandwechsels schnell wieder verloren.

Dagegen können die meisten hydroaktiven Wundauflagen (z. B. Hydrokolloide und Hydrogele) mit fortschreitendem Heilungsprozeß, wie bereits erwähnt, über mehrere Tage auf der Wunde verbleiben. Trotz des höheren Einkaufspreises ergibt sich dadurch eine Kostenreduzierung, die vor allem bei der Langzeitbehandlung chronischer Ulzerationen ins Gewicht fällt.

Eine weitere Möglichkeit zur Kostenreduzierung liegt aber sicherlich auch im Bereich der Lokalthérapeutika, die oft kritiklos zur Anwendung kommen und vielfach mehr schaden als sie nützen. Seiler et al. haben in Erhebungen

schweren Infektionen mehrmals täglich ein Verbandwechsel notwendig werden. Auch bei chronischen Wunden, bei denen durch geeignetes Verbandmaterial Nekrosen und Beläge aufgeweicht und abgelöst werden müssen, kann die Saug- und Aufnahmekapazität der Verbände relativ schnell erschöpft sein, so daß der Verbandwechsel zumindest täglich erfolgen muß.

Ist die Wunde sauber, frei von Infektionen und wird langsam hellrotes Granulationsgewebe sichtbar, kann die Verbandwechselfrequenz reduziert werden. Als praktischer Erfahrungswert gilt, daß die Wundauflage in dieser Phase etwa für zwei bis drei Tage auf der Wunde verbleiben kann, vorausgesetzt, sie verfügt über ausreichend Saugkraft und verklebt nicht mit der Wunde.

Bei Anwendung von Hydrokolloiden zeigt sich durch eine Blasenbildung, bei Hydrogelen durch ein milchig-trübes Aussehen des Gels an, daß die Saugkapazität erschöpft ist und die Verbände zu wechseln sind.

Die Hydrogel-Verbände Hydrosorb und Hydrosorb plus ermöglichen durch ihre Transparenz eine problemlose Wundbeobachtung und geben Arzt und Pflegepersonal die Sicherheit, daß

eventuell auftretende Komplikationen sofort erkannt werden können.

Mit zunehmender Wundkontraktion und fortschreitender Epithelisierung läßt die physiologische Sekretion der Wunde nach, womit sich auch die Intervalle des Verbandwechsels noch einmal verlängern. Sofern Wundheilungsstörungen ausbleiben, können Hydrocoll, Hydrosorb und insbesondere Hydrosorb plus bis zu sieben Tage auf der Wunde verbleiben.

Charakteristisch für Hydrokolloid-Verbände ist, daß in der Wunde eine Gelschicht verbleibt, die eiterähnliche Konsistenz hat, aber nicht mit Eiter verwechselt werden darf. Die Wunde ist deshalb nach der Verbandabnahme mit Ringerlösung zu spülen.

DOKUMENTATION VON VERBANDWECHSEL UND WUNDVERSORGUNG

Eine Dokumentation ist zumindest aus drei Gründen zwingend:

Fortschritte, Stagnation oder auch Rückschläge in der Behandlung lassen sich sicher einschätzen, so daß Behandlungsmaßnahmen gegebenenfalls begründet geändert werden können.

Die Dokumentation sichert den Informationsfluß unter Ärzten und Pflegekräften. So kann z. B. verhindert wer-

(1986) zur Entwicklung ihrer Therapieprinzipien zur Dekubitusbehandlung festgestellt, daß im Laufe der Zeit über 130 verschiedene Salben und Lösungen Teil der therapeutischen Routine waren. Da polypragmatische Therapien insbesondere bei der Behandlung chronischer Wunden immer noch weitverbreitet sind, dürften sich diese Praxisgegebenheiten in der Zwischenzeit nicht gravierend verändert haben.

DER VERBANDWECHSEL IM AMBULANTEN/HÄUSLICHEN BEREICH

Die Richtigkeit der Wundbehandlung ergibt sich aus dem physiologisch-pathophysiologisch begründeten Eingehen auf die Wunde und nicht aus dem „Ort“, an dem die Wunde behandelt wird. Die grundlegenden Prinzipien für einen sachgerechten Verbandwechsel und eine heilungsfördernde Versorgung haben deshalb nicht nur für die Klinik, sondern auch für den ambulanten/häuslichen Bereich uneingeschränkt Gültigkeit – auch im Hinblick auf die Einhaltung der Asepsis.

Wenngleich natürlich im ambulanten/häuslichen Bereich in der Regel nicht das hochvirulente Spektrum von Hospitalkeimen anzutreffen ist, dürften auch hier septische Komplikationen vor allem bei chronischen Ulzerationen nicht selten sein.

Durch eine gute Planung und Vorbereitung, eventuell unter Einbeziehung und durch Anlernen von pflegenden Familienangehörigen, läßt sich sicherlich auch der Organisationsaufwand bewältigen. Ein sachgerecht durchgeführter Verbandwechsel kostet nicht mehr Zeit als ein schädigender und offeriert zudem eine verkürzte und damit insgesamt zeitsparendere Wundheilung.

Friedhelm Lang
Abteilungsleitung Chirurgie
Kreiskrankenhaus Leonberg
Rutesheimer Straße 50
71229 Leonberg

Hildegard Röthel
CMC Medical Information
Grabenstraße 9
89522 Heidenheim

Fragen und Antworten aus der Fax-Hotline

SO FUNKTIONIERT DIE FAX-HOTLINE 0 73 21 / 36 34 54

Die Fax-Hotline bietet die Möglichkeit, den Expertenbeirat zu Problemen der Wundheilung und Wundbehandlung zu befragen.

Verwenden Sie bitte für Ihre Anfrage einen FAX-Vordruck aus früheren WundForum-Ausgaben oder stellen Sie alle Grunddaten, die zur Beurteilung oder Einschätzung einer Wunde erforderlich sind, selbst auf einem Briefbogen in gut leserlicher Schrift oder Maschinenschrift zusammen. Der ausgefüllte Vordruck bzw. Ihre Zusammenstellung sind per Fax an die PAUL HARTMANN AG einzusenden.

OFFENE BEINE SEIT 20 JAHREN

? *73jährige Patientin mit offenen Beinen seit 20 Jahren, die Wunden sind etwa handflächengroß, ca. 0,5 cm tief. Grunderkrankungen: Diabetes mellitus und AVK Stadium 2a; Allgemeinzustand den Umständen entsprechend ganz gut, Compliance eher schlecht. Bisheriger Behandlungsverlauf: Alles schon ausprobiert! Die augenblickliche Behandlung besteht in Spülungen mit H₂O₂, NaCl sowie Versorgung mit Algoplaque 1x täglich. Was können wir noch tun? Wie können wir dieser Patientin weiterhelfen?*

! **Friedhelm Lang:** Bitte verwenden Sie zur Wundbehandlung (Wundspülung) weder H₂O₂ noch NaCl 0.9%. Beide Substanzen wirken granulationshemmend (zelltoxisch) und sind daher für eine chronische Wunde nicht zu empfehlen. Bitte spülen Sie die Wunde entweder mit Ringer-, Glucose- oder Lavasept-Lösung. Es ist dabei darauf zu achten, daß die Spüllösung nicht zu kalt ist (Zimmertemperatur ist ideal), um einen Kälteschock der Zelle zu verhindern. Nach dem vorsichtigen Säubern

des Ulcus wäre eine weiche Calciumalginat-Kompresse (Sorbalgon) als Wundauflage ratsam. Wenn die Wunde nur mit Fibrinbelägen überzogen ist, könnten Sie eine Hydrocoll- oder Hydrosorb-Platte aufbringen, um so optimale Bedingungen zur Granulation zu schaffen. Dabei kann es zu Beginn der Behandlung zu einer leichten Vergrößerung der Wundfläche kommen, da sich nicht intakte Hautareale ablösen.

Es wäre zudem ratsam, einen Abstrich von der Wunde zu entnehmen, um eine Keim- und Resistenzbestimmung durchzuführen. Als Schutzverband können Sie einen Wattestiefelverband anlegen, da sich dieser speziell bei Patienten mit einer AVK positiv auswirkt. Des weiteren sollten Sie darauf achten, daß das Bettende tief gestellt ist, um so eine bessere Durchblutung zu gewährleisten.

Bei der Ernährung sollten Sie auf eine ausreichende Eiweißzufuhr achten, eventuell zusätzliche Gabe von eiweißhaltiger Sondenkost.

Von ärztlicher Seite sollte die Durchblutung medikamentös (z. B. Prostavasin) gefördert werden. Diagnostisch ist es sehr wichtig abzuklären, ob es sich um ein venöses oder arterielles Ulcus handelt (arterielle Ulcera = Beintiefenlagerung, venöse Ulcera = Kompressionstherapie).

SPÜLSUBSTANZEN FÜR WUNDHÖHLEN

? *Ist die Chloraminspülung, die man intra operationem anwendet und auch für schwierige Wundheilung seit Sauerbruchs Zeiten verwendet, noch aktuell?*

! **Prof. Dr. G. Germann:** Die Chloraminlösung wird nicht mehr verwendet. Man greift heute eher auf Polyvid und Jodlösungen, auf Lavasept oder auch in Ausnahmefällen auf H₂O₂ zurück, um die Wundhöhlen zu reinigen. Zur Spülung der Bauchhöhle wird eher Taurin empfohlen.

Leitfaden für Autoren

Das HARTMANN WundForum soll den lebendigen Austausch an Erfahrungen und Wissen fördern. Deshalb steht es allen in der Wundbehandlung engagierten Wissenschaftlern, Ärzten und Fachpflegekräften zur Veröffentlichung entsprechender Arbeiten zur Verfügung. Mögliche Themen umfassen die Bereiche Kasuistik, Praxiswissen, Forschung usw.

Die Entscheidung, welche Arbeiten zur Veröffentlichung angenommen werden, trifft der unabhängige medizinische Expertenbeirat.

Nicht angenommene Arbeiten werden umgehend zurückgesandt, eine Haftung für die Manuskripte kann jedoch nicht übernommen werden. Für angenommene Arbeiten wird pro gedruckter Seite ein Honorar in Höhe von DM 250,- bezahlt. Damit erwirbt die PAUL HARTMANN AG das Recht der Veröffentlichung ohne jegliche zeitliche und räumliche Begrenzung.

Sofern der oder die Autoren nicht über das uneingeschränkte Urheberrecht an der Arbeit verfügen, ist darauf bei der Einsendung hinzuweisen.

MANUSKRIPTE

Manuskripte können auf Papier oder bevorzugt als Diskette eingereicht werden. Dabei sind folgende Dateiformate möglich: Microsoft Word, Word für Win-

dows, Wordperfect, Windows Write oder 8-bit ASCII. Bitte legen Sie der Diskette einen Ausdruck des Manuskriptes bei.

Bitte geben Sie neben Ihrem Namen auch eine Adresse und Telefonnummer an, unter der Sie tagsüber für eventuelle Rückfragen zu erreichen sind.

ILLUSTRATIONEN

Illustrationen können schwarz-weiß oder farbig als Papierbild oder Dia eingereicht werden. Bitte behalten Sie von allen Abbildungen ein Duplikat, da für eingesandtes Bildmaterial keine Haftung übernommen werden kann.

Graphiken werden vom HARTMANN WundForum grundsätzlich neu erstellt. Bitte legen Sie eine übersichtliche und lesbare Vorlage der von Ihnen vorgesehenen Graphiken bei.

LITERATUR

Literaturverzeichnisse werden nicht mitabgedruckt, können jedoch bei der Redaktion auf Anfrage angefordert werden. Fügen Sie deshalb Ihrer Arbeit eine vollständige Literaturliste bei.

KORREKTURABZÜGE

Vor Drucklegung erhalten die Autoren einen Korrekturabzug ihrer Arbeit einschließlich der neu angefertigten Graphiken zur Überprüfung.

IM NÄCHSTEN HEFT



TITELTHEMA

Zur Problematik proktologischer Wunden

FORSCHUNG

Die Bedeutung von Sauerstoff für die Wundheilung

KASUISTIK

Adjuvante Lokaltherapie mit Laminat-Kompressen (TenderWet) im Falle einer nekrotisierenden Fasiitis

Die nächste Ausgabe des HARTMANN WundForum erscheint im November 1996.

Impressum

Herausgeber:
PAUL HARTMANN AG
Postfach 1420, 89504 Heidenheim
Telefon: 0 73 21 / 36 - 0
Fax: 0 73 21 / 36 - 3637
<http://www.hartmann-online.de>

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

Expertenbeirat: Prof. Dr. med. Günter Germann,
Dr. med. Birgit Kahle, Friedhelm Lang, Prof.
Dr. med. Hans Lippert, PD Dr. med. Wolfgang
Vanscheidt, Prof. Dr. med. Helmut Winter

Redaktion:
CMC Medical Information
Grabenstraße 9, 89522 Heidenheim
Telefon: 0 73 21 / 93 98 - 0
Fax: 0 73 21 / 93 98 - 20
E-Mail: wufocmc@aol.com

Druck: C. F. Rees, 89520 Heidenheim

Bildnachweise:
PAUL HARTMANN AG (3, 9, 15, 28, 32), R. Hatz
(18), M. P. Kage / Okapia (18), F. Lang (20, 21), M.
S. Mackoswki (30), R. Mähr (25), R. Megna / PR /
Okapia (1), NIBSC / Science Photo Library / Focus
(16), H. Rietzsch (25), M. Teschner (28, 30), A.
Schiebel (17, 27), C. J. van Velzen (30)

Haftung:
Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen können Herausgeber und Redaktion trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernehmen. Mit Namen gekennzeichnete Artikel geben die Meinung des Verfassers wieder, die nicht mit der des Herausgebers identisch sein muß. Der Verlag übernimmt keine Gewähr für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen. 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, Tonträger- und Fernsehsendungen sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, auch auszugsweise oder in Übersetzungen, behält sich die PAUL HARTMANN AG vor.

Aboservice:
Bestellungen für ein kostenloses Abonnement richten Sie bitte an folgende Adresse:
PAUL HARTMANN AG
WundForum Aboservice
Frau Steffi Söngen
Postfach 1420
89504 Heidenheim
Telefon: 0 73 21 / 36 - 1382
Fax: 0 73 21 / 36 - 3637

Das HARTMANN WundForum erscheint viermal jährlich. ISSN 0945-6015