

WundForum

Das Magazin für Wundheilung und Wundbehandlung

Heft 3/2006 – 13. Jahrgang

Kasuistik

**Behandlung eines Ulcus
cruris venosum mit
TenderWet 24 active**

Praxiswissen

**Die Kompression als
Basistherapie bei
venösen Beinleiden**

Praxiswissen

**Anwendungsbeobachtung
mit dem Schaumverband
PermaFoam**

Titelthema

**Behandlungsstrategien
bei schweren iatrogenen
Strahlenschäden**



Inhalt

Editorial

Im Focus

Kurzmeldungen 4

Rechtsprechung:

Qualitätsprüfung per Pflegedokumentation 5

Buchtipps 5

Termine 6

Titelthema

Behandlungsstrategien bei schweren iatrogenen Strahlenschäden 8

Kasuistik

Effiziente Behandlungsstrategien bei schweren Dekubitusulzerationen 12

Behandlung eines Ulcus cruris venosum mit TenderWet 24 active, Atrauman Ag und PermaFoam 14

Praxiswissen

Die Kompression als Basistherapie bei venösen Beinleiden 17

Der Aufbau einer Wundsprechstunde an einem Universitätsklinikum 24

Verringerung der Wundschmerzen und Schutz der Wundränder durch den Schaumverband PermaFoam 27

Impressum 31

Verehrte Leserinnen und Leser,

auch in dieser Ausgabe des Fachmagazins für Wundheilung und Wundbehandlung finden Sie wiederum aktuelle Informationen über Strategien und moderne Verbandstoffe, die es Ihnen ermöglichen sollten, chronische Wunden nach neuestem Wissensstand zu versorgen und somit den berechtigten Ansprüchen der uns anvertrauten Patienten zu genügen.

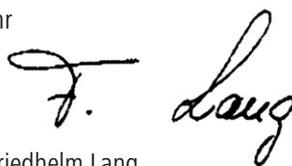
Gerade die neu entwickelten Materialien und der zunehmende Einsatz silberhaltiger Wundauflagen eröffnen dem Wundtherapeuten in diesem Zusammenhang höchst positive Ansätze, selbst die mit problematischen Keimen besiedelte Wunde erfolgreich zu therapieren.

Dazu ist es natürlich notwendig, die grundsätzlichen Prinzipien jeder Erfolg versprechenden Wundbehandlung zu berücksichtigen: steriles Arbeiten, Einsatz moderner Wundtherapeutika, Kontrolle durch bakterielle Abstriche, Schmerztherapie und zielgerichtete Ernährung. Obwohl nun diese Basiskenntnisse in Fachkreisen durchaus geläufig sind und auch die Möglichkeiten der Fort- und Weiterbildung im Bereich der Wundtherapie zunehmend wahrgenommen werden, mangelt es in der täglichen Praxis doch noch oft an deren konsequenter Umsetzung.

Ob hierfür nur ein ausgeprägtes Beharrungsvermögen an veralteten Behandlungsmethoden oder aber der allgemeine Kostendruck im Gesundheitswesen verantwortlich gemacht werden können, soll hier gar nicht weiter erörtert werden. Vielmehr gilt es für die Medizin, auch in Zeiten von DRG, CMI sowie maximaler und minimaler Grenzverweildauer bei stationärer Behandlung deutliche Zeichen dafür zu setzen, den Patienten als Mensch im Mittelpunkt unseres Handelns zu sehen.

Wenn das WundForum ein Stück dazu beitragen kann, hätte es seine Aufgabe mit Sicherheit gut erfüllt.

Ihr



Friedhelm Lang
Mitglied des WundForum Expertenbeirats



Friedhelm Lang,
Abteilungsleiter Chirurgie,
Allgemeinchirurgische
Klinik, Kreiskrankenhaus
Leonberg

Produktneuheit

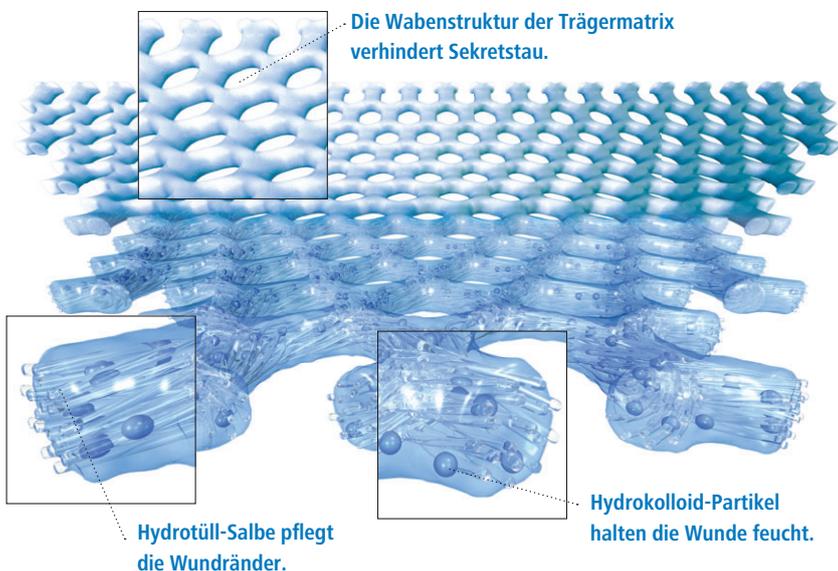
Hydrotüll, die hydroaktive Salbenkomresse

Für die einfache Behandlung akuter und chronischer Wunden hat HARTMANN eine neuartige Wundauflage entwickelt, die die positiven Eigenschaften klassischer Salbenkompressen mit moderner hydroaktiver Technologie kombiniert: Während die Salbe die Wundränder pflegt, schaffen die in die Salbenmasse eingebetteten Hydrokolloid-Partikel das für die schnelle Wundheilung entscheidende feuchte Wundmilieu. Dabei wird Hydrotüll genauso einfach angewendet wie eine klassische Salbenkomresse und kann mit allen gängigen Saugkompressen zur Sekretaufnahme kombiniert werden. Die Vorteile und Eigenschaften von Hydrotüll:

- Hydrotüll pflegt die Wundränder und wirkt dadurch Mazerationen entgegen.
- Hydrotüll ermöglicht durch seine großvolumige Wabenstruktur einen ungestörten Sekretabfluss.
- Hydrotüll verfügt in seiner Salbenmasse über hydroaktive Partikel, die Feuchtigkeit aus der Wunde aufnehmen und so ein heilungsförderndes Wundmilieu entwickeln.
- Hydrotüll kann mehrere Tage auf der Wunde verbleiben, wodurch die Wundruhe gewährleistet ist und der Heilungsprozess beschleunigt wird.
- Hydrotüll verklebt nicht mit der Wunde, weshalb ein absolut atraumatischer Verbandwechsel möglich ist.
- Hydrotüll hat ein breites Indikationsgebiet. Die Salbenkomresse eignet sich für die Versorgung akuter Wunden ebenso gut wie für chronische Wunden.
- Hydrotüll kann zur Sekretaufnahme mit allen gängigen Saugkompressen kombiniert werden.
- Hydrotüll ist auch unter ganz praktischen Gesichtspunkten gut zu handhaben. Die Salbenkomresse



Hydrotüll ist eine neuartige hydroaktive Salbenkomresse von HARTMANN mit überzeugenden Produktvorteilen und Gebrauchseigenschaften.



klebt nicht an Untersuchungshandschuhen und lässt sich mit einer sterilen Schere entsprechend den Wundausmaßen ohne Probleme zuschneiden.

- Hydrotüll gewährleistet zudem eine besondere wirtschaftliche Wundversorgung. Die Salbenkomresse ist eine kostengünstige Alternative zu anderen hydroaktiven Produkten und spart Zeit und Kosten durch längere Verbandwechselintervalle.

Ein weiteres Plus der neuen Salbenkomresse ist die hohe Akzeptanz bei Patienten. In den ersten Anwendungsstudien bewerteten 85 % der Patienten Hydrotüll als „sehr gut“ oder „gut“. Bewertet wurden die Verträglichkeit von Hydrotüll, der Tragekomfort sowie der Gesamteindruck.

Hydrotüll steht in den Kompressengrößen 5 x 5 cm, 10 x 12 cm und 15 x 20 cm steril und einzeln eingeschiegelt zur Verfügung.



Indikationsbeispiel Spalthautentnahmestelle. Die hydroaktive Salbenkomresse Hydrotüll ist einfach wie eine klassische Salbenkomresse zu platzieren

(Abb. 1/2). Zur Sekretaufnahme dient eine Mullkomresse. (Abb. 3). Hydrotüll kann aber auch mit anderen Saugkompressen kombiniert werden.

Rechtsprechung

Qualitätsprüfung per Pflegedokumentation

Die Kritik an der Qualität ambulanter Pflegedienste seitens der Ersatzkassenverbände in Nordrhein-Westfalen aus dem Sommer 2006 insbesondere bei der Dekubitusversorgung etc. ließ nur kurz aufhorchen. Dabei lassen die zugrunde liegenden Ergebnisse der über den Medizinischen Dienst der Krankenversicherung erfolgten Qualitätsprüfungen erschrecken: So wurde das pflegerische Management einschließlich des erbrachten Leistungsspektrums bei drohendem oder bestehendem Dekubitus nur in einem Drittel der begutachteten Fälle als sachgerecht eingestuft.

Diese Bewertung kann und darf nicht als wenig repräsentatives Zufallsergebnis abgetan werden. Schließlich bezieht sich die Untersuchung des MDK auf eine Prüfung von 237 ambulanten und 267 stationären Pflegeeinrichtungen im Bundesland NRW bei einer Prüfrelevanz von etwa 20 % der ambulanten und von über 25 % der stationären Einrichtungen. Dabei vermag die weitere Feststellung einer verbesserten und inzwischen als zufrieden stellend bewerteten Qualitätssituation in Krankenhäusern die insgesamt defizitäre Lage nicht zu verdrängen und nicht zu beschönigen. Ein abgesichertes Wundmanagement ist schließlich allumfassend stationär und ambulant im Interesse des Patientenklintels und aller an der Behandlung und Versorgung Beteiligten zu gewährleisten.

An dieser Stelle soll nicht unerwähnt bleiben, dass die privaten Pflegedienste u. a. in einer Stellungnahme des Landesverbandes freie ambulante Krankenpflege NRW die erhobene Kritik wie folgt zurückwiesen: So entscheide schließlich der Patient über den Leistungsumfang der Dienste. Aus praktischen Erwägungen würden nicht sämtliche Arbeitsschritte schriftlich erfasst. So verzerre die vom MDK in erster Linie auf die Pflegedokumentation abgestellte Prüfung das tatsächliche Leistungsergebnis.

Bei gutgläubiger Betrachtung könnte in Berücksichtigung des Rechtfertigungsversuchs der betroffenen Dienste vielleicht geschlossen werden, die Qualitätssituation sei eben doch nicht so dramatisch. Wie jedoch verhält es sich mit den rechtlichen und wirtschaftlichen Konsequenzen, wenn bei der Prüfung der sachgerechten Vergütung oder gar im Komplikationsfall eines Patientenschadens die Leistungsqualität nicht umfassend der Pflegedokumentation zu entnehmen ist. Hiermit und mit der Frage des notwendigen Dokumentationsinhalts soll sich diese Betrachtung befassen, ohne den Anspruch absoluter Vollständigkeit in Anspruch zu nehmen, die dem Einzelfall der Versorgung vorbehalten bleibt.

Dokumentationspflicht und -zweck

Der veranlasste Umfang der ärztlichen und pflegerischen Versorgung verwirklicht einen Eingriff in die körperliche Integrität des Patienten, der stets therapeutisch, faktisch und rechtlich der Rechtfertigung bedarf. Dabei zeichnet das therapeutische Team in Übernahme des Versorgungsauftrags verantwortlich für den bestmöglichen Erhalt der Gesundheits- und Lebensqualität des Patienten unter Ausschluss vermeidbarer Gefahren und Gesundheitsschäden.

In Ausgestaltung dieser Pflicht obliegt es dem Behandlungs- und Pflegeteam wie auch jeder Einrichtung, nach den rechtlichen Vorgaben der höchstrichterlichen Rechtsprechung „organisatorisch sicherzustellen, dass die Prophylaxe überwacht und die Durchführung der allgemein oder für den speziellen Fall angeordneten Maßnahmen in irgendeiner Weise nachweislich festgehalten werden“. Die inhaltliche Festlegung der zu fertigenden Aufzeichnungsnachweise erübrigt fast schon den Verweis auf die im Krankenpflegegesetz und in der ärztlichen Berufsordnung verankerte Dokumentationspflicht.

Dabei wird seit einem wegweisenden Grundsatzurteil des Bundesgerichtshofs aus dem Jahre 1978 hervorgehoben, dass es sich bei der Dokumentation des medizinischen Handlungsverlaufs keinesfalls lediglich um eine formelle, der eigentlichen Versorgung standesmäßig, gewohnheitsrechtlich oder rein bürokratisch aufgebürdete Zusatzaufgabe handele, sondern um eine stets zu beachtende therapeutische Pflichtaufgabe.

Diese eindeutige Wertung verbietet es, die pflichtgemäße Dokumentation des gesamten Behandlungs- und Pflegespektrums zu vernachlässigen. Dabei sind

Der Buchtipp

Dr. Anette Vasel-Biergans, Dr. Wiltrud Probst

Wundversorgung für die Pflege – ein Praxisbuch

Chronische, schlecht heilende Wunden wie z. B. Dekubiti, venöse Unterschenkelgeschwüre oder das diabetische Fußsyndrom sind in der Pflege an der Tagesordnung. Die Versorgung ist langwierig und problematisch. Die Heilung hängt von den richtigen Wundaufgaben ab, aber auch vom Wissen der Pflegekräfte. Die beiden Autorinnen, als Krankenhausapothekerinnen seit vielen Jahren mit der Komplexität der Wundbehandlung konfrontiert, haben die wichtigsten Themen – übersichtlich strukturiert – in drei Teilen zusammengefasst. In Teil 1 geht es um Wunden und ihre Heilung, in Teil 2 um die Prinzipien der aktuellen Wundbehandlung und in Teil 3 um Wunden und ihre Behandlung. Tipps aus der Pflegepraxis und Anregungen aus Wundarbeitskreisen runden das Buch ab. Eine Fundgrube für Pflegekräfte.

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 374 Seiten, ISBN 3-8047-2071-4, € 48,-





Ein Beitrag von
Hans-Werner Röhlig,
Oberhausen

Aufzeichnungen zum Umfeld, zu Patientenvorgaben und Rahmenbedingungen oft ebenso unverzichtbar wie die Dokumentation des eigentlichen Leistungsspektrums. Schließlich zählt es zum Pflichtenkreis jeder Einrichtung, ein in jeder Weise angemessenes Qualitätsmanagement der Versorgung nachzuweisen. Hierzu zählt es mitunter, organisatorisch zu gewährleisten, dass ausschließlich fachlich geschulte Mitarbeiter bei Kompetenz verlangenden Leistungen zum Einsatz kommen. Die Umsetzung der unabdingbaren Behandlungs- und Pflegeplanung ist zum Ausschluss einer erhöhten Gefährdung transparent nachzuweisen. Spezifische Risiken einschließlich möglicher Verweigerungstendenzen nicht einsichtiger Patienten sind einzubeziehen. Hierzu zählt bei gefahrträchtiger Einschränkung der Inanspruchnahme der gebotenen Leistungen eines ambulanten Pflegedienstes der nachvollziehbar transparent zu erteilende Gefahrenhinweis gegenüber dem Auftraggeber bzw. dem Patienten.

Die pflichtgemäße und unabdingbare Dokumentation erfüllt – aber auch nur dann – ihren Zweck,

wenn sie die faktische Umsetzung des pflichtgemäßen Bemühens ausweist, alles Erforderliche und in Berücksichtigung der Gesamtumstände Mögliche zur angemessenen Behandlung und Pflege in Berücksichtigung des erkennbaren und transparent ausgewiesenen Gefahrenspektrums geleistet zu haben

Folgen von Dokumentationsmängeln

Gravierende Dokumentationsmängel lassen sich nicht als bloße Schönheitsfehler verharmlosen. Im Komplikationsfall eines Dekubitus oder einer nicht letztlich aufklärbaren Statusverschlechterung des Wundbildes wird eine nach Dokumentationslage unzureichende Versorgung wie gängig entschieden zu Schadensersatz- und Schmerzensgeldansprüchen führen. Ein kaum zu widerlegender Beweisansatz spricht dafür, dass nicht dokumentierte Pflichtleistungen einer Versorgung als nicht erbracht bewertet werden. Die daraus zu folgender Mangelversorgung hat in diversen Einzelfällen Gesundheitseinrichtungen Regresse seitens Patienten und Kassen von 50.000 bis 80.000 Euro und mehr beschert. Darüber hinaus drohen unabhängig von Patientenschäden in Auswirkung des Pflegequalitätssicherungsgesetzes im Bereich ambulanter und Heimversorgung gemäß § 115 Abs. 3 SGB XI und im Krankenhausbereich nach § 8 Abs. 4 Krankenhausentgeltgesetz Kürzungen der vereinbarten Versorgungsentgelte wie auch im Bereich niedergelassener Ärzte nach dem GKV-Modernisierungsgesetz, wenn die angemessene Qualität der Versorgung nicht transparent prüfbar per Dokumentation nachgewiesen werden kann.

Es lässt sich ohne übermäßig prophetische Gabe erahnen, dass die nach Dokumentationslage teils erhebliche Defizite ausweisenden Prüfberichte des MDK nur der erste Schritt eines gesetzlich geregelten Procederes sind, der teilweise Rückforderungen der Versorgungsentgelte betreffend den jeweiligen Prüfzeitraum folgen werden.

Sicher dokumentieren ohne faktische Überforderung

So wenig die Dokumentation Selbstzweck ist, so sehr sollte nicht im Übermaß oft gar Überflüssiges aufgezeichnet werden. Die knappen zeitlichen Ressourcen lassen eine blinde Vielschreiberei nicht zu, die allein ihren Zweck nicht zu erfüllen vermag. Sinn und nicht zuletzt therapeutischer Zweck der Dokumentation ist es, zur Prophylaxe und Versorgung transparent zu erfassen, dass die Risikosituation der Patienten von Aufnahme bis Entlassung unter Gewähr angemessener Versorgung durch fachlich kompetentes Personal kontinuierlich beobachtet und durch flankierende Kontrollen und Maßnahmen gestützt wird. Hierzu bedarf es einrichtungsintern des Nachweises fachlich geschulter

Kongresse und Fortbildungen

Pflegefachtagung „Das ist Pflege!?! ... von Menschen mit verschiedenen Gefäßerkrankungen“ (im Rahmen der 48. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie)

Rostock, 6.10.2006, 9.30 - 17.00 Uhr

Auskunft: Carlo Prætorius GmbH, Kongressorganisation, Menzelstraße 5, 81679 München, Telefon: 089-982 932-0, Fax: 089-982 932-14, info@carlo-praetorius.de, www.carlo-praetorius.de

Regensburg OP-Symposium „Strategisches OP-Management: Teamarbeit – Interdisziplinarität – Konfliktmanagement“

Regensburg, 11.10.2006, 8.30 - 17.00 Uhr

Auskunft: Irmgard Scherübl, Kongressbüro, Telefon: 0941-944-6837, E-Mail: irmgard.scheruebl@klinik.uni-regensburg.de

Manuelle Lymphdrainage / Komplett physikalische Entstauungstherapie – 4-Wochen-Kurse – MLD-010

Damp, 23.10.-3.11.2006 (Basiskurs), 6.-17.11.2006 (Therapiekurs)

Auskunft: Akademie Damp, Lehrinstitut für Physik, Therapie und Sportmedizin, Postfach 1000, 24349 Damp, Telefon: 04352-808308, Fax: 04352-808312, lehrinstitut@damp.de, www.damp.de

MedInform-Veranstaltung „Aufbereitung von Medizinprodukten“

Bonn, 26.10.2006

Auskunft: BVMed – Bundesverband Medizintechnologie e. V., Telefon: 030-246 255-0, Fax: 030-246 255-99, E-Mail: info@bvmed.de, www.bvmed.de

BVMed-Sonderveranstaltung „Das Medizinproduktegesetz in der praktischen Umsetzung“

Bonn, 9.11.2006

Auskunft: BVMed – Bundesverband Medizintechnologie e. V., Telefon: 030-246 255-0, Fax: 030-246 255-99, E-Mail: info@bvmed.de, www.bvmed.de

Fortbildung „Schmerzen und Wundinfektionen – Beeinträchtigung der Lebensqualität?!“

Regensburg, 15.11.2006, 16.30 - 20.45 Uhr

Auskunft: Klinik und Poliklinik für Chirurgie der Universität Regensburg, Herr Bonkowski, Telefon: 0941-944-6850, Fax: 0941-944-6952, E-Mail: thomas.bonkowski@klinik.uni-regensburg.de

Symposium „Lymphoproliferative Erkrankungen der Haut“

Dresden, 18.11.2006, 8.00 - 13.00 Uhr

Auskunft: Krankenhaus Dresden-Friedrichstadt, Hautklinik, Chefarztsekretariat, Frau Berger, Friedrichstraße 41, 01067 Dresden, Telefon: 0351-480-1685, Fax: 0351-480-1219, berger-an@khdf.de

therapeutischen Personals, das ein abgesichertes Behandlungs- und Pflegemanagement patientenbezogen unter Kontrolle und Einschätzung möglicher Risiken durchzuführen vermag. Die dem aktuellen Versorgungsstandard entsprechenden Behandlungs- und Pflegepläne ermöglichen dann eine das Zeitmanagement kaum belastende Dokumentationsführung durch einsatz- bzw. schichtweises Abzeichnen der Durchführung der patientenbezogenen, standardisierten Versorgung. Lediglich einzelne therapeutisch relevante Befund- und Messergebnisse sowie Statusveränderungen und besondere Einzelrisiken bedürfen der zusätzlichen Aufzeichnung.

Bei aller Leichtigkeit der Zusammenfassung der Dokumentationsanfordernisse und dem Hinweis auf eine nicht zu fürchtende Überforderung des therapeutischen Personals durch die nicht abdingbare umfassende Dokumentationspflicht soll nicht vergessen werden, dass das zu erreichende Planziel einer faktisch und rechtlich das therapeutische Personal und die jeweilige Einrichtung schützenden Dokumentation nur hinlänglich erzielt werden kann, wenn der jeweilige Träger einer Einrichtung die notwendige Vorarbeit leistet: So sind der Nachweis fachkompetenter Mitarbeiter wie das Anbieten oder die Möglichkeit zum Erarbeiten dem aktuellen wissenschaftlichen Stand entsprechender Therapie- und Pflegepläne einschließlich eines einrichtungsinternen Risikomanagements u. a. zur Infektionsprophylaxe unverzichtbare Vorgabe, um den rechtlich normierten und von MDK, Kassen und zuweilen forensisch geprüften Dokumentationspflichten zu entsprechen.

Ausblick

Die nächste Überprüfung durch den MDK steht vielleicht schon im Raum. Auch diesmal wird die Qualität der Versorgung an den Dokumentationsinhalten der Einrichtungen gemessen werden. Dies entspricht der eindeutigen Gesetzeslage, zu der mangels anderer Prüfmöglichkeiten keine Alternative besteht. Im Interesse der beteiligten Träger und zur Vermeidung von Regressen sollte das normativ verpflichtende Qualitätsmanagement mit transparenter Dokumentation so ausgefüllt werden, dass Beanstandungen eher die Ausnahme denn die Regel sind. Jedenfalls sei klargestellt, dass die Fülle der immer wieder vorgebrachten Einwände angesichts zu Recht kritizierter Dokumentationslücken nichts zu entschuldigen oder gar zu rechtfertigen vermag.

Die versorgungsübergreifende Dokumentation einer ambulanten oder stationären Gesundheitseinrichtung ist zur Qualitätsbewertung der Leistungserbringung mit nicht zuletzt wirtschaftlichen Folgen auch für die forensische Praxis das Maß der Dinge und Mittel der Wahl. ■

HARTMANN-Service

Kompetente Arbeitshilfen für die Wundbehandlung auf CDs

Die erste CD hat „Das Was, Wie, Warum der Wundbehandlung“ zum Thema und bietet viele Tipps aus der Praxis für die Praxis. Denn die beschriebenen Tipps stammen alle von versierten Pflegenden und Wundtherapeuten aus der Pflegepraxis. Erläutert wird zum Beispiel, wie man Wundauflagen am besten appliziert, vor allem auch an schwierig zu versorgenden Körperteilen, oder wie Wundauflagen sicher und exakt fixiert werden. Dargestellt werden auch besondere Verbandstechniken, so beispielsweise wie man einen Watteschuh zur Versorgung des diabetischen Fußes anlegt, Hohlkehlen aufpolstert oder Schienbeine schützt. Selbstverständlich gibt es auch eine Übersicht über die HARTMANN-Produkte, die für eine professionelle Wundversorgung gebraucht werden: Wundauflagen, Kompressionsbinden, medizinische Kompressionsstrümpfe, Fixierpflaster und -binden sowie Hautpflegemittel.

Die zweite CD „Die Behandlung chronischer Wunden“ ist eine interaktive Schulungs-CD und beschreibt die wichtigsten Aspekte von modernen und traditionellen Wundauflagen. An Behandlungsbeispielen verschiedener chronischer Wunden wird der therapeutische Effekt von HARTMANN-Wundauflagen demonstriert. Daneben gibt die CD einen umfassenden Überblick über die Funktionen der Haut und beschreibt anschaulich die physiologischen Vorgänge sowie die Pathophysiologie bei Hautschädigungen. Die CD ermöglicht einen logischen sowie leicht vollziehbaren Übergang zu den geeigneten Maßnahmen, die zur Wundheilung beitragen. Sie vermittelt praxisrelevante Informationen für all diejenigen, die sich tagtäglich mit dem Thema Wundheilung und Wundbehandlung beschäftigen. Einen besonderen Informationsschwerpunkt bildet die Behandlung chronischer Wunden.

Beide CDs sind kostenlos über den HARTMANN-Außendienstmitarbeiter erhältlich. ■



M. Sedigh-Salakdeh, G. Germann, Klinik für Hand, Plastische und Rekonstruktive Chirurgie
– Schwerbrandverletzententrum – Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Ludwigshafen,
Plastische und Handchirurgie der Universität Heidelberg

Behandlungsstrategien bei schweren iatrogenen Strahlenschäden



Für die Autoren:
Dr. Marweh Sedigh-Salakdeh,
Klinik für Hand, Plastische und Rekonstruktive Chirurgie – Schwerbrandverletzententrum – Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Ludwigshafen, Plastische und Handchirurgie der Universität Heidelberg,
Ludwig-Guttman-Straße 13, 67071 Ludwigshafen,
E-Mail: msedigh@bgu-ludwigshafen.de

Literatur bei den Autoren

Allein für das Jahr 2002 wurde die Zahl der Krebsneuerkrankungen in Deutschland auf 424.250 geschätzt. Mit rund 29.600 Fällen mehr als zwei Jahre zuvor ist die Tendenz der erfassten Neuerkrankungen weiterhin steigend. Die Radioonkologie als mittlerweile allein stehende Fachrichtung wächst entsprechend stetig mit. Der Bedarf an allen Formen der Radiotherapie, sei es neoadjuvant, intraoperativ oder adjuvant, steigt kontinuierlich. Trotz immer weiter differenzierter Bestrahlungsprotokolle stellen die schweren Strahlenfolgen auch heute noch eine große Herausforderung für die plastisch-rekonstruktive Chirurgie dar.

Neben der Tumorzellvernichtung führen die häufig hohen Strahlendosen zu akuten Nebenwirkungen und chronischen Strahlenfolgen im Bereich des ehemals gesunden Umgebungsgewebes. Gerade bei Verfahren wie IORT (intraoperative Radiotherapie) oder Brachytherapie als Boost zur Behandlung von Tumorerkrankungen nehmen neben Spätfolgen der Strahlentherapie akute Schädigungen des umgebenden Gewebes an Zahl eher zu. Während die akuten Nebenwirkungen (z. B. Erythem, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall) nur vorübergehend sind, treten vermehrt subakute Komplikationen wie Fibrosen des gesamten perifokalen Gewebes oder Osteoradionekrosen auf, die bei herkömmlichen Bestrahlungsstrategien eher zu den Spätfolgen (z. T. 30-40 Jahre nach Bestrahlung) gezählt werden. In Einzelfällen führen diese radiogen bedingten Veränderungen sogar zu sekundär malignen Entartungen (Abb. 1).

Die strahlungsbedingten irreversiblen Folgeerscheinungen sind in fast allen medizinischen Fachbereichen anzutreffen. Insbesondere im Bereich der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie (Kopf-Hals-Tumore), Gynäkologie (genitale und Mammakarzinome) und Viszeralchirurgie (Anal-/Rektalkarzinome, Abb. 2) zeigen sich häufig Spätkomplikationen nach Bestrahlung. Nach chirurgischer Sanierung durch radikales Débridement der radiogen veränderten Gewebe bleibt das Problem der plastischen Deckung der oftmals ausgedehnten Haut-Weichteildefekte. Ein Großteil der betroffenen Patienten ist multimorbide, in reduziertem Allgemeinzustand und in einem fortgeschrittenen Lebensalter. Mit z. T. ausgedehnten Weichteildefekten bei chronischer Wundheilungsstörung haben diese Patienten häufig mehrere fehlgeschlagene Wunddeckungsversuche hinter sich. Oft besteht bereits eine eingeschränkte Operabilität, die den Einsatz wundkonditionierender Maßnahmen zur Unterstützung der Wundheilung und Minimierung der endgültigen plastischen Deckung unverzichtbar macht. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigten, dass durch solch ein spezielles Wundmanagement mit der supportiven Wirkung konservativer Maßnahmen die Chance auf eine erfolgreiche plastische Deckung erhöht wird. Hierzu zählt vor allem die vakuumassistierte Sogtherapie oder vereinzelt auch der Einsatz der hyperbaren Sauerstofftherapie (HBO).

Pathophysiologie radiogen bedingter Wundheilungsstörung

Ionisierende Strahlung führt durch OH-Radikale zur Zerstörung von DNA-Verbindungen. Durch die enge therapeutische Breite der Strahlentherapie ist neben dem Tumorgewebe grundsätzlich auch das normale Gewebe gefährdet. Das gesunde Gewebe hat allerdings per se eine bessere Regenerationsfähigkeit, sodass in erster Linie die Tumorzellen irreversibel zerstört werden. Trotzdem treten mit gewisser Inzidenz o. g. chronische Strahlenschäden auf, die ebenfalls irreversibel sind. Histologisch handelt es sich primär um eine durch die Proliferation von Intimazellen erhöhte Gefäßdicke. Im weiteren Verlauf kommt es zu einem fibrotischen und sklerotischen Umbau in der Gefäßwand. Die dadurch bedingte Gewebepfusionseinschränkung mit einem hypoxischen Dauerzustand im



Abb. 1a: Deutliches Radioderm im ehemaligen Bestrahlungsfeld

Abb. 1b: In der CT tumoröse Veränderung des Sternums

55-jähriger Patient mit Z. n. Schilddrüsenkarzinom vor 30 Jahren, Radiojodtherapie und Radiatio. Aktuell V. a. Osteoradionekrose des Sternums (am ehesten radiogen induziertes Osteosarkom).



8 HARTMANN WundForum 3/2006

Gewebe und entsprechendem Gewebeuntergang führt vermutlich auch zur Kalzifikation. Die Folgen sind eine Schädigung gesunder Parenchymzellen, Fibrosierung, Teleangioektasien und Zerstörung von Endothelzellen. Dabei spielt die Minderperfusion beim Gewebeuntergang eine entscheidende Rolle.

In gängigen Protokollen wird heute bereits durch Dosisfraktionierung, Einsatz von Radiosensitizern und Supervoltage eine Minimierung der Nebenwirkungen angestrebt. Eine lokale Gesamtdosis von 45-60 Gy ist jedoch weiterhin keine Seltenheit, sodass das Risiko, eine strahleninduzierte Nebenwirkung zu erleiden, bleibt. Gehäuft treten diese Nebenwirkungen nach einem Jahr auf, können aber auch länger als 30 Jahre nach Bestrahlung erstmals in Erscheinung treten. Letztendlich wird die Häufigkeit strahleninduzierter Spätfolgen von den verschiedenen Autoren je nach Bestrahlungsart und Dosis unterschiedlich angegeben.

Eine gängige internationale Klassifikation von Langzeittoxizitäten in der Onkologie ist der 1992 bei einer Konsensuskonferenz des National Cancer Institute entwickelte LENT/SOMA-Score. Dabei werden Späteffekte des Normalgewebes (**L**ate **E**ffects of **N**ormal **T**issues) mit subjektiven, objektiven, therapeutischen und speziellen Analyseverfahren zur Beschreibung der eingetretenen Nebenwirkungen erfasst (**S**ubjective, **O**bjective, **M**anagement and **A**nalytic **C**ategories).

Die Osteoradionekrose ist Folge einer Störung des physiologischen Knochenumbaus. Pathomorphologisch handelt es sich um ein pagetoides Mosaik, kombiniert aus einer defekten Osteogenese (Osteoblastenlähmung) und einer osteoklastischen sowie osteolytischen Osteolyse. Im Endstadium erfolgt dann ein Umbau in Kollagenfibrose durch entsprechende Fibroblasten. Häufig kommt es durch eine Superinfektion des nekrotischen Knochens zur chronischen Osteomyelitis. Pathologische Frakturen sind häufig, vielfach aber unterhalten z. B. nekrotische Rippen, aber auch chronische Weichteilinfekte den chronischen Prozess.

Therapeutische Strategie

Eine langwierige konservative Therapie mit wundheilungsfördernden, oft auch antiseptischen Salben bringt keine endgültige Sanierung des strahlengeschädigten Gewebes, wenn es schon zur Ulzeration gekommen ist. Leider begegnen wir diesen Therapieverfahren auch heutzutage noch zu oft. Meist werden die Patienten erst Wochen bzw. Monate nach frustrierten konservativen Therapieversuchen dem plastischen Chirurgen vorgestellt.

Als erste Maßnahme erfolgt immer ein radikales chirurgisches Débridement des betroffenen Areal, um die kontaminierte/infizierte Wunde in eine saubere Wunde umzuwandeln. Bei lange bestehenden Ulzera mit Verdacht auf maligne Entartung muss die



Abb. 2
Radiogenes Dekubitalulkus am Steißbein bei Z. n. Radiotherapie wegen einer Rectumneoplasie vor 32 Jahren

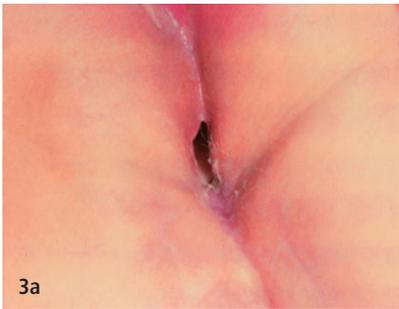
histologische Abklärung vor der Defektrekonstruktion erfolgen. In diesen Fällen schließt sich eine kurzfristige konservative Wundkonditionierung üblicherweise mit VAC-Therapie an. Stehen keine histologischen Untersuchungen aus und erlaubt der Lokalbefund eine Sofortrekonstruktion, wird in der gleichen Sitzung die plastische Deckung durchgeführt.

Vacuum assisted closure therapy (VAC-Therapieeinheit)

Seit einigen Jahrzehnten findet die Vakuumversiegelung in der Wundtherapie klinische Anwendung. Durch einen offenporigen Polyurethan- oder Polyvinylschwamm wird die Sogwirkung dieses speziellen Systems auf die gesamte Wundfläche verteilt. Zur Abdichtung gegenüber der Umgebung dient eine wasserdampfdurchlässige, transparente und keimdichte Polyurethanfolie. Die kontinuierliche Saugwirkung mit am ehesten 125 mmHg erzielt eine Wundretraktion, eine Granulationsgewebeneubildung durch verstärkte Kapillareinsprossung (auch in bradytrophem Gewebe) und den Wundexsudattransport. Zudem ist dieses System durch einen nur alle 3-4 Tage notwendigen Verbandwechsel ökonomisch sowie pflegerisch mit geringerem Aufwand verbunden.

Hyperbare Oxygenierung (HBO)

Bereits am Ende des 19. Jahrhunderts kam es zur regelmäßigen Anwendung von Druckluft bei den verschiedensten Erkrankungen. Die Überdruckmedizin in Form der hyperbaren Oxygenation ist dann in den 60er-Jahren wieder aufgelebt. Die intensive Forschung der letzten 40 Jahre hat uns das Verständnis der komplexen Abläufe der Wundheilung näher gebracht. Dabei hat sich als ein entscheidender Faktor für die Unterstützung einer normalen Wundheilung eine adäquate Sauerstoffversorgung der Wunde herausgestellt. Im strahlengeschädigten Gewebe sind die Diffusionsbedingungen für Sauerstoff und somit auch die Voraussetzungen zur Versorgung der Zellen beeinträchtigt. Die entstandene Gewebehypoxie hat einen entsprechenden anaeroben Stoffwechsel zur



56-jährige Patientin mit Z. n. Analkarzinom, abdomino-perinealer Rektumexstirpation mit adjuvanter Radio-Chemotherapie
Abb. 3a: Nach 1 1/2 Jahren minimale oberflächliche Läsion im ehemaligen Bestrahlungsgebiet mit chronischer Fistelung, von sakraler Osteoradionekrose unterhalten
Abb. 3b: Radikales Débridement mit Teilresektion des Os sacrum und Deckung durch beidseits gestielten VY-Gluteus-Maximus-Lappen
Abb. 3c: Befund ein Monat postoperativ

75-jährige Patientin mit Z. n. Mammakarzinom vor 35 Jahren, Ablatio mammae, adjuvanter Radiatio und nach 25 Jahren erneuter Radiatio bei Rezidivtumor
Abb. 4a: Radiogene Osteoradionekrose mit chronischer Haut-Weichteilwunde, 10 Jahre nach zuletzt erfolgter Bestrahlung
Abb. 4b: Röntgenthorax mit sichtbaren Osteolysen an Clavicula, Scapula und Humeruskopf
Abb. 4c: Aktueller Befund nach Thoraxwand-/Rippenteilresektion, Exartikulation des rechten Armes im Schultergelenk, Teilresektion von Schulterblatt und Schlüsselbein, Marlex-Netzeinlage und dorsale, lokale Filetlappenplastik zur Defektdeckung

Folge. Das einfache Prinzip der HBO ist das Anheben des Sauerstoffpartialdrucks in der kompromittierten Wunde bzw. die Beseitigung einer persistierenden Wundhypoxie durch die deutliche Verlängerung der Diffusionsstrecke (bis zum Vierfachen der Strecke während einer normobaren Luftatmung). Der charakteristischerweise in der Strahlenwunde durch den diffusen Gewebeschaden bedingte niedrige Sauerstoffgradient wird somit angehoben. Zudem scheint ein hoher Sauerstoffpartialdruck die Antwort auf angiogenetische Faktoren zu verstärken und somit die Angiogenese ebenfalls positiv zu beeinflussen. Übli-

cherweise wird bei Weichteil- und Osteoradionekrosen ein Behandlungsintervall mit im Schnitt 40 Behandlungseinheiten von je 200-250 kPa Sauerstoffdruckzufuhr pro Tag durchgeführt.

Chirurgische Sanierung und anschließende plastische Deckungsverfahren

Wie eingangs erläutert, ist zur endgültigen Sanierung von Osteoradionekrosen mit chronischen Wundheilungsstörungen ein radikales Débridement mit der Resektion der befallenen Knochen (z. B. Sternum, Brustwand, Os sacrum) unabdingbar. Um ein Persistieren der Wundheilungsstörung zu verhindern, sollte das Débridement großzügig, nach tumorchirurgischen Prinzipien und mit sicher im Gesunden befindlichen Resektionsrändern erfolgen. Entscheidend ist vor allem das knöcherne Débridement, da nekrotische Knochenanteile schwebende subakute Infekte unterhalten und zu chronischen Fistelbildungen, auch nach erfolgreicher Weichteildeckung, führen. Ein direkter Wundverschluss ist fast immer unmöglich, sodass der Defektverschluss entsprechend den Prinzipien der rekonstruktiven Leiter erfolgen muss. Dabei wird zunächst eine lokale Deckungsoption in Betracht gezogen. Es handelt sich dann zumeist um fasziokutane Verschiebeschwenklappen mit randomisierter Durchblutung bzw. gestielte lokale oder muskulokutane Lappenplastiken. Stehen diese Optionen aufgrund von Voroperationen, Zerstörung der versorgenden Gefäße oder der Charakteristik des Defekts nicht zur Verfügung, kommen freie mikrochirurgische Lappenplastiken zum Einsatz. Je nach Lokalisation und Patientenhabitus sind als häufig verwendete freie Lappenplastiken der ALT- (anterior-lateral-thigh), der TFL- (tensor-fasciae-latae) sowie der Musculus-latissimus-dorsi-Lappen zu nennen. In einer beachtlichen Zahl von Fällen musste dabei in unserem Patientengut auch das Konzept der arterio-venösen Schlingen eingesetzt werden, um überhaupt mikrochirurgische Anschlussgefäße zu schaffen. Wie bereits erwähnt, erscheint die präoperative Wundkonditionierung in vielen Fällen aufgrund der Multimorbidität der Patienten sinnvoll, um bei der vielfach eingeschränkten Operationsfähigkeit der Patienten eine komplikationsarme, solide und langfristige Lösung zu erreichen. Ziel ist ein spannungsfreier Wundverschluss mit gut vaskularisiertem Gewebe und Stabilisierung der knöchernen Strukturen (z. B. Thoraxwand).

Gesichts-/Halsregion

Häufig handelt es sich um Bestrahlungsgebiete nach Mundboden- oder Kehlkopfkarzinom mit entsprechender Radionekrose der Mandibula. Nach Resektion der knöchernen Anteile erfolgt eine Rekonstruktion in der Regel mit einem freien vaskularisierten Fibulatransplantat. Die Fibula kann hierbei problemlos der

knöchernen unteren Gesichtskontur angepasst werden. Die Hautinsel der Fibula dient zur Rekonstruktion verbliebener Weichteildefekte. Zur Defektdeckung der Weichteile ist als Möglichkeit der gestielten Lappenplastik auch der Musculus pectoralis major mit oder ohne vaskularisierter Rippe geeignet, jedoch ist das ästhetische Ergebnis häufig unbefriedigend. Zum anderen haben sich bisher sowohl der freie Radialislappen als auch der Latissimus-dorsi-Lappen zur Gesichtsteilrekonstruktion bewährt, wobei mit diesen Lappen keine komplexen knöchernen Defekte im Sinne eines „Composite flaps“ rekonstruiert werden können.

Thorax

Im Bereich des Thorax hinterlässt die Resektion oft einen Defekt des knöchernen Thorax, der durch die Interposition eines Netzes stabilisiert werden muss, um keine Störungen der Atemfunktion zu verursachen. Hier kommen Marlex-, Gore-Tex- oder Prolene-Netze zur Anwendung. Die Weichteildeckung erfolgt dann in der Regel durch einen gestielten muskulokutanen Schwenklappen, wie z. B. der gestielte Latissimus-dorsi-Lappen, der TRAM-Lappen (transversaler Rectus-abdominis-Muskel), der vertikale Rektuslappen (VRAM) sowie der Musculus pectoralis. In Ausnahmefällen werden mikrochirurgische Lappenplastiken benötigt, z. B. wenn die lokalen Optionen bereits aufgebraucht sind oder die versorgenden Gefäße der regionalen Lappenplastiken im Resektionsdefekt liegen.

Sakral-/Leistenregion

In der Sakralregion als häufig betroffenem Areal nach Bestrahlung anorektaler oder genitaler Karzine bietet sich der gestielte Gluteus-maximus-Lappen zur adäquaten Defektdeckung an. Dabei hat sich die Rekonstruktion durch einen beidseitigen muskulokutanen VY-Lappen bewährt (Abb. 3). Zunehmend sehen wir allerdings bei Z. n. intraoperativer Bestrahlung, dass primär vitale Lappenplastiken keinen Kontakt zum Untergrund finden, obwohl ein radikales Débridement der bestrahlten Areale durchgeführt wurde. Hier kommen vermehrt auch als Primäroption mikrochirurgische Lappenplastiken zur Anwendung, um die Mobilisation der bestrahlten Randbezirke zu vermeiden und so ein besseres Einheilen zu erzielen. Als Alternative bietet sich der TRAM-Lappen an, der retro- oder transperitoneal von der Bauchwand in den dorsalen Defekt durchgezogen wird. In der Leisten- und OS-Region kommen am häufigsten der gestielte VRAM- (vertikaler Rectus-abdominis-Muskel) und TFL-Lappen zum Einsatz.

Extremitäten

Nach Débridement radiogen veränderter Knochen im Bereich der Extremitäten erfolgt die knöcherne Defektrekonstruktion je nach Größe mit autogener

Beckenkammspongiosa oder vaskularisierten Knochentransplantaten. Bei langstreckigen, kombinierten Defekten an der unteren und oberen Extremität bietet sich hier der osteokutane Fibulatransfer an, bei kleineren knöchernen Defekten im Bereich der oberen Extremität mit größeren Weichteildefekten hat sich auch der osteokutane Parascapularlappen bewährt. Die Weichteilgeweberekonstruktion im Bereich der exponierten Extremitäten fordert nicht nur eine funktionell stabile Lösung, sondern auch der ästhetische Aspekt sollte nicht vernachlässigt werden. Aus diesem Grund werden neben lokalen Lappenplastiken, wie z. B. dem gestielten Radialislappen im Bereich der oberen Extremität und dem gestielten Suralislappen im Bereich der unteren Extremität, bevorzugt freie Lappenplastiken gewählt. Mit dem lateralen Oberarmklappen und dem ALT-Lappen als Perforatorlappen (Blutversorgung aus Perforatorgefäßen des Muskelseptums) erreicht man dabei auch ein sehr gutes, ästhetisch ansprechendes Ergebnis.

Bei zu stark ausgedehnten radiogenen Schäden mit bereits signifikanter Einschränkung der Extremitätentvitalität und -funktion sowie einem hochgradigen Verdacht auf sekundäre Entartung im Bestrahlungsbereich ist ein Streben nach extremitätenerhaltender Chirurgie selten sinnvoll. Eine Amputation ist in diesen seltenen Fällen durchaus gerechtfertigt. Es sollte dabei stets eine adäquate, robuste Stumpfbedeckung nach erfolgter Amputation angestrebt werden. Dabei kann die plastisch-chirurgische Deckung des Stumpfdefektes häufig mit einer lokalen Filetlappenplastik erfolgen (Abb. 4).

Fazit

Die Behandlung von Strahlenschäden mit chronischer Wundheilungsstörung bis hin zur Osteoradionekrose bedarf zunächst eines radikalen chirurgischen Débridements mit Resektion jeglichen strahlengeschädigten Gewebes. **Eine konservative Therapie ist nur kurzfristig als Überbrückung bis zur operativen Sanierung indiziert.** Die kurzzeitige Wundkonditionierung vor der endgültigen plastisch-chirurgischen Deckung erscheint sinnvoll. Regionale gestielte fasziokutane oder myokutane Schwenklappenplastiken stellen die therapeutische Primäroption dar. Komplexe mikrochirurgische Verfahren kommen aber zunehmend bei Z. n. intraoperativer Radiatio zum Einsatz. Nur durch die plastisch-chirurgische Sanierung chronischer Strahlenschäden kann eine bessere Lebensqualität für den Patienten erreicht werden. Leider werden diese Strahlenschäden noch zu häufig lange konservativ behandelt. Dadurch wird die Morbidität der Patienten unnötig verlängert und die Gefahr sekundärer Erkrankungen (auch sekundärer Malignome), getriggert durch das strahlengeschädigte Gewebe, deutlich erhöht. ■

F. Meuleneire, Wondcentrum St. Elisabeth, Zottegem, Belgien

Effiziente Behandlungsstrategien bei schweren Dekubitusulzerationen

In der Kasuistik wird gezeigt, dass selbst Dekubiti mit schweren Gewebeschädigungen durch eine adäquate konservative Behandlung in akzeptablen Zeiträumen in ein Stadium mit guter Prognose zur vollständigen Abheilung überführt werden können.



Der Autor:
Frans Meuleneire,
Wondcentrum,
AZ St. Elisabeth,
Godveerdegemstraat 69,
9620 Zottegem,
Belgien

Problemstellung

Ein Dekubitus ist ein ischämisch bedingter Gewebeschaden, wobei die Ischämie, die zum Absterben der Hautzellen führt, durch lokale Druckeinwirkung auf die Haut verursacht wird. Je nach Dauer und Stärke der Druckeinwirkung ist davon auch das unter der Haut liegende Muskelgewebe betroffen, was einem Stadium III bis IV entspricht.

Diese pathophysiologische Situation ist die denkbar schlechteste Ausgangsbasis für eine Wundheilung: Die Reparationsleistung der Zellen muss in einem extrem stoffwechselgeschädigten Gebiet gestartet werden, was eine reguläre Wundheilung mit zeitlich korrektem Auftreten der beteiligten Zellen von Anfang an unmöglich macht. Vielmehr bewirkt die fortbestehende Gewebeschädigung einen verstärkten Einstrom von Entzündungszellen wie neutrophilen Granulozyten und Makrophagen in das Wundgebiet, wodurch weitere entzündungsfördernde Prozesse in Gang gesetzt werden, sodass die Entzündung persistiert. Gleichzeitig infiltrieren toxische Zerfallsprodukte von Gewebe und auch Bakterien das umliegende Wundgebiet, was erneuten Gewebsuntergang zur Folge hat und die Chronizität der Wunde unterhält.

Minderdurchblutung und Nekrosen sind aber auch bedeutende Risikofaktoren für das Angehen einer Infektion. Zum einen fehlt Sauerstoff, der für die Phagozytose notwendig ist. Zum anderen stellt nekrotisches Gewebe einen idealen Nährboden für das Bakterienwachstum dar.

Effiziente Behandlungsstrategien haben also zunächst an diesen zentralen Problempunkten der ischämisch bedingten, chronischen Wunde anzusetzen. Das bedeutet praktisch:

- der Wunde eine gute Mikrozirkulation zu verschaffen, sodass die für die Abwehr und Reinigung zuständigen Zellen in das Wundgebiet gelangen können und ausreichend Sauerstoff für die Phagozytose zur Verfügung steht,
- alles aus der Wunde zu entfernen, mit dem die körpereigenen Abwehr- und Reinigungsmechanismen

nicht mehr fertig werden können, so z. B. größere Anteile nekrotischen Gewebes, schmierige, fibrinöse Beläge, Eiter, hohe Keimbeseidung usw.,

- die immunkompetenten Zellen dabei zu schonen und ihnen ein möglichst physiologisches Mikroklima zur Entfaltung ihrer Aktivitäten zu bieten.

Erreicht werden können diese Ziele durch das Zusammenwirken von konsequenter Druckentlastung, mechanischem Débridement und feuchter Wundbehandlung zur Wundkonditionierung.

Konsequente Druckentlastung

Die Wiederherstellung der Blutversorgung des betroffenen Hautareals durch eine vollständige Druckentlastung ist die wichtigste Kausalmaßnahme. Ohne Druckentlastung ist eine Heilung nicht möglich, und alle weiteren Maßnahmen sind sinnlos. Dabei ist die Druckentlastung über die gesamte Behandlungszeit aufrechtzuerhalten. Jede auch nur Minuten dauernde Belastung bewirkt erneut eine Schädigung und führt zu Rückschlägen im Heilungsverlauf.

Transkutane Sauerstoffmessungen der Haut unter simulierten und klinischen Bedingungen an jungen Probanden haben gezeigt, dass es bei einer ausreichenden Druckentlastung zur sofortigen Wiederherstellung der Mikrozirkulation und Sauerstoffversorgung der Haut kommt. Ist die Druckentlastung gesichert, gelangen neben dem Sauerstoff auch alle anderen für den Reparationsprozess notwendigen Zellen in das Wundgebiet.

Sorgfältiges Débridement

Insbesondere bei Dekubiti im Stadium III bis IV mit hohem Nekrosenanteil sollte als schnellstes Verfahren zur Nekrosenabtragung ein chirurgisches Débridement unter OP-Bedingungen erfolgen. Der Zeitfaktor spielt insofern eine große Rolle, da sich unter Nekrosen eine Infektion unbemerkt in die Tiefe ausdehnen kann, wodurch die Gefahr der Entwicklung einer Dekubitalsepsis oder Osteomyelitis rasch ansteigt. Allerdings ist ein chirurgisches Débridement nicht immer möglich, z. B. bei hochbetagten Patienten mit schlechtem

Allgemeinzustand oder auch wenn die chirurgische Intervention verweigert wird. Alternativ kann dann ein mechanisches Débridement mithilfe einer Wundkürette bei jedem Verbandwechsel die erforderliche schnelle Nekrosenabtragung sichern.

Feuchte Wundbehandlung

Unterstützt und gefördert wird das mechanische Débridement durch eine adäquate Lokalthherapie mithilfe hydroaktiver Wundauflagen. Dabei ist entscheidend, welche hydroaktive Wundauflage mit welchen physikalischen Wirkungsprinzipien zur Anwendung kommt. Im vorliegenden Fall wurde das Wundkissen TenderWet gewählt, das folgendermaßen in den Reinigungsprozess eingreift:

- TenderWet wird vor der Applikation mit Ringerlösung aktiviert, die dann kontinuierlich an die Wunde abgegeben wird. Die Zufuhr an Ringerlösung hilft entscheidend, Nekrosen aufzuweichen und abzulösen, sodass diese auch mit der Kürette einfacher und gewebeschonender zu entfernen sind.
- Gleichzeitig werden aber auch keimbelastetes Wundexsudat und Bakterientoxine in den Saugkörper aufgenommen, was dazu beiträgt, die persistierende Entzündung zu unterbrechen.
- Darüber hinaus werden durch das feuchte Wundmilieu die für die Reinigung und Proliferation zuständigen Zellen geschont und in ihrer Aktivität gefördert, sodass das körpereigene, autolytische Débridement wieder in Gang kommen kann.

Fallbeispiel

Die Patientin, 61 Jahre, mit der Diagnose Leberzirrhose, Herzdekompensation und Ösophagusvarizen, erlitt im September 2005 ein hepatisches Koma. Während der Behandlung entwickelte sich ein Dekubitus mit ausgeprägter Gewebeschädigung. Die bakteriologische Bestimmung ergab MRSA und Enterobacter positiv.

Aufgrund der schweren Krankheitsbilder war ein chirurgisches Débridement unter OP-Bedingungen nicht durchführbar. Wir entschieden, die Nekrosen bei jedem Verbandwechsel vorsichtig mit einer Kürette abzutragen. Initial benutzten wir zur Nekrosenaufweichung ein Hydrogel. Nach Demarkation der obersten Nekroseschicht wechselten wir zu TenderWet. Die lokale Behandlung wurde kombiniert mit einer sorgfältig durchgeführten, kontinuierlichen Druckentlastung. Durch den Synergieeffekt dieser Maßnahmen konnten wir innerhalb von drei Wochen saubere Wundverhältnisse frei von Nekrosen erzielen. Wir setzten die Behandlung mit TenderWet fort, um den Aufbau von Granulationsgewebe zu fördern. Nur einen Monat später konnten wir eine entscheidende Verkleinerung der Wundfläche feststellen.



Abb. 1
Wundzustand bei Behandlungsbeginn
Abb. 2
Versorgung mit TenderWet zur Unterstützung des mechanischen Débridements
Abb. 3
Das hohe Absorptionsvermögen gewähr-

leistet eine schnelle Reinigung.
Abb. 4
Die gute Drapierfähigkeit von TenderWet bewährt sich bei tiefen Wunden.
Abb. 5/6
Wundzustand ca. 6 Wochen nach Behandlungsbeginn

Zusammenfassung

Primäres Therapieziel bei solch schweren und infizierten Gewebedefekten muss die schnellstmögliche Wundreinigung sein, um weiteren Gewebsuntergang zu verhindern, die Infektion zu bekämpfen und die Wunde in die Proliferationsphase zum Gewebeaufbau zu überführen. Mit der Behandlungsstrategie aus kontinuierlicher Druckentlastung, mechanischem Débridement und feuchter Wundbehandlung zur Konditionierung ist uns das im vorliegenden Fall in einem akzeptablen Zeitraum gelungen. Von Vorteil war dabei die Anwendung von TenderWet, das durch sein Wirkprinzip eine aktive Wundreinigung sowie gute Dienste bei der Konditionierung gewährleistet. Hervorzuheben ist dabei die Eignung auch für tiefe Wunden durch die gute Drapierfähigkeit von TenderWet.

Mit der beschriebenen Behandlungsstrategie haben wir in unserer Klinik bereits in vielen Fällen ähnlich positive Ergebnisse erzielt. ■

A. Schwertner, Wundberater der PAUL HARTMANN AG, Heidenheim

Behandlung eines Ulcus cruris venosum mit TenderWet 24 active, Atrauman Ag und PermaFoam

Wie bei allen chronischen Wunden ist auch beim Ulcus cruris venosum die schnelle Reinigung primäres Therapieziel. Damit kann dem Patienten insbesondere Lebensqualität zurückgegeben werden, die durch die verschiedenen Auswirkungen des Ulkus wie Ödeme, Sekretfluss und Geruch zumeist stark beeinträchtigt ist.



Der Autor:
Achim Schwertner,
Wundberater der
PAUL HARTMANN AG,
89522 Heidenheim,
E-Mail: achim.schwertner@
hartmann.info

Einleitung

Hauptursache für Beinulzerationen ist das Vorliegen einer chronischen Veneninsuffizienz. Bevorzugte Stellen venöser Ulzerationen sind die Knöchelbereiche. Sie können aber auch an anderen Stellen am Unterschenkel auftreten und bei Nichtbehandlung den gesamten Unterschenkel erfassen. Der Hautzustand bei diesen Patienten zeigt in der Regel Hautveränderungen, die von trocken schuppig bis stark nässend reichen können. Bei stark nässenden Ulzerationen liegen zumeist ausgeprägte Ödeme vor, die oftmals schon an stark geschwollenen Zehen und Füßen zu erkennen sind.

Viele Patienten mit venösen Ulzerationen klagen weniger über Schmerzen am Ulkus selbst, vielmehr machen in einer Akutphase Geruch und Sekretfluss den Patienten mehr Schwierigkeiten als die Wunde selbst. Es ist den Patienten auch bewusst, dass eine Kompressionstherapie bei chronischer Veneninsuffizienz dauerhaft durchgeführt werden muss, und zwar ein Leben lang. Leider gerät dies aber in vielen Fällen in Vergessenheit.

Vorgeschichte

Frau S. ist 75 Jahre alt und lebt seit dem 1.6.2005 alleine in einer betreuten Wohneinrichtung. Sie bewohnt 44 qm, die sie mithilfe ihrer Kinder putzt und pflegt. Die Körperpflege führt Frau S. selbst durch, wobei sie in den letzten Wochen das Duschen schon sehr vermisste, das durch das vorliegende venöse Ulkus nicht mehr möglich war. Essen bereitet sich Frau S. auch selbst zu. Fleisch steht nicht mehr so sehr im Vordergrund, dafür aber frisches Gemüse und viel Obst. Frau S. ist für ihr Alter noch sehr fit und legt auf jeden Fall viel Wert auf gute Kleidung und gutes Aussehen.

Frau S. leidet seit vielen Jahren an einer chronischen venösen Insuffizienz und weiß daher, wie wichtig die Kompression des Beines mit Kurzzugbinden bzw. einem entsprechenden Kompressionsstrumpf ist. Bis vor wenigen Wochen hat sie dieser Erkrankung aller-

dings wenig Aufmerksamkeit geschenkt, weil sie mit dem veränderten Hautbild seit vielen Jahren lebt und eine Wunde bisher nicht bestanden hat.

Die Hautveränderungen haben sich in wenigen Wochen deutlich verschlechtert. Dazu kamen noch geschwollene Beine, die eigentlich eine Kompression der Beine erfordern hätten. Ein Arzt wurde von ihr noch nicht eingeschaltet, weil sie nicht mehr so gut zu Fuß ist, sie jedoch gerne selbst in die Praxis gehen möchte.

Der lange Winter und viel Schnee verzögerte weiter den Arztbesuch, bis schließlich der Arzt in die Wohnung kam. Als Befund ergab sich: an der Innenseite rechts ein sich entwickelndes Ulkus und ein bereits deutlich massiv belegtes Ulkus am gleichen Bein im Knöchelbereich außen (Abb. 1/2).

Das Ulkus am rechten Bein (Innenseite) war oberflächlich, stark entzündet und leicht schmierig belegt, wobei sich der Belag beim Spülen der Wunde mit Ringerlösung nicht ganz entfernen ließ. Insgesamt verlief das Ulkus von der Hinterkante der Wade über den Innenknöchel bis auf die Vorderkante des Schienbeins.

Das Ulkus am rechten Bein (Außenknöchel) war ca. 4,5 x 3,5 cm, massiv belegt und bereits deutlich tiefer als an der Innenseite. Das gesamte Bein und der Fuß waren geschwollen und die Haut war wegen eines Ödems stark nässend. Die gesamte Feuchtigkeit aus dem Bein führte auf der Haut zu weiteren massiven Mazerationen. Frau S. hatte die betroffenen Stellen selbst mit Mullkompressen abgedeckt und das Bein mit noch vorhandenen Idealbinden gewickelt.

Der Arzt sah die Problematik mit der Wunde und schaltete einen Pflegedienst ein, der täglich die Versorgung der Wunde und die Anlage des Kompressionsverbandes durchführen sollte. Die Erstversorgung wurde noch mit den Materialien von Frau S. durchgeführt, also Mullkompressen und eigentlich ausgedienten Idealbinden. Frau S. wies auch darauf hin, dass die Mullkompressen bereits nach 4 bis 5 Stunden so nass waren, dass ein erneuter Verbandwechsel fällig wurde.

Nach Angaben von Frau S. waren die selbst durchgeführten Verbandwechsel dann sehr schmerzhaft, weil die Mullkompressen angingen, mit der Wunde zu verkleben. Ebenso beklagte sich Frau S. über den Wundgeruch, was die Hausdame der Wohneinrichtung bestätigte.

Therapie und Verlauf

Am 21.3.2006 wurde ich vom beauftragten Pflegedienst kontaktiert, da mit dem behandelnden Arzt vereinbart worden war, mit einem Wundmanager eine geeignete Lokalthherapie unter Anwendung adäquater Wundauflagen zu erarbeiten. Dazu gab auch Frau S. ihr Einverständnis.

Beim ersten Besuch am 23.3.2006 gemeinsam mit dem Pflegedienst wurden Behandlungsziele und Vorgehensweise festgelegt:

1. Reinigung der Wunde am Außenknöchel (Frau S. lehnte es dabei ab, die Wunde chirurgisch reinigen zu lassen),
2. Reinigung der Wunde am Innenknöchel,
3. Verbesserung des entzündeten Hautzustandes,
4. dauerhafte Kompression mit Kurzzugbinden,
5. eiweißreiche Ernährung fördern sowie
6. Einsicht von Frau S. für die geplanten Maßnahmen zu erreichen und diese konsequent umzusetzen.

Für die Behandlung der Wunde am Außenknöchel wurde TenderWet 24 active gewählt. Diese Wundaufgabe ist gebrauchsfertig „nass“ mit Ringerlösung getränkt und ermöglicht durch ihre Saug-Spülwirkung (Wirkprinzip siehe Tabelle 1) eine schnelle und effiziente Wundreinigung. Im Format wurde TenderWet 24 active etwas größer als die Wunde gewählt, damit auch der Wundrand in den Reinigungsprozess miteinbezogen werden konnte. Hervorzuheben ist, dass TenderWet 24 active als Nasstherapie kaum Aufwand beim Verbandwechsel verursacht, weil ein Nachreinigen oder Spülen der Wunde entfallen kann. Auch eine Abdeckung von TenderWet mit zusätzlichen Kompressen ist nicht erforderlich, sodass Kosten hierfür eingespart werden können.

Die schnelle Reinigung unter TenderWet 24 active konnte täglich beim Verbandwechsel beobachtet werden (siehe Abb. 1, erster Einsatz von TenderWet 24 active am 23.3.2006, bis Abb. 4, Wundsituation am 7.4.2006). Die Beläge hatten sich gut abgelöst, die Entzündungsanzeichen gingen zurück und im Ulkusgrund bildete sich Granulationsgewebe. Für Frau S. war es von großer Bedeutung, dass auch der Geruch bereits nach circa drei Tagen weg war und der Verbandwechsel fast schmerzlos durchgeführt werden konnte. Dazu zeigte TenderWet 24 active trotz der eigenen hohen Feuchtigkeit eine enorme Saugleistung, sodass der Kompressionsverband nach 24 Stunden noch nicht durchgenässt war.



Abb. 1/2
Befund am 23.3.2006, Behandlungsbeginn, Zustand des rechten Beines (Innenseite) mit schmierigen, fibrinösen Belägen; massiv belagtes Ulkus am Außenknöchel rechts

Abb. 3/4
Zustand des Ulkus (Außenknöchel rechts) und der Wundumgebung am 7.4.2006, 14 Tage nach Behandlungsbeginn mit TenderWet 24 active

Die Ulzera und geschädigten Hautareale am Bein innen und oberhalb des Knöchels außen wurden mit der silberhaltigen Salbenkompressen Atrauman Ag und dem Schaumverband PermaFoam (Wirkprinzip beider Wundaufgaben siehe Tabelle 1) versorgt.

Atrauman Ag hat die Eigenschaft, Keime abzutöten und gleichzeitig die Haut durch die Salbenmasse zu pflegen, weshalb auch die entzündete und mazerierte Umgebungshaut großzügig mit Atrauman Ag abgedeckt wurde. Der Schaumverband PermaFoam verfügt über eine hohe Saugkapazität und ein sehr gutes Flüssigkeitshaltevermögen selbst unter einem Kompressionsverband. Beide Eigenschaften wurden gebraucht, um die starke Sekretion der Ulzerationen aufzunehmen und sicher in der Wundaufgabe zu halten.

PermaFoam wurde anfangs täglich, dann nur noch alle zwei Tage gewechselt, Atrauman Ag blieb bis zu vier Tagen auf der Wunde. Ein Verkleben wurde nicht festgestellt. Ein Nachreinigen und Spülen der Wunde war auch bei Atrauman Ag nicht erforderlich, da die Salbenmasse vollständig resorbiert wird.

Beim Kompressionsverband konnten wir Frau S. davon überzeugen, dass die neuen und gut gewickelten Pütter-Kurzzugbinden auch über Nacht angelegt blieben. Bisher hatte Frau S. die Binden abends abgewickelt und die Neuanlage erfolgte erst am nächsten Morgen gegen 10 Uhr, weil Frau S. vorher den Pflegedienst nicht haben wollte. Da Frau S. aber am Abend und auch früh morgens noch viel auf den Beinen stand oder im Sessel vor dem Fernseher saß und die Beine nicht hochlagerte, kam es täglich immer wieder zu

neuen Stauungen mit Ödembildung. Die Kurzzugbinden wurden nach einer modifizierten Püttertechnik angelegt, wodurch Frau S. auch problemlos in ihren Schuhen laufen konnte.

Da Frau S. nicht gerne Fleisch isst, wurde ihr vom Pflegedienst eine eiweißreiche Ergänzungsnahrung vorgeschlagen, u. a. isst sie jetzt täglich zwei Becher Joghurt.

Durch die mit Frau S. geführten Gespräche und die Bereitstellung der benötigten Materialien durch den Arzt, der selbstverständlich im Vorfeld von uns über die lokaltherapeutischen Maßnahmen informiert wurde, konnten wir bei Frau S. die gesteckten Ziele in der Wundbehandlung in nur 16 Tagen erreichen. Seit dem 7.4.2006 wird die Wunde am Außenknöchel nur noch alle drei Tage mit PermaFoam versorgt, die Innenseite wird mit Atrauman Ag und normalen ES-Kompressen behandelt. Die Kompression mit Pütterbinden wird weiterhin täglich durchgeführt.

Frau S. befindet sich auf bestem Kurs zur Abheilung und freut sich darauf, bald wieder die Dusche benutzen zu können. Der Pflegedienst wird weiterhin kommen müssen, weil die Kompression fortgeführt werden muss. Wenn die Wunden verheilt sind, wird Frau S. auf

Dauer einen Kompressionsstrumpf tragen, damit nicht wieder die Akutphase einer Wundbehandlung eintritt.

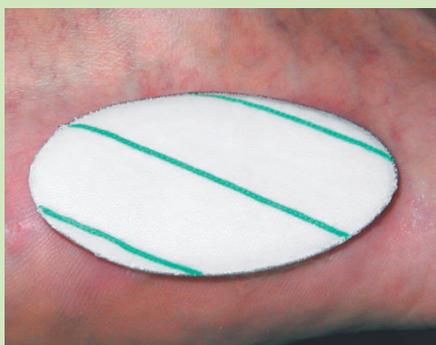
Fazit

Ich bewerte diesen vorliegenden Fall von Frau S. als eine sehr gute Zusammenarbeit von Arzt, Pflegedienst und Wundberater. Es war erfreulich zu sehen, wie schnell Ziele erreicht werden können, wenn die Umgebungsfaktoren stimmen. Dabei gilt es vor allem auch, Lebensgewohnheiten des Patienten mit in die Überlegungen einzubeziehen und ihn so zur entsprechenden Compliance zu bewegen.

Des Weiteren konnte gezeigt werden, wie wichtig die richtigen Wundbehandlungsprodukte für die Effizienz und die Wirtschaftlichkeit einer Lokaltherapie sind. Mit TenderWet 24 active, Atrauman Ag und PermaFoam kamen Produkte zur Anwendung, die zu einer schnellen Wundreinigung und Sanierung der Wundumgebung führen, dabei aber auch kostengünstig sind. Diese Aspekte sind insbesondere für den Arzt und Patienten von entscheidender Bedeutung. Für die Pflege ist zusätzlich die einfache und Zeit sparende Handhabung der Wundbehandlungsprodukte beim Verbandwechsel von großem praktischen Nutzen. ■

HARTMANN-Wundauflagen für die schnelle Wundreinigung und Infektionsbekämpfung

Tab. 1



TenderWet 24 active

Wundkissen mit Saug-Spülkörper aus superabsorbierendem Polyacrylat, das bereits gebrauchsfertig mit Ringerlösung getränkt ist. Diese wird dann im Austausch mit Wundsekreten an die Wunde abgegeben.

Eigenschaften und Anwendung: durch kontinuierliche Zufuhr von Ringerlösung und gleichzeitiges Aufsaugen keimbelasteten Sekrets (= Saug-Spülwirkung) rasche aktive Wundreinigung und Förderung der Proliferation der Gewebezellen, zur Behandlung chronischer, infizierter und nicht infizierter Wunden während der Reinigungsphase und zu Beginn der Granulationsphase



Atrauman Ag

silberhaltige, wundfreundliche Salbenkomresse aus hydrophobem Gittertüll aus Polyamid, imprägniert mit einer wirkstofffreien Salbenmasse

Eigenschaften und Anwendung: zur Behandlung infizierter und infektionsgefährdeter Wunden, breites bakterizides Wirkspektrum grampositiv/-negativ, lang anhaltende bakterizide Wirkung, nachgewiesene gute Gewebeerträglichkeit mit nur geringer Toxizität, die Salbenimprägnierung pflegt die Wundränder, mit saugendem Sekundärverband applizieren



PermaFoam

hydroaktiver Schaumverband aus unterschiedlich strukturiertem Schaumstoff mit hoher vertikaler Kapillarwirkung und Retention zur sicheren Flüssigkeitsbindung, keimdichte Deckschicht

Eigenschaften und Anwendung: rasche Regulierung des Wundexsudats, schützt Wundränder vor Mazeration, besonders geeignet zur Behandlung venöser Ulzera in Kombination mit einer Kompressionsbehandlung, zur Versorgung von Verbrennungen bis Grad IIa, für tiefere Wunden oder schwierig zu versorgende Problemzonen werden die jeweils spezifischen Zuschnitte eingesetzt



Die Kompression als Basistherapie bei venösen Beinleiden

Die Kompression des Beines zur Entlastung krankhaft veränderter Venen und Lymphgefäße ist eine Therapie, die kausal und sofort in das Krankheitsgeschehen eingreift. Sie ist durch keine andere Maßnahme zu ersetzen. Entscheidend für die Wirksamkeit ist jedoch, dass die Kompressionsmaterialien indikationsgerecht angewendet werden.

Einleitung

Die Kompressionstherapie bei venösen Beinleiden ist keine Erfindung der Neuzeit. Die „Einwicklung des Beines von unten nach oben“ dürfte bereits in den frühen Hochkulturen praktiziert worden sein. Erste Hinweise finden sich in den hippokratischen Schriften. Hier wird ein Klebeverband mit der Indikation erwähnt, „mit dem Verband das Blut nach dem oberen Teil des Körpers zu treiben“.

Als komprimierende Materialien kamen über die Jahrhunderte hinweg Leinenbandagen und die verschiedensten Klebebinden zum Einsatz. Berichtet wird auch von Schnürstrümpfen aus Hundeleder und der Chirurg Guy de Chauliac erwähnte erstmals das Aufbinden von Bleiplatten. Insbesondere im späten Mittelalter wurde die Verbandbehandlung methodisch ausgearbeitet und gegenüber chirurgischen Maßnahmen bevorzugt angewandt.

Erst mit den Fortschritten in den Naturwissenschaften zu Beginn des 19. Jahrhunderts ergaben sich dann auch zahlreiche neue Erkenntnisse über die Pathologie der Venenerkrankungen als Basis für eine moderne Phlebologie. Wichtige Meilensteine waren dabei Virchows Lehre von der Thrombogenese und Nobls Arbeiten über den varikösen Symptomenkomplex. Linser schuf die moderne Verödungsbehandlung und Trendelenburg gab durch seine Methode der Saphenaunterbindung der Venenchirurgie neue Impulse. Eine Verbesserung der Verbandstechniken wurde durch den Zinkleimverband von Unna herbeigeführt, wie auch Heinrich Fischer mit dem druckdosierten Kompressionsverband neue Wege wies.

Heute ist der therapeutische Nutzen einer Kompression des Beines hinlänglich nachgewiesen und der Kompressionsverband stellt eine nach wie vor unverzichtbare Therapieoption dar: Er umgibt das Bein rundum mit so festem Druck, dass die dilatierten Venen eingeengt werden. Daraus resultiert eine Wiederherstellung bzw. ein gewisser Ersatz der Venenklappenfunktion, der venöse Reflux von subfaszial nach suprafaszial wird vermindert, die Strömungsgeschwindigkeit des venösen Blutes nimmt zu. Die Kompression

bewirkt gleichzeitig eine Steigerung des Gewebedruckes und damit eine Erhöhung der Resorption in der Endstrombahn und in den Lymphgefäßen. Lokal wird die Mikrozirkulation gefördert, sodass sich die Heilungstendenz eines gegebenenfalls bestehenden Ulcus cruris venosum entscheidend verbessert. Gleichzeitig dient der Kompressionsverband der Beinmuskulatur als festes Widerlager und verbessert und unterstützt die Arbeit der Wadenmuskelpumpe. Zudem wirkt die Beschleunigung der Blutströmungsgeschwindigkeit antithrombotisch und in Verbindung mit der erzielten Entstauung antiphlogistisch.

Komprimierende Maßnahmen sind daher angezeigt bei unkomplizierten Krampfadern (Varizen) mit ihren Begleitbeschwerden, bei chronischer venöser Insuffizienz (CVI), bei Zuständen nach tiefen Beinvenenthrombosen (postthrombotisches Syndrom) sowie bei Lymph- und Beinödemen verschiedener Genese.

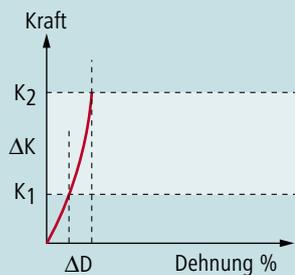
Die Voraussetzungen für die Wirksamkeit eines Kompressionsverbandes werden dabei grundsätzlich durch die physikalischen Eigenschaften des verwendeten Kompressionsmaterials hinsichtlich seines Kraft-Dehnungsverhaltens sowie durch die spezifische Anlegetechnik geschaffen. Um die verschiedenen zur Verfügung stehenden Kompressionsmaterialien wie Binden und Strümpfe dabei auch indikationsgerecht einsetzen zu können, sind einige, nachfolgend kurz dargestellte Materialkenntnisse hilfreich.



Abb. 1
Schematische Darstellung einer insuffizienten Vene (links) und deren Einengung durch den Kompressionsverband (rechts)

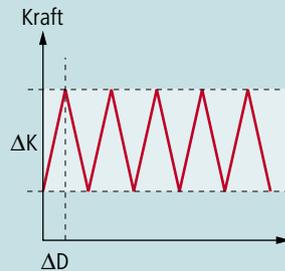
Kraft-Dehnungsverhalten von Kurzzugbinden

Abb. 2



Schematische Darstellung des Kraft-Dehnungsverhaltens von Kurzzugbinden bei aktiver Muskeltätigkeit: K_1 bezeichnet den Anlegedruck der Binde an der unbewegten Extremität (Ruhedruck), K_2 die Kraft, die der Verband der Ausdehnung der Muskulatur bei der Muskelkontraktion entgegengesetzt (Arbeitsdruck).

Die Kraftdifferenz ΔK ist bei Kurzzugbinden durch den steilen Anstieg der Kurve bei gegebener Dehnungsdifferenz ΔD gekennzeichnet. Die ausgeprägte Amplitude ist typisch für eine Kurzzugbinde mit ihrem hohen Arbeits- und niedrigen Ruhedruck.



Im Mittelpunkt: das Druckverhalten von Kompressionsmaterialien

Für die komprimierende Verbandbehandlung ist je nach dem klinischen Bild Bindenmaterial mit unterschiedlichem Kraft-Dehnungsverhalten erforderlich, das sich mit dem Quotienten aus Arbeitsdruck und Ruhedruck beschreiben lässt.

Mit **Arbeitsdruck** wird der Widerstand bezeichnet, den der Bindenverband oder auch der Kompressionsstrumpf der Muskulatur bei Bewegung entgegengesetzt kann. Je unnachgiebiger das zur Anwendung kommende Kompressionsmaterial ist, umso höher wird der Arbeitsdruck sein, der nach innen auf die Venen wirkt. Der Arbeitsdruck wird also immer an der bewegten Extremität gemessen.

Unter **Ruhedruck** ist der Druck zu verstehen, den ein Kompressionsverband oder -strumpf auch dann noch auf das Hautgewebe ausübt, wenn die Muskulatur nicht bewegt wird. Je elastischer ein Kompressionsmaterial ist, umso höher wird der Ruhedruck sein, weil das hochelastische Material das Bestreben hat, sich bei Entlastung im Ruhezustand zusammenzuziehen. Dies wird als Rückstellvermögen oder Rückstellkraft bezeichnet. Der Ruhedruck wird an der unbewegten Extremität gemessen.

Die Eignung einer Kompressionsbinde für eine bestimmte Indikation ist somit davon abhängig, welches Verhältnis von Arbeitsdruck zu Ruhedruck sich durch den Verband erzielen lässt. Material, das einen hohen Arbeitsdruck und einen niedrigen Ruhedruck erzeugt, unterstützt am besten den Mechanismus der Muskelvenenpumpe. Durch den rhythmischen Wechsel von sehr hohem und niedrigem Kompressionsdruck wirken die Druckspitzen bei Muskelkontraktion bis in die Tiefe, während bei Muskelrelaxation die nutritiven Gefäßbereiche der Endstrombahn entlastet werden.

Dagegen stehen die Blutgefäße bei Verbänden mit relativ niedrigem Arbeits- und hohem Ruhedruck unter einem konstanten Dauerdruck, dessen Wirkung auf die Oberfläche beschränkt bleibt. Der Lüftungseffekt geht verloren.

Komprimierende Maßnahmen werden daher unter Ruhebedingungen umso besser vertragen, je niedriger der Ruhedruck ist. Bei zu hohem Ruhedruck muss die Kompressionstherapie unter körperlicher Ruhe und insbesondere in der Nacht unterbrochen werden. Bei Abnahme eines solchen Verbandes ergießt sich zudem das Blut in die entlasteten Gefäße, und es entsteht ein starker Juckreiz, der nicht nur unangenehm, sondern im Hinblick auf die Ekzemneigung des Betroffenen auch unerwünscht ist.

Nach den beschriebenen Kriterien können die für eine Verbandbehandlung zur Verfügung stehenden Materialien eingeteilt werden

- in unnachgiebige Verbände aus Zinkleimbinden mit dem höchsten Arbeitsdruck und niedrigsten Ruhedruck;
- in wenig dehnbare Verbände aus Kurzzugbinden mit hohem Arbeitsdruck und niedrigem Ruhedruck;
- in gut dehnbare Verbände aus Langzugbinden mit relativ niedrigem Arbeitsdruck und hohem Ruhedruck;
- in medizinische Kompressionsstrümpfe mit verschiedenen Kompressionsklassen.

Bei der Anlegetechnik ist zu unterscheiden zwischen Dauerverbänden, die über längere Zeiträume hinweg angelegt bleiben, und Wechselverbänden. Ebenso muss das Stadium der Behandlung bei der Auswahl der komprimierenden Maßnahmen berücksichtigt werden. In der akuten Phase kommt immer ein Kompressionsverband aus Zinkleimbinden oder Kurzzugbinden zum Einsatz. Nicht nur, weil diese Materialien den erforderlichen hohen Arbeitsdruck erbringen, sondern weil damit auch besser auf die Umfangschwankungen des Beines reagiert werden kann. Ist das Bein jedoch nachhaltig entlastet und ein gegebenenfalls bestehender venöser Ulkus abgeheilt, wird für die Nachsorge bzw. Erhaltungstherapie der individuell angepasste, medizinische Kompressionsstrumpf empfohlen.

Nicht geeignet für die akute Phase der Behandlung sind hingegen Langzugbinden, obwohl sie durch ihre gute Anpassungsfähigkeit außerordentlich beliebt sind. Langzugbinden haben ihre eigentliche Domäne auf dem Gebiet der funktionellen Verbände als Stütz- oder Entlastungsverband.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass der Kompressionsverband – unabhängig von Material und Anlegetechnik – seine volle Leistung erst bei körperlicher Bewegung des Patienten erbringen kann. Des Weiteren sollte immer nur eine Bindenart mit ihrem spezifischen Druckverhalten in einem Verband verwendet werden.

Zinkleimbinden

Zinkleimbinden ergeben im angelegten Zustand halbstarre, unnachgiebige Verbände. Durch das Fehlen jeglicher Elastizität können sie der tätigen Muskulatur von allen Verbandmaterialien den größten Widerstand entgegensetzen und entfalten so einen intensiven Arbeitsdruck, der die tiefen, subfaszialen Bereiche erfasst und rasch entstauend wirkt. Der entsprechend niedrige Ruhedruck gewährleistet dabei einen guten Lüftungseffekt, sodass der Blutumlauf in den nutritiven Gefäßen, insbesondere bei Stagnation infolge mangelnder Abschöpfung durch die tiefen Leitvenen, gefördert wird.

Der Zinkleimverband ist unentbehrlich zur schnellen Entstauung eines geschwollenen Beines und zur Beseitigung hartnäckiger Ödeme vor allem am Fußrücken, die einer Behandlung mit Wechselverbänden aus Kurzzugbinden oder Dauerverbänden aus Pflasterbinden trotzen. Da sich der Verband nach der Abschwellung des Ödems den Veränderungen des Beinumfangs nicht anpassen kann, muss er allerdings in dieser ersten Therapiephase häufig gewechselt werden.

Etwas problematisch gestaltet sich auch die lokale Ulkusversorgung während der Reinigungsphase. Hier ist oft ein täglicher Verbandwechsel erforderlich, der mit Wechselverbänden aus Kurzzugbinden leichter durchzuführen ist. Gegebenenfalls ist jedoch zuerst eine schnelle Entstauung durch den Zinkleimverband anzustreben, anschließend kann mit der Wundreinigung begonnen werden.

Der Zinkleimverband kann als Ersatz für Wechselverbände auch dann angezeigt sein, wenn am Verband manipuliert wird oder ein fristgerechter Verbandwechsel nicht immer möglich ist.

Kurzzugbinden

So genannte Kurzzugbinden sind durch eine relativ geringe Dehnbarkeit gekennzeichnet, die im Verband eine straffe Kompression mit hohem Arbeitsdruck und niedrigem Ruhedruck bewirkt. Da diese Druckverhältnisse noch ausreichen, auch die tiefen Bereiche zu beeinflussen, entspricht die Wirkungsweise derartiger Verbände der von Zinkleimbinden, wenngleich sie nicht deren hohe Effizienz erbringen. Dagegen haben Verbände aus Kurzzugbinden gegenüber Zinkleimverbänden den Vorteil, dass sie sich Veränderungen des Beinumfangs bei Ödemabschwellungen besser anpassen. Sie können deshalb bei guter Anlegetechnik, abgesehen vom akuten, hochödematösen Stadium, etwa drei Tage angelegt bleiben.

Verbände mit Kurzzugbinden eignen sich für alle Formen der chronischen Veneninsuffizienz und sind das Mittel der Wahl zur Einleitung der Behandlung oder deren Fortführung bis zur vollständigen Entstauung und Epithelisierung eines Ulkus.



Abb. 3a

Der halbstarre, unnachgiebige Zinkleimverband bewirkt die stärkste Entstauung tiefer Venenbereiche. Längs- und querelastische Bindenmaterialien, wie z. B. die Zinkleimbinde Varolast, deren Elastizität nur auf den Anlegevorgang beschränkt ist, ermöglichen dabei auch weniger Geübten das Anlegen wirkungsvoller Zinkleimverbände.



3b



3c

Abb. 3b/c

Der Vorteil von Wechselverbänden aus Kurzzugbinden liegt darin, dass sie sich Veränderungen des Beinumfangs gut anpassen und im Falle einer täglich notwendigen Wundbehandlung leichter zu wechseln sind. Wichtig beim Anlegen ist, dass die Binde unmittelbar auf der Haut abläuft und nur in Ablaufrichtung angezogen wird.

Kurzzugbinden stehen in unterschiedlicher textiltechnologischer Ausführung zur Verfügung. Ihre Dehnbarkeit kann im Bereich von ca. 50 % bis max. 90 % liegen, um den zu fordernden hohen Arbeitsdruck und niedrigen Ruhedruck zu erzielen. Die Art der verwendeten Garne und die ausgewählte Konstruktion bestimmen dabei die typischen Gebrauchseigenschaften.

Erhalten Binden ihre Elastizität durch überdrehte, d. h. stark gezwirnte Baumwollkettfäden, werden sie als textilelastisch bezeichnet. Die wohl bekannteste und am häufigsten eingesetzte Binde dieses Typs ist die klassische Idealbinde, aber auch der Pütterverband ist textilelastisch und besteht aus einem etwas stärkeren idealbindenähnlichen Gewebe.

Binden werden als dauerelastisch bezeichnet, wenn sie ihre Elastizität aus vollsynthetischen Kettfäden beziehen. Verwendet werden hierbei überwiegend Kräuselpolyamide, deren Elastizitätsgrad durch Texturieren entsprechend niedrig eingestellt werden kann, um den physikalischen Erfordernissen einer Binde mit kurzem Zug zu genügen.

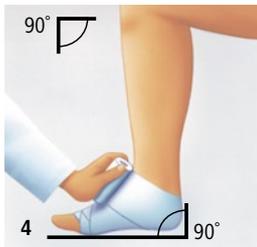
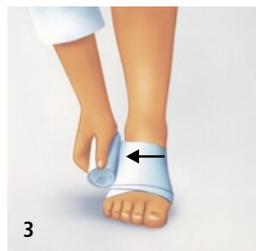
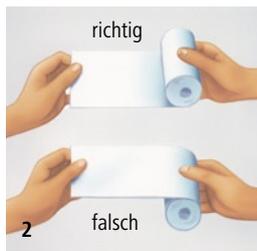
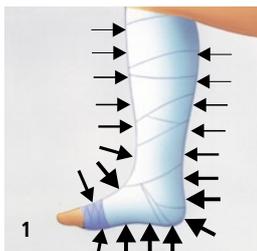
Allgemeine Grundsätze zur Anlegetechnik

Die Kompressionstherapie mit Verbänden unterstützt die Wadenmuskelpumpe, erlangt ihre volle Wirksamkeit aber erst in Verbindung mit aktiver Bewegung. Die Behandlung soll daher in der Regel ambulant durchgeführt werden. Ebenso ist Bettruhe des Patienten zu vermeiden. Langes Sitzen ist jedoch noch ungünstiger als Liegen.

Beim Anlegen des Verbandes sind folgende Grundsätze zu beachten:

- Ein guter Verband soll das Bein allseitig fest umschließen,
- in seinem Andruck von distal nach proximal gleichmäßig nachlassen
- und nirgends drücken oder gar einschnüren.

Tipps zur Anlegetechnik des Kompressionsverbandes



[1] Basis für die Wirksamkeit der Kompression ist der richtige Druckverlauf. Der Druck ist im Fesselbereich am höchsten und nimmt zum Knie hin kontinuierlich ab.

[2] Die Binde muss richtig in die Hand genommen werden, ...

[3] denn nur so lässt sie sich am Bein abrollen. Wird die Bin-

denrolle von der Haut abgehoben, geht die Führung verloren und es entstehen zwangsläufig Schnürfurchen, wie auch die kontinuierliche Druckverteilung gefährdet ist.

[4] Zum Anlegen des Verbandes Sprunggelenk rechtwinklig stellen, der Unterschenkel wird ca. 90° gebeugt.

[5] Der Kompressionsverband beginnt oberhalb der Zehengrundgelenke, die Ferse wird sorgfältig miteingebunden.

[6] Zur Verstärkung des lokalen Andrucks sollten Vertiefungen, wie z. B. die Bisgaard'sche Kulissen, und Hohlkehlen mit festen Pelotten ausgepolstert werden.

Jeder Verband, der diese Forderungen erfüllt, ist unabhängig von der angewandten Methode richtig und gut.

Immer gilt, dass sich der Verband dem Bein anpassen muss, nicht das Bein der Binde. Dies wird aber nur erreicht, wenn beide Bindenkanten immer gleich stark angespannt werden und die Binde regelrecht an das Bein anmodelliert wird. Dazu muss die Binde am Unterschenkel unmittelbar auf der Haut abrollen und darf nur in Ablaufrichtung angezogen werden. Die dabei zunächst auftretenden Lücken sind später zu schließen.

Je nach Umfang des Beines sind 8 cm oder 10 cm breite Binden am besten geeignet. Die Binde wird so in die Hand genommen, dass der aufgerollte Teil der Binde oben liegt und nach außen zeigt. Nur auf diese Weise lässt sie sich am Bein abrollen. Wird die Bindenrolle hingegen von der Haut abgehoben, geht die Führung verloren und es können strangulierende Schnürfurchen entstehen, wie auch die richtige, von distal nach proximal nachlassend verlaufende Druckverteilung gefährdet ist.

Zum Anlegen des Verbandes wird das Sprunggelenk rechtwinklig gestellt und auch der Unterschenkel ca. 90° gebeugt. Das Anlegen des Kompressionsverban-

des beginnt bei den Zehengrundgelenken, die Ferse wird sorgfältig miteingebunden. Die Haut der Zehen wird dabei leicht zyanotisch. Beim Gehen wird sie aber bei jedem Schritt anämisiert, um sich dann bei Entlastung wieder mit Blut zu füllen. Die Pumpwirkung des Verbandes kann hier somit unmittelbar beobachtet werden.

Der Andruck einer Binde ist umso höher, je stärker ihre Krümmung ist. Knochenvorsprünge (Knöchel) oder Kanten über dem Schienbein und der Achillessehne sollen seitlich gepolstert werden, um die hier stärkere Wölbung auszugleichen und damit den lokalen Andruck herabzusetzen. Umgekehrt lässt sich der örtliche Andruck verstärken, wenn die Krümmung durch ein festes Polster vergrößert wird. Hohlkehlen wie die Bisgaard'sche Kulisse sollen nicht nur locker ausgefüllt, sondern mit festen Pelotten so ausgepolstert werden, dass die Binde darüber etwas vorgewölbt angelegt werden kann. Auch über dem Ulkus selbst muss die Wirkung des Kompressionsverbandes durch Pelotten, die die Ulkugrenzen deutlich überlappen, verstärkt werden.

Um ein Scheuern des Verbandes in der Kniekehle zu verhindern, soll der Verband etwa zwei Finger breit unterhalb der Kniekehle enden. Aus diesem Grund soll auch der Unterschenkel beim Verbinden rechtwinklig gebeugt sein. Gegebenenfalls empfiehlt es sich, die Kniekehle zusätzlich mit weichem, luftdurchlässigem Polstermaterial zu schützen.

Generell halten Bindenverbände besser, wenn über die erste eine zweite Binde in entgegengesetzter Ablaufrichtung „über Kreuz“ angelegt wird, analog der Kreuzverbandstechnik nach Pütter.

Ein richtig angelegter Verband vermittelt dem Patienten das Gefühl eines festen Haltes und wird als angenehm empfunden. Vorhandene Schmerzen lassen nach. Verstärken sich Schmerzen oder treten gar neue auf, die beim Umhergehen nicht verschwinden, muss der Verband unbedingt abgenommen werden.

Jede Verbandstechnik ist lehr- und lernbar. Eigene Erfahrungen und Modifikationen werden nicht ausbleiben und in die individuelle Verbandstechnik eingehen.

Kontraindikationen für die Kompressionstherapie

Da bei der Durchführung einer Kompressionstherapie auch Druck auf das arterielle Gefäßsystem ausgeübt wird, ergeben sich insbesondere bei pAVK-Patienten Einschränkungen. Eine absolute Kontraindikation besteht dabei für pAVK im Stadium III-IV nach Fontaine oder einem Knöchelarteriendruck unter 80 mmHg.

Ein besonderes Risiko tragen auch Diabetespatienten mit einer Mediasklerose, da hier sonographische Druckmessungen keine Aussagekraft haben. Besteht außerdem eine periphere Neuropathie, empfindet der Patient keinen Schmerz, sodass hier das Warnsignal

Anlegetechniken für modifizierten Pütterverband und Zinkleimverband

Verband aus Kurzzugbinden

Bei der hier dargestellten Verbandstechnik handelt es sich um einen modifizierten Pütterverband mit zwei gegenläufig angelegten Kurzzugbinden. Diese Technik sichert eine hohe

Festigkeit und eine bessere Haltbarkeit des Verbandes.

[1] Die erste Bidentour beginnt an den Zehengrundgelenken von innen nach außen. Der Fuß ist dabei rechtwinklig gestellt.

[2] Nach 2-3 zirkulären oder Kornährentouren um den Mittelfuß umschließt die nächste Tour die Ferse und führt über den Innenknöchel zum Rist zurück.

[3] Mit zwei weiteren Touren werden die Ränder der ersten Tour zusätzlich fixiert. Dabei läuft die Binde zuerst über den oberen Rand um die Fessel herum ...

[4] und dann über den unteren Rand in die Fußwölbung.

[5] Nach einer weiteren Zirkulärtour um den Mittelfuß

führt die Binde über die Sprunggelenksbeuge zur Fessel zurück, ...

[6] um dann der Form des Beines folgend in steilen Touren die Wade zu umschließen.

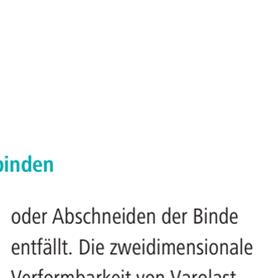
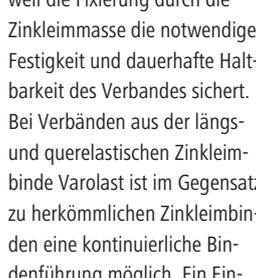
[7] Von der Kniekehle läuft die Binde über das Fibulaköpfchen zur Wade zurück, führt dann, der Beinform entsprechend, wieder nach unten und schließt vorhandene Lücken im Verband.

[8] Die 2. Binde wird gegenläufig von außen nach innen am Knöchel angesetzt und führt mit der ersten Tour über die Ferse zum Fußrücken zurück.

[9] Zwei weitere Touren fixieren zuerst den oberen und dann den unteren Rand der Fersentour.

[10] Anschließend läuft die Binde noch einmal um den Mittelfuß und dann in gleicher Weise wie die erste steil nach oben und wieder zurück.

[11] Der fertige Verband wird mit Klammern fixiert.



Verband aus Varolast-Zinkleimbinden

Bei allen Zinkleimverbänden ist eine gegenläufige Verbandstechnik nicht erforderlich, weil die Fixierung durch die Zinkleimmasse die notwendige Festigkeit und dauerhafte Haltbarkeit des Verbandes sichert. Bei Verbänden aus der längs- und querelastischen Zinkleimbinde Varolast ist im Gegensatz zu herkömmlichen Zinkleimbinden eine kontinuierliche Bindeführung möglich. Ein Ein-

oder Abschneiden der Binde entfällt. Die zweidimensionale Verformbarkeit von Varolast bleibt dabei gezielt auf den Anlegevorgang beschränkt.

[1] Der Zinkleimverband beginnt in gleicher Weise wie bei den oben beschriebenen Kurzzugbinden von innen nach außen.

[2] Nach den entsprechenden Touren um Mittelfuß und Ferse sollten zur Verstärkung des

Verbandes im Sprunggelenk die Fersentouren wiederholt werden, weil hier eine zweite gegenläufige Binde nicht eingesetzt wird.

[3] Die Bindeführung um den Unterschenkel erfolgt dann ebenso wie mit den oben beschriebenen Kurzzugbinden.

[4] Abschließend wird der Varolast-Zinkleimverband durch einen Stülpa-Überzug geschützt.

Beschreibung	Dehnbarkeit Arbeits- und Ruhedruck	Anwendung
Varolast		
längs-/querelastische Zinkleimbinde für vereinfachtes Anlegen ohne Schneiden, Elastizität bleibt auf Anlegevorgang beschränkt; intensiver Arbeitsdruck bis in die tiefen Bereiche der Venen	keine +++ / +	zur schnellen Entstauung und Beseitigung hartnäckiger Ödeme, Dauerverband bei Ulzerationen im nicht nässenden Stadium
Lastobind		
dauerelastische Binde mit kurzem Zug; sehr hoher, intensiver Arbeitsdruck mit niedrigem Ruhedruck, Kompression bleibt auch bei längerem Tragen therapeutisch wirksam	ca. 50 % +++ / +	Wechselverband zur Ulkusbehandlung, bei allen akuten und chronischen venösen Stauungsödemen, nach Varizenverödungen, bei Thrombophlebitis
Pütterbinde/Pütter-Verband		
zwei besonders kräftige, textilelastische Binden mit kurzem Zug; hoher Arbeitsdruck mit niedrigem Ruhedruck, Kompression bleibt auch nach längerem Tragen therapeutisch wirksam	ca. 90 % +++ / +	Wechselverband zur Ulkusbehandlung, bei allen akuten und chronischen venösen Stauungsödemen, nach Varizenverödungen, bei Thrombophlebitis
Idealhaft		
kohäsive, textilelastische Binde mit kurzem Zug, beidseitiger Hafteffekt für rutschfreien Sitz, sehr hoher Arbeitsdruck mit niedrigem Ruhedruck, auch in Ruhelage zu tragen, atmungsaktiv	ca. 60 % ++ / +	gut haltbarer Verband bei chronischen venösen Stauungsödemen, zur Nachbehandlung abgeheilter Ulzerationen
VitaSan classic, satinell und fine als Kniestrumpf, Schenkelstrumpf und Strumpfhose		
medizinische Kompressionsstrümpfe aus unterschiedlichem Gestrick: von kräftig bis feinmaschig, in den Kompressionsklassen I bis III, erfüllen die Anforderungen des Medizinproduktegesetzes, CE-Kennzeichnung und Gütezeichen der Gütegemeinschaft Medizinische Kompressionsstrümpfe e. V., ausgezeichnet mit „Öko-Tex-Standard 100“	<p>Kompressionsklasse I: 18-21 mmHg, leichte Oberflächenwirkung</p> <p>Kompressionsklasse II: 23-32 mmHg, mittlere Oberflächenwirkung</p> <p>Kompressionsklasse III*: 34-46 mmHg, Oberflächen- und Tiefenwirkung</p> <p>* nur VitaSan classic</p>	<p>Schwere- und Müdigkeitsgefühl in den Beinen, geringe Varicosis ohne wesentliche Ödemneigung, beginnende Schwangerschafts-varicosis</p> <p>leichtere Varicosis mit oberflächlichem Ödem, venöse Insuffizienz infolge Varicosis, nach Abheilung unerheblicher Ulzerationen, nach oberflächlichen Thrombophlebitiden, nach Sklerosierung, nach Stripping, bei stärkerer Schwangerschaftsvaricosis, zur Thromboseprophylaxe</p> <p>starke Varicosis mit Ödem, CVI infolge postthrombotischen Syndroms, posttraumatisches Ödem, nach abgeheiltem Ulcus cruris, nach Sklerosierung, nach Stripping</p>

Schmerz fehlt und bei unsachgemäßer Kompression druckinduzierte Ulzerationen auftreten können. Bei latenter Herzinsuffizienz kann die plötzliche Erhöhung des venösen Rückstromes durch die Kompression eine Rechtsherzdekompensation auslösen. Schließlich ist der Kompressionsverband nahezu wirkungslos, wenn es durch jahrzehntelang bestehende Ulzera mit häufigen Rezidiven im Bereich des Sprunggelenkes zu Versteifungen gekommen ist.

Binden für die Kompressionstherapie

Varolast

längs- und querelastische Zinkleimbinden, gebrauchsfertig; die zweidimensionale Verformbarkeit des Bindengewebes ermöglicht eine exakte Binden-

führung ohne Einschneiden und Abschneiden auch an anatomisch schwierigen Übergängen, dadurch Verbesserung des kontinuierlichen Druckabfalls von distal nach proximal; gut hautverträglich und schnell trocknend.

Lastobind

dauerelastische Binden mit kurzem Zug, Dehnbarkeit ca. 50 %; sehr hoher, intensiver Arbeitsdruck mit niedrigem Ruhedruck; besonders geeignet für Dauerverbände, wobei der Arbeitsdruck auch bei längerem Tragen therapeutisch wirksam bleibt; alterungsbeständig, waschbar bis 60°; hautfarben. Lastobind steht auch als Lastobind-Duo in wirtschaftlicher Doppelpackung mit 8 cm und 10 cm breiten Binden zur Verfügung; besonders geeignet für die Verbandtechnik nach Sigg.



Abb. 4a-h
HARTMANN Kompressionsbinden im Überblick:
a) Varolast
b) Lastobind Duo
c) Pütter-Verband
d) Idealbinde
e) Lastocomp
f) Idealhaft
g) Hypolastic
h) Stülpa

Pütterbinde

besonders kräftige, textilelastische Binden mit kurzem Zug, Dehnbarkeit ca. 90 %; hoher Arbeitsdruck mit niedrigem Ruhedruck; auch bei Dauerverbänden anhaltende Kompressionswirkung; koch- und sterilisierfest; hautfarben. Die Pütterbinde ist als Pütter-Verband mit zwei 10 cm breiten Binden für die klassische gegenläufige Verbandtechnik bei der Kompressionstherapie venöser Beinleiden erhältlich.

Lastocomp

mit Idealbindengewebe kaschierte Schaumgummibinden mit kurzem Zug, Dehnbarkeit ca. 60 %, 3 mm stark; gute Massagewirkung auf den oberflächlichen venösen Blutstrom; besonders geeignet als ergänzender Kompressionsverband am Oberschenkel; atmungsaktiv und hautverträglich; durch die Kaschierung besonders strapazierfähig, von Hand waschbar, hautfarben.

HARTMANN Idealbinden

klassische, textilelastische Binden mit kurzem Zug, nach E DIN 61632-IB-schlingkantig, Dehnbarkeit ca. 90 %; hoher Arbeitsdruck mit niedrigem Ruhedruck, auch in Ruhelage zu tragen; koch- und sterilisierfest; die Elastizität der Binden, die beim Tragen nachlässt, kann durch Waschen zurückgewonnen werden.

Idealhaft

kohäsive, textilelastische Binden mit kurzem Zug, Dehnbarkeit ca. 60 %; durch beidseitigen, mikropunktuellen Latexauftrag sicherer Hafteffekt für rutschfesten Sitz; sehr hoher Arbeitsdruck mit niedrigem Ruhedruck, auch in Ruhelage zu tragen; atmungsaktiv; sterilisierbar und mehrfach verwendbar, hautfarben.

Hypolastic

elastische, hypoallergene Pflasterbinden mit kurzem Zug, Dehnbarkeit ca. 60 %, sehr hoher Arbeitsdruck mit niedrigem Ruhedruck; durch sehr gute Klebekraft

rutsch- und verschiebefest, wobei die Stabilität des Verbandes auch bei längerer Tragedauer erhalten bleibt; gute Hautverträglichkeit durch hypoallergenen Polyacrylatkleber, lässt sich ohne Hautschutz anlegen und schmerzfrei entfernen; besonders geeignet für Patienten mit vorgeschädigter Haut; thermostabil.

Stülpa

nahtlos gestrickter Schlauchverband mit hoher Längs- und Querelastizität; ohne Hilfsmittel einfach anzulegen; faltenloser Sitz; schützt zuverlässig; verhindert als Überzug bei Zinkleimverbänden während der Austrocknungsphase ein Verschmutzen der Wäsche durch die klebrige Konsistenz des Zinkleims.

Medizinische Kompressions- und Stützstrümpfe für die Erhaltungstherapie

Zur Fortsetzung der Akutbehandlung werden medizinische Kompressionsstrümpfe empfohlen, deren Druckverhalten sich folgendermaßen dar-



Die medizinischen Kompressionsstrümpfe VitaSan bieten Qualität im Detail:
Abb. 5a
Versteckte Naht (Hidden Seam) vorne an den Zehen und eingearbeitete Pendelferse für faltenfreien Sitz
Abb. 5b
Kniestrumpf mit rutschfreiem Sitz und nahtlosem Übergang zum Soft-Bündchen zur Minderung von Druckstellen
Abb. 5c
Schenkelstrumpf mit silikonbeschichtetem, dezentem Noppen- oder modischem Spitzenhaftband, perfekter Sitz
Abb. 5d
Strumpfhose mit perfekter Passform, bequemes Höschenenteil, Maschenstopp durch Micro-Mesh-Gestrick

stellt: Ihr Ruhedruck ist je nach Kompressionsklasse niedrig bis hoch, der Arbeitsdruck hängt von der Elastizität des Materials ab. Für die Zuordnung in die verschiedenen Kompressionsklassen ist die Andruckstärke im Fesselbereich maßgeblich. Für Deutschland sind von der Gütezeichengemeinschaft (GZG) Kompressionsklassen von I bis IV festgelegt. Da die Druckwerte speziell der höheren Kompressionsklassen durchaus die Druckwerte eines Kompressionsverbandes mit Binden erreichen, wird der medizinische Kompressionsstrumpf heute nicht nur im Bereich der Prophylaxe und Nachsorge gesehen, sondern auch als Alternative bei bestimmten Basisbehandlungen (siehe Tabelle Seite 22).

VitaSan – medizinische Kompressionsstrümpfe

VitaSan Kompressionsstrümpfe werden therapeutischen Belangen wie auch den Patientenwünschen nach angenehmem Tragekomfort mit modischem Chic gleichermaßen gerecht. Die Kompressionsstrümpfe stehen in den Kompressionsklassen I bis III zur Verfü-

gung, sodass indikationsgerecht immer mit den richtigen Druckverhältnissen gearbeitet werden kann. Auch Maßanfertigungen sind selbstverständlich möglich.

Für den optimalen Tragekomfort der medizinischen Kompressionsstrümpfe sorgen die verwendeten Garne, z. B. spezielle Mikrofasern, aber auch die Art der Verarbeitung, wie die Abbildungen zeigen. Insgesamt fördert der hohe Tragekomfort sicherlich die Compliance, was für Arzt und Patienten nur von Vorteil sein kann.

VitoFit – Stützstrümpfe

Zur Vervollständigung des breiten Sortiments an Produkten für die Kompressionstherapie dürfen auch Stützstrümpfe nicht fehlen. VitoFit Stützstrümpfe von HARTMANN üben durch ihren anatomisch korrekten Druckverlauf eine gezielt dosierte Stützkraft aus, die von der Fessel zum Oberschenkel hin abnimmt. Müde und schwere Beine werden entlastet und der Blutkreislauf wird angekurbelt. VitoFit Stützstrümpfe sind in drei Stärken und bis zu elf Farben als Kniestrumpf, Schenkelstrumpf oder als Strumpfhose erhältlich. ■

S. Dalicho, J. Tautenhahn, H. Lippert, Klinik für Allgemein-, Gefäß- und Viszeralchirurgie
(Direktor Prof. Dr. med. H. Lippert), Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Der Aufbau einer Wundsprechstunde an einem Universitätsklinikum

Problematik

Die Gründe für eine gestörte Wundheilung sind multifaktoriell. Mit dem Fortschritt der Medizin steigt mit der Lebenserwartung auch die Morbidität der Patienten. Neben Diabetes mellitus stehen die chronisch venöse Insuffizienz (CVI), die periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK), Dekubiti und Wundinfektionen zunehmend im Vordergrund. Daraus resultieren verlängerte oder zusätzliche stationäre Aufenthalte, was nicht unerhebliche Kosten zur Folge hat. Herabgesetzte Lebensqualität, Pflegeabhängigkeit und sozioökonomische Aspekte sind neue Herausforderungen eines jeden Wundbehandelnden. Der Erfolg wird oft leider durch mangelnde interdisziplinäre Kooperation beeinflusst. Der Aufbau einer Wundsprechstunde kann dem entgegenwirken.

Zielsetzung

Eine interdisziplinäre Behandlung mit zentraler Koordination ist das Ziel einer solchen Sprechstunde. Neben dem Anspruch effizienter Wundbehandlung

steht die Therapie der Grunderkrankung mit im Vordergrund. Derartige Einrichtungen sind u. a. in Freiburg, Frankfurt/Main, Leipzig, Mainz, Rostock und Tübingen etabliert, die zum Teil dem „Verband der Wundambulanzen“ angehören, aber auch wie in Magdeburg als unabhängige Wundsprechstunden fungieren.

Durch die Orientierung an Leitlinien wird eine problemorientierte, kosteneffiziente Therapie durchführbar und zugänglich gemacht. Zusätzlich kann dem Patientenwunsch nach individueller und professioneller Behandlung entsprochen und eine optimale ambulante Versorgung gewährleistet werden. Klinische und apparative Diagnostik bilden die Grundlage zur Evaluierung von Störfaktoren. Nur durch genaue Wunddokumentationen, eine phasenspezifische, individuelle Behandlung und die ständige kritische Überprüfung der Behandlungsstrategien kann eine optimale Therapie erreicht werden. Summatives Ziel sollte die Errichtung eines interdisziplinären Netzwerks fachkompetenter Einrichtungen in Zusammenarbeit mit der ambulanten Versorgung sein.

Organisation der Wundprechstunde

Aus diesen Grundgedanken wurde unter der Leitung der chirurgischen Klinik im September 2004 eine spezielle Sprechstunde ins Leben gerufen. Das dafür geschulte Team, bestehend aus zwei Krankenschwestern und vier Ärzten, betreut an zwei Tagen in der Woche Patienten mit chronischen Problemwunden. Ein zentraler Anlaufpunkt gewährleistet die frühe ambulante Weiterversorgung stationärer Patienten. Darüber hinaus dient die Sprechstunde der konsiliarischen Beratung für fachfremde Kliniken und niedergelassene Kollegen. Die Patientenversorgung, gekoppelt mit laufenden und geplanten Forschungsprojekten, wurde über Drittmittel realisiert. Die schriftliche Information an alle chirurgischen Abteilungen und chirurgisch tätige Kliniken schaffte Entlastung durch Ausgliederung entsprechender Patienten aus der allgemeinchirurgischen Ambulanz und bildete gleichzeitig die Grundlage der Wundprechstunde.

In Abhängigkeit des Heilungsprozesses sowie der ambulanten Versorgungsmöglichkeit stellen sich die Patienten in Abständen von drei Tagen bis zu vier Wochen während der Sprechstunden vor. Klinikinterne Problemfälle werden außerhalb der Sprechstunde behandelt. Gemeinsam mit der anfordernden Abteilung erfolgen Diskussion und Prozederefestlegung. Die praktizierten lokalen Wundtherapien entsprechen dem aktuellen Stand der feuchten Wundbehandlung, wobei aus dem Gedanken einer universitären Wundprechstunde der Zugang zu innovativen Produkten offen gehalten wird.

Die Kooperation mit der Endokrinologie, Angiologie und Dermatologie erfolgt im Sinne einer Therapieoptimierung. Alle Möglichkeiten der modernen Diagnostik wie Doppler- und Duplexsonographie, CT, MRT/MRA, DSA mit interventionsradiologischen Optionen stehen fachspezifisch zur Verfügung. Mit Überleitung in die Gefäßchirurgie sind revaskularisierende Therapiemaßnahmen als Ursachenbekämpfung problemlos gegeben.

Im ambulanten Bereich erfolgt eine enge Zusammenarbeit mit niedergelassenen Kollegen, Sanitätshäusern und ambulanten Pflegediensten. Telefonischer Kontakt und die gemeinsame Vorstellung der Patienten in der Sprechstunde zusammen mit dem ambulanten Fachpersonal werden geschätzt und forciert. Gemeinsame Wundeinschätzung, Dokumentation und Erarbeitung von Behandlungsstrategien schaffen gegenseitiges Vertrauen und verhindern so auch übermäßige Verlaufskontrollen in der Sprechstunde.

Ergebnisse

Seit Eigenständigkeit der Wundprechstunde wurden 2.037 Patienten mit 2.840 Wunden behandelt. Pro Quartal entspricht das 200 bis 400 Patienten. Die Ge-

Ätiologie der behandelten Wunden

Tab. 1

postoperative Wunden	61,8 %
Beinulzerationen (pAVK, D.m., CVI)	21,1 %
Dekubitus	13,2 %
Traumata	3,9 %

schlechterverteilung beläuft sich auf 53 % männliche zu 47 % weiblichen Personen. Insgesamt waren das mehr als 18.000 Konsultationen. Das durchschnittliche Alter bei der Erstvorstellung in der Sprechstunde betrug 59,5 Jahre. 70 % der Patienten sind in den Altersklassen von 50 bis 79 Jahren zu finden.

Die Wunden wurden sowohl hinsichtlich der Ätiologie der Wunde als auch nach dem Grund der Heilungsverzögerung durch eventuelle Störfaktoren betrachtet. Die Unterscheidung der Ätiologie erfolgte in postoperative Wunden, arterielle/venöse/diabetische Ulzera, Dekubitus und traumatische Genesen. Den bedeutendsten Anteil bildeten die postoperativen Wunden. Der Grund hierfür war, dass sämtliche Wundheilungsstörungen in der eigenen Klinik sich mit den Problemfällen anderer chirurgisch tätiger fachfremder Kliniken summierten. Arterielle und venöse Ulzera sowie diabetische Fußsyndrome sind zusätzlich den Spezialsprechstunden der Gefäßchirurgie und Endokrinologie zugänglich (Tab. 1).

Als Grund der Chronifizierung einer Wunde wurden wesentliche zur Wundheilungsverzögerung führende Störfaktoren erfasst und therapiert. Bedeutend war das Vorhandensein von Diabetes mellitus, pAVK, Infektion, Immobilität, Urämie infolge Niereninsuffizienz und CVI. Abzugrenzen davon sind postoperative Wunden ohne diesen Einfluss, die gewollt einer Sekundärheilung zugeführt wurden (Behandlung bei Zustand nach Pilonidalsinus, Spalthauttransplantationen, Abszessen, Leistenseromen, enteralen und Hautfisteln). Die Zuordnung zu einer einzigen Kategorie polymorbider Patienten ließ sich nur bedingt treffen. Zudem war die Ursache gestörter Wundheilung oft multifaktoriell (Abb. 1).

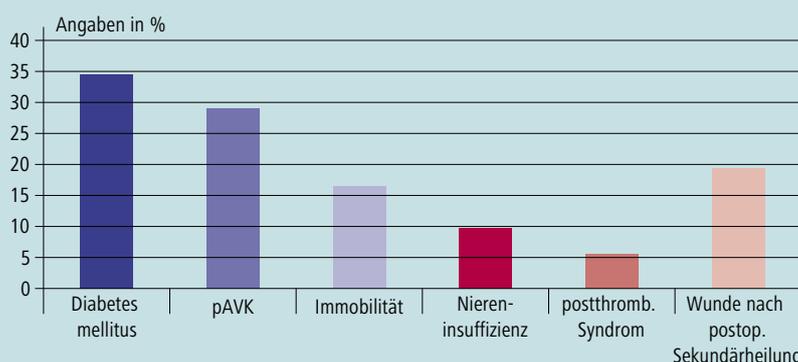


Für die Autoren:
Stephan Dalicho,
Klinik für Allgemein-,
Gefäß- und Viszeralchirurgie,
Medizinische Fakultät
der Otto-von-Guericke-
Universität Magdeburg,
Leipziger Straße 44,
39120 Magdeburg,
E-Mail: stephan.dalicho@medizin.uni-magdeburg.de

Literatur beim Autor

Anteil der zur Chronifizierung führenden Faktoren

Abb. 1



Die Wundbehandlung galt als abgeschlossen, sofern die Haut durch Sekundärverschluss wie Sekundärnaht oder chirurgische Deckung intakt oder die Reepithelisierung bzw. Bildung von Narbengewebe erfolgt war. Die Behandlung der Grunderkrankung erfolgte zur Prophylaxe in Dispensaire der Fachspezialisierungen. Von allen bisher beobachteten Patienten kam in 46 % der Fälle die Wundbehandlung zum Abschluss. Die durchschnittliche Heilungszeit betrug 86,9 Tage.

Aus der Abbildung 2 ist die Verteilung der Wundheilungsphasen in einem Hauptbeobachtungszeitraum von sechs Wochen ersichtlich. Mit Abnahme der inflammatorischen Phase (Exsudation und Resorption) nimmt im Verlauf das Stadium der Proliferation zu. Dieses erfährt nach circa vier Wochen seinen Wendepunkt zu Gunsten der Reparatur und späterer Ausheilung der Wunde.

Eine entscheidende Rolle in der Verzögerung der Wundheilung spielte eine begleitende Wundinfektion, die durch lokale Zeichen einer Infektion (Rubor, Calor, Tumor, Dolor, Functio laesa), systemische Marker (CRP, Leukozytose, Fieber, BSG) und Quadrantenabstriche erfasst werden. Oft ist ohne diese Faktoren die kritische Kolonisation der Wunde ($> 10^5$ Bakterien pro g Gewebe) ausschlaggebend für die Wundheilungsverzögerung. Ziel war es daher, die Besiedelung durch antiseptische Wundaufgaben zu eliminieren. Die meisten derartigen Wundinfektionen bzw. kritischen Kolonisationen wurden zu Beginn der Behandlung in der Exsudationsphase diagnostiziert. Die Applikation von Polyhexanid, Octenidinhydrochlorid oder silberhaltigen Wundaufgaben erfolgte vornehmlich in diesem frühen Stadium. Ein vorübergehender Anstieg diagnostizierter Wundinfektionen und kritischer Kolonisationen in der späteren Resorptions- und Proliferationsphase ist tendenziell bei sinkenden Zahlen der frühen Exsudationsphase als Fortschritt der Behandlung zu sehen.

Als zweckdienlich für die ambulante Behandlung tiefer Wunden hat sich neben hydroaktiven Wundaufgaben, die eine längere Applikationszeit von bis zu sieben Tagen ermöglichen, die Anwendung der Vakuumversiegelung mittels Polyvinylalkoholschaum (PVA) erwiesen (Verbandwechsel alle 5 bis 7 Tage). Durch dieses Verfahren konnte sowohl ein komfortabler als auch sehr effizienter Deckverband zur Verfügung gestellt werden. Allerdings stehen im ambulanten Bereich noch Kostenprobleme dieser Patientenversorgung im Weg.

Zusammenfassung

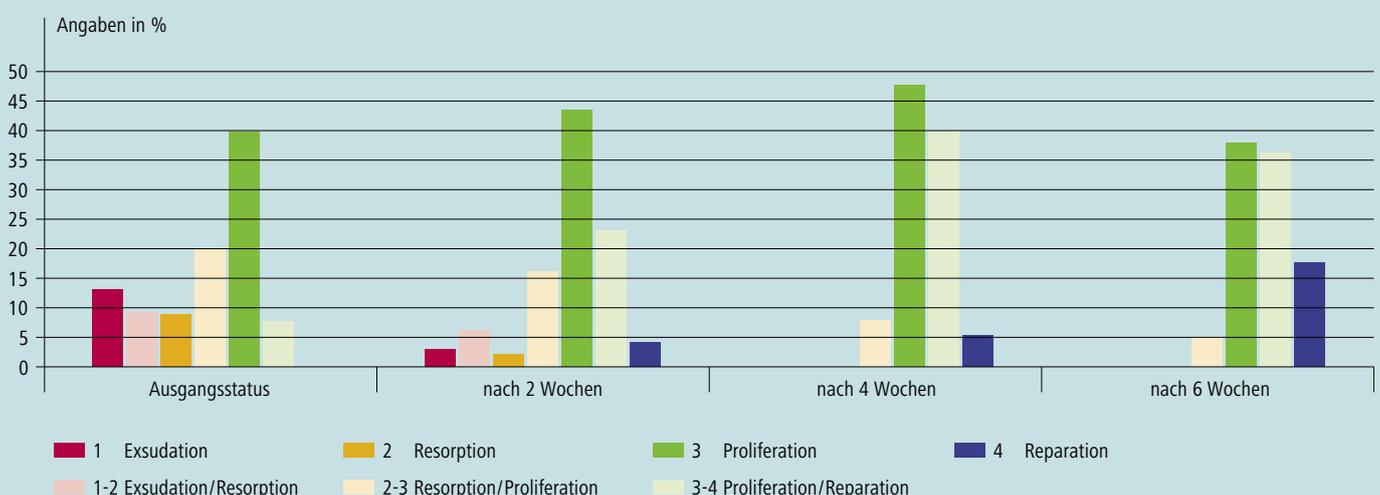
Seit Etablierung erfreut sich die Wundsprechstunde zunehmenden Anklangs, was durch steigende Patientenzahlen bemerkbar ist. Vorteile liegen in der früheren Entlassung stationärer Patienten mit einer adäquaten poststationären Therapie. Im Rahmen des DRG-Abrechnungssystems wird langen Liegezeiten entgegengewirkt. Durch die damit geschaffenen Kapazitäten können stationär mehr Patienten behandelt werden.

Eine kosteneffektive ambulante Wundbehandlung ist bei fehlender spezifischer Kassenzulassung kaum möglich. Die eingeschränkte Budgetierung der niedergelassenen Kollegen bietet zudem Probleme in der Finanzierung der zum Teil kostenaufwendigen Verbandmaterialien.

Die aufgezeigten Erfolge sowie Erfahrungen anderer derartiger Institutionen sind bestätigend für die Spezialisierung in der Wundbehandlung. Die Einrichtung einer interdisziplinär organisierten Wundsprechstunde stellt sich in diesem Sinn als sehr sinnvoll und erfolgreich dar. Die Vernetzung ambulanter und stationärer Behandlungsabläufe durch die Sprechstunde führt zu einer Senkung der direkten Therapiekosten und sozialen Folgekosten. ■

Zuweisung der Wunden im Behandlungsverlauf

Abb. 2



Ätiologie und Alter der behandelten Wunden

Tab. 1

Indikation	%	Alter (Standardabweichung)
Ulcus cruris venosum	42,3	1,7 Jahre (± 3,9 Jahre)
Ulcus cruris arteriosum	2,9	8 Monate (± 7 Monate)
Ulcus cruris mixtum	6,9	2,2 Jahre (± 3,8 Jahre)
Diabetisches Fußsyndrom	10,6	8 Monate (± 16 Monate)
Verbrennungen	4,0	1 Tag (± 0,1 Tag)
Dekubitalulkus	14,9	7 Monate (± 14 Monate)
Sonstige	16,0	12 Monate (± 6 Monate)

tionsgewebe zerstören. Gewebeschädigung und Entzündung verbessern sich und damit auch Wundschmerzen durch sensibilisierte Nervenendigungen. Dies fördert den Heilungsprozess und mildert die Schmerzen.

Je nach Wundheilungsphase und Zustand der Wunde stehen dem Arzt verschiedene hydroaktive Wundauflagen zur Verfügung. Schaumverbände sind bei Wunden indiziert, die stark bis mäßig exsudieren. Indem sie überschüssiges Wundexsudat sowie abgelöste Nekrosen und Beläge aufsaugen und binden, schaffen sie ein ausbalanciertes, die Wundheilung förderndes Feuchtigkeitmilieu.

Die wundheilungsfördernden Eigenschaften des Schaumverbandes PermaFoam konnten bereits in mehreren prospektiven Studien gezeigt werden. PermaFoam konditionierte den Wundgrund effektiv und schützte die vorgeschädigte, periläsionale Haut vor

Mazerationen. Viele Patienten berichteten, dass unter der lokalen Behandlung mit dem Schaumverband die Wundschmerzen rückläufig waren. Diese Beobachtung konnte nun an einem großen Patientenkollektiv quantifiziert und bestätigt werden.

Material und Methoden

In der prospektiven, multizentrischen und ambulant durchgeführten Anwendungsbeobachtung behandelten 127 Ärzte (niedergelassene Allgemeinmediziner, Internisten und Chirurgen sowie ambulante Pflegedienste unter ärztlicher Aufsicht) insgesamt 374 Patienten. Pro Patient wurde eine Wunde im Rahmen der Untersuchung therapiert. Voraussetzung für den Einschluss der Patienten in die Studie war eine indikationsgerechte Behandlung mit dem Schaumverband PermaFoam. Dabei wurde jeder Patient individuell entsprechend seiner Anamnese und Diagnose behandelt.

Die Prüfarzte protokollierten mithilfe eines standardisierten Fragebogens Informationen zum Patienten (z. B. Alter, Geschlecht, Gesundheitszustand) sowie den Zustand der Wunde im Verlauf der Behandlung anhand folgender Parameter:

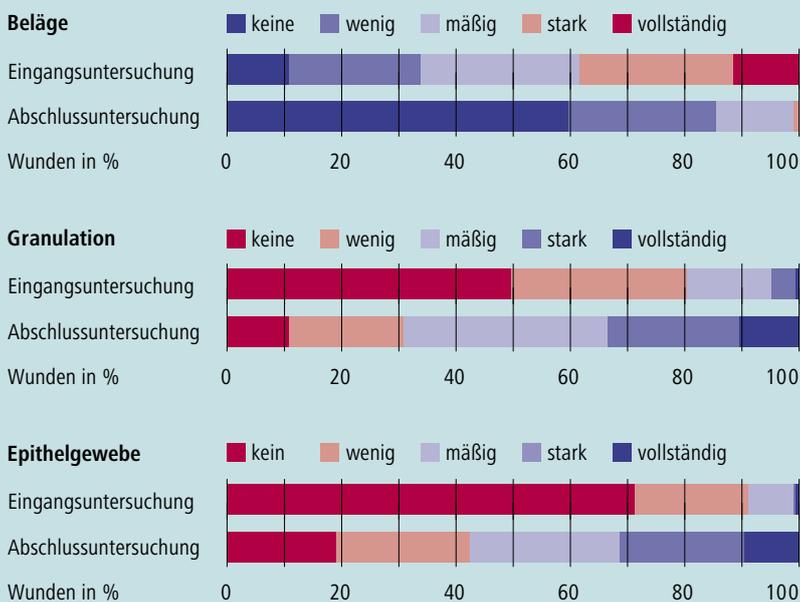
- Beläge
- Granulationsgewebe
- Epithelgewebe
- Wundgröße

Zudem befragten die Ärzte die Patienten nach ihren Wundschmerzen. Insgesamt wurden drei Verbandwechsel dokumentiert. Bei der Abschlussuntersuchung beurteilten die Ärzte die klinische Wirksamkeit sowie die Handhabung des Schaumverbandes. Auch die Patienten wurden am Ende der Studie zu ihren Erfahrungen mit der Behandlung mit PermaFoam befragt.

Wundzustand

Abb. 2

Entwicklung der Beläge sowie des Granulations- und Epithelgewebes unter PermaFoam. Am Ende waren 60 % der Wunden frei von Belägen, 34 % waren stark oder vollständig granuliert und 31 % stark oder vollständig epithelisiert.



Ergebnisse

Das Alter der Patienten lag bei durchschnittlich 70,5 Jahren. 60 % der mit PermaFoam behandelten Studienteilnehmer waren Frauen, die mit durchschnittlich 72,5 Jahren deutlich älter waren als die Männer (67 Jahre). Bei 14 % der Patienten beurteilten die Ärzte den Gesundheitszustand als sehr gut, bei 55 % als gut. Über 30 % der Patienten hatten aufgrund diagnostizierter Begleiterkrankungen einen reduzierten allgemeinen Gesundheitszustand.

Jeder zweite Patient litt an einem Ulcus cruris

Mehr als 75% der Patienten litten an einer chronischen Wunde, wobei die Ärzte bei 42 % venös bedingte Ulzera diagnostizierten (Tab. 1). Die Wunden bestanden vor Einschluss in die Studie durchschnittlich 1,2 Jahre (± 2,9 Jahre). Ulcera cruris venosa, die häufigste Diagnose, hatten mit durchschnittlich 1,7 Jahren

(± 3,9) ein deutlich höheres Alter, noch älter waren Ulcera cruris mixta mit 2,2 Jahren (± 3,8).

Wundgrund wurde effektiv konditioniert

Im Verlauf der PermaFoam-Behandlung diagnostizierten die Prüfärzte eine deutliche Verbesserung des Wundzustandes. Der Anteil der Wunden ohne Beläge stieg von 11 % auf knapp 60 %. Gleichzeitig bildete sich vermehrt Granulations- und Epithelgewebe. Bei der Abschlussuntersuchung waren 34 % der Wunden stark oder vollständig granuliert und mehr als jedes vierte Ulcus war stark oder vollständig epithelisiert (Abb. 2). Die Wundgröße reduzierte sich von 5,7 x 3,7 cm auf 3,4 x 2,1 cm.

Weniger pathologische Veränderungen in der Wundumgebung

Auch die Wundumgebung profitierte von der Behandlung mit PermaFoam (Abb. 3). Der Anteil der Wunden ohne pathologische Symptome stieg von 13 % auf über 50 %. Dabei diagnostizierten die Prüfärzte bei der Abschlussuntersuchung vor allem deutlich weniger Ödeme (minus 21 Prozentpunkte) und Mazerationen (minus 22 Prozentpunkte).

Patienten klagten über weniger Wundschmerzen

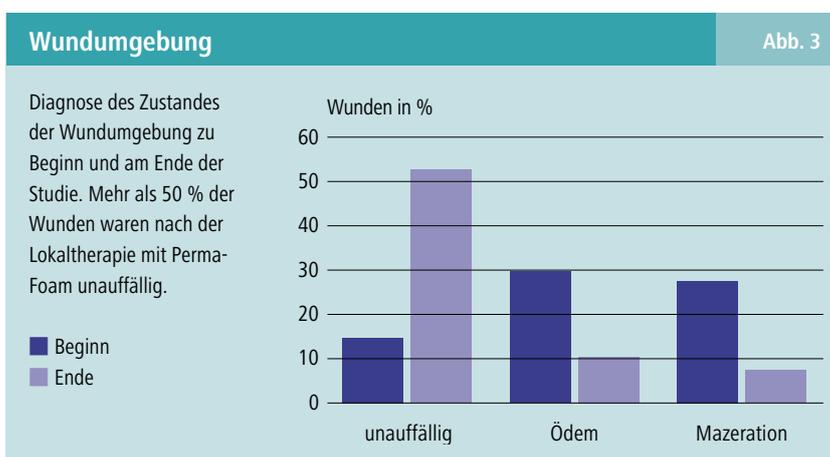
Die Schmerzbelastung der Patienten im Verlauf der Wundtherapie war der zentrale klinische Parameter dieser Studie. Nach Angaben der Patienten verringerten sich die Schmerzen deutlich (Abb. 4). Gaben zu Beginn der Behandlung lediglich 37 % der Patienten an, keine oder nur leichte Schmerzen zu haben, traf dies bei der Abschlussuntersuchung auf knapp 80 % zu. Parallel nahm der Anteil der Patienten mit sehr starken Wundschmerzen von 12 % auf 2 % ab.

Hohe Akzeptanz bei Ärzten und Patienten

Sowohl die behandelnden Ärzte als auch die Patienten beurteilten die Behandlung mit dem Schaumverband sehr positiv. Die Ärzte konnten PermaFoam beim Verbandwechsel sehr einfach entfernen, da der Schaumverband nur eine sehr geringe Neigung hatte, mit dem Wundgrund zu verkleben. Bei mehr als 80 % der Behandlungen hatte der Schaumverband Mazerationen im Wundgebiet sehr gut oder gut vorgebeugt (Abb. 5A). Die Patienten äußerten sich sehr zufrieden zur Verträglichkeit und zum Tragekomfort von PermaFoam: Circa 90 % gaben hier die Noten sehr gut oder gut (Abb. 5B).

Diskussion

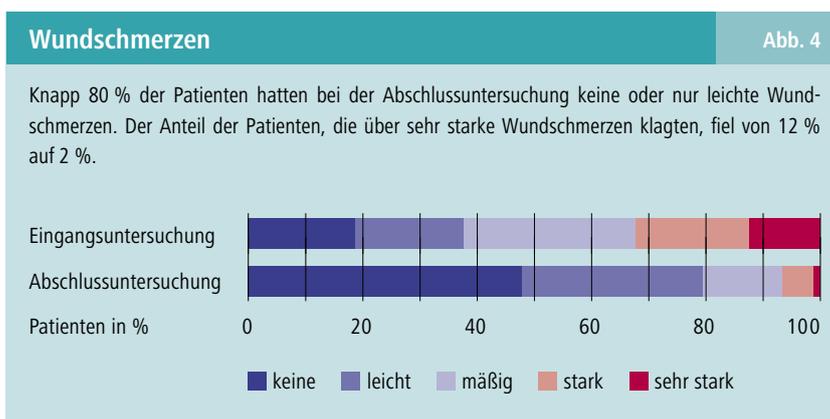
Ein entscheidender Faktor, die Schmerzbelastung von Patienten mit chronischen Wunden zu verringern, ist eine effiziente lokale Wundbehandlung, die zu einer raschen Defektdeckung des Ulcus führt. Pharmako-



logische Interventionen haben ihren festen Platz in der Behandlung schmerzhafter, chronischer Wunden. Nicht zu vernachlässigen sind jedoch die Risiken und Nebenwirkungen der eingesetzten Pharmaka, die auch den Wundheilungsprozess beeinträchtigen können. Die vorliegende Studie belegt, dass die vermehrte Bildung von Granulations- und Epithelgewebe unter PermaFoam mit einer Reduktion der Wundschmerzen korrelierte. Die klinische Wirksamkeit des Schaumverbandes und die daraus resultierende Verringerung der Wundschmerzen konnte schon in früheren Studien als interessante Beobachtung herausgearbeitet werden.

PermaFoam reduziert gewebeschädigende Einflüsse und lindert die Schmerzen

Wundschmerzen treten bei bis zu 82 % der Patienten mit venösen Ulzera und bei 59 % mit Dekubitalulzera auf. Ursache sind Ischämien und sich daraus ergebende Gewebeschädigungen und Entzündungsreaktionen im Wundgebiet. Die Entzündung und Reizung von freien Nervenendigungen führt zur Freisetzung von niedermolekularen Mediatoren wie Kininen, die Schmerzempfindungen und Entzündungsreaktionen unterhalten, aber auch einen heilungsfördernden Einfluss ausüben können. Hinzu kommen Proteinasen und weitere gewebeschädigende Substanzen, die ebenfalls im Rahmen der Entzündungsreaktionen freigesetzt werden. Der Schaumverband PermaFoam

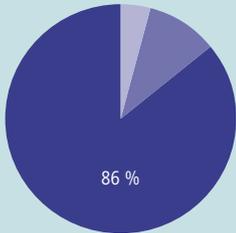
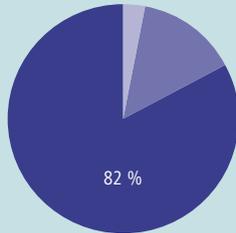
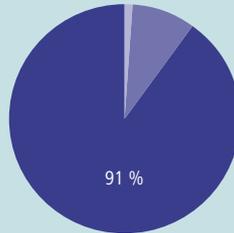


Beurteilung durch Ärzte und Patienten

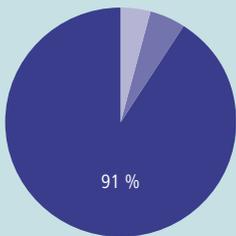
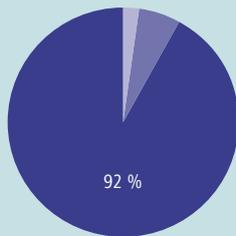
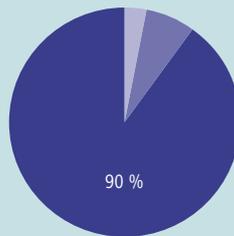
Abb. 5

A Beurteilung der PermaFoam-Behandlung durch die Ärzte:

Mehr als 80 % bewerteten die Entfernbarkeit des Schaumverbandes und seine vor Mazeration schützenden Eigenschaften mit sehr gut oder gut.

Entfernbarkeit**Schutz vor Mazerationen****Gesamteindruck****B Beurteilung der PermaFoam-Behandlung durch die Patienten:**

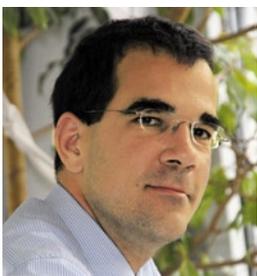
Mehr als 90 % der Patienten gaben an, dass die Verträglichkeit der Lokalthherapie sehr gut oder gut war. Der von über 90 % geäußerte als sehr gut oder gut bewertete Gesamteindruck spiegelt die hohe Akzeptanz der Wundtherapie bei den Patienten wider.

Verträglichkeit**Tragekomfort****Gesamteindruck**

■ sehr gut/gut ■ befriedigend/ausreichend ■ mangelhaft

absorbiert diese gewebeschädigenden Substanzen und kompartimentiert sie zuverlässig. Der Heilungsprozess wird so nachhaltig gefördert, die Schmerzempfindungen nehmen ab.

Die wundheilungsfördernde Wirkung des Schaumverbandes wurde in der Anwendungsbeobachtung von den behandelnden Ärzten bestätigt. Die Beläge in den Wunden nahmen ab und es bildete sich zunehmend Granulations- und Epithelgewebe. Dadurch reduzierten sich Wundschmerzen auslösende Faktoren wie Gewebeschädigungen und Inflammationen. Zudem gewährleistete der Schaumverband ein ausbalanciertes, physiologisch feuchtes Wundmilieu, das die Sensibilität der Schmerzneurone und damit die Schmerzbelastung verminderte. Davon profitierten die mit PermaFoam behandelten Patienten, bei denen sich die Wundschmerzen deutlich verringerten. Am Ende der Studie gaben 47 % der Patienten an, keinerlei Wundschmerzen mehr zu empfinden. Vor der lokalen Wundbehandlung lag dieser Anteil bei nur 18 %.



Der Autor:
Holger Kapp,
Abteilung Klinische Studien,
PAUL HARTMANN AG,
89522 Heidenheim
holger.kapp@hartmann.info

Literatur beim Autor

Diese Ergebnisse bestätigen, dass ein erfolgreicher Defektverschluss ein entscheidender Faktor ist, um die Schmerzbelastung zu verringern und die Lebensqualität der Patienten zu verbessern.

Effektives Schmerzmanagement fördert die Compliance

Darüber hinaus verbessert ein effektives Schmerzmanagement auch die Compliance der Wundbehandlung. Ulzera von Patienten, die compliant sind, heilen signifikant besser und das Risiko für Rezidive ist deutlich geringer, verglichen mit Patienten, die sich nicht an die Anweisungen des Arztes halten. Starke Wundschmerzen sind ein häufiger Grund für eine mangelnde Compliance. Dass die Lokalthherapie mit PermaFoam bei den Patienten eine hohe Akzeptanz genießt und damit die Compliance fördert, konnte die vorliegende Studie ebenfalls zeigen. Mehr als 90 % der Patienten gaben an, dass sie die Wundbehandlung mit PermaFoam sehr gut oder gut vertragen hatten. Ähnlich positiv war der Gesamteindruck, den die Patienten von der Therapie hatten.

PermaFoam schützt die periläsionale Haut

Neues Granulations- und Epithelgewebe kann nur gebildet werden, wenn die die Wunde umgebende Haut intakt ist. Die periläsionale Haut einer chronischen Wunde ist jedoch besonders empfindlich für Mazerationen und Ödeme, die bei einer übermäßigen Exsudatbildung entstehen können. Eine geeignete Wundaufgabe sollte pathophysiologische Veränderungen an den Wundrändern vorbeugen. Bei mäßig und auch stark exsudierenden Wunden hat sich der Schaumverband PermaFoam aufgrund seines effektiven Exsudatmanagements als geeigneter Wundverband bewährt, die periläsionale Haut vor Mazerationen und Ödemen zu schützen. Diese Wirkung beruht zum einen auf der hohen Affinität des Schaumverbandes, Exsudat aufzusaugen und zu speichern. Andererseits verfügt PermaFoam über eine hohe Retention, sodass das Wundexsudat auch unter Druck – beispielsweise bei einer begleitenden Kompressionstherapie – im Schaumverband gespeichert bleibt und die Saugkapazität nur geringfügig abnimmt. Das effektive Exsudatmanagement unter PermaFoam wurde in der Studie von den behandelnden Ärzten bestätigt, die dem Schaumverband bei mehr als 80 % der Behandlungen ein sehr gutes oder gutes Zeugnis hinsichtlich des Wundrandschutzes ausstellten. Am Ende der Anwendungsbeobachtung war jede zweite Wundumgebung unauffällig, die Zahl der Wunden mit Ödemen und Mazerationen ging deutlich zurück. Zwei weitere Studien, in denen PermaFoam bei der Behandlung chronischer Wunden eingesetzt wurde, kamen zu vergleichbaren Ergebnissen.

Behandlung mit hydroaktiven Wundauflagen ist kosteneffizient

Mittel der Wahl zur Behandlung chronischer Wunden sind hydroaktive Wundverbände. Unter der Behandlung mit hydroaktiven Wundauflagen heilen nicht nur die Wunden rascher ab, wodurch sich die Lebensqualität der Patienten und die Compliance der Behandlung verbessert. Hydroaktive Wundauflagen ermöglichen auch eine deutlich kostengünstigere Therapie. Da sie meist mehrere Tage auf der Wunde liegen bleiben, müssen sie im Vergleich zu traditionellen Verbänden seltener gewechselt werden. Dies gilt insbesondere für den Schaumverband PermaFoam, der wegen seines hohen Absorptionsvermögens und der sehr guten Retention selbst bei stärkerer Exsudation mehrere Tage auf der Wunde verbleiben kann. Zwar sind die Stückkosten für hydroaktive Wundauflagen höher als für konventionelle trockene Wundverbände. Stellt man jedoch die Gesamtbehandlungskosten (Verbände und Hilfsmittel, Häufigkeit der Verbandwechsel, Personal etc.) gegenüber, ist die Wundbehandlung mit hydroaktiven Wundauflagen deutlich preiswerter.

Aufbau und Wirkungsweise des Schaumverbandes PermaFoam

Das effektive Exsudatmanagement des Schaumverbandes PermaFoam beruht auf seiner speziellen Porenstruktur: Die wundseitig größeren Poren bewirken, dass überschüssiges Wundexsudat und auch Zelltrümmern rasch aufgenommen werden. Die zur Deckschicht immer kleiner werdenden Poren vergrößern die vertikale Kapillarwirkung. Aufgrund dieser zunehmenden Kapillarwirkung wird das Wundexsudat vertikal abgeleitet und unter der Deckschicht lateral verteilt.

Zudem zeichnet sich PermaFoam durch ein hohes Rückhaltevermögen (Retention) des aufgenommenen

PermaFoam-Aufmachungen

PermaFoam

steril, zur Behandlung klinisch nicht infizierter, stark bis mäßig sezernierender Wunden in der Granulationsphase, Ø 6, 10x10, 10x20, 15x15, 20x20 cm

PermaFoam comfort

steril, zur sicheren, keimdichten Fixierung mit einer umlaufenden, hypoallergenen Klebefolie ausgestattet, 8x8, 11x11, 10x20, 15x15, 20x20 cm

PermaFoam sacral

steril, mit umlaufender, hypoallergener Klebefolie, für Anwendungen im Sakralbereich, 18x18, 22x22 cm

PermaFoam concave

steril, mit umlaufender, hypoallergener Klebefolie, für Anwendungen an Ferse und Ellbogen, 16,5x18 cm

PermaFoam cavity

steril, zur Behandlung von tiefen Wunden, 10x10 cm

PermaFoam tracheostomy

steril, mit Y-Schnitt, zur Versorgung von Eintrittsstellen, 8x8 cm



Wundexsudats aus. Bei einem Druck, wie ihn eine Kompressionsbehandlung erzeugt, bleibt das Exsudat in der Wundauflage gebunden. Und auch die Absorptionskapazität verringert sich unter Druck nur geringfügig. Daher wirkt PermaFoam auch bei denjenigen Patienten effektiv, die zusätzlich zur Wundbehandlung eine Kompressionstherapie erhalten. ■

Impressum

Herausgeber:

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

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

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

Redaktion:

CMC Medical Information
Weberstraße 8, 89522 Heidenheim
Telefon: 0 73 21/93 98-0
Fax: 0 73 21/93 98-20
E-Mail: info@cmc-online.de

Druck: Wolf PrintKommunikation,
89518 Heidenheim

Bildnachweise:

S. Fraser / SPL / Focus (S. 1),
F. Meuleneire (S. 13), M. Sedigh-Salakdeh (S. 8-10), alle anderen:
PAUL HARTMANN AG

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. Eine Gewähr für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann nicht übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom Absender im Einzelfall anhand anderer verbindlicher Quellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Copyright:

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

Manuskripte:

Für angenommene Arbeiten wird pro gedruckter Seite ein Honorar in Höhe von € 130,- bezahlt. Damit erwirbt die PAUL HARTMANN AG das Recht der Veröffentlichung ohne jegliche zeitliche und räumliche Begrenzung.

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

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

Aboservice:

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

Deutschland
PAUL HARTMANN AG
WundForum Aboservice
Postfach 1420
89504 Heidenheim
Fax: 0 73 21/36-2519
renate.hildebrandt-streck@hartmann.info

Österreich
PAUL HARTMANN Ges.mbh
Frau Monika Maurer
Industriezentrum NÖ-SÜD
Postfach 110
2355 Wiener Neudorf

Telefon: 0 22 36 / 6 46 30-15
Fax: 0 22 36 / 6 46 30-17
monika.maurer@hartmann.info

Schweiz
IVF HARTMANN AG
Frau Hildegard Reiner
Frau Rosmarie Walter
Victor-von-Brunns-Straße 28
Postfach 634
CH-8212 Neuhausen
Telefon: 052 / 674 31 11
Fax: 052 / 672 74 41
hildegard.reiner@hartmann.info
rosmarie.walter@hartmann.info

HARTMANN WundForum
erscheint viermal jährlich.
ISSN 0945-6015
Ausgabe 3. Quartal 2006