

WundForum

Das Magazin für Wundheilung und Wundbehandlung

Heft 2/2004 – 11. Jahrgang

Forschung

**Eine Analyse aktueller
klinischer Studien
zur Wundheilung**

Kasuistik

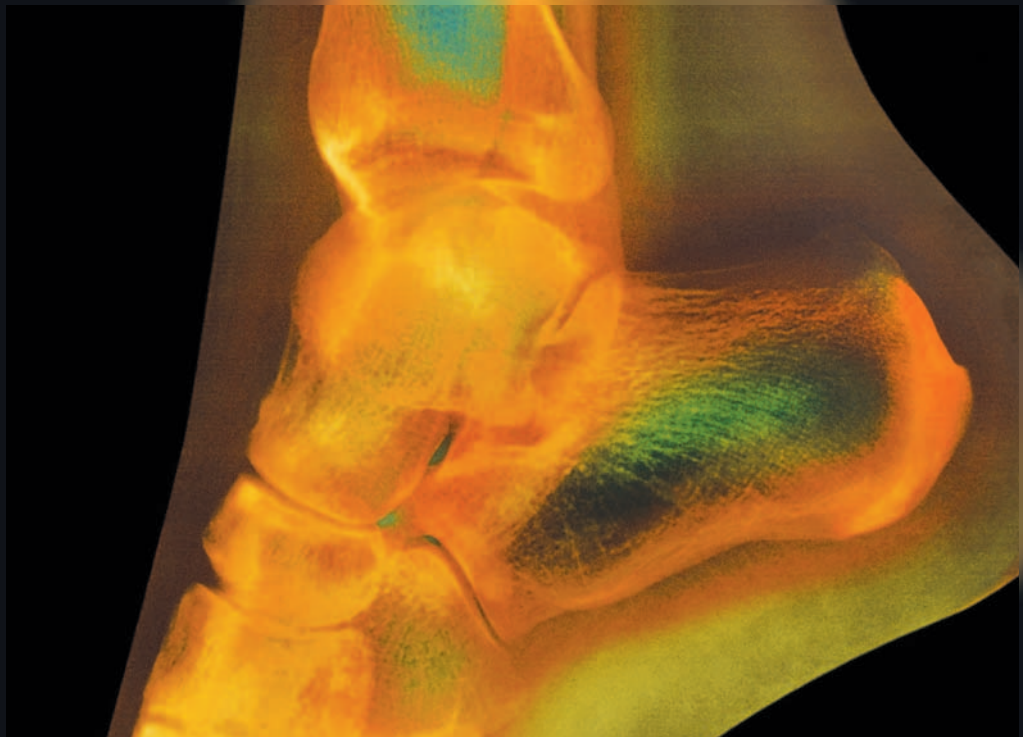
**PermaFoam Schaum-
verband zur Therapie
chronischer Wunden**

Praxiswissen

**Die Wundambulanz der
Dermatologie im
Universitätsklinikum Essen**

Titelthema

**Plastisch-chirurgische
Konzepte bei chronischen
Fuß- und Knöchelwunden**



Inhalt

Im Focus	
Kurzmeldungen	4
Rechtsprechung:	
Ambulante Wundversorgung – Grauzone oder haftungsrechtlicher Freiraum?	5
Buchtipps	5
Termine	6
Titelthema	
Plastisch-chirurgische Konzepte bei chronischen Fuß- und Knöchelwunden	8
Forschung	
Eine Analyse aktueller klinischer Studien zur Wundheilung	14
Kasuistik	
PermaFoam – ein neuer Schaumverband zur Therapie chronischer Wunden	18
Praxiswissen	
Die Wundambulanz der Dermatologie im Universitätsklinikum Essen	21
Problemwunden – Herausforderung für Medizin und Pflege (III)	25
Impressum	31

Editorial

Verehrte Leserinnen und Leser,

im Zeitalter der Kommunikation, des Internet und der elektronischen Datenbanken ist es für interessierte Menschen ja doch ein ganzes Stück leichter geworden, problemlos an die mannigfaltigsten Informationen heranzukommen. Dies gilt in besonderer Weise natürlich auch für unsere Kreise, die wir uns unter anderem gezielt mit der Wunde und der Wundbehandlung beschäftigen.

Nie war es einfacher, detaillierte Daten zu jedem Themenkomplex rund um die Wunde aufzuspüren als heute per Internet. HARTMANN hat sich auf diese Technologie von Anfang an eingestellt und verfügt somit aktuell über das wahrscheinlich größte Informationsangebot zum Thema Wundbehandlung im gesamten deutschsprachigen Raum. Basis dafür ist vor allem unser WundForum, dessen Inhalte über alle bisher erschienenen 42 Ausgaben hinweg im Internet unter www.hartmann.info abrufbar sind.

Wer seine Information dennoch lieber in der klassischen Papierform zum darin Blättern vor sich haben möchte, der muss auch in Zukunft auf sein WundForum natürlich nicht verzichten. Dass es dabei an brandaktuellen Themen nach wie vor nicht mangelt, zeigt wiederum die vor Ihnen liegende neueste Ausgabe unserer Fachzeitschrift.

Im Titelthema z. B. plädieren Katrin Philipp und Günter Germann aus nachvollziehbaren Gründen bei chronischen Fuß- und Knöchelwunden für eine gezielte plastisch-chirurgische Therapie in all den Fällen, in denen nach sechs Wochen kein Erfolg in der konservativen Behandlung festzustellen ist. Im Hinblick auf die in der Mehrzahl übliche Praxis ein sicher sehr progressiver Konzeptansatz, der aber vielleicht zur Diskussion anregen könnte.

Ich freue mich darauf!



Kurt Röthel

Medizin

Verbund angewandte Hygiene (VAH) gegründet

In den letzten Jahren hat die Bekämpfung nosokomialer Infektionen durch Hygienemaßnahmen in der medizinischen Versorgung gegenüber früheren Jahrzehnten eine zentrale gesundheitspolitische Bedeutung erlangt. Denn die infektionsepidemiologische Situation nosokomialer Infektionen ist Besorgnis erregend. Nosokomiale Infektionen stellen mittlerweile die wichtigste Komplikation der medizinischen Behandlung insgesamt dar. Die nosokomialen Infektionsraten liegen in den entwickelten Ländern bei 5 bis 10 % aller Patienten in Akutkrankenhäusern, wobei diese Zahl in den letzten Jahren unverändert hoch geblieben ist.

Die Risikofaktoren für nosokomiale Infektionen nehmen zu. Bedingt ist dies durch die zunehmende Zahl infektionsdisponierter, schwer erkrankter Patienten, die in Krankenhäusern behandelt werden. Aber auch in Pflegeheimen sowie in der ambulanten häuslichen Versorgung besteht ein nicht zu unterschätzendes, bislang jedoch nur wenig wahrgenommenes Infektionspotenzial nosokomialer Infektionen. Nach US-amerikanischen Angaben kommt es bei der Pflege von Patienten in der häuslichen Versorgung in den Vereinigten Staaten pro Jahr zu ca. 1,2 Millionen Infektionen.

Die Eskalation der zunehmenden Antibiotikaresistenzen, die nicht mehr nur MRSA und VRE, sondern in gleicher Weise andere, insbesondere gramnegative Hospitalismuserreger betreffen, wird die Behandlung von Patienten mit antibiotikaresistenten Infektionserregern zudem deutlich erschweren.

Zusätzlich muss infolge der weltweiten Ausbreitungstendenzen von Infektionserregern mit dem Auftreten neuer Infektionskrankheiten gerechnet werden. Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) kann zukünftig Jahr für Jahr von einer neuen Erkran-

kung, vergleichbar mit SARS oder der aviären Influenza, ausgegangen werden.

Diese Fakten bedingen erhebliche Risiken für das Gesundheitswesen insgesamt und für die Krankenhausversorgung im Besonderen. Die Entwicklungen erfordern mit Nachdruck wissenschaftlich basierte, abgestimmte und umfassende Präventionsstrategien und Risikoregulierungen und somit die Bündelung der Expertise der hygienisch-medizinischen Fachgesellschaften.

In Deutschland gibt es seit vielen Jahren umfassende Ansätze zur Infektionskontrolle, wobei die verschiedenen Fachgesellschaften, Arbeitskreise und Vereinigungen hervorragende Arbeit leisten. Die teilweise isolierten Aktivitäten zeigen aber auch die Notwendigkeit der interdisziplinären Kommunikation, der übergreifenden Betrachtungsweise und vor allem des Transfers von wissenschaftlich fundierter Prävention in die Praxis des Gesundheitswesens. Die unbedingt erforderliche Kooperation mit Bundes- und Landesinstitutionen, den Fachgesellschaften mit vorwiegend experimentell-theoretischem Hintergrund, den angewandten klinischen Disziplinen, aber auch der forschenden und entwickelnden Industrie ist nur mit einer darauf ausgerichteten Struktur möglich.

Vor diesem Hintergrund, also in Sorge um die dringend notwendige, koordinierte Bearbeitung hygienischer Problemstellungen im Gesundheitswesen, wurde am 11.11.2003 die Gründung des „Verbundes für angewandte Hygiene e. V. (VAH)“ beschlossen. Nur durch diese neue Struktur wird das Ziel einer interdisziplinären Zusammenarbeit mit Durchsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse in der Praxis des Gesundheitswesens zu erreichen sein.

Zweck des VAH ist die anwendungsorientierte wissenschaftliche Bearbeitung und Umsetzung hygienischer und hygienerelevanter Themen. Der VAH verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke. Nur durch aktive Mitarbeit der Mitglieder kann man gemeinsam dem Ziel näherkommen.

Im VAH kooperieren derzeit die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH), die GHU (Gesellschaft für Hygiene und Umweltmedizin und Öffentliche Gesundheit) und der Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. In weiteren Gesprächen wird die Zusammenarbeit mit anderen Fachgesellschaften und Industrievereinigungen vorbereitet.

Spezielle Strukturen innerhalb des VAH werden die interdisziplinäre, objektive Bearbeitung der Themen ermöglichen. Gerade durch die eigenständigen aktiven Leistungen innerhalb der Arbeitsbereiche sollen Leistungsanreize gefördert werden. Auf diese Weise sind auch einheitliche Leitlinien anzustreben. Durch klare Kriterien für die Entwicklung von Präventions-

Die Gründungsinitiatoren:
V. Hingst – VAH e.V. i.G.
(Verbund für angewandte Hygiene e.V.), Präsident des bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen
A. Kramer, Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH)
M. Exner, Gesellschaft für Hygiene, Umweltmedizin und Öffentliche Gesundheit (GHU)



strategien und intensive Öffentlichkeitsarbeit müssen die Realisierbarkeit und die Durchsetzung in der Praxis gefördert werden. Aus der national erarbeiteten Leistung wird der VAH der internationalen Verpflichtung in der Kooperation mit Fachgesellschaften und in der Standardisierungsarbeit nachkommen. Aufgrund der Erfahrungen der letzten Jahre ist aber auch deutlich geworden, dass die Expertise der Industrie im besten Sinne zu begrüßen ist und integriert werden muss.

Finanzielle Mittel aus Beiträgen, Erlösen und Spenden sollen nur zur Projektförderung hygienerelevanter Themen verwendet werden. Mitglieder können Fachgesellschaften, Vereinigungen, Formen und natürliche Personen werden. E-Mail zur Kontaktaufnahme: info@vah-online.de (Quelle: HygMed 29. Jhrg. 2004 – Heft 1/2, gekürzte Fassung). ■

Rechtsprechung

Ambulante Wundversorgung – Grauzone oder haftungsrechtlicher Freiraum?

Die Qualität der ärztlich-pflegerischen Zusammenarbeit in der ambulanten Wundversorgung im Hinblick auf ein transparent nachvollziehbares, angemessenes Wundmanagement lässt zuweilen Zweifel an einem sicher durchdachten und in die Praxis umgesetzten Behandlungskonzept aufkommen. Der verordnende Arzt steht zwar für Diagnose und sichere Therapie in der Letztverantwortung, ohne dass hierdurch pflegerische Einrichtungen einschließlich der Wundschwestern und weiter beteiligter Pflegekräfte ambulanter Dienste bei bedenklichen Maßnahmen und nicht kontrollierter abgesicherter Versorgung in einem haftungsfreien Vakuum stünden. Der Ausschluss vermeidbarer Komplikationen im Wundbereich einschließlich Infektionseintritt und Verschlechterungen im Status ist eine gemeinsame Aufgabe des gesamten Behandlungsteams, bestehend aus ärztlichen und pflegerischen Mitarbeitern. Sie stehen in der Gesamtverantwortung für ein im Einzelfall nachweislich eingehaltenes Konzept der Wundversorgung eines Patienten nach dem aktuellen Erkenntnisstand der Wissenschaft. So steht es formuliert in den gesetzlich normierten Qualitätsvorschriften des Sozialgesetzbuches und des Pflegequalitätssicherungsgesetzes sowie in obergerichtlichen Entscheidungen zu Komplikationsfällen. Dabei sollte nicht vergessen werden, dass die haftungsrechtliche Verantwortung auf Schadenersatz und Schmerzensgeld aller an Behandlung und Pflege Beteiligten seit dem Jahre 2002 gemäß § 199 Abs. 2 BGB (Bürgerliches Gesetzbuch) auf 30 Jahre festgelegt ist.

Haftungsrechtlich relevant werden Fälle, in denen ein dem heutigen Standard entsprechendes Wundmanagement bei Komplikationseintritt nicht dokumentarisch nachzuweisen ist. Bei einer gravierenden Verschlechterung des Wundstatus eines betagten Patienten wurden sowohl der Arzt wie auch die pflegerische Einrichtung mit Schadenersatz- und Schmerzensgeldansprüchen im fünfstelligen Bereich in Anspruch genommen, weil nach Feststellung des sachverständig beratenden Gerichts weder erforderliche Prophylaxen noch aktuell bekannte sichere Behandlungsmaßnahmen nachweislich erbracht wurden. Damit kommt der über Jahre und Jahrzehnte transparenten und organisatorisch im Behandlungskonzept unverzichtbaren eindeutigen Wunddokumentation höchste Bedeutung mit rechtlicher Absicherung eines kompetent zusammenarbeitenden Behandlungsteams ärztlicher und nicht-ärztlicher Mitarbeiter zu.

Die angemessene Dokumentation vermag dabei selbstverständlich nur Schutz für Patienten und Anwender zu bieten, wenn die Vorgaben im therapeutischen Bereich stimmig sind. Feuchte Wundversorgung unter Einsatz der heute auf dem Markt angebotenen Produkte renommierter Medizinproduktehersteller zählen ebenso dazu wie ein dem aktuellen Kenntnisstand der Wundversorgung aufgeschlossenes Team von Ärzten und Pflegepersonal, das den Rahmen seiner Verpflichtung und Kompetenzen in Behandlung und Pflege kennt und beachtet. Dabei sind Ärzte und Pflegekräfte nach Worten der höchstrichterlichen Rechtsprechung verpflichtet, „sich über die neuen Erkenntnisse der Versorgung gemäß dem aktuellen wissenschaftlichen Stand bis zur Grenze des Zumutbaren fortzubilden“. Damit sollte sichergestellt sein, dass heute ausschließlich auf aktuellem Standard basierende Wundkonzepte



Ein Beitrag von
Hans-Werner Röhlig,
Oberhausen

Buchtipps

Edmund Schmidt / Nathalie Schmidt

Leitfaden Mikronährstoffe

Prävention und Therapie mit Mikronährstoffen

Die Mikronährstofftherapie, als orthomolekulare Medizin von Linus Pauling begründet, gewinnt als Behandlungsmethode immer mehr an Bedeutung. Denn die ausreichende Versorgung mit den lebensnotwendigen Nährstoffen kann durch die Ernährung in vielen Fällen nicht mehr sichergestellt werden. Der vorliegende Leitfaden vermittelt Grundlagen und therapeutische Grundkonzepte und beinhaltet umfassende Nährstoffporträts aller Mikronährstoffe einschließlich ihrer Anwendungsgebiete. Aufschlussreich sind auch die Darstellung des Nährstoffbedarfs unterschiedlicher Personengruppen in ihren verschiedenen Lebensphasen sowie der Überblick über die Indikationsgebiete bei manifesten Erkrankungen.

Urban & Fischer Verlag, München, 1. Auflage Februar 2004, 696 Seiten mit zahlreichen Tabellen, ISBN 3-437-56540-0, € 54,95.



eingesetzt werden und keine fragwürdigen Methoden wie die Behandlung mit Zucker, Honig oder nicht mehr verkehrsfähigen Arzneimitteln zum Einsatz kommen. – Pflege ist dabei ebenso wie die ärztliche Behandlung eine Tätigkeit „höherer Art“. Dies verpflichtet zum Mitdenken und Überlegen. Gefährliche Maßnahmen wie kompetenzüberschreitende Delegationen dürfen nicht klaglos angenommen werden. Auf Bedenken der Versorgung ist nachweislich hinzuweisen (dokumentierte Remonstration). Sollte ein Arzt bei erkannter pflegerischer Gefahr der Pflege kein Gehör schenken, sind im ambulanten Bereich anders als in der stationären Krankenhausversorgung die Patienten – um die es schließlich geht – und gegebenenfalls ihre rechtlichen Vertreter wie Bevollmächtigte und gesetzliche Betreuer der Patienten in die erkannte Problematik einzubinden. Die ambulante Pflege hat schließlich eine ureigene und neben der ärztlichen Verantwortung bestehende vertragliche und damit auch gesetzlich geregelte eigene Fürsorgepflicht gegenüber ihren Patienten. Diese Pflicht und Verantwortung kann nicht einfach abgegeben werden. Bei gefahrträchtigen Situationen wie dem Nichteinhalt aktuell gebotener und dem wissenschaftlichen Standard entsprechender Maßnahmen der Wundversorgung ist es Aufgabe der Pflege, alles in die Wege zu leiten, um drohende Schäden abzuwenden und notfalls den Patienten bzw. seinen rechtlichen Vertreter über pflegerisch nicht auszuräumende Risiken zu informieren. In Einzelfällen medizinisch, hygienisch und pflegerisch nicht hinnehmbarer Gesamtumstände wie z. B. der Konstellation einer so nicht sicher durchführbaren Wundbehandlung von Patienten in einer schon als gefährlich einzustufenden verwahten Wohnung mit therapeutisch unzulänglichen Medizinprodukten etc. – was hoffentlich mehr der theoretischen Version eines Einzelfalles, denn der üblichen Praxis entspricht – wird es zur Pflichtaufgabe der Pflege und der eingebundenen pflegerischen Einrichtung,

die zur Gefahrenabwehr berufenen Stellen wie örtliche Betreuungsbehörden und Vormundschaftsgerichte zu informieren, um in speziellen von der Pflege nicht behebbaren Situationen als hilflos anzusehende Patienten nicht einer weiteren vermeidbaren Gefährdung auszusetzen.

Dem Risiko und dem Gefahrenstand entsprechende Maßnahmen sind bei Unzulänglichkeiten der Wundversorgung von den in die Verantwortung um den Patienten eingebundenen Pflegekräften und ihren Einrichtungen zu veranlassen, um Patientenschäden weitestgehend zu vermeiden und zivil- und strafrechtliche Haftung wegen unzulänglicher pflegerischer Hilfeleistung auszuschließen. Die therapeutische Letztverantwortung des Arztes entbindet die Pflege nicht von der ihr zukommenden Eigenverantwortung. Schließlich gilt für pflegerische Maßnahmen ebenso die Pflicht zu höchstmöglicher Sorgfalt in der Verrichtung unter besonderer Beachtung des immer vorrangigen Patientenschutzes.

Die ambulante Wundversorgung unterliegt wie das gesamte Gesundheitsrecht der Verantwortung des Behandlungsteams mit dem Ziel, in transparenter Erfüllung gebotener Maßnahmen nach Maßgabe anerkannter und qualitätssichernder Methoden zum Wohle und Schutze der Patienten beizutragen. Wenn auch in der Vergangenheit einzelne Unzulänglichkeiten der Versorgung in der Praxis und bei forensischen Untersuchungen, nicht zuletzt in gerichtlichen Verfahren bekannt geworden sind, gibt es hier weder eine von der Überprüfung im Einzelfall nicht abgedeckte Grauzone und erst recht keinen haftungsrechtlichen Freiraum für therapeutische Mitarbeiter und/oder Einrichtungen, die dem gesetzlich normierten Anspruch auf sichere Wundversorgung einschließlich Prophylaxe nach dem aktuellen Erkenntnisstand der Wissenschaft nicht gerecht werden. Auch knappe Ressourcen und Budgetierungen bieten keinen Rechtfertigungsgrund, um weiterhin von anerkannten Methoden abzuweichen. Nach der höchstrichterlichen Rechtsprechung ist es nicht zulässig, zum Erhalt von Leben und Gesundheit und zur Wiederherstellung von körperlicher Integrität als höchstem Rechtsgut des Menschen aus Kostengründen Abstriche an der Versorgungsqualität zu dulden. Dies gilt sowohl für den Einsatz sicherer und innovativer Medizinprodukte wie auch für die Einbeziehung nur fortgebildeter ärztlicher und pflegerischer Mitarbeiter in die moderne Wundversorgung.

Dabei sei am Rande darauf verwiesen, dass nach gesetzlicher Vorgabe Unterschreitungen des aufgezeigten Qualitätsstandards in der pflegerischen Versorgung schon jetzt und demnächst auch im ambulanten ärztlichen Bereich neben den haftungsrechtlichen Risiken zur Kürzung der vertraglich vereinbarten Entgelte führen. ■

Kongresse und Fortbildungen

Fortbildungsveranstaltung – Stabilisierende Verfahren am Bewegungsapparat

Homburg/Saar, 25.-26.6.2004

Auskunft: Universitätskliniken des Saarlandes, Neurochirurgische Klinik, Prof. Dr. med. Wolf-Ingo Steudel, Kirrberger Straße, 66421 Homburg/Saar, Telefon: 06841-16-24400/-24418, Fax: 06841-16-24480/-24016, E-Mail: ncwste@uniklinik-saarland.de

19. Fortbildungswoche für praktische Dermatologie und Venerologie

München, 25.-30.7.2004

Auskunft: Ludwig-Maximilians-Universität München, Prof. Dr. Dr. h. c. Gerd Plewig, Tagungsleiter, Frauenlobstraße 9-11, 80337 München, Telefon: 089-5160-6065, Fax: 089-5160-6066, www.derma.de

Manuelle Lymphdrainage/ Komplett Physikalische Entstauungstherapie – Basis- und Therapiekurs mit Abschlussprüfung

Bremen, 23.8.-17.9.2004 (MLD-063) und Chemnitz, 23.8.-17.9.2004 (MLD-062)

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

Firmennachrichten

Start der HARTMANN-Dachmarkenkampagne

Am 13. April fiel der Startschuss für die HARTMANN Dachmarkenkampagne. Mit 20-Sekunden-Spots, vier Wochen lang, an prominenter Stelle unmittelbar vor der Tagesschau im Ersten. Ergänzt wird die Kampagne mit 16-Seiten-Beiheften in meinungsbildenden Publikumszeitschriften wie Spiegel, Focus, Stern und Geo sowie doppelseitigen Anzeigen in weiteren Printmedien.

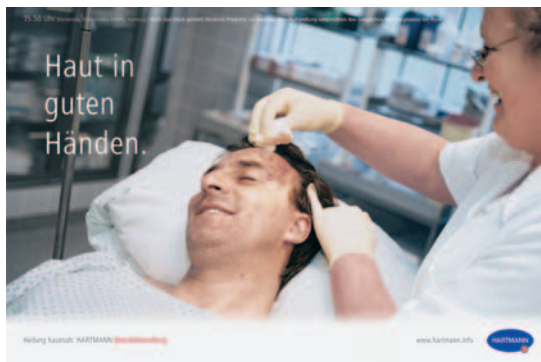
Unter dem einprägsamen Motto „Haut in guten Händen“ möchte die Kampagne die wichtigsten Kompetenzfelder verankern, in denen HARTMANN tätig ist: Wundbehandlung, OP-Bedarf, Erste Hilfe, Therapeutische Verbände, Inkontinenzversorgung und Medizinische Hautpflege. Das Motto der Kampagne soll aber auch gleichzeitig die traditionell ethische Ausrichtung des Unternehmens versinnbildlichen. Heilen, Schützen und Pflegen – das war seit vielen Jahrzehnten die Aufgabenstellung für HARTMANN und wird für die Zukunft richtungsweisend sein. Kranke und pflegebedürftige Menschen, aber auch diejenigen, die für ihre Gesunderhaltung vorsorgen wollen, bleiben im Mittelpunkt des unternehmerischen Handelns. Und damit auch die Menschen aus den medizinischen und pflegerischen Berufen, die Tag für Tag mit viel Engagement dazu beitragen, die Lebensqualität anderer zu verbessern. ■

Messe Altenpflege

„Information + Unterhaltung = Messeerfolg“ lautet die bewährte HARTMANN-Formel

Die Rechnung ging auf. Als vollen Erfolg schätzten nicht nur die Veranstalter die 15. Altenpflege-Messe ein, die vom 17. bis 19. Februar 2004 in Hannover stattfand. 675 Aussteller hatten etwa 36.800 Fachbesucher angezogen. Diese Zahl liegt etwas über der des Vorjahres. Wie viele der Besucher sich am HARTMANN-Stand drängten, lässt sich schlecht schätzen. Jedenfalls war er so gut besucht, dass meist kein Durchkommen mehr war.

Die HARTMANN-Messeschwerpunkte dieses Jahres waren die neuen Inkontinenzprodukte für Männer und die neue MoliCare, das Thema Wundbehandlung und die Sortimentserweiterung mit PermaFoam, das komplett überarbeitete Hautpflegesortiment Menalind professional sowie das Internetangebot für Onlinebestellungen www.pflegeheimshop.de. Auch die QM Service



Das Vertrauen in HARTMANN in den Bereichen OP-Produkte und Wundbehandlung sollen diese Motive der Dachmarkenkampagne symbolisieren.

GmbH hatte eine Plattform, um ihr Beratungsangebot vorzustellen.

Großen Zulauf gab es auch stets bei der Vitrine mit Wundbehandlungsprodukten. Burkhard Jendrusch, im Außendienst als Fachreferent/Wundberater in Norddeutschland tätig, stellte befriedigt fest, dass der Bekanntheitsgrad der HARTMANN-Wundaufgaben deutlich gestiegen ist.

Rudy C. Meidl, Schauspieler, Arzt, Fernsehmoderator und Motivationstrainer, der nun schon zum dritten Mal für HARTMANN als Präsenter tätig war, sorgte mit wechselnden Fachvorträgen zu den verschiedenen Messthematen, die er mit HARTMANN-Mitarbeitern auf einer kleinen Showbühne moderierte, regelmäßig für die richtige Mischung aus Information und Unterhaltung am Stand. Nicht ganz aufgegangen ist lediglich die Rechnung mit den HARTMANN-Kugelschreibern. Die waren nämlich bereits am Ende des zweiten Messtags vergriffen. ■



Besonderer Blickfang am HARTMANN-Stand auf der Altenpflege 2004 war eine überdimensionale MoliCare, die die Besucher geradezu magisch anzog.

K. Philipp, G. Germann, Klinik für Hand, Plastische und Rekonstruktive Chirurgie, BG-Unfallklinik Ludwigshafen

Plastisch-chirurgische Konzepte bei chronischen Fuß- und Knöchelwunden

Die moderne plastische Chirurgie bietet ein umfangreiches Spektrum zur Defektdeckung chronischer Wunden der Fuß- und Knöchelregion. Dabei sollte eine operative Therapie immer dann eingeleitet werden, wenn nach sechs Wochen kein Erfolg in der konservativen Behandlung festzustellen ist.



Für die Autoren:
Katrin Philipp,
 Klinik für Hand, Plastische und Rekonstruktive Chirurgie – Schwerverbranntenzentrum, BG-Unfallklinik Ludwigshafen, Plastische und Handchirurgie der Universität Heidelberg, Ludwig Guttman Str. 13, 67071 Ludwigshafen

Ausgedehnte Weichteildefekte der Fuß- und Knöchelregion sind immer noch eine Herausforderung für den Plastischen Chirurgen. In der Vergangenheit führten sie in einer hohen Frequenz zur Amputation der betroffenen Extremität. Besonders gefährdet sind dabei durch Traumata, arterielle Verschlusskrankheit und Diabetes mellitus verursachte Ulcera, weil Wunden dieser Genese eine ausgeprägte Ischämie zugrunde liegt, die eine extrem hohe Infektionsgefährdung bedingt.

Vor der Ära der Mikrochirurgie bestanden die therapeutischen Optionen vor allem in lokalen Lappenplastiken, Hauttransplantationen und Cross-leg-Flaps. Die Entwicklung der Mikrochirurgie und die Erweiterung plastisch-chirurgischer Techniken hat jedoch zu einem deutlichen Fortschritt in den Therapieoptionen geführt. Im Folgenden soll auf die wesentlichen Indikationsgebiete und Techniken bei Wunden in der Fuß- und Knöchelregion eingegangen werden.

Das therapeutische Ziel der Plastischen Chirurgen ist, die optimale Operation mit Hinblick auf

- das Profil des Patienten und
- die Charakteristik des Defekts

die geeigneten technischen Möglichkeiten auszuwählen, um eine stabile, dauerhafte, schmerzfreie sowie funktionell und ästhetisch befriedigende Rekonstruktion zu erreichen.

Anatomie

Der Fuß weist einige anatomische Besonderheiten auf, die durchaus im Rahmen von rekonstruktiven Maßnahmen berücksichtigt werden müssen. Die plantare Haut ist hoch spezialisiert, um Druck- und Scherkräfte aufzunehmen. Sie hat eine dicke Horn- und Coriumschiicht und ist haarlos. Das Subkutangewebe weist ein dichtes Netz von fibrösen und elastischen Fasern in einer Honigwabenstruktur auf. Diese Parzellierung des subkutanen Fettes ist ideal zur Lastaufnahme geeignet. Die Haut am Fußrücken und im Bereich der Knöchel ist dünn, um größtmögliche Mobilität zu erreichen.

Die Blutversorgung des Fußes und Unterschenkels beruht auf drei Arterien:

- der Arteria tibialis anterior,
- der Arteria tibialis posterior und
- der Arteria peronea.

Diese drei Hauptgefäße des Unterschenkels sind funktionelle Endarterien und verlaufen tief im Unterschenkel in durch Faszien abgetrennten Muskellogen, wo sie bei einem Trauma direkt, aber auch durch Hämatome oder das Kompartmentsyndrom beeinträchtigt werden können. Die Blutversorgung am Unterschenkel erfolgt fast ausschließlich durch perforante Gefäße aus den tiefen Arterien und ist deswegen von diesem System abhängig.

Obwohl drei größere Arterien, deren Perfusiongebiete über Kommunikationsgefäße miteinander verbunden und vernetzt sind, die Region versorgen, ist die Perfusion im Bereich des Fußes oft kritisch. Dies liegt daran, dass bei Durchblutungsstörungen der großen Stammgefäße (durch AVK) oder der Mikrozirkulation (durch Angiopathie/Neuropathie bei Diabetes mellitus) die distale untere Extremität besonders betroffen ist. Dies führt in vielen Fällen, auch nach einem Trauma, zu einer verzögerten Heilung bzw. chronischen, nicht heilenden Wunden nach banalen Verletzungen der Haut.

Funktion

Die Integrität des Fußgewölbes und der Belastungszonen ist neben der Beschaffenheit der Gelenkflächen entscheidend für ein normales Gangbild. Bereits während eines normalen Ganges treten enorme Druck-, Scher- und Torsionsbewegungen mit sehr unterschiedlichen Belastungszonen auf. Besonders ausgeprägt sind diese Belastungen im Fersenbereich. Beim Gehen entstehen beispielsweise über der Tuberositas calcanei Drücke von bis zu 5 kg pro cm² bei einer 70 kg schweren Person. Diese Belastungen steigen bis auf 9,3 kg pro cm² beim Joggen. Pro Kilometer können so Gesamtlasten zwischen 30 und 35 Tonnen entstehen. Brand demonstrierte, dass wiederholte Mikrotraumen zu subcutanen Nekrosen führen können, die dann in Epithelverlust und chronischen Wunden münden.

Vor der Weichteilrekonstruktion ist eine genaue präoperative Evaluation notwendig. Diese umfasst:

- Anamnese
- physische Untersuchung
- bildgebende Verfahren
- Gefäßuntersuchung (Duplexdoppler)

An dieser Stelle soll nicht auf die Möglichkeiten der konservativen medikamentösen Therapie sowie das Behandlungsspektrum der interventionellen Radiologie eingegangen werden. Wichtig ist zu betonen, dass bei pathologischen Gefäßverhältnissen ein angiologisches und gefäßchirurgisches Konsil indiziert ist, um vor der chirurgischen Defektdeckung eventuelle rekonstruktive gefäßchirurgische Maßnahmen bzw. konservative Therapieprotokolle vorzuschalten.

Epidemiologie

Die epidemiologische Bedeutung chronischer Wunden wird deutlich, wenn man Schätzungen betrachtet, die davon ausgehen, dass die Inzidenz ca. 2 - 2,5 % der Gesamtbevölkerung beträgt, d. h. allein in der Bundesrepublik zwischen 1,6-2 Millionen Patienten/Jahr. Dabei entfallen 1,5 % auf Ulcera des Unterschenkels, 4 % werden diabetischen Ulcera zugeordnet. 90 % aller Ulcuspatienten sind mehr als 50 Jahre alt. Die Behandlungskosten werden auf 700-900 Millionen Euro pro Jahr geschätzt.

Damit sind chronische Wunden im Bereich des Fußes nicht nur ein medizinisches, sondern auch ein signifikantes sozio-ökonomisches Problem. Im Bereich der gesetzlichen Krankenversicherung wurde 1991 2,5 Millionen Mal die Diagnose „Ulcus“ diagnostiziert. Daraus resultierten 2,5 Millionen Tage Arbeitsunfähigkeit und 1,6 Millionen Behandlungstage.

55 % der Behandlungskosten entstehen durch Wundbehandlungsmaßnahmen, weitere 19 % für Verbände und 15 % für Arzneimittel.

Die sozio-ökonomische Seite ist aber nur ein Aspekt im Bereich der Behandlung chronischer Wunden. Die Beschwerden der Patienten sind ein noch wichtigerer Faktor. Chronische Schmerzen, Geruch, Einschränkung der Beweglichkeit und die Notwendigkeit täglicher Verbände führen zu einer signifikanten Einschränkung der Lebensqualität. Die häufigsten Ursachen für chronische Wunden in der Fuß- und Knöchelregion sind:

- arterielle Verschlusskrankheit
 - Krampfadern – venöse Abflussstörung
 - Diabetes mellitus
 - neurologische Erkrankungen
 - alte Verletzungen
 - Bestrahlungen
 - chronische Entzündung der Weichteile und Knochen
 - Nierenerkrankung, Faktormangel im Blut (z. B. F. XIII)
- Bei lang bestehenden chronischen Wunden, auch im Bereich des Fußes und des Unterschenkels, muss

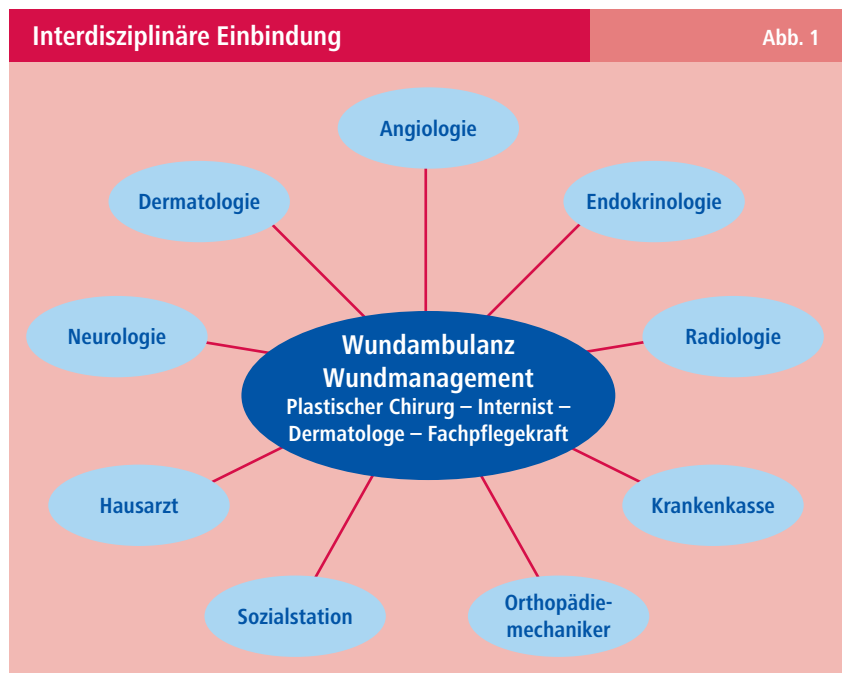


Abb. 1

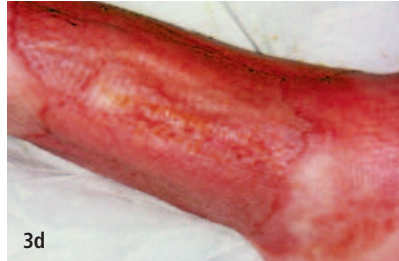
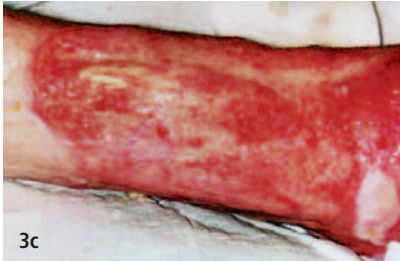
neben einer Behandlung der Grunderkrankung, sofern es sich nicht um traumatische Wunden handelt, immer auch an eine bösartige Entartung der Wunde gedacht werden, vor allem wenn sie unter allen Maßnahmen keinerlei Heilungstendenz zeigt. In solchen Fällen sollte eine PE entnommen und histologisch untersucht werden.

Eine Analyse eines 6-Monatszyklus in unserer Wundambulanz zeigte eine Häufigkeit der pAVK von 34 %, diabetische Ulcera wurden mit 31 % registriert, venöse Störungen mit 11 % und posttraumatische Wunden mit ca. 15 %. Der Rest verteilte sich auf eine Vielzahl weniger bedeutender Diagnosegruppen. Die Vorbehandlungszeiten der Patienten reichen von 4 Wochen bis zu 44 Jahren.

Die Abbildung 1 zeigt die interdisziplinäre Einbindung des Plastischen Chirurgen in ein multidisziplinäres Wundmanagement-Konzept. Dies ist vor allem für chronische Wunden im Bereich des Unterschenkels, erklärt durch die Vielzahl von ursächlichen Grunderkrankungen, bedeutsam.



Abb. 2



Supra-malleoläre Wunde bei einer 69-jährigen Dialysepatientin.

Abb. 3a/b

Aufnahmebefund, die Wunde war zu diesem Zeitpunkt acht Monate erfolglos konservativ vorbehandelt worden.

Abb. 3c
Zustand der Wunde während der Konditionierung mithilfe der Vakuumversiegelung.

Abb. 3d

Nach 5 Wochen Konditionierung Deckung durch Spalthauttransplantation.

Therapeutische Strategie

Wann immer möglich, wird mit ambulanter Therapie begonnen, es sei denn, es liegen Strahlenschäden oder posttraumatische Wunden mit freiliegenden Sehnen, Bändern, Knochen oder Osteomyelitis vor. Es muss betont werden, dass eine operative Therapie dann eingeleitet werden sollte, wenn nach 6 Wochen kein Erfolg in der konservativen Behandlung festzustellen ist. Die Grundsätze des therapeutischen Vorgehens können somit wie folgt festgelegt werden:

- Diagnostik,
- wenn möglich, Beginn mit ambulanter Therapie (Ausnahme: Strahlenschäden, freiliegende Sehnen, Bänder, Knochen, Knochenentzündungen),
- konservative Wundtherapie, insbesondere zur Wundkonditionierung,
- wenn nach 6 Wochen kein Erfolg, dann operative Therapie.

In der konservativen Wundtherapie hat sich die semiokklusive Wundbehandlung mit Gel- bzw. Hydrokolloid-Verbindungen durchgesetzt. Diese sind zwar teuer, für den Patienten aber weniger schmerzhaft und ermöglichen durch die Schaffung eines feuchten Wundmilieus gute Heilungsvoraussetzungen.

Die Abbildung 2 auf Seite 9 zeigt die Möglichkeiten der operativen Versorgung im Sinne einer eskalierenden Therapiestrategie (rekonstruktive Leiter vom primären Wundverschluss bis zum freien Gewebetransfer), wenn die konservative Behandlung keinen Erfolg zeigt. Dabei spielt die vakuumassistierte Versiegelung in der Konditionierung chronischer Wunden für Hauttransplantate eine zunehmende Rolle. Leider wird die-

ses prinzipiell wertvolle Verfahren häufig in der Indikation überstrapaziert. Das heißt, es werden langwierige Verläufe zur Konditionierung in Kauf genommen, um größere Eingriffe zu vermeiden. Dadurch werden oft die Behandlungszeit der Patienten verlängert, die Kosten gesteigert und die Morbidität erhöht. Gerade bei freiliegenden Band-, Knochen- oder Sehnenstrukturen ist hier nur eine kurzzeitige Konditionierung indiziert, um eine weitgehend keimfreie Wunde zu erreichen. Dann sollte zu einem geeigneten Deckungsverfahren übergegangen werden.

Die Abbildungen 3a-d zeigen den optimalen Verlauf einer koordinierten konservativen/operativen Wundtherapie am Beispiel einer supra-malleolären Wunde bei einer 69-jährigen Dialysepatientin. Sie war alio loco über einen Zeitraum von acht Monaten erfolglos konservativ vorbehandelt worden. Nach Vorstellung in der Wundambulanz konnte innerhalb von 5 Wochen mit Wundkonditionierung und Spalthauttransplantation eine stabile Weichteildeckung der chronischen Wunde erzielt werden.

Venöse Ulcera

Venöse Abflussstörungen, insbesondere bei primärer Varikose und nach Phlebothrombose, führen nicht selten zur chronisch-venösen Insuffizienz mit trophischen Störungen und deren Komplikation, dem Ulcus cruris venosum. Bei venösen Ulcera hat sich ebenfalls eine Kombination operativer und konservativer Maßnahmen bewährt. Nach Wundsäuberung, notfalls auch chirurgischem Débridement, wird heute die Methode des schrittweisen „Shavings“ einschließlich Fasziektomie und Perforansligatur empfohlen. Das so entstandene Wundbett kann so entweder in der gleichen Sitzung oder nach kurzfristiger erneuter Konditionierung (hier kommt ebenfalls die Vakuumversiegelung zur Anwendung) mit Hauttransplantaten gedeckt werden. Dies führt in unserem Krankengut in über 90 % der Fälle zu einer Deckung der Hautdefekte. Entscheidend bei diesen Patienten ist die postoperative Betreuung, inklusive der Anpassung von Kompressionsstrümpfen, die konsequent getragen werden müssen, um ein Rezidiv zu verhindern.

pAVK

Der progrediente Verschluss der Arterien mit Verlust der Elastizität bei gleichzeitiger Verdickung der Arterienwände mit verkalkenden atherosklerotischen Plaques ist eine altersabhängige Systemerkrankung. Die Lumenverengung führt zur protrahierten Ischämie mit resultierenden trophischen Störungen. Wie bereits oben erwähnt, ist hier die weitestgehend mögliche Sanierung des Gefäßsystems von entscheidender Bedeutung. Auch beim arteriellen Ulcus sind chirurgisches Débridement und Wundkonditionierung die entschei-

denden Voraussetzungen für eine Hauttransplantation. Gelingt es, durch eine Kombination operativer und konservativer Maßnahmen einen transplantatfähigen Wundgrund zu erzielen, so ist die Spalthauttransplantation das erste Verfahren der Wahl. Bei Ulcera in Belastungszonen oder freiliegenden funktionellen Strukturen können auch in dieser Patientengruppe komplexere Verfahren wie Lappenplastiken (s. o.) zur Anwendung kommen. Diese Verfahren haben aber in dieser Gruppe der Hochrisikopatienten eine deutlich höhere Komplikationsrate (bis zu 20 %) als in posttraumatischen Patientenkollektiven.

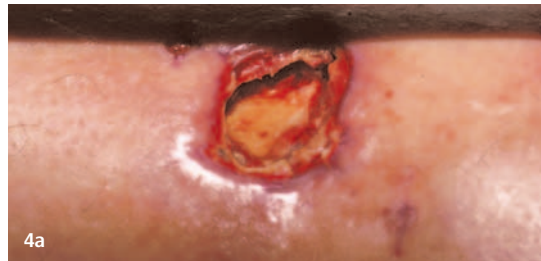
Zeigt sich keinerlei Heilungstendenz und sind keine gefäßchirurgischen Maßnahmen möglich bzw. erfolgreich, so verbleibt in vielen Fällen nur die stadiengerechte Amputation als therapeutisches Verfahren. Hierbei sollte darauf geachtet werden, dass möglichst sparsam amputiert wird, um noch z. B. einen belastungsfähigen Rückfußstumpf zu erzielen, sodass der Patient nicht auf eine prothetische Versorgung angewiesen ist.

Diabetes mellitus

Besonders bei lange bestehendem oder schlecht eingestelltem Diabetes mellitus kommt es zu peripheren Durchblutungsstörungen aufgrund der arteriosklerotischen Angiopathie. Die Statistiken zeigen, dass etwa 14 % aller Patienten mit Diabetes mellitus im Durchschnitt 6 Wochen pro Jahr wegen Fußproblemen im Krankenhaus verbringen. Mehr als 80 % aller Amputationen werden bei Diabetikern durchgeführt. Es konnte gezeigt werden, dass allein die intensive konservative Wundbehandlung bzw. Schulung des Patienten mit konsequenter Insulineinstellung, sorgfältiger Fußpflege und Wundbeobachtung zu einer deutlichen Verbesserung bei der Prävention und Heilung diabetischer Ulcera führt. Ist diese Maßnahme nicht erfolgreich, so verbleiben auch in dieser Patientengruppe alle Therapieoptionen der eskalierenden Strategie bis hin zur mikrochirurgischen Lappentransplantation. Geht man davon aus, dass bei Verlust eines Unterschenkels durch nicht behandelbare diabetische Ulcera in 50 % der Patienten mit einer kontralateralen Amputation innerhalb der nächsten 5 Jahre zu rechnen ist, so lohnen sich hier auch komplexe rekonstruktive Verfahren.

Traumatische Wunden

Bei posttraumatischen Wunden gilt im Prinzip ebenfalls das Therapieprinzip der rekonstruktiven Leiter. Wunden, die durch Hauttransplantationen funktionell und ästhetisch befriedigend verschlossen werden können, erfordern keine komplexen Verfahren. Allerdings ist bei posttraumatischen Patienten häufiger eine Exposition funktionell bedeutsamer Strukturen festzustellen, sodass hier in größerer Zahl Lappenplastiken



Die Deckungsverfahren richten sich nach der Defektgröße, der Lokalisation und dem Patientenprofil, wobei alle Techniken vorgehalten werden sollten.

Abb. 4a

Kleiner Defekt.

Abb. 4b

Mittlerer Defekt.

Abb. 4c

Großer Defekt.

zur Anwendung kommen. Durch den Einsatz mikrochirurgischer Techniken konnte die Amputationsrate posttraumatischer Extremitäten deutlich vermindert werden und so neben der Erhaltung der Lebensqualität der Patienten auch ein signifikanter Beitrag zur langfristigen Kostensenkung geleistet werden.

Indikationen für Lappenplastiken

Die ideale Defektdeckung im Fuß- und Knöchelbereich soll die anatomische Kontur erhalten bzw. wiederherstellen bei ausreichend dicker Haut, genügender Weichteilfixierung, erhaltener Schutzsensibilität und Vermeidung zusätzlicher Narben im gewichtstragenden Bereich.

Die Wahl des Deckungsverfahrens orientiert sich grundsätzlich an der Lokalisation, Ausdehnung und Tiefe des Defekts sowie an patientenspezifischen Voraussetzungen wie der lokalen Durchblutungssituation, der Verfügbarkeit lokaler Spenderareale und dem Allgemeinzustand. Grundsätzlich sollten aber alle Techniken vorgehalten werden (siehe Abbildungen 4a-c). Nicht zu vergessen sind aber auch die persönlichen Möglichkeiten und Erfahrungen des Operateurs. Auf die elementare Notwendigkeit eines ausreichenden Wunddebridements einschließlich adjuvanter Therapiemöglichkeiten zur Vorbereitung und Säuberung des Wundgrundes soll hier nicht näher eingegangen werden.

Der Primärverschluss eines Defektes stellt eine seltene Ausnahme dar, ist jedoch mitunter möglich, zum

Abb. 5a
Chronisches posttraumatisches Ulcus im Bereich des Außenknöchels mit osteomyelitischer Beteiligung des Calcaneus.



Abb. 5b
Zustand nach Defektdeckung mit distal gestieltem Suralislappen.



Beispiel nach notwendiger partieller Calcanektomie. Oberflächliche Hautdefekte können bei erhaltenem subcutanem Fettgewebepolster oftmals mit einer einfachen Hauttransplantation versorgt werden. Dies gilt bevorzugt für Areale, die keine oder nur eine geringe Belastung aufweisen. Lokale Lappenplastiken stellen ein relativ sicheres Verfahren dar und eignen sich sowohl für die Vollbelastungszonen als auch die Teilbelastungszonen. Sie hinterlassen jedoch in einem oft ohnehin schon vorgeschädigten Areal zum Teil nicht unerhebliche und auffallende Narben und sie sind in ihrer Größe beschränkt.

Die Abbildungen 5a/b zeigen ein chronisches posttraumatisches Ulcus im Bereich des Außenknöchels mit osteomyelitischer Beteiligung des Calcaneus. Nach entsprechender Vorbehandlung wurde hier ein retrograder Suralislappen zur Deckung eingesetzt und so eine stabile Weichteilrekonstruktion erreicht.



Abb. 6a
58-jähriger Patient mit chronischer Wunde nach Achillessehnenruptur und multiplen Voroperationen mit anschließender monatelanger konservativer Behandlung.



Abb. 6b/c
Ergebnis der Deckung mit einem freien Parascapularlappen. Die postoperativen Bilder zeigen, wie gut die Kontur des Unterschenkels wiederhergestellt werden kann.



Die Abbildungen 7a-c zeigen die Rekonstruktion einer chronischen Fersenwunde nach Erfrierung mit einem lateralen Calcaneus-Insellappen. Die Verwendung proximal oder distal gestielter axialer Lappen ist zur Deckung auch größerer Defekte möglich, führt jedoch zum Verlust einer der drei oben genannten Hauptgefäße des Unterschenkels. Daher wurden diese Lappen als adipofasciale oder fasciocutane Lappen weiterentwickelt.

Sind keine lokalen Lappenplastiken möglich, kommen mikrochirurgische Techniken zum Einsatz. Die Deckung größerer Defekte, vor allem in gewichtstragenden Bereichen, oder komplexer Strukturen wie Nerven, Sehnen, Gefäße und Knochen stellt sogar eine Domäne mikrovaskulärer Rekonstruktionsverfahren dar. Diese verbessern die lokale Durchblutungssituation und bringen unverletztes, intaktes Gewebe in den Defektbereich. Ihre Überlegenheit in der Beherrschung chronischer Infekte gegenüber lokalen Lappen konnte in einigen Studien bereits aufgezeigt werden.

In Arealen mit fehlender oder geringer Gewichtsbelastung (Fußrücken, Knöchelbereich, mittlerer Abschnitt der Fußsohle) werden vor allem cutane oder fasciocutane Lappen wie der Parascapularlappen oder der laterale Oberarm lappen bevorzugt. Aufgrund dieser Alternativen und der nicht unerheblichen Spendermorbidity hat der Radialis lappen deutlich an Popularität eingebüßt, findet aber immer noch Anwendung.

Abbildungen 6a-c zeigen einen 58-jährigen Patienten mit chronischer Wunde nach Achillessehnenruptur und multiplen Operationen. Eine monatelange konservative Therapie führte nicht zum Erfolg, sodass hier eine Deckung mit einem freien Parascapularlappen nach Achillessehnenrekonstruktion mit freiem Faszientransplantat notwendig wurde. Die postoperativen Bilder zeigen, wie gut die Kontur des Unterschenkels mit einer solchen Lappenplastik wiederhergestellt werden kann.

Sehr große oder tiefe Defekte oder Defekte in gewichtstragenden Bereichen stellen dagegen eine Indikation für Muskellappenplastiken dar. Die mechanischen Eigenschaften dieser mit Spalthaut gedeckten Lappen sind denen cutaner oder fasciocutaner Lappen überlegen. Zum Einsatz kommen hier vor allem der Latissimus-dorsi-Lappen, der Gracilis-Lappen und der Serratus-anterior-Lappen.

Zusammenfassend bietet die moderne plastische Chirurgie ein umfangreiches Spektrum zur Defektdeckung chronischer Wunden der Fuß- und Knöchelregion. Wesentliche Einflussgrößen wie Ausmaß und Tiefe des Defektes, lokaler Gefäßstatus und persönliche Erwartungen des Patienten bestimmen das Vorgehen zur individuellen chirurgischen Therapie dieser Defekte. Ein universell einsetzbares Verfahren gibt es nicht. Postoperativ sind die Versorgung mit individuell ange-



Abb. 7a
Chronisches Ulcus der Ferse nach Erfrierung vor der Rekonstruktion mit lateralem Calcaneus-Insellappen.
Abb. 7b
Gehobener lateraler Calcaneus-Insellappen, gestielt über A. tibialis anterior.
Abb. 7c
Zustand nach Einarbeitung des Insellappens.

passtem Schuhwerk, regelmäßige ärztliche Nachkontrollen und persönliche Aufmerksamkeit des Patienten unerlässlich für die Sicherstellung eines dauerhaften Therapieerfolgs.

Fazit

Die chronische Wunde ist kein schicksalhaft hinzunehmendes Problem :

- Hinter der chronischen Wunde steckt oft mehr als primär erkennbar.

- Durch Kooperation mit niedergelassenen Kollegen im Sinne eines verzahnten Wundmanagements können erhebliche Kostenersparungen erzielt werden.
- Die Sanierung einer chronischen Wunde führt zu einer signifikanten Verbesserung der Lebensqualität der Patienten.
- Plastische Deckung sollte aus diesen Gründen nicht am Ende der Behandlungskette stehen, sondern frühzeitig in therapeutische Differenzialüberlegungen einbezogen werden. ■

Übersicht der verschiedenen Lappen zur Deckung chronischer Wunden in der Fuß- /Knöchelregion

Abb. 8

Deckungsverfahren	Blutversorgung	Vorteil	Nachteil
Lokale Lappen			
Fersenrotations-Lappen	A. tibialis posterior	Sensibel, gute Hautqualität	Inzision nahe gewichtstragendem Anteil
M. flexor digit. brevis	A. tibialis posterior	Für kleine Wunden, kaum Hebedefekt, muskulär oder muskulocutan möglich, neurosensorisch	Beschränkte Größe
Plantaris medialis	A. tibialis posterior	Sensibel, gute Hautqualität	Hebedefekt, Cave: Diabetiker
Lateraler Calcaneus	A. tibialis anterior	Sensibel, gute Hautqualität	Hebedefekt, Sensibilitätsverlust
Dorsalis pedis	A. dorsalis pedis	Dünn, einfache Hebung, sensibel	Hebedefekt (Heilungsstörung, Sehnendefekt, Zehensteifigkeit, Lymphödem Fuß)
Suralislappen	A. peronea	Großes Design, fasciocutan, adipofascial	Cave: venöse Stauung, Kinking, Hebedefekt, Sensibilitätsverlust
Faszienumkehr-Lappen	Perforatoren A. tibialis posterior oder A. peronea	Auch bei schwerer vasculärer Einschränkung möglich, Größe 6-8 cm	Mögliche Hautnekrose
Saphena-Lappen	A. saphena	V. a. bei Traumatpatienten	Nicht nach Saphena-Stripping, oft venöse Stauung
Freie (fascio)cutane Lappen			
Scapula- / Parascapular-Lappen	A. circumflexa scapulae	Geringer Hebedefekt, konstante Gefäßversorgung, Gleitgewebe mgl.	Lappen kann bei adipösen Patienten auftragen
Lateraler Oberarm-lappen	A. collateralis radialis	Hebung mit Nerv oder Knochenanteil mgl., konstante Anatomie, sensible Reinnervation mgl., für lange, schmale Defekte	Ungünstige Narbe, z. T. dickes Subcutangewebe
Radialislappen	A. radialis	Konstante Anatomie, gute Gefäße, einfache Hebung, sensible Reinnervation möglich	Hebedefekt
Freie Faszien-Lappen			
Temporoparietal-Lappen	A. temporalis superficialis	Kleiner Hebedefekt, kein Funktionsverlust, gute Formbarkeit	Begrenzte Größe, schwierige Präparation
Serratus-anterior-Lappen	A. thoracodorsalis	Konstante Gefäßversorgung, langer Stil	Größe begrenzt, schwierige Präparation, Cave: Verletzung N. thoracicus longus
Freie Muskel-Lappen			
Gracilis-Lappen	A. circumflexa femoris medialis	Flach, dünn, langer Stil, kaum Spendermorbidity, schrumpft früh	Beschränkte Größe, asensibel
Serratus-anterior-Lappen	A. thoracodorsalis	Flach, kaum Spendermorbidity	Beschränkte Größe, Cave: N. thoracicus longus, asensibel
Latissimus-dorsi-Lappen	A. thoracodorsalis	Keine Größenbeschränkung, geringe Spendermorbidity	Auftragend, sekundäre Konturierung notwendig, asensibel
Rectus-abdominis-Lappen	A. epigastrica inferior	Flach, großer, langer Stil	Bauchwandschwäche, meist sekundäre Konturierung notwendig

modifiziert nach Menke et al. 2000

S. Coerper, Chirurgische Universitäts-Klinik Tübingen, Klinik für Allgemeine Chirurgie, Tübingen

Eine Analyse aktueller klinischer Studien zur Wundheilung

Die Behandlung von Patienten mit chronischen Wunden ist komplex und benötigt einen interdisziplinären Ansatz. Heute werden zahlreiche Verfahren zur Behandlung von Problemwunden angeboten – nur wenige sind klinisch effizient getestet. Allerdings nimmt die Zahl klinischer Studien erfreulicherweise zu.

Einleitung

Klinische Studien zur Wundheilung sind aufwendig, teuer und es fehlt häufig an der notwendigen Infrastruktur. Dies mag ein Grund dafür sein, warum in den letzten Jahren im Vergleich zu anderen klinischen Schwerpunkten auf dem Gebiet der Wundheilung so wenige kontrollierte Studien durchgeführt wurden. Doch in den letzten zwei Jahren konnten einige klinische Studien überzeugen, und wir haben daher heute die Möglichkeit, zumindest einen Teil unserer klinischen Entscheidungen durch kontrollierte Studien zu begründen.

Dies liegt sicher auch daran, dass in Deutschland das moderne Wundmanagement weiterhin an Bedeutung gewonnen hat und Problempatienten häufiger in so genannte Zentren für Wundheilung überwiesen werden können. So haben sich zwischenzeitlich zahlreiche neue interdisziplinär arbeitende Wundsprechstunden in den Krankenhäusern etablieren können. Allerdings fehlt hierzu in Deutschland noch eine einheitliche Qualitätsprüfung, welche unabhängig die Zentren für Wundheilung ausweisen könnte.

Problematisch ist nach wie vor die fehlende Standardisierung in der Wundbehandlung. Es gibt wohl kaum ein anderes medizinisches Feld, in dem die persönliche Einschätzung und Erfahrung einen so hohen Stellenwert hat. In letzter Zeit ist allerdings auch das Bewusstsein für die standardisierte Wundbehandlung in Deutschland gewachsen. In unterschiedlichen Initiativen wird versucht, die Behandlung dieser Problemwunden nach gemeinsamen Standards zu organisieren und diese auch durch wissenschaftliche Evaluation zu prüfen. So konnte z. B. im Wundnetz e. V. in unterschiedlichen Zentren eine standardisierte Behandlung dokumentiert werden. Hierfür wurde ein spezielles Wunddokumentationssystem erarbeitet. Die ersten Daten dieses auf wissenschaftlicher Basis konzipierten Netzwerks fanden internationale Anerkennung, sie werden in den nächsten Wochen publiziert. Hier konnte anhand eines großen Patientenkollektives nachgewiesen werden, dass die Compliance der Patienten, der Schweregrad

und das Alter der Patienten einen entscheidenden Einfluss auf die Heilung chronischer Wunden haben.

Die chronische Wunde per se gibt es nicht. Nicht heilende Wunden können zum einen nur im Kontext der zugrunde liegenden Erkrankung behandelt werden, des Weiteren führen die unterschiedlichen Grunderkrankungen auch zu einem z. T. völlig unterschiedlichen problematischen Wundmilieu. Daher kann im Grunde die Wundheilung immer nur in Bezug auf eine spezielle chronische Wunde untersucht werden.

Ein völlig neuer Ansatz für die klinische Evaluation chronischer Wunden ist die Untersuchung anderer Parameter als des absoluten Wundverschlusses. Margolis konnte anhand eines Patientenkollektives von über 20.000 diabetischen Ulcera aufzeigen, dass die prozentuale Wundverkleinerung nach 4 Wochen signifikant mit der Abheilungsrate nach 20 Wochen korreliert. Er schließt daraus, dass Wundheilungsstudien nicht unbedingt über 20 Wochen durchgeführt werden könnten. Dies spare Kosten und Ressourcen. Allerdings handelt es sich hier um ein extrem großes Kollektiv, was retrospektive Analysen vereinfacht, da man vergleichbare homogene Gruppen in ausreichender Größe bilden und analysieren kann. Es ist also fraglich, ob sich dies prospektiv nachvollziehen lässt.

Der diabetische Fuß

Der diabetische Fuß ist das klassische Beispiel für die Notwendigkeit einer interdisziplinären Behandlung. Die Art der Behandlung hängt häufig davon ab, wo sich der Patient mit seinem diabetischen Ulcus vorstellt. In angiologisch orientierten Zentren wird die Gefäßproblematik im Vordergrund stehen, in diabetologischen Zentren hingegen die Blutzuckereinstellung und in chirurgischen Zentren die lokalchirurgische Sanierung.

Der diabetische Fuß hat in Deutschland nicht zuletzt durch die Einführung von Disease-Management-Programmen an Bedeutung gewonnen. Zum diabetischen Fuß gibt es ein paar sehr interessante neue Arbeiten zur Epidemiologie, zu Prognosefakto-



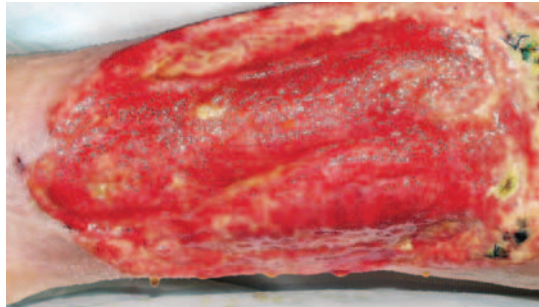
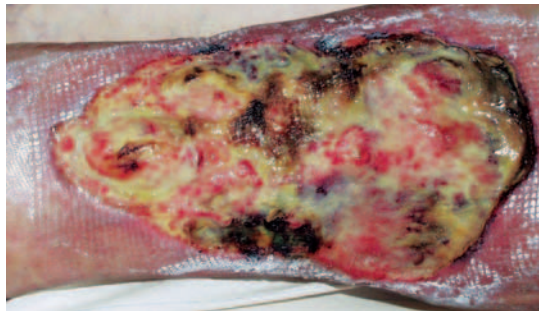
Der Autor:
PD Dr. med.
Stephan Coerper,
Chirurgische Universitäts-
Klinik Tübingen,
Klinik für Allgemeine
Chirurgie,
Hoppe-Seyler-Straße 3,
72076 Tübingen

ren und neuen Behandlungsschemata: Die bislang größte Untersuchung eines diabetischen Patientenkollektives mit neuropathischen Ulcera wurde, wie bereits erwähnt, von Margolis publiziert. Die Dokumentation der Heilungsverläufe von mehr als 31.000 Patienten erfolgte allerdings in einem seit 1988 gegründeten Netzwerk von Wundheilungszentren. Diese werden von der Firma Curative Technologies unterhalten und waren ursprünglich zur Vermarktung des autologen Wachstumsfaktorenkonzentrates PDWHF (Platelet Derived Wound Healing Factors) gegründet worden. Heute werden dort Patienten mit chronischen Wunden nach festen Standards interdisziplinär behandelt und die Verläufe dokumentiert – die Wachstumsfaktoren spielen zwischenzeitlich eine untergeordnete Rolle. Trotzdem darf bei der Wertung solcher Daten nie vergessen werden, dass hier durch die Industrie Einfluss genommen werden könnte und dass es sich hier nicht um unabhängige wissenschaftliche Untersuchungen handelt. Epidemiologische Daten allerdings sind hier sicher wertvoll. So konnte Margolis anhand dieses großen Patientenkollektives die Wunddauer, die Wundgröße und den Schweregrad der Wunde (eigene Einteilung) als signifikante Faktoren für eine verzögerte Heilung neuropathischer Ulcera berechnen.

Die Druckentlastung neuropathischer Ulcera ist eine wesentliche Säule im Therapiekonzept. Diskutiert werden aber weiterhin die Art und Weise der Druckentlastung. Für die in den USA und in England weit verbreitete Entlastung durch einen Unterschenkelgips („total contact cast“) konnte bereits in früheren Studien ein Vorteil gegenüber eines Entlastungsschuhs gesehen werden. Nun wurde eine prospektive Studie publiziert, die zeigen konnte, dass die Anlage eines Gipses mit Fensterung der Wunde zu deutlich besseren Abheilungsraten auch bei komplizierten Ulcera führt. Lediglich die Gefahr von Druckstellen ist bei bestehender Neuropathie nicht zu unterschätzen und war bei der zitierten Studie von Ha Van mit 10 % recht hoch.

Im Gegensatz hierzu konnte Zimny in einer kleinen Studie an 54 Patienten zeigen, dass auch die Einlage eines Schaumstoffes als Schuheinlage ähnlich gute Ergebnisse wie nach Entlastung durch einen Entlastungsschuh erzielt werden können. Allerdings wurden hier lediglich Patienten mit sehr kleinen neuropathischen Ulcera eingeschlossen. Man kann also feststellen, dass oberflächige, kleinere Ulzerationen im Vergleich zu den komplexen und tiefen Ulcera des diabetischen Fußes mit wesentlich einfacheren Maßnahmen effektiv zu entlasten sind.

Die Rezidivrate nach der Abheilung diabetischer Ulcera ist bekanntlich recht hoch, zwei Studien haben sich kürzlich mit diesem Thema befasst: Paola untersuchte die Rezidivrate nach Resektion des I. Strahls und fand eine im Vergleich zur Literatur recht niedrige



Beispiel einer zweizeitigen Behandlung eines großen *Ulcus cruris venosum*: Nach initialem radikalem Débridement mit Fasziektomie erfolgte die Konditionierung mit Kochsalzverbänden; dann Deckung mit Meshgraft (Mesh: 1:3). Abschlussfotos siehe Seite 16.

Rezidivrate (15/89 nach 16 Monaten). Er führte dies aber auf die gute und konsequente Nachsorge im Sinne einer Tertiärprävention zurück. Ein sehr interessanter Ansatz ist die Verlängerung der Achillessehne zur Entlastung des Vorfußes von neuropathischen Vorfußulcera. Begründet wird dieses Vorgehen durch die diabetische motorische Neuropathie, die zur Verkürzung der Sehnen am Fuß führt. Hierdurch kommt es zur leichten Spitzfußstellung und Mehrbelastung im Vorfußbereich. Mueller konnte durch die operative Verlängerung der Achillessehne im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne Operation eine signifikante Reduktion der Rezidivrate nach 7 Monaten ($p=0,001$) und nach 2 Jahren ($p=0,002$) aufzeigen.

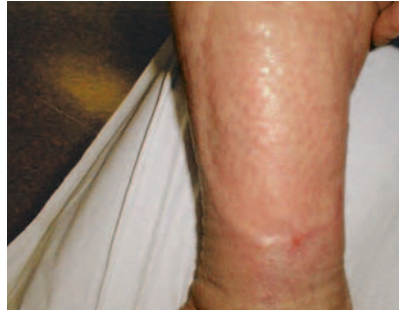
Das *Ulcus cruris venosum*

Das *Ulcus cruris venosum* ist recht problematisch, da hier unterschiedliche Ausprägungen der chronisch venösen Insuffizienz vorliegen. In klinischen Studien sollte aber ein homogenes Patientenkollektiv vorliegen. Nur durch recht aufwendige diagnostische Verfahren kann der Schweregrad der chronisch venösen Insuffizienz erhoben werden. Dies macht das klassische *Ulcus cruris* für die klinische Forschung so problematisch. Vielleicht ist dies ein Grund dafür, dass die beiden recht aufwendigen Multizenterstudien zur Wirksamkeit der

Literatur im Internet unter www.hartmann.info



Die Meshgraft-Entnahmestelle wurde mit Hydrokolloidverbänden versorgt.
Links: Zustand vier Wochen nach Entnahme



Rechts: Vollständig abgeheiltes Ulcus,
Zustand bei Kontrolluntersuchung nach sechs Monaten.

Wachstumsfaktoren TGF β_3 und KGF nicht zu einem signifikanten Ergebnis geführt haben.

Auf der anderen Seite stellt das Ulcus cruris venosum nach wie vor die häufigste Ätiologie chronisch nicht heilender Wunden dar. Eine der wesentlichen therapeutischen Maßnahmen in der Behandlung venöser Ulcera ist zweifellos die Kompressionstherapie. Weiterhin unklar ist aber der Modus der Kompression. Hierzu wurde eine prospektive, kontrollierte Studie von Moffatt et al. publiziert, welche zwei Systeme von elastischen Kompressionsverbänden verglich: das 2-Bandagensystem mit dem 4-Bandagensystem. Hier fanden sich nach 12 Wochen eine signifikant bessere Heilungsrate nach Anlage des 4-Bandagensystems ($p=0,02$) und auch eine deutliche Kostenreduktion nach Verwendung des 4-Bandagensystems, was durch die deutlich reduzierte Anzahl von Verbandwechsel mit Neuanlagen der Kompression erklärt wird.

Neben der Kompression wurde auch die venenchirurgische Sanierung für eine wichtige Maßnahme angesehen, die Abheilung und Rezidivrate venöser Ulcera zu beeinflussen. Hier spielt die endoskopische Dissektion der Vv. perforantes eine große Rolle (SEPS). Zwei Studien haben den Stellenwert der SEPS anhand eines großen Patientenkollektives untersucht: Bianchi fand in seinem Patientenkollektiv ($n=74$) nach SEPS eine Heilungsrate von 91 % innerhalb von 3 Monaten und eine Rezidivrate von 6 % nach 30 Monaten. Iafrati fand nach erfolgreicher operativer Sanierung insuffizienter Venen mittels SEPS eine Heilungsrate von 74 % innerhalb von 6 Monaten und eine Rezidivrate nach 5 Jahren von 13 % ($n=51$).

Die Wahl der Wundverbände

Jeder, der sich erstmals mit dem Problem der Wundversorgung von Problemwunden befasst, stellt fest, dass es eine enorm große Anzahl unterschiedlicher Wundaufgaben gibt – die Entscheidung, welche Wundaufgabe nun die geeignete ist, fällt schwer. Wenn wir uns sachlich und unabhängig mit Produkten der Wundversorgung befassen, kommen wir vermutlich

alle recht schnell zu dem Schluss, dass es hier zwei wesentliche Dinge zu beachten gibt: Zum einen sollte die Wundaufgabe effektiv wirksam sein, zum anderen aber sollte die Wundaufgabe auch einen guten Patientenkomfort erbringen.

Wenn wir nun zunächst die Wirksamkeit untersuchen, dann müssen wir festlegen, gegen welches andere Verfahren wir untersuchen wollen. Die großen Multizenterstudien zu den Wachstumsfaktoren haben hier den klassischen Kochsalzverband (getränkt mit Vehikel) verwendet. Der Patientenkomfort kann unterschiedlich bewertet werden, so haben sich hier u. a. auch so genannte „Quality of Life“-Fragen bewährt.

Seit Jahren kommen nun neue Verbände auf den Markt, klinische kontrollierte Studien sind aber meist nicht zu finden. Dies ist sicherlich auch aus ökonomischer Hinsicht ein großes Defizit, insbesondere dann, wenn Produkte angeboten werden, die sich später in klinischen Studien als äußerst problematisch herausstellen. Ein Beispiel ist hier ein silberhaltiger semiokklusiver Verband. Diese Art von Verbänden soll angeblich durch die bakterizide Wirkung des Silbers einen enormen Vorteil zu anderen Verbänden aufweisen. Hierzu werden zahlreiche Fallberichte publiziert, auch einige experimentelle Arbeiten. Eine prospektive, kontrollierte Studie zu einem dieser silberhaltigen Verbände ist zwar durchgeführt und ausgewertet, aber noch nicht publiziert.

Im Gegensatz hierzu konnte der proteaseregulierende Wundverband Promogran durch weitere Studien überzeugen. Eine experimentelle Arbeit konnte zwischenzeitlich nachweisen, dass die Proteaseaktivität in Wundflüssigkeiten durch die Anwendung dieses Verbandes signifikant vermindert wird. Nachdem Veves an diabetischen Ulcera die Wirkung von Promogran aufzeigen konnte, liegt nun auch eine prospektive und randomisierte Studie an Patienten mit venösen Ulcera vor. Vin et al. konnte an einem Patientenkollektiv von 73 Patienten zeigen, dass Promogran zu einer signifikant schnelleren Reduktion der Wundfläche führt, wenngleich die absoluten Heilungsraten nur einen Trend zugunsten des Produktes aufwiesen.

Die Applikation eines Hydrogels scheint im Vergleich zur konventionellen Therapie die Wundheilung signifikant zu stimulieren. Dies soll in einem hydrolytischen Débridement begründet sein. Zu diesem Schluss kommt eine Metaanalyse von Smith, publiziert in der Cochrane Datenbank. Große prospektive und kontrollierte Studien hierzu sind aber nicht publiziert.

Eine weitere Studie hat sich mit der Frage beschäftigt, inwieweit die Wundspülung einen Einfluss auf die Wundheilung und auf die Wundinfektion haben kann. Griffiths et al. haben bei 49 Patienten mit chronischen Wunden prospektiv und randomisiert die Wundspülung mit sterilem Kochsalz oder Leitungswasser vorge-

nommen und keinen Unterschied in den Heilungs- oder Infektionsraten gefunden.

Seit vielen Jahren wird versucht, durch physikalische Methoden die Wundheilung zu beschleunigen. Zur Hydrotherapie kann nicht sehr viel Neues berichtet werden, diese Form der Wundreinigung wird weiterhin lediglich empirisch begründet, entsprechende Studien fehlen. Gleiches gilt für die Ultraschallbehandlung, auch hier konnte das pathophysiologische Prinzip der „Cavitation“ mit Veränderung der Zellmembran und konsekutiv verbesserter Wundheilung klinisch nicht durch Studien bewiesen werden.

Für die elektrische Stimulation gibt es bislang eine prospektive und kontrollierte Studie an diabetischen Ulcera, publiziert von Peters et al. Hier konnte an 40 Patienten mit diabetischen Ulcera gezeigt werden, dass die nächtliche Applikation von geringem Strom, gesteuert durch einen Mikrocomputer, im Vergleich zu einer Placebogruppe die Wundheilung signifikant stimuliert.

Die hyperbare Oxygenierung in speziellen Druckkammern ist weiterhin in Diskussion, es konnten aber zwischenzeitlich keine überzeugenden kontrollierten Studien vorgelegt werden.

Die VAC-Therapie ist in vielen Zentren Bestandteil des Therapiekonzeptes. Zahlreiche neue Fallberichte und Anwendungsbeobachtungen wurden weiter publiziert. Eine kontrollierte klinische Studie ist zwischenzeitlich von Scherer publiziert. Hier konnte bei 61 Patienten gezeigt werden, dass die VAC Therapie die Einheilungsrate von Spalthaut signifikant verbessert. Allerdings wurde in einer weiteren kontrollierten Studie an 41 Dekubitalulcera keine signifikant verbesserte Wundheilung gefunden.

Moderne Wundversorgung durch innovative Verfahren

Meist recht teure neue Behandlungsverfahren werden zunehmend angeboten – ein Teil davon ist gut wissenschaftlich evaluiert. Hier sollte aber immer abgewogen werden, ob der Einsatz eines solchen Verfahrens wirklich notwendig ist oder ob kostengünstigere Verfahren primär ausgeschöpft sind. Ein Beispiel hierfür sind die Wachstumsfaktoren. Im Grunde ist der große mit Wachstumsfaktoren verbundene Enthusiasmus enttäuscht worden, denn lediglich ein Wachstumsfaktor, PDGF-BB (Regranex), konnte in kontrollierten Studien überzeugen. Nun wurde ein weiterer Wachstumsfaktor EGF (Epidermal Growth Factor) erfolgreich an diabetischen Ulcera getestet. In einer prospektiven und kontrollierten Studie von 61 Patienten führte die lokale Applikation von rhEGF (durch Spray dosiert und appliziert) in einer Dosis von 0,04 % (wt/wt) zu einer signifikant schnelleren Abheilung – Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet. Nun ist in der Vergangenheit

dieser Wachstumsfaktor ohne großen Erfolg klinisch untersucht worden und man muss sicher abwarten, ob diese Ergebnisse durch weitere Studien bestätigt werden können.

Auf dem Gebiet des Tissue Engineering wurde eine weitere Studie mit dem Produkt Dermagraft publiziert. Hier werden humane Fibroblasten auf einem resorbierbaren Mesh kultiviert und kryokonserviert. In dieser großen Multizenterstudie an 314 Patienten mit diabetischen Ulcera fand sich nach Applikation von Dermagraft im Vergleich zur Kontrollgruppe eine signifikant höhere Heilungsrate ($p=0,023$).

Als Letztes möchten wir noch einen völlig neuen Ansatz zur Stimulation der Wundheilung anmerken. Seit langem ist bekannt, dass NO, ein kurzlebiges Gas, wesentliche Prozesse der Wundheilung regulieren und stimulieren kann. Eine experimentelle Arbeit wurde nun publiziert, die nachweist, dass die lokale Applikation eines Hydrogels, welches NO freisetzt, die Wundheilung an Ratten signifikant stimuliert. Es bleibt abzuwarten, inwieweit zusätzliche experimentelle Studien zu ersten klinischen Prüfungen dieses neuen Prinzips führen werden.

Fazit

In den letzten Jahren konnten interessante klinische Studien mit Erfolg durchgeführt werden, die weiterhelfen, die Wundbehandlung nach wissenschaftlichen Kriterien zu standardisieren. Klinische Studien zur Wundheilung sind aber weiterhin teuer und aufgrund mangelnder Infrastruktur in Deutschland und im europäischen Ausland schwer zu organisieren. Wir dürfen nicht vergessen, dass die Produkte zur Wundversorgung in der Regel nur dem Medizinproduktegesetz unterliegen und nicht zwangsläufig eine klinische Studie nach dem Arzneimittelgesetz benötigen. Daher wird sich die Industrie sehr wohl überlegen, ob eine teure klinische Studie mit zweifelhaftem Ausgang durchgeführt werden soll. Vermutlich können aber für die Wundheilung kompetente Netzwerke eine Infrastruktur aufbieten, um auch in Deutschland und Europa innovative Produkte klinisch zu testen, und zwar in einem finanziell überschaubaren Rahmen.

Zur Etablierung umfassender, wissenschaftlich fundierter Konzepte wissen wir noch zu wenig. Hier können bislang nur Teilaspekte als wissenschaftlich gesichert angesehen werden. Zu betonen ist außerdem, dass nicht nur die Überprüfung von Medizinprodukten im Vordergrund stehen kann, sondern dass auch die Evaluation von Zusammenhängen, pflegerischen Aspekten oder der Patientencompliance wichtige Themen sind. Nicht nur universitäre Zentren sind aufgerufen, Daten zu generieren, sondern alle in der Wundversorgung beteiligte Partner können daran arbeiten, unser Wissen zu optimieren. ■

F. Lang, Kreiskrankenhaus Leonberg

PermaFoam – ein neuer Schaumverband zur Therapie chronischer Wunden

Chronische Wunden sind durch eine oft über viele Monate dauernde Heilung charakterisiert. Mit PermaFoam war es möglich, einen Dekubitus Grad III konservativ in einer akzeptablen Zeit von 65 Tagen zur Abheilung zu bringen.

Dem Wundtherapeuten stehen heute bei entsprechender Erfahrung und Kenntnis in der Wundtherapie eine Vielzahl von Wundverbänden zur Verfügung. So kann eine chronische Wunde jederzeit phasengerecht versorgt werden. Einer dieser hochwertigen und leistungsfähigen Wundverbände ist der neue Schaumverband PermaFoam. Er erfüllt die Anforderungen an einen modernen Wundverband, der selbstverständlich die feuchte Wundtherapie favorisiert. Dazu zählen:

- ein optimales feuchtes Mikroklima,
- eine effiziente und effektive Wundreinigung und
- ein schmerzfreier/atraumatischer Verbandwechsel.

Es kann nie oft genug betont werden, dass die für die Wundheilung kompetenten Zellen wie Leukozyten, Fibroblasten, Keratinozyten usw. nur in einem feuchten und keimarmen Wundmilieu gute Wachstums- und Vermehrungsbedingungen vorfinden und die feuchte Wundbehandlung deshalb heute als Standard bei der Behandlung chronischer Wunden gilt.

Grundlage für die therapeutische Wirkung von PermaFoam ist die spezielle Porenstruktur des zweischichtig strukturierten Schaumverbandes. Wundseitig große Poren verkleinern sich zur Deckschicht hin immer mehr, was eine hohe vertikale Kapillarwirkung erzeugt. Dies bewirkt zum einen, dass Exsudat rasch in die Tiefe des Saugkörpers geleitet wird, wobei die hydrophilen Polyurethan-Polymere Flüssigkeit bis zum 9-fachen ihres Eigengewichtes in ihren Polymerketten einlagern können. Zum anderen ergibt sich durch diese spezielle Porenstruktur ein hohes Zurückhaltevermögen (Retention) für Flüssigkeiten. Auch unter Druck wird das Exsudat dabei sicher im Schaumstoff gehalten. Die verdichtete Deckschicht ist keimdicht, aber durchlässig für Wasserdampf, sodass in der Wunde ein ausgewogen feuchtes Mikroklima entsteht.

Bei einer normalen Exsudatmenge kann PermaFoam oder PermaFoam comfort über mehrere Tage auf dem Wunddefekt verbleiben. Einen Indikator zum Verbandwechsel, wie z. B. bei Hydrokolloidplatten, gibt es bei Weichschaumverbänden nicht. Es bleibt der Erfahrung des Therapeuten überlassen, zu welchem Zeitpunkt der erforderliche Verbandwechsel erfolgt.

Im folgenden Fallbericht wird der vielseitige Einsatz von PermaFoam demonstriert.

Am 31.10.2003 wurde eine 83-jährige Patientin zur stationären Aufnahme durch das DRK in unsere Innere Abteilung eingeliefert. Die Patientin lebte zu diesem Zeitpunkt in einer Seniorenwohnlage. Dort wurde sie auf der Toilette sitzend vom Pflegepersonal am Morgen aufgefunden. Die Frau war zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme voll ansprechbar sowie zeitlich und örtlich orientiert. Nach Angaben der Patientin hatte sie die ganze Nacht sitzend auf der Toilette verbracht, wofür auch die starke Unterkühlung sprach. Es zeigten sich ausgedehnte Nekrosen und Abschürfungen im Bereich des Gesäßes und des Rückens. Neben dieser Komplikation war die Patientin stark exsikkiert, was eine Urosepsis zur Folge hatte. Des Weiteren bestand eine Tachyarrhythmia absoluta. Um eine eventuell abgelaufene TIA auszuschließen, wurde eine Computertomographie des Gehirnschädels durchgeführt, bei der eine Ischämie ausgeschlossen werden konnte. Bei der neurologischen Facharztuntersuchung wurden „organische Halluzinationen“ diagnostiziert. Die Behandlung erfolgte durch Gabe von Risperdal 1 mg zur Nacht, und es wurde die weitere ambulante neurologische Behandlung vorgeschlagen.

Durch das stundenlange Sitzen auf der Toilettenbrille entstand ein ausgedehnter Dekubitus in Form der Toilettenbrille, rechts und links gluteal. Die Glutealnekrone rechts hatte sich infiziert. Aufgrund dieses Befundes erfolgte die hausinterne Verlegung auf die chirurgische Abteilung.

Die infizierte Nekrose wurde am 12.11.2003 mit einem ausgiebigen Débridement in Intubationsnarkose im OP entfernt. Wie so häufig zeigte sich erst jetzt das ganze Ausmaß der Gewebszerstörung. Die Nekrosen reichten bis ins Unterhautfettgewebe, deshalb musste dieses partiell mitexzidiert werden. Insgesamt wurde am rechten Gluteus eine Fläche von 4x15 cm debridiert. Die geplante primäre Spalthautdeckung konnte aufgrund des massiven Befundes nicht durchgeführt werden. Es erfolgte eine temporäre Deckung mit PermaFoam.



Der Autor:
Friedhelm Lang,
Abteilungsleiter Chirurgie,
Allgemeinchirurgische
Klinik, Kreiskrankenhaus
Leonberg,
Rutesheimer Straße 50,
71229 Leonberg

Die postoperativ gestellte Diagnose Dekubitus Grad II bis III wurde aufgrund des enormen Gewebeuntergangs auf Dekubitus Grad III korrigiert. Postoperativ erfolgten weiterhin tägliche Verbandwechsel mit Spülungen sowie das Verbinden mit PermaFoam, da die Wunde reichlich Wundsekret absonderte. Der dominierende Defekt am rechten Gluteus wurde täglich mit 50 ml Lavasept-Lösung gespült. Nach Ergebnissen aus neuesten Untersuchungen können durch eine gute Wundspülung beim Verbandwechsel ca. 70-80 % der Keime eliminiert werden.

Durch das ausgiebige operative Débridement konnten alle Nekrosen bis ins gesunde Gewebe entfernt werden, sodass es zu keiner problematischen Keimbeseidlung des Wundsekrets kam. Eine Antibiotikagabe aufgrund des Wundbefundes war nicht indiziert. Der Allgemeinzustand der Patientin hatte sich jedoch zwischenzeitlich aufgrund einer Pneumonie beidseits mit Pleuraerguss links und Bronchiektasen verschlechtert, sodass aufgrund dieser Komplikationen jetzt doch eine antibiotische Behandlung erfolgte.

Die Wundverhältnisse zeigten im Gegensatz zum Allgemeinzustand der Patientin täglich deutliche Fortschritte. Unter der Therapie mit PermaFoam bildete sich rasch feinkörniges und dunkelrotes Granulationsgewebe auf der gesamten Wundfläche. Die Verbandwechsel konnten ohne die Gabe von Analgetika durchgeführt werden, da der neue Schaumverband sich atraumatisch und schmerzarm entfernen lässt. Blutungen beim Verbandwechsel konnten ebenso vermieden werden wie das häufig zu beobachtende Zellstripping, wenn sich die Verbandstoffe mit dem frischen und empfindlichen Granulationsgewebe verbinden.

Über den Schaumverband PermaFoam legten wir Baumwollkompressen und fixierten das Ganze mit einem Klebevlies. Die ersten fünf Tage schützten wir den Wundrand prophylaktisch mit einem Mazerieren der Umgebung vorzubeugen. Beim Verbandwechsel zeigte sich der Defekt stets feucht, klar glänzend und ohne Rückstände von Verbandstoffen. Ab dem 11. postoperativen Tag wurde die Wunde nur noch 2-tägig verbunden. Das Granulationsgewebe

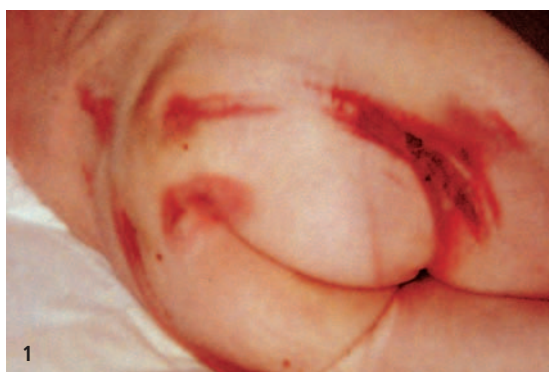


Abb. 1
83-jährige Patientin mit Dekubitus in Form einer Toilettenbrille, erworben durch stundenlanges Sitzen auf der Toilette, Aufnahmebefund.

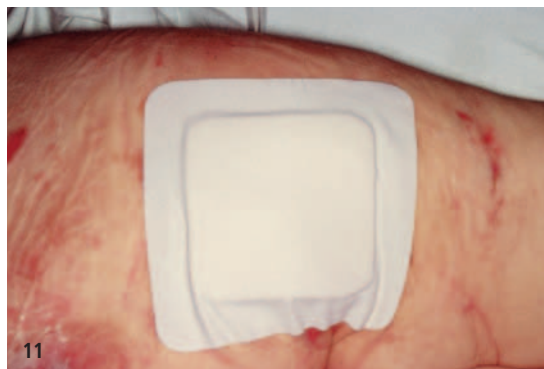
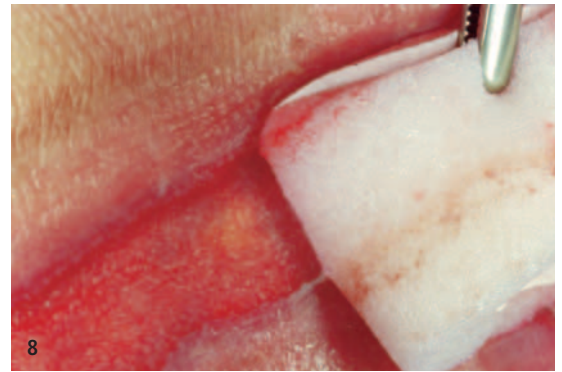
Abb. 2
Zustand des Dekubitus nach chirurgischem Débridement.

Abb. 3-6
Wundreinigung und Wundkonditionierung erfolgten mit dem Schaumverband PermaFoam, wobei kontinuierliche Heilungsschritte beobachtet werden konnten.

Abb. 7-9
Unter der PermaFoam-
Behandlung bildete sich
rasch sauberes Granula-
tionsgewebe.

Abb. 10-12
Ebenso zügig setzte vom
Wundrand her die Epitheli-
sierung ein, sodass sich
der Defekt zunehmend
verkleinerte.

Bemerkenswert war, dass
wir trotz des schlechten
Allgemeinbefunds der Pati-
enten keine Stagnation und
Rückschläge im Heilungs-
verlauf hinnehmen mussten.
Am 42. postoperativen Tag
erfolgte die Umstellung der
Behandlung auf Syspur-
derm, bis der Dekubitus
innerhalb von 65 Tagen
komplett mit belastungs-
stabilem Epithel geschlos-
sen war.



überzog den gesamten Defekt und hatte am 17. postoperativen Tag den anfangs bis 1,7 cm tiefen Defekt fast bis auf Hautniveau aufgefüllt. Die Wunde bildete sehr schnell, vom Wundrand ausgehend, Epithel, sodass sich der Defekt sehr rasch verkleinerte.

Am 18.11.2003 wurde die Patientin zur weiteren Therapie der im Vordergrund stehenden Befunde wieder auf die Innere Abteilung verlegt. Die Wundtherapie wurde dort konsequent weitergeführt. Am 42. postoperativen Tag war der Hautdefekt so weit saniert, dass zur Versorgung des Restdefekts von PermaFoam auf Syspurderm gewechselt wurde. Innerhalb von 65 Tagen schloss sich der Dekubitus komplett mit belastungsstabilem Epithel.

Therapiebegleitend wurde die Patientin auf einer großzelligen Luftkammerwechseldruckmatratze gelagert. Die Lagerungsintervalle wurden in den ersten acht Tagen 2-stündlich durchgeführt. Nach neun Tagen verlängerten wir die Intervalle auf 3-stündlich. Die rechte Gluteusregion wurde generell nicht belastet. Die Ernährung wurde durch die Gabe von Zink optimiert, um die

Kollagenbildung anzuregen. Zum Ausgleich des Eiweißverlustes, der immer bei so großflächigen Wunden gegeben ist, bekam die Patientin über Tetrapaks bis zu 50 Gramm Eiweiß täglich verabreicht.

Fazit

Durch das Zusammenspiel von modernen Verbandstoffen, einer effektiven Lagerung und einer optimalen Ernährung konnte ein rascher Wundverschluss erreicht werden. In einer Zeit, wo DRGs und andere Abrechnungsformen das Bild in der Wundbehandlung dominieren, kann nur ein optimales Zusammenspiel wichtiger Faktoren auch eine wirtschaftliche Wundbehandlung ermöglichen.

PermaFoam ist ein Wundverband erster Wahl. Hier bestätigen sich die Erfahrungen aus dem WundForum Heft 1/2004, Seite 22 ff., an einer Studie von über 800 Patienten. Bleibt zu hoffen, dass möglichst vielen Patienten mit chronischen Wunden diese moderne und therapeutisch gut wirksame Wundaufgabe zur Verfügung steht. ■

J. Dissemond, Dermatologische Klinik und Poliklinik des Universitätsklinikums Essen

Die Wundambulanz der Dermatologie im Universitätsklinikum Essen

Die Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronischen Wunden hat in der Dermatologie im Universitätsklinikum Essen eine lange Tradition. Bis zum Jahr 2000 wurde zweimal wöchentlich für jeweils zwei Stunden eine spezielle Sprechstunde angeboten. Seit fast vier Jahren verfügen wir über eine eigene Wundambulanz, die Patienten über den gesamten Vormittag an jedem Wochentag betreuen kann. Diese Wundambulanz ist sowohl räumlich als auch logistisch in die Poliklinik unserer Abteilung integriert.

Wir sind einem Verbund aus Wundambulanzen angeschlossen, dem aktuell 15 weitere Ambulanzen in ganz Deutschland angehören und die von unterschiedlichen Fachdisziplinen betreut werden. Es erfolgen regelmäßige Treffen der Mitglieder dieser Wundambulanzen, um einen fachlichen Austausch zu ermöglichen und gemeinsame wissenschaftliche Projekte zu koordinieren. Wir sind aktuell dabei, die Dokumentation dieser Wundambulanzen ausschließlich auf eine digitale Dokumentation umzustellen. Unsere Wundambulanz wird derzeit von zwei Schwestern, einer Assistenzärztin und einem Oberarzt betreut.

Als chronisch wird von uns eine Wunde eingestuft, die trotz kausaler und sachgerechter Therapie innerhalb von 12 Wochen keine Tendenz zur Heilung zeigt oder innerhalb von 12 Monaten nicht spontan abgeheilt ist. Wir betreuen jedoch auch akute Wunden, die beispielsweise postoperativ insbesondere im Rahmen unserer Tumorversorgung entstanden sind. Das Verhältnis der Patienten mit chronischen Wunden zu akuten Wunden beträgt in unserer Wundambulanz etwa 3:1.

In einer internen Auswertung unseres Patienten-klientels konnten wir feststellen, dass als häufigste Ursache für die Genese von chronischen Wunden bei 50 % ein Ulcus cruris venosum, bei 20 % ein Ulcus cru-

ris mixtum und bei 10 % neurotrophe Ulcera bestanden. Die übrigen Patienten wiesen beispielsweise eine Vasculitis, Ekthymata oder exulcerierte Radiodermie auf. Diese nicht ganz repräsentative Patientenzusammensetzung kommt unter anderem dadurch zustande, dass im Universitätsklinikum Essen eine zweite Wundambulanz existiert, die von den Allgemeinchirurgen geleitet wird. Ein Schwerpunkt der Betreuung dort sind Decubitalulcera, wohingegen der von uns postulierte Schwerpunkt aus der Versorgung von Patienten mit Ulcus cruris besteht. Prinzipiell können jedoch in beiden Wundambulanzen sämtliche Wunden suffizient betreut werden. Eine Absprache bezüglich des Vorgehens bei der Therapie von Wunden erfolgt in regelmäßigen Abständen im Rahmen des so genannten Wundzirkels, der eine interdisziplinäre Kommunikation innerhalb des Universitätsklinikums Essen ermöglicht und der in immer wieder überarbeiteten Versionen eine auch außerhalb des Klinikums weit verbreitete Wundfibel als Leitfaden für die Therapie von Wunden herausgibt.

Praktischer Ablauf

Wenn für die Patienten telefonisch ein Termin in unserer Wundambulanz vereinbart wird (Tel.: 0201-723-3639 oder -2581), bitten wir zunächst um die ambulante Durchführung eines bakteriologischen Abstriches aus der Wunde durch den betreuenden niedergelassenen Kollegen. Ansonsten wird bei uns obligat bei Erstvorstellung ein bakteriologischer Abstrich entnommen und der Patient bis zum Vorliegen des Ergebnisses so behandelt, als wäre dort ein Oxacillin-resistenter Staphylococcus aureus (ORSA) nachgewiesen worden. Der Patient wird gebeten, sämtliche verfügbaren Unterlagen bezüglich der Genese der Wunde mitzubringen. Bevor wir ein Therapieregime festlegen, ist die Abklärung der Genese der chronischen Wunde



Dermatologie im Universitätsklinikum Essen.
Das Team der Wundambulanz Essen (von links): Assistenzärztin Dr. Knab, Oberarzt Dr. Dissemond und Schwester Martina.

unser vorrangiges Ziel. Ein erster Schritt sollte immer die gezielte ausführliche Anamnese darstellen.

Ambulant können schnell und einfach die arteriellen Verschlussdrücke und der brachio-tibiale Index für die Diagnostik der peripheren Verschlusskrankheit (pAVK) bestimmt werden sowie mittels Doppler die chronische venöse Insuffizienz (CVI), zumindest der superfiziellen Venen, untersucht werden. Anschließend wird mit dem Patienten gemeinsam festgelegt, ob eine weiterführende Diagnostik und Therapie stationär oder ambulant durchgeführt werden sollte. Uns steht eine komplette Station in unserer Abteilung mit 21 Betten mit dem Schwerpunkt der Versorgung von Patienten mit chronischen Wunden zur Verfügung. Die Betreuung der stationären Patienten wird durch den gleichen Oberarzt gewährleistet, der auch die Wundambulanz betreut, sodass eine enge Zusammenarbeit zwischen Station und Ambulanz auch nach einem eventuell erforderlichen stationären Aufenthalt stattfinden kann.

Patienten werden nur in seltenen Ausnahmefällen täglich in unsere Wundambulanz einbestellt. Meist streben wir eine Kooperation mit einem niedergelassenen Kollegen oder einem Pflegedienst an und bestellen die Patienten in Intervallen von einer Woche, Patienten aus räumlich weiter entfernt gelegenen Orten auch in Intervallen von bis zu 4 Wochen in unsere Wundambulanz ein. Unser Kooperationspartner erhält bei jeder Änderung des Therapiekonzeptes, mindestens jedoch einmal pro Quartal, ein Schreiben mit den aktuellen Angaben zu dem Patienten. Die Rezepte für die Umsetzung unserer Empfehlungen werden den Patienten in ausreichenden Mengen von uns ausgestellt.

Zur Verlaufskontrolle werden neben einer bei jeder Wiedervorstellung durchgeführten schriftlichen Dokumentation auch regelmäßig Fotos erstellt. Wir haben den Vorteil, dass wir über einen professionellen Fotografen als festen Mitarbeiter der Dermatologie verfügen können. Nur bei Abwesenheit des Fotografen fotografieren die Mitarbeiter der Wundambulanz mittels Sofortbild- oder Digitalkamera selbst.

Befunderhebung

Sowohl in der Diagnostik als auch in der Therapie von Patienten mit chronischen Wunden legen wir äußerst großen Wert auf eine interdisziplinäre Kooperation mit verschiedenen Fachbereichen innerhalb und teilweise auch außerhalb des Universitätsklinikums Essen. So hat sich im Laufe der Jahre eine gute Kooperation mit der hiesigen Chirurgie, Angiologie, Neurologie, Endokrinologie, Hämatologie und der Schmerambulanz der Anästhesisten ergeben. Viele Patienten werden uns auch von diesen Fachdisziplinen konsiliarisch vorgestellt.

Bei jedem Verbandwechsel soll durch den Arzt eine Beurteilung erfolgen, ob auch eine Infektion der Wun-

de besteht. Oft werden die Patienten mit chronischen Wunden, bei denen nahezu obligat eine bakterielle Kolonisation vorliegt, von den niedergelassenen Kollegen mit einer systemischen Antibiose behandelt. Lediglich die Patienten, bei denen tatsächlich eine manifeste Infektion nachgewiesen wurde, sollten systemisch und dann bei uns überwiegend stationär mittels intravenöser Applikation eines Antibiotikums therapiert werden.

Oft werden auch andere klinische Krankheitsbilder wie Stauungsdermatitis, Kontaktekzem oder Hypodermitis (Pseudoerysipel) mit einer Infektion verwechselt und somit falsch therapiert. Hilfreich zur Abschätzung einer Infektion sind neben der typischen Klinik mit Calor, Dolor, Rubor, Tumor und Functio laesa auch die Bestimmung der serologischen Parameter, insbesondere von CRP und Leukozyten.

Sollte tatsächlich eine Infektion vorliegen, orientieren wir uns streng an vorliegenden Resistenzen der nachgewiesenen Bakterien und achten auf eine gute „Gewebegängigkeit“ der Antibiotika. Insbesondere der Einsatz so genannter Reserveantibiotika wie beispielsweise Vancomycin oder Teicoplanin kann somit selbst bei Nachweis von ORSA nahezu immer umgangen werden. Bei dem weitaus überwiegenden Teil unserer Patienten liegt eine bakterielle Kolonisation der chronischen Wunde zugrunde, die wir ausschließlich mit Antiseptika behandeln. Wir verwenden hier überwiegend ein polyhexanidhaltiges Hydrogel, das mit einer Fettgaze oder ggf. mit einem Alginat zusammen aufgebracht werden kann.

Jeder Patient, der aktuell ein Ekzem aufweist oder in den letzten zwei Jahren nicht allergologisch getestet worden ist, erhält bei uns eine Epicutantestung, die mindestens mit der Standardreihe der Deutschen Kontaktallergiegruppe (DKG) sowie den verwendeten eigenen Externa durchgeführt wird. Ekzeme werden von uns bei entsprechender Diagnostik kurzzeitig mit einem topischen Glukokortikoid beispielsweise der Klasse 3 nach Niedner therapiert.

Zunehmend sehen wir auch Patienten mit dem Verdacht auf das Vorliegen einer Vasculitis z. B. im Rahmen einer Kollagenose oder einer rheumatoiden Arthritis. Die zugrunde liegenden Ursachen können ebenso wie potenziell viszerale Manifestationen so vielfältig sein und bedürfen meist der Einleitung einer systemischen Immunsuppression, dass wir den meisten Patienten zu einer stationären Aufnahme raten.

Sollte sich aus der Anamnese ergeben, dass bei dem Patienten in der Vergangenheit Thrombosen bei unklarer Genese oder in wiederholtem Ausmaß vorgekommen sein sollten, bestimmen wir auch spezifische serologische Parameter zum Ausschluss beispielsweise einer APC-Resistenz oder Pathologica von Protein S und C. Gegebenenfalls kann auch ein Ganzkörperstatus sinnvoll sein.



Der Autor:
Dr. med. Joachim Dissemond,
Universitätsklinikum Essen,
Klinik und Poliklinik für
Dermatologie, Venerologie
und Allergologie,
Hufelandstraße 55,
45147 Essen

Therapie

Wir differenzieren zwischen drei Phasen der Wundtherapie, die jeweils ein Débridement, die Förderung der Granulation und die Einleitung der Epithelisation beinhalten (siehe auch unsere Wundfibel unter www.wund.info).

Vor jedem Verbandwechsel wird die Wunde mit angewärmter 0,2 % Polyhexanid-Ringerlösung gereinigt. Nachdem die Wundschwester den alten Verband gelöst hat, wird eine mit angewärmter Polyhexanid-Lösung getränkte Kompresse so lange auf der Wunde belassen, bis der Arzt die Wunde inspizieren kann. Sollten sich beim Verbandwechsel Auffälligkeiten zeigen, kann es sinnvoll sein, den Verband nicht direkt zu entsorgen, sondern auch dem Arzt zu demonstrieren. Für das Anwärmen der Wundspüllösungen haben wir in jedem Raum der Wundambulanz einen Flaschenwärmer stehen, der sonst üblicherweise für das Aufwärmen von Säuglingsflaschen verwendet wird.

Wichtig ist uns, dass jeder Patient, falls erforderlich, frühzeitig eine suffiziente Schmerztherapie erhält. Wir orientieren uns hierbei an dem Stufenschema der WHO, wobei wir auch die Kollegen unserer Schmerzambulanz in die Therapie miteinbeziehen.

Für das meist initial erforderliche Débridement stehen uns verschiedene Optionen zur Verfügung. Therapie der ersten Wahl ist, falls durchführbar, das chirurgische Débridement, das überwiegend mittels einer so genannten Ringkürette durchgeführt wird. Ambulant hat sich die okklusive Applikation einer Salbe mit einem Lokalanästhetikum für einen Zeitraum von mindestens einer halben Stunde vor dem Eingriff bewährt. Sollte eine systemische Analgesie erforderlich sein, nehmen wir die Patienten meist stationär auf.

Alternativ beziehungsweise bei subtotalem Débridement verwenden wir in unserer Wundambulanz auch gerne proteolytische Enzyme, wobei hier ausschließlich die bakterielle Kollagenase in Form einer Salbe zum Einsatz kommt. Lediglich sehr exsudative oder von einem ausgeprägten Fötör gekennzeichnete Wunden werden mit silberhaltigen Aktivkohleverbänden therapiert. Sollten sich lediglich einzelne Fibrinbeläge finden, setzen wir alternativ oft ein gewebtes Alginat ein.

Bei den beiden zuletzt genannten Therapien ist es uns wichtig, darauf zu achten, dass die verwendeten Wundaufgaben bis zum nächsten Verbandwechsel, der in 1 bis 3 Tagen erfolgen sollte, nicht austrocknen. Somit sollte der Patient entweder regelmäßig die Wundaufgabe mit Ringerlösung selbstständig anfeuchten oder wir setzen bereits bei dem durch uns durchgeführten Verbandwechsel zusätzlich ein Hydrogel ein.

Sehr gute Erfahrungen haben wir auch mit dem Einsatz von niederfrequentem Ultraschall beziehungs-



Chirurgisches Débridement multipler Ulcera mittels Ringkürette nach Desinfektion mit angewärmter 0,2 % Lavasept in Ringerlösung.

weise Leistungsumschall gemacht. Für den klinischen Einsatz haben wir zwei unterschiedliche Geräte erworben, die zur Verfügung stehen, jedoch insbesondere aufgrund der notwendigen Desinfektion und des teilweise etwas größeren Zeitaufwandes nicht bei jedem ambulanten Patienten verwendet werden können.

Andere Alternativen, wie beispielsweise der Einsatz der Biochirurgie (Fliegenmaden), sind aktuell noch der stationären Therapie vorbehalten, obwohl sich diese Therapien prinzipiell auch für den ambulanten Einsatz eignen, jedoch nicht unerhebliche Kosten verursachen.

Für die Förderung der Granulation setzen wir überwiegend Hydrokolloidverbände ein. Die eigentliche Therapie der ersten Wahl bei uns, die Durchführung einer Vakuumversiegelung, kann aktuell ausschließlich stationär angeboten werden. Alternativ greifen wir auch in dieser Wundheilungsphase erneut auf die gewebten Alginatverbände zurück.

Für die letzte Phase der Wundheilung, die Reepithelisation, bieten wir als Therapie der ersten Wahl den Patienten eine Spalthaut- bzw. Mesh-graft-Transplantation an. Dies ist aktuell bei uns jedoch ausschließlich stationär möglich, sodass viele Patienten lieber den oft langwierigeren Weg der Spontanreepithelisation bevorzugen. Wir verwenden hier in unserer Wundambulanz meist einen silikonbeschichteten, absorbierenden Polyurethanschaumverband. Alternativ setzen wir auch extra dünne Hydrokolloidverbände ein.

Nahezu bei jedem Patienten mit einer chronischen Wunde kann die Durchführung von Krankengymnastik sinnvoll sein. Leider existieren in Essen bislang ausschließlich für Patienten mit pAVK so genannte Gefäßsportgruppen, obwohl beispielsweise auch die Patienten mit einer CVI von einem Bewegungstraining oder einer Gehschulung profitieren können. Hier ist insbesondere die Vermeidung der Ausbildung eines arthogenen Stauungssyndroms zu nennen. Die Krankengymnastik sollte jedoch immer lediglich den Anfang einer regelmäßig durch den Patienten selbstständig durchzuführenden Bewegungstherapie darstellen.

Darüber hinaus ist bei vielen Patienten eine temporäre Lymphdrainage sinnvoll. Sollte eine dauerhafte Lymphdrainage indiziert sein, verordnen wir eine häusliche apparative Lymphdrainage, die von dem Patienten selbstständig durchgeführt werden kann.

Chirurgisches Débridement
mittels Ringkürette;
Wundgrundkonditionierung
multipler Ulcera mittels
niederfrequentem
Leistungsschall
(Sonoca).



Nach Diagnostik einer pAVK oder CVI wird von uns zuerst immer eine operative Sanierung erwogen. Ist diese nicht indiziert oder wird diese von dem Patienten abgelehnt, sollte nach Ausschluss von Kontraindikationen bei Nachweis einer CVI und Ausschluss einer pAVK eine dauerhafte Kompressionstherapie durchgeführt werden.

Nach unserer Erfahrung werden Kompressionsstrümpfe von vielen Patienten nicht regelmäßig getragen. Somit empfiehlt es sich, im Vorfeld mit dem Patienten genau darüber zu sprechen, welche Kompressionsstrümpfe er überhaupt bereit ist regelmäßig zu verwenden. Kompressionsstrümpfe der Klasse III und IV sowie Strümpfe, die weit über das Knie hinausgehen, werden von vielen Patienten abgelehnt.

Auch sollte man gemeinsam mit dem Patienten im Vorfeld überlegen, ob die Durchführung von Kompressionsverbänden oder bei bestehenden Wunden von speziellen Ulcusverbänden mit Kompressionswirkung eher durchführbar ist. Bei vielen Patienten scheitert die Compliance nicht nur aufgrund des oft angegebenen unangenehmen „Tragekomforts“, sondern auch daran, dass das Anziehen der Strümpfe technische Schwierigkeiten bereitet. Entsprechende Anziehhilfen sind jedoch von verschiedenen Firmen erhältlich. Ebenso sollte in regelmäßigen Intervallen von etwa sechs Monaten überprüft werden, ob der Kompressionsverband dieser Bezeichnung überhaupt noch gerecht wird.

Insbesondere für Patienten mit neurotrophen Ulcera lassen wir ein orthopädisch kontrolliertes Schuhwerk anfertigen. Wir pflegen hier eine enge Zusammenarbeit mit einem orthopädischen Schuhmachermeister, der sich die Patienten auch in unserer Wundambulanz mit uns gemeinsam ansehen kann. Meist wird für die Sofortversorgung ein Interimsschuh nach Maß angepasst.

Als Dermatologen legen wir großen Wert auf die Hautpflege, insbesondere in der umgebenden Haut der chronischen Wunde. Sollten Wundränder mazeriert sein, setzen wir Hautschutzsalben ein, die ursprünglich für die Therapie bei Stoma-Patienten verwendet werden. Die in der Dermatologie traditionell verwendete weiche Zinkpaste (Pasta zinci mollis) erschwert die Beurteilung des Wundrandes und verhindert zudem, dass ein Verband gut fixiert werden kann. Auch eine unter Verbänden oft sehr trockene Haut bedarf einer regelmäßigen Therapie, beispielsweise mit einer harnstoffhaltigen Salbe.

Gefäßdilatorische Medikamente setzen wir nahezu ausschließlich bei inoperablen Patienten mit pAVK ein. Andere Medikamente, die beispielsweise die Koagulation hemmen, verordnen wir nur selten und dann meist in Kooperation mit einem Internisten.

Die Substitution von Vitaminen, Eiweiß oder Spurenelementen führen wir nur bei Patienten mit einem entsprechenden nachgewiesenen Mangel durch. Wir bestimmen diese Werte jedoch ausschließlich bei kachektischen Patienten, insbesondere bei Vorliegen von Decubitalulcera.

Forschung

Wir führen permanent wissenschaftliche Untersuchungen durch, die entweder im Rahmen von klinischen Studien auch unseren Patienten angeboten werden können oder aber in der Auswertung von ohnehin erhobenen Daten erfolgt. Als ein sehr interessanter Parameter (auch für die klinische Beurteilung) hat sich die regelmäßige Messung des pH-Wertes des Wundmilieus in unserer Ambulanz etablieren können.

Nicht nur für die Untersuchung wissenschaftlicher Fragestellungen ist es uns wichtig, die Ergebnisse und Besonderheiten, die wir im Rahmen der Betreuung von Patienten mit chronischen Wunden erheben, weiterzugeben. Dies erfolgt durch Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften, Vorstellung von Ergebnissen auf wissenschaftlichen Kongressen oder zuletzt auch in Fernsehbeiträgen.

Fazit

Die Versorgung von Patienten mit chronischen Wunden im Rahmen einer eigens hierfür etablierten interdisziplinär tätigen Wundambulanz hat sich in unserem Universitätsklinikum Essen sehr bewährt. Der Bedarf an solchen Wundambulanzen scheint allerdings in Deutschland derzeit noch nicht gedeckt zu sein. Insbesondere wenn die Kooperation auch mit niedergelassenen Kollegen funktioniert, könnte jedoch sicherlich durch die Etablierung weiterer Wundambulanzen mittelfristig eine bessere Versorgung von Patienten mit chronischen Wunden erzielt werden, die derzeit noch nicht als optimal bezeichnet werden kann. ■

H. Winter, Berlin; B. Nusser, PAUL HARTMANN AG, Heidenheim

Problemwunden – Herausforderung für Medizin und Pflege (III)

Der erste Teil dieses Beitrages beschäftigte sich mit Grundlagenwissen der Wundheilung und Definitionen der einzelnen Problemwunden. Im zweiten Teil wurden allgemein gültige Behandlungskonzepte vorgestellt, die sich in vorbereitende und unterstützende Maßnahmen sowie in spezielle Wundbehandlung unterteilen lassen.

Wie bereits in den Teilabschnitten I und II dieses Beitrages hervorgehoben, sind die Erfassung wichtiger anamnestischer Daten und die exakte Wunddiagnostik einschließlich Wunddokumentation Grundlagen jeder Therapieplanung. Bei Patienten mit Problemwunden haben im Rahmen bewährter Behandlungskonzepte vorbereitende und wundheilungsunterstützende Maßnahmen bekanntlich einen besonderen Stellenwert.

Nach kritischer Analyse der vorliegenden Befunde unter Berücksichtigung des Allgemeinzustandes des Patienten und der Behandlungsbedingungen ist zu entscheiden, ob eine primär konservative oder operative Behandlung der Problemwunde mit dem Ziel einer möglichst schnellen und komplikationslosen Wundheilung durchgeführt werden sollte. Auch bei Problemwunden unterschiedlicher Genese führen fachgerechte konservative Wundbehandlungsmaßnahmen in der Mehrzahl der Fälle zum Therapieerfolg, wenngleich eine erfolgreiche Behandlung die konsequente Einhaltung des Therapiekonzeptes einschließlich regelmäßiger qualitätssichernder Kontrollen voraussetzt. Da sich die konservative Abheilung von Problemwunden in der Regel über einen längeren Zeitraum erstreckt, ist dies eine in der Praxis nicht immer einfach einzuhaltende Forderung.

Nachdem vor allem ältere Menschen von chronischen Problemwunden betroffen sind, wird ihre Behandlung überwiegend von ambulanten Einrichtungen und speziell geschulten Pflegediensten übernommen. In diesem Zusammenhang ist die Ausbildung zur Wundschwester bzw. zum Wundpfleger eine begrüßenswerte Entwicklung, die nachhaltig unterstützt werden sollte.

Nur wenn bei therapierefraktären Problemwunden konservative Behandlungsversuche nicht sinnvoll erscheinen, sollten die unterschiedlichen Möglichkeiten einer operativen Behandlung (Transplantation, Lappenplastik, eventuell auch myokutane Lappenplastik) Berücksichtigung finden. Nach großzügiger Wund- bzw. Ulcusexzision ist die Frage nach einer primären plastischen Deckung zu stellen. Ist diese

wenig Erfolg versprechend oder aus unterschiedlichen Gründen kontraindiziert, hat sich bei Problemwunden die sekundäre plastische Deckung nach zwischenzeitlicher Wundkonditionierung mit Synthografts oder mit interaktiven Wundauflagen bewährt.

Spezielle Wundbehandlung – konservative Behandlung

Jede Wundbehandlung muss individuell angepasst und phasengerecht durchgeführt werden. Dabei spielen die modernen Wundauflagen eine bedeutsame Rolle. Sie dienen nicht nur als passive Wundabdeckung und zur Interimsdeckung von Problemwunden (temporärer Hautersatz), sondern auch zur Wundkonditionierung. Schon Anfang der 80er-Jahre des vergangenen Jahrhunderts haben wir den Begriff der Wundkonditionierung erstmals eingeführt und eine entsprechende Definition gegeben. Unter dem Begriff der Wundkonditionierung werden alle Behandlungsmaßnahmen verstanden, die bei Wunden unterschiedlicher Genese geeignet sind, durch Wundreinigung und Schaffung eines günstigen Mikroklimas die natürlichen Wundheilungsprozesse zu ermöglichen, zu unterstützen oder auch gezielt zu stimulieren. Im neueren anglo-amerikanischen Schrifttum wird dafür auch der Begriff der „Wound Bed Preparation“ verwendet.

Abhängig von der Wahl des Präparates und der Anwendungsweise sind besonders interaktive Wund-

Präparate zur Wundkonditionierung

Tab. 1

- Biologische Hautersatzpräparate (autogene, allogene, xenogene)
- Organische Materialien (Fibrin, Kollagen, Zellulose)
- Kunststofffolien (Polyurethane, Polyethylene, Polyester, Polyamide, Silikone)
- Schaumstoffe (Polyurethane, Polyvinylalkohole, Silikone)
- Hydrokolloidpräparate
- Hydrogelpräparate
- Calciumalginate
- Polyacrylat-Superabsorber

Klassifikation von Wundauflagen

Tab. 2

Inaktive	Verbandstoffe mit textilem Charakter
Interaktive	Feuchtigkeitserhaltende bzw. -regulierende Wundauflagen: Folien, Schaumstoffe, Hydrokolloide, Hydrogele, Alginate, Hydrofasern, Superabsorber
(Bio-)aktive	Biologische Hautersatzpräparate (autogene, allogene, xenogene), Keratinozytenkulturen (autogene, allogene), Kollagen-Wundauflagen, Hyaluronsäureesterderivate, Wundauflagen mit Wachstumsfaktoren

aufgaben durch Aufnahme überschüssigen Wundexsudates, von Gewebetrümmern und Zelldetritus sowie von Wundbelägen und Bakterien in der Lage, die Wundreinigungsprozesse aktiv zu unterstützen und zu beschleunigen. Sie sorgen für ein günstiges Mikroklima im Wundbereich und ermöglichen somit das Wirksamwerden der körpereigenen lokalen Abwehrmechanismen sowie der Reinigungs- und Reparationsprozesse.

Mithilfe der verschiedenen modernen Wundaufgaben ist eine optimale feuchte Wundbehandlung möglich. Die notwendige Frequenz der Verbandwechsel kann gesenkt werden, und die Behandlung ist im Gegensatz zu vielen konventionellen Verbandmaterialien für die Patienten zumeist schmerzarm. Darüber hinaus können Wundaufgaben in bestimmten Fällen auch als ein „Drug Delivery System“ genutzt werden.

Ziele einer derartigen Wundkonditionierung sind die schnellstmögliche und komplikationslose Spontanheilung der Wunde bei ungestörtem Ablauf der Granulationsgewebbildung und der Epithelisierungsvorgänge bzw. die Bildung eines transplantationsgerechten Granulationsrasens als Vorbedingung für eine plastisch-chirurgische Deckung (Transplantation, Lappenplastik).

Gegenwärtig wird eine Vielzahl unterschiedlicher Präparate zur Wundkonditionierung angeboten (Tab. 1, Seite 25). Neben biologischen Hautersatzpräparaten handelt es sich um organische halbsynthetische oder vollsynthetische Materialien mit spezifischen Eigenschaften und unterschiedlichem Indikationsspektrum.

Wundaufgaben/Klassifikation

Da gegenwärtig Wundaufgaben noch immer eine wesentliche Säule der konservativen Wundbehandlung darstellen, werden die unterschiedlichen Produkte, besonders die modernen interaktiven Wundaufgaben, ihre Materialeigenschaften, Wirkungsweise sowie Indikationen und Kontraindikationen nachfolgend gesondert hervorgehoben. Tabelle 2 gibt dazu einen Überblick, welche Wundaufgaben, klassifiziert nach ihrer Wirkungsweise, derzeit zur Verfügung stehen. Es ist dabei zu betonen, dass die genaue Kenntnis über spezielle Indikationsspektren bestimmter Wundaufgaben,

über Kontraindikationen und Anwendungsbesonderheiten bei der Behandlung von Problemwunden für den Therapieerfolg oft entscheidend ist.

Konventionelle Wundaufgaben

Die Anforderungen an eine zeitgemäße Wundbehandlung haben sich grundlegend geändert. Trotzdem haben im Rahmen der Primärversorgung von Wunden die klassisch traditionellen oder konventionellen Wundaufgaben noch immer eine Einsatzberechtigung.

Die Aufgaben und der Nutzen des Wundverbandes und daraus ableitend, welche funktionellen Anforderungen an Wundaufgaben gestellt werden, führen zu den Ausgangsmaterialien für die Herstellung von konventionellen Wundaufgaben (Tab. 3).

Mullverbandstoffe

Verbandmull ist ein gereinigtes, entfettetes, gebleichtes Baumwollgewebe, das aus Garnen vorgeschriebener Feinheit und verschiedenen Fadendichten besteht. Reinheit, Saugfähigkeit und Beschaffenheit dieses Verbandstoffes sind nach DIN und nach den Vorschriften des Deutschen Arzneibuches (DAB) festgelegt. Verbandmull verfügt über eine hohe Saugfähigkeit, ist gleichzeitig luftdurchlässig und reißfest, dabei aber auch besonders weich und geschmeidig. Diese Materialeigenschaften geben dem Verbandmull in seinen unterschiedlichen Darreichungsformen immer noch seine Berechtigung in vielen Bereichen der Wundversorgung.

Indikationen: zur Erstversorgung von Akutwunden, als Sekundärverband z. B. zur Sekretaufnahme über imprägnierten, nicht selbst saugenden Salbenkompressen, in Form von Kompressen oder Tupfern zur Reinigung der Wunde und Wundumgebung, als Arzneimittelträger.

Kontraindikationen: Wegen der hohen Verklebungsfähigkeit und dem damit verbundenen traumatischen „Zellstripping“ beim Verbandwechsel darf Verbandmull nicht als Primärverband auf sekundär heilenden Wunden verwendet werden, es sei denn, der Verklebungseigung wird durch permanentes Feuchthalten



Für die Autoren:
Prof. Dr. med. Helmut Winter,
Universitätsklinikum Charité,
Schumannstraße 20/21,
10117 Berlin

Anforderungen an Wundaufgaben

Tab. 3

- Saugfähigkeit und Saugkapazität
- Gas- und Wasserdampfdurchlässigkeit
- Thermische Isolation
- Geringe Verklebungseigung
- Schutz vor Fremdkörpern und Druck
- Infektionsprophylaxe
- Reizlosigkeit
- Plane Auflage und Drapierfähigkeit
- Kombinierbarkeit mit Medikamenten
- Sterilisierbarkeit

Konventionelle Wundauflagen von HARTMANN

Tab. 4

**Kompressen aus Verbandmull: ES-Kompressen**

gewebte Kompressen aus reiner Baumwolle mit eingeschlagenen Schnittkanten = ES; nach DIN 61630 und Ph. Eur.; sehr gute und schnelle Saugwirkung, geeignet insbesondere zur Erstversorgung akuter, verschmutzter und stark sezernierender Wunden.

**Kompressen aus Vliesstoff: Medicomp**

Vliesstoff-Kompressen in Mullstruktur aus 70 % Zellwolle und 30 % Polyesterfasern; frei von Bindemitteln und optischen Aufhellern; schnelle Flüssigkeitsaufnahme; geeignet zur Erstversorgung; als Tupfer und Kompressen bei kleinen Eingriffen.

**Salbenkompressen: Atrauman**

wirkstofffreie Salbenkompressen aus hydrophobem Polyesterüll, imprägniert mit einer neutralen Salbenmasse ohne Zusätze von Vaseline oder anderen Paraffinen; sekretdurchlässig, kein Verkleben mit der Wunde; zur atraumatischen Wundversorgung.

**Kombinierte Saugkompressen: Zetuvit**

Saugkomresse mit Saugkörper aus Zellstoff-Flocken und weicher Umhüllung aus nicht verklebendem Vlies; auf der Kompressenrückseite feuchtigkeitsabweisender Zellstoff als Kontaminationsschutz; für stark sezernierende Wunden, zum Abpolstern von Wunden.

des Verbandmulls beispielsweise mit Ringerlösung vorgebeugt.

Anwendungshinweise: Sind Mullverbandstoffe mit Wundsekret gesättigt, stellt der Verband keine Keimbarriere mehr dar. Demzufolge sind häufige Verbandwechsel erforderlich.

Vliesstoffe

Vliesstoffe, auch als nicht gewebte Textilien (non wovens) bezeichnet, sind textile Flächegebilde, die durch mechanische oder chemisch-physikalische Verfestigung von Faservliesen hergestellt werden und gewebähnlichen Charakter aufweisen. Die wichtigsten Rohstoffe zur Herstellung von Vliesstoffen sind Zellwolle, aber auch Baumwolle sowie synthetische Fasern bzw. Fasergemische. Vliesstoffe werden in der Wundbehandlung sowohl als saugende Kompressen als auch als hydrophobe, nicht verklebende Umhüllungen für Spezialkompressen eingesetzt.

Bei den saugenden Vliesstoffen ergibt sich analog zu den Mullkompressen wieder das Problem der Verklebung, wenn das in die Fasern aufgenommene Wundsekret eintrocknet. Zwischen Wundoberfläche und Wundauflage bildet sich eine starre Verbindung. Des Weiteren können Granulationsgewebe und junges Epithel in die Fasern der Wundauflage einwachsen. Verkleben und Verwachsen aber bedeutet jedoch, dass bei jedem Verbandwechsel Granulation und Epithel irritiert und verletzt werden (= Zellstripping). Der Heilungsverlauf verzögert sich, und der Verbandwechsel ist schmerzhaft.

Indikationen, Kontraindikationen sowie Anwendungshinweise entsprechen grundsätzlich denen der Mullkompressen.

Salbenkompressen

Das Trägermaterial von Salbenkompressen besteht entweder aus weitmaschigem Baumwoll-/Cellulose-Gittertüll oder engmaschigem Gewebe aus synthetischen Fasern und ist mit einer hydrophoben (= feuchtigkeitsabweisenden) Salbe, Emulsion oder Silikon imprägniert oder beschichtet. Tendenziell überwiegen wirkstofffreie neutrale Salben, nur vereinzelt kommen noch wirkstoffhaltige Kompressen, beispielsweise mit Antiseptika, zum Einsatz.

Indikationen: Salbenkompressen halten aufgrund ihrer Imprägnierung Wundflächen und Wundränder geschmeidig und reduzieren die Gefahr des Austrocknens. Zudem wirken sie der Verklebung entgegen, wenn sie zwischen Wunde und saugender Wundauflage, z. B. aus Verbandmull, appliziert werden. Wirkstoffneutrale Salbenkompressen sind auch bei haut- und medikamentenempfindlichen Patienten anwendbar.

Salbenkompressen eignen sich zur atraumatischen Wundbehandlung in allen Phasen der Wundheilung, z. B. für Schürfwunden, Risswunden, Platzwunden, Ulcus cruris, Dekubitus, Verbrennungen, Verbrühungen, Verätzungen, Strahlenschäden, Abszesse, Furunkel, Karbunkel, Panaritien, zur Abdeckung von Spender- und Empfängerstellen bei Hauttransplantationen, in der plastischen und kosmetischen Chirurgie, nach Nagelextraktionen, Phimoseoperationen u. a.

Kontraindikationen: Bei wirkstofffreien Salbenkompressen nicht bekannt; Salbenkompressen mit Wirkstoffen nicht verwenden bei Überempfindlichkeit oder Allergien gegen einen Wirk- oder Inhaltsstoff.

Anwendungshinweise: Salbenkomresse mit beiden Abdeckpapieren aus der Peelpackung entnehmen und bei Bedarf der Wundgröße entsprechend zuschneiden.

Klassifik. interaktiver Wundauflagen

Tab. 5

- Wundfolien
- Schaumstoffe
 - Offenporige Weichschaumpräparate
 - Geschlossene, feingesäumte Produkte (Hydropolymerverbände)
- Hydrokolloide
- Hydrogele
- Alginat
- Hydrofasern
- Polyacrylat-Superabsorber
- Kombinationsprodukte

Nach Entfernen des einen Abdeckpapiers Komresse auf die Wunde legen und zweites Deckblatt abziehen. Zur Aufnahme von Wundsekret eine sterile, saugfähige Wundauflage über der Salbenkomresse fixieren. Salbenkomresse bei jedem Verbandwechsel erneuern.

Kombinierte Saugkompressen

Kombinierte Saugkompressen werden schichtweise aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut, womit vor allem eine gute dreidimensionale Saugkraft erreicht werden soll. Sekrete werden nicht mehr nur flächig verteilt, sondern von der Wunde weggezogen und in der Tiefe des Saugkörpers gehalten. Kombinierte Saugkompressen verfügen über eine gute Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit, sind weich und drapierfähig und eignen sich besonders gut zum schützenden Abpolstern von Wunden. Als Hüllmaterialien kommen als wundnahe Schicht meist nicht verklebende Vliesstoffe zur Anwendung, als Saugkörper dienen Zellstofflocken oder Watte.

Indikationen: Die kombinierten Saugkompressen werden bevorzugt bei stark blutenden oder sezernierenden Wunden in der Reinigungsphase eingesetzt, als Sekundärverband, z. B. zur Sekretaufnahme über Salbenkompressen, zum Abpolstern von Wunden; keine Kontraindikationen.

Anwendungshinweise: Farbiger Markierungstreifen kennzeichnet die wundabgewandte Seite; Saugkomresse plan auf die Wunde legen.

Qualitätskriterien interaktiver Wundauflagen

Tab. 6

- Erhaltung hoher Feuchtigkeit/günstiges Mikroklima
- Wundreinigende Wirkung, d. h. Entfernung von überschüssigem Exsudat und toxischen Komponenten
- Feuchtes Klima zur Zellmigration, -Proliferation und -Differenzierung sowie Neovaskularisation
- Ermöglichung des Gasaustausches
- Verhindert das Austrocknen der Wunde
- Schaffung thermaler Isolation und Temperaturstabilisierung
- Infektionsschutz durch Undurchlässigkeit für Mikroorganismen von außen
- Ermöglichung eines atraumatischen Verbandwechsels (verhindert Gewebestripping)
- Einfache, zeit- und kostensparende Handhabung (nach Turner)

Aktivkohlekompressen

Diese geruchsbindenden Wundauflagen besitzen neben einer großen Saugleistung Aktivkohle zur effektiven Geruchsbindung. Bakterien werden jedoch nicht abgetötet.

Indikationen: übel riechende, akute und chronische Wunden, z. B. venöse oder arterielle Unterschenkelgeschwüre, Dekubitalgeschwüre, nach Entfernung von Tumoren, Abszessen, durchgebrochenen Karzinomen, Fäkal fisteln; perforierende Dermatosen, infizierte und/oder unangenehm riechende chirurgische oder traumatische Wunden unter ärztlicher Überwachung und häufiger Kontrolle; keine Kontraindikationen.

Anwendungshinweise: je nach Hersteller und Materialzusammensetzung unterschiedlich (auf die Kennzeichnung „wundseitig“ achten). Aktivkohlekompressen sollten nicht zerschnitten werden. Verbandfixierung auf keinen Fall mit okklusiven Verbänden.

Silber-Aktivkohlekompressen

Sie bestehen aus reiner, mit elementarem Silber imprägnierter Aktivkohle. Neben den bekannten Eigenschaften der Aktivkohle bekämpft die Silberimprägnierung Mikroorganismen und reduziert so die Keimbildung (keine Resistenzbildung).

Indikationen: Behandlung infizierter und infektionsgefährdeter sowie übel riechender Wunden, z. B. chronische Wunden, Ulcus cruris, Dekubitus, Ulcus bei diabetischem Fußsyndrom, andere schwer heilende Wunden.

Anwendungshinweise: Wundauflage ist beidseitig einsetzbar oder auch problemlos tamponierbar in tiefe Wunden. Nicht zuschneiden, da sonst Kohlepartikel in die Wunde gelangen. Je nach Exsudatmenge kann mit einer Saugkomresse abgedeckt werden.

Fixierung konventioneller Wundauflagen

Die Fixierung aller konventionellen Wundauflagen erfolgt, wie es für die Indikation und Lokalisation der Wunde am sinnvollsten erscheint, beispielsweise mit Fixierbinden, die heute für eine einfache Verbandtechnik in elastischer und/oder kohäsiver Ausrüstung zur Verfügung stehen, vollflächigen Fixiervliesen, Kurzzugbinden, Rollenpflaster, Stülpl- oder Schlauchverbänden.

Interaktive Wundauflagen

Der Einsatz moderner Wundbehandlungsprodukte anstelle traditioneller Produkte führt zu qualitativen Wirkungseffekten. Diese beziehen sich primär auf die Qualität der medizinischen und pflegerischen Wundbehandlung, verkürzen aber auch die Behandlungsdauer und optimieren die Lebensqualität der Patienten z. B. durch größtmögliche Mobilität der Patienten, Schmerzreduktion sowie beschleunigte Wundheilung. Folge ist eine effiziente und effektive Patientenbehandlung in

allen Wundheilungsphasen auf gleichmäßig hohem Niveau. Um die Vielzahl der unterschiedlichen modernen Wundbehandlungsprodukte in ihrem Materialaufbau und ihrer Wirkungsweise einordnen zu können, ist eine Klassifikation dringend erforderlich (Tab. 5).

Interaktive Wundverbände sind wirkstofffreie Medizinprodukte, die ein feuchtes Wundmilieu aufrechterhalten können, ohne dass es zu Gewebemazeration und zur Bildung von feuchten Kammern kommt. Besonders hochresorptive Polymere nehmen überschüssiges Exsudat auf und regulieren interaktiv die Feuchtigkeitsverhältnisse in der Wunde. Die feuchten Wundverhältnisse ermöglichen im Vergleich zur offenen, austrocknenden Wunde eine rasche Wundreinigung, das Einsprossen und Wachsen neuer Zellen und die anschließende Deckung des Defektes mit Epithel. Durch die thermische Isolation wird das Zellwachstum positiv beeinflusst. Außerdem fördert die durch die feuchten Wundverhältnisse hervorgerufene Hypoxie im Bereich der Wundoberfläche die Angiogenese. Die interaktive Wundbehandlung gilt heute als Standard für Problemwunden, besonders für sekundär heilende chronische Wunden. In der Fachliteratur sind bereits schon frühzeitig wesentliche Qualitätskriterien für derartige Wundaufgaben definiert worden (Tab. 6).

Wundfolien

Folien zur Wundbehandlung sind dünne, semi-permeable und transparente Membranen, die meist aus Polyurethan bestehen und wundseitig mit einem hypoallergenen Polyacrylatkleber beschichtet sind. Sie haften auf trockener, fettfreier Haut und verlieren über dem feuchten Wundgebiet ihre Adhäsivkraft. Die Semi-permeabilität erlaubt eine ausreichende Wasserdampf- und Sauerstoffdurchlässigkeit, verhindert aber das Austrocknen der Wunde (feuchte Wundbehandlung) und das Eindringen von Keimen. Zusätzlich besteht eine gute thermische Isolation. Aufgrund der Transparenz der Produkte ist eine optimale Wundbeobachtung möglich. Produktabhängige Unterschiede bezüglich Elastizität, Schichtdicke, Wasserdampfdurchlässigkeit und Art der Applikation sind zu beachten.

Indikationen: oberflächliche, nicht oder nur wenig sezernierende Wunden, wie z. B. Schürfwunden, Spalthautentnahmestellen und Wundflächen nach Dermabrasion (Abb. 1), Wunden in der Epithelisierungsphase, Abdecken von genähten Operationswunden, sekundäre Wundaufgabe zur Fixierung anderer Produkte, Semiokklusivverband bei topischer Arzneimittelapplikation (z. B. EMLA-Creme, topische Kortikosteroide) oder im Rahmen der Wunddokumentation zur Bestimmung der Wundgröße nach Aufzeichnen und Vermessung (Planimetrie, „Auslitern“).

Kontraindikationen: stark sezernierende Wunden, infizierte Wunden.



Abb. 1a
20-jähriger Patient mit therapieresistanter florider Akne papulo-pustulosa im Gesicht.
Abb. 1b
Nach tiefreichender Dermabrasion Aufbringen einer autologen Keratinozytensuspension und „Versiegeln“ des gesamten Dermabrasionsgebietes mit Fibrinkleber (Sprayverfahren).

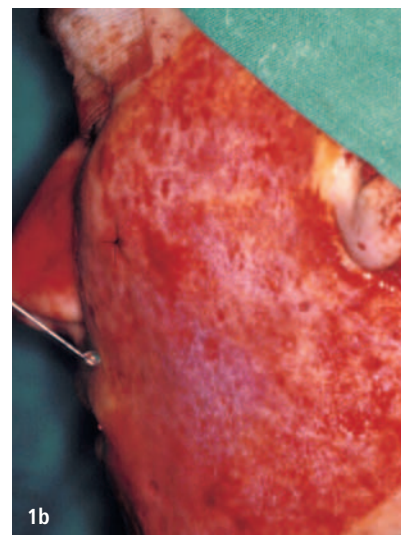


Abb. 1c
Abdecken des Operationsgebietes mit selbstklebender Polyurethanwundfolie (Entfernen der Wundfolie nach vollständiger Epithelisierung am 5. postoperativen Tag).
Abb. 1d
Ergebnis 1 Jahr nach Dermabrasion und Keratinozytentransplantation. Vollständige Abheilung der Akne ohne Restaktivität.

Anwendungshinweise: Hinweise der Herstellerfirmen zur Technik der Applikation beachten. Wundfolie sollte allseitig den Wundrand überlappen (klebt nur auf trockener, fettfreier Haut). Baden und Duschen mit diesem Verband möglich.

Schaumstoffe

Aufgrund der materialtechnischen Eigenschaften und der unterschiedlichen Wirkungsweise werden die zur Wundbehandlung geeigneten Schaumstoffe sinnvoll in offenporige Weichschaumpräparate und in geschlossene, feingeschäumte Produkte (Hydropolymer) eingeteilt (Tab. 4). Mittlerweile ist auch ein

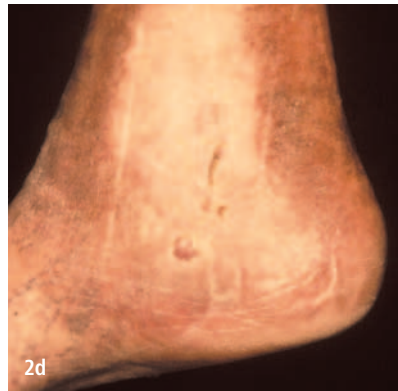
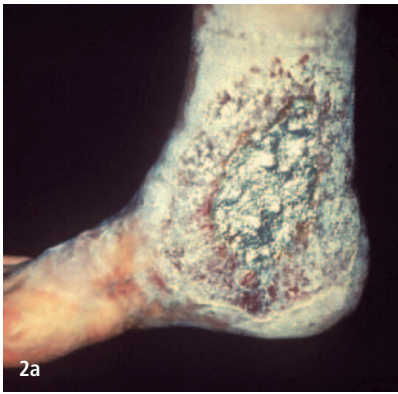


Abb. 2a
47-jährige Patientin mit therapierefraktärem *Ulcus cruris varicosum* bei chronisch venöser Insuffizienz des rechten Beines. Ulkusgebiet schmierig belegt und mit Salben- und Puderresten bedeckt. Hautirritation der Ulkusumgebung (Aufnahmebefund).

Abb. 2b
Wundsäuberung eine Woche nach Behandlung mit offener Polyurethan-Weich-

schaumkompressen (täglicher Verbandwechsel) in Kombination mit Fußbädern sowie konsequenter Kompressionstherapie.

Abb. 2c
Gute Heilungstendenz 4 Wochen nach komplexer konservativer Ulkustherapie.

Abb. 2d
Abheilung 6 Wochen nach Behandlungsbeginn.

Schaumverband aus zwei unterschiedlich strukturierten Schaumstoffen auf dem Markt, der sich über eine hohe vertikale Kapillarwirkung auszeichnet.

Offenporige Weichschaumpräparate: Es handelt sich um Wundkompressen, die überwiegend aus Polyurethanweichschaum, seltener auch aus Polyvinylalkohol (PVA)-Schaum mit offenporiger Oberfläche bestehen. Die Polyurethanweichschaumpräparate sind zweischichtig aufgebaut. Die Unterseite (wundzugewandte Seite) besteht aus einem Wabenwerk offenporiger Weichschaumhöhlräume, deren Wände in sich geschlossen (z. B. Syspur-derm) bzw. durchbrochen (z. B. Epigard) sind. Granulationsgewebe wächst in die offenen Hohlräume ein, kann aber beim Syspur-derm im Gegensatz zum Epigard die begrenzenden Wände der Hohlräume nicht durchwachsen. Daraus erklärt sich, dass Syspur-derm auch bei längerer Verweildauer (bis zu 7 Tagen) mühelos von der Wundfläche vollständig entfernt werden kann. Ein stark schmerzhafter und traumatisierender Verbandwechsel durch das

Abreißen von mit dem Schaumstoff verwachsenem Granulationsgewebe wird somit nicht beobachtet. Die Oberseite (wundabgewandte Seite) besitzt zusätzlich eine dünne, mikroporöse Polytetrafluorethylen-Folie, die luft- und wasserdampfdurchlässig ist und das Eindringen von Bakterien verhindert (z. B. Epigard). Beim Syspur-derm soll demgegenüber eine thermisch verdichtete feinporige Polyurethan-Deckschicht vor Sekundärinfektionen schützen und Feuchtigkeitsverluste reduzieren. Zusätzlich werden in dieser feinporigen Deckschicht kapilläre Saugkräfte wirksam, die einen positiven Einfluss auf die Wundheilungsprozesse ausüben. Darüber hinaus ist die Gefahr einer Trennung der beiden Schichten beim Verbandwechsel, auch bei längerer Verweildauer auf der Wunde, nicht gegeben.

Offenporige Weichschaumpräparate dienen nicht nur als synthetischer Hautersatz zur temporären Wunddeckung, sondern werden in der Reinigungs- und Granulationsphase zur Wundkonditionierung, besonders von Problemwunden, eingesetzt. Die Wundauflagen sind in der Lage, Wundexsudat, Zelldetritus und Gewebetrümmer sowie Wundbeläge und Bakterien aufzunehmen, die bei jedem Verbandwechsel mechanisch entfernt werden. Zusätzlich stimulieren sie bevorzugt die Granulationsgewebebildung.

Indikationen: als synthetischer Hautersatz zur temporären Wunddeckung (Interimsdeckung), zur Wundkonditionierung in der Reinigungs- und Granulationsphase (mechanisches Débridement), zur Wundreinigung bei Restnekrosen und Wundbelägen, auch bei infizierten Wunden und besonders bei Problemwunden unterschiedlicher Genese (Abb. 2a-d), zur Konditionierung nach chirurgischem Débridement, zur Granulationsanregung bei Defektwunden (Abb. 3a-d), zur Konditionierung vor Hauttransplantation, als Wundauflage bei Vakuumversiegelung, als Trägermaterial für flüssige Wundtherapeutika, beispielsweise für Antiseptika.

Kontraindikationen: tiefe zerklüftete Wunden oder Wunden mit Taschenbildung (kein ausreichender Kontakt mit der Wundoberfläche), trockene Wunden, austrocknungsgefährdete Wunden, besonders bei freiliegendem Knochen und Knorpel sowie bei freiliegenden Sehenscheiden und Sehnen, Bändern und Gelenken, nekrotische Wundflächen, epithelisierende Wunden, keine gleichzeitige Applikation von Salben oder Cremes.

Anwendungshinweise: Hinweise der Herstellerfirmen zur Applikation beachten. Präparate stets mit der offenporigen Unterseite auf die Wunde legen. Auf flächigen Kontakt mit der Wundoberfläche achten. Evtl. wundgerechtes Zuschneiden erforderlich. Kompressionsverband vorteilhaft. Um die Gefahr des Austrocknens der Wunde zu umgehen, Anfeuchten mit Ringerlösung bis zur Ausbildung eines ausreichenden

Granulationsrasens. Verbandwechsel nach 24 Stunden (nur bei Syspur-derm längere Verweildauer möglich). Bei stark nässenden, belegten und infizierten Wunden alle 12 Stunden.

Geschlossene, feingeschäumte Produkte (Hydropolymere)

Hydropolymere sind geschlossene, feingeschäumte Polyurethane, die neben ihrer Schaumstruktur teilweise auch Gelcharakter annehmen können. Sie enthalten häufiger zusätzlich Polyacrylat-Superabsorber, teilweise auch Hydrofasern und sind mehrschichtig aufgebaut. Auf der Unterseite (wundseitig) sind diese Produkte sehr feinporig, thermisch geglättet, silikon- bzw. hydrogelbeschichtet oder von einer perforierten Wundfolie überzogen, um ein Verkleben mit der Wundfläche zu verhindern. Sie haben die Fähigkeit, relativ große Mengen überschüssigen Wundexsudats (bis zum 20-30fachen ihres Eigengewichtes) aufzunehmen und quellen dabei auf. Sie sorgen für ein feuchtes Wundmilieu bei freiem Gas- und Wasserdampfaustausch und zeichnen sich durch eine gute Thermoisolation aus. Wegen der fehlenden Anhaftung im Wundbereich ist ein atraumatischer Verbandwechsel möglich.

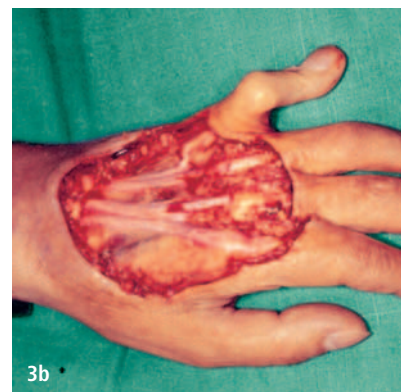
Indikationen: oberflächliche Wunden wie z. B. Schürfwunden, Verbrennungen 1. und 2. Grades, Spalthautentnahmestellen (Abb. 4a/b), Problemwunden in der Reinigungs-, Granulations- und Epithelisierungsphase, mäßig bis stark sezernierende Wunden, schmerzhaft Wunden, Wunden mit empfindlicher und gefährdeter Wundumgebung.

Kontraindikationen: trockene, nekrotische Wunden, infizierte Wunden.

Anwendungshinweise: Hinweise der Herstellerfirmen zur Applikation beachten. Produkte mit der gekennzeichneten Unterseite auf die Wunde legen; meist wundrandüberlappend anwenden. ■



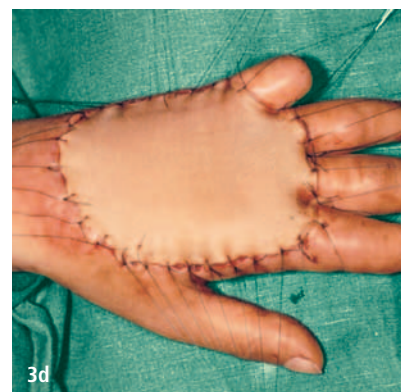
3a



3b



3c



3d

Abb. 3a
39-jähriger Patient mit schmierig belegtem und ulzeriertem Plattenepithelkarzinom am linken Handrücken im Bereich einer großflächigen Verbrennungsnarbe.

Abb. 3b
Exzisionsgebiet mit freiliegenden Strecksehnen.

Abb. 3c
Transplantationsgerechtes Wundgebiet mit sauberen Granulationen nach zweiwöchiger

Konditionierung mit offenerporiger Polyurethan-Weichschaumkomresse bei täglichem Verbandwechsel (wegen Austrocknungsgefährdung in den ersten 5 postoperativen Tagen angefeuchtet mit Ringerlösung).

Abb. 3d
Spalthauttransplantation 2 Wochen nach erfolgreicher Wundkonditionierung. Gutes funktionelles und ästhetisches Ergebnis 1 Jahr nach der Transplantation.

Impressum

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

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

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

Redaktion:
CMC Medical Information
Weberstraße 8, 89522 Heidenheim
Telefon: 073 21/93 98-0
Fax: 073 21/93 98-20
E-Mail: info@cmc-online.de

Druck: Karl Wolf,
89518 Heidenheim

Bildnachweise:
S. Coerper (S. 15-16), J. Dissemond (S. 21-24), G. Germann (S. 9-13), F. Lang (S. 19-20), H. Morgan / NAS / OKAPIA (S. 4), H. Turvey / SPL / Focus (S. 1), H. Winter (S. 29-31), 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 richten Sie bitte an folgende Adressen:

Deutschland
PAUL HARTMANN AG
WundForum Aboservice
Postfach 1420
89504 Heidenheim
Fax: 073 21/36-3644
customer.service@hartmann.info

Österreich
PAUL HARTMANN Ges.mbh
Herr Oliver Palecek
Industriezentrum NÖ-SÜD
Postfach 110
2355 Wiener Neudorf
Tel.: 0 22 36 / 6 46 30-0
Fax: 0 22 36 / 6 46 30-17
oliver.palecek@hartmann.info

Schweiz
IVF HARTMANN AG
Frau Eliane Bolliger
Victor-von-Brunns-Straße
8212 Neuhausen
Tel.: 052 / 674 31 11
Fax: 052 / 672 74 41
eliane.bolliger@hartmann.info

Das HARTMANN WundForum erscheint viermal jährlich.
ISSN 0945-6015
Ausgabe 2. Quartal 2004