

WundForum

Das Magazin für Wundheilung und Wundbehandlung

Heft 3/2010 – 17. Jahrgang

Im Focus

**Rechtsprechung:
Haftung bei Verspätung?**

Kasuistik

**Optimales Wundmilieu
durch HydroTac**

Praxiswissen

**Der Wundverband
bei akuten Wunden**

Titelthema

Allgemeine Prinzipien der Versorgung akuter traumatischer Wunden

Hält. Was es verspricht. HydroTac® von HARTMANN.

Die hydroaktive Wundauflage, die trockene Wunden feuchter und nässende Wunden trockener hält.

AquaClear Technologie
von HARTMANN



In der Heilungsphase benötigen exsudierende Wunden Aufmerksamkeit und trockene Wunden Zeit. Die neue hydroaktive Schaumstoffauflage HydroTac von HARTMANN wird beiden Anforderungen gerecht: Sie nimmt bei Exsudation überschüssiges Sekret schnell und effektiv auf und hält die Wunde nur so feucht, wie es für die Heilung am besten ist. Und bei trockenen Wunden gibt das netzförmige Hydrogel auf der wundzugewandten Seite je nach Bedarf Feuchtigkeit ab – dank der AquaClear Technologie. Die Gelschicht haftet leicht auf der Haut, sodass HydroTac einfach vorfixiert werden kann.

Überzeugen Sie sich selbst vom neuen HydroTac und seinen vielen Vorteilen:

- **Kein Austrocknen von Wunden.**
- **Gute Aufnahmekapazität.**
- **Kein Verkleben mit der Wunde.**
- **Einfaches, hygienisches Applizieren.**

Mehr Informationen erhalten Sie von Ihrem Außendienstpartner oder unter 0180 2 304275*

*Dieser Anruf kostet 0,06 EUR aus dem gesamten deutschen Festnetz. Bei Anrufen aus den Mobilfunknetzen gelten max. 0,42 EUR/Min.



hilft heilen.

Inhalt

Im Focus

Kurzmeldungen 4

Rechtsprechung:

Haftung bei Verspätung?

Neue Perspektiven „de lege ferenda“! 6

Kongresse und Fortbildungen 7

Buchtipps 8

Titelthema

Allgemeine Prinzipien der Versorgung
akuter traumatischer Wunden 9

Kasuistik

Optimales Wundmilieu bei Granulation
und Epithelisierung durch HydroTac –
eine Anwendungsbeobachtung 22

Praxiswissen

Der Wundverband bei akuten Wunden 27

Impressum 31

Editorial

Verehrte Leserinnen und Leser,

der indikationsgerechte Wundverband erfüllt nicht nur in der Behandlung chronischer Wunden vielfältige Schutz- und Therapieaufgaben, er hat auch bei der Versorgung und Behandlung verletzungsbedingter Wunden seit Jahrtausenden seinen angestammten Platz. Blut zu stillen, Wunden zu verbinden und verletzte Körperteile ruhigzustellen, zählt zu den ursprünglichsten Hilfeleistungen der Menschen.

Ein erstes literarisches Zeugnis darüber dürfte der ägyptische Papyrus Edwin Smith sein, der vermutlich 3.500 Jahre alt ist und sich vor allem der Wundheilung widmet. Er enthält Beschreibungen von Verletzungen des weichen Gewebes, von Verrenkungen, Frakturen am Schädel, im Gesichts- und Halsbereich, am Oberarm und im Bereich der Halswirbel. Bemerkenswert ist, dass als Heilmittel keine Zaubersprüche empfohlen werden. Vielmehr sind die verschiedenen Verletzungsmuster genau beobachtet und beschrieben, prognostisch beurteilt und mit Therapieanleitungen versehen.

Von ähnlicher Diktion ist nun auch das Titelthema der vorliegenden WundForum-Ausgabe, das sich ausführlich den „allgemeinen Prinzipien der Versorgung akuter traumatischer Wunden“ widmet, von den Arten der Wundversorgung – ob provisorisch oder definitiv – bis hin zur Beschreibung einzelner Verletzungsarten und ihrer Behandlung. Welche Verbandmittel wie Wundauflagen, Fixier- und ruhigstellende Verbände zur Versorgung und Behandlung benötigt werden, ist dann im „Praxiswissen“ übersichtlich zusammengestellt.

Damit bietet die aktuelle Ausgabe einen kompakten Leitfaden zum Thema akute Wunden, der nicht nur für den Klinikbereich, sondern auch für den hausärztlichen Bereich von einigem Interesse sein dürfte.

Bis zum nächsten Mal verbleibe ich mit besten Grüßen

Ihr

Michael Leistenschneider



Michael Leistenschneider,
Marketing Deutschland
der PAUL HARTMANN AG

Kongressbericht

Umfassende Unterstützung weit über die Wundheilung hinaus

Vom 17. bis 19. Juni fand in Freiburg/Breisgau der 13. Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung e. V. (DGfW) statt. In diesem Jahr widmete sich die Veranstaltung dem zentralen Thema der Leitlinien und Qualitätsstandards. In zahlreichen Vorträgen, Postersitzungen, Workshops und Fortbildungskursen informierten sich die mehr als 2.000 Teilnehmer an den drei Kongresstagen über aktuelle Entwicklungen und Standards in der Wundheilung und -behandlung.

Epidemiologische Daten zeigen, dass der Anteil älterer Menschen an der deutschen Bevölkerung immer größer wird und dieser Personenkreis vermehrt von chronischen Erkrankungen betroffen ist. Man schätzt, dass heute in Deutschland etwa 2 bis 3 Millionen Menschen an chronischen Wunden leiden, wobei etwa 60 bis 80 % der Wunden Ulcera cruris sind. Aber auch die Inzidenz von Dekubitalulzera und diabetischen Fußläsionen nimmt zu und sind nicht selten eine echte Herausforderung für die Wundtherapeuten.

Auch die Industrie stellt sich dieser Herausforderung und trägt mit innovativen Produkten zur Lösung der diversen Probleme bei. So konnte die PAUL HARTMANN AG an ihrem Informationsstand beim DGfW-Kongress HydroTac als eine neuartige Schaumstoffauflage mit einer netzartigen Hydrogelbeschichtung vorstellen, die in den ersten Anwendungsbeobachtungen absolut überzeugt (siehe auch ab Seite 22).

Die Kombination der beiden Materialien – Schaumstoff und Hydrogel – verleiht diesem Produkt einzigartige Vorteile: Der Schaumstoff nimmt überschüssiges Wundexsudat auf, während das netzartig aufgebrachte Hydrogel Feuchtigkeit abgibt. Es entsteht ein ausbalanciert feuchtes Wundmilieu, das sowohl die Bildung von Granulationsgewebe als auch die Epithelisierung fördert. HydroTac eignet sich deshalb besonders gut zur Behandlung chronischer Wunden, die partiell stär-

ker exsudieren, dabei aber auch gleichzeitig zum Austrocknen neigen. Damit ist das breite HARTMANN-Sortiment an innovativen Wundaufgaben – ein Baustein der „Integrierten Wundtherapie“ – um eine wichtige Behandlungsoption bereichert worden.

Im Rahmen zweier Symposien griff HARTMANN dann wichtige Aspekte der Behandlung chronischer Wunden auf: Dr. Michaela Knestele, Chefärztin, Klinik Marktoberdorf, stellte die Problematik des Exsudatmanagements vor. Es waren ca. 70 Teilnehmer, die interessiert den sehr gut an Fallbeispielen beschriebenen Schwierigkeiten bei der Wundbehandlung folgten.

Dr. Hauke Schuhmann, der Gewinner des HARTMANN Sonderpreises 2009, stellte zusammen mit Anita Keller die gemeinschaftliche Arbeit „Kompressionstherapie“ vor. Dies war für die Zuhörer deshalb interessant, weil aus medizinischer und aus pflegerischer Sicht die Notwendigkeit der Schulung beim Anlegen von Kompressionsverbänden aufgezeigt wurde. Im anschließenden Workshop konnten die Teilnehmer selbst Kompressionsverbände anlegen und überprüfen, ob ihre angewandte Verbandstechnik ausreichend war, um den therapeutisch notwendigen Anlegedruck von 50 mmHg zu erreichen. ■

Expertenstandard chronische Wunde

Was versteht man eigentlich unter „Förderung des Selbstmanagements“?

Seit 2007 gibt es den Expertenstandard „Pflege von Menschen mit chronischen Wunden“ und seit dem 1. Juli 2008 gilt das Pflegeweiterentwicklungsgesetz. Die Expertenstandards in der Pflege gelten dann verbindlich in der Umsetzung, wenn diese im Bundesanzeiger veröffentlicht werden; dieser Prozess ist noch nicht abgeschlossen. Viele Einrichtungen haben den Standard bereits implementiert. In Kursen für Wundexperten und Pflegetherapeuten gibt es jedoch unter den Pflegekräften unterschiedliche Auffassungen, was unter der im Standard genannten „Förderung des Selbstpflegemanagements“ von betroffenen Patienten in Bezug auf ihre chronische Wunde zu verstehen ist.

Was soll dies heißen? Sollen Patienten angeleitet werden, wenn irgend möglich ihre Wunden selbst zu versorgen?

Kürzlich wurde mir von einer pflegerischen Fachexpertin der Widerspruch nochmals transparent vor Augen geführt, beispielhaft an den behandlungspflegerischen Maßnahmen zur Versorgung chronischer Wunden, indem sie den Expertenstandard und die dort beschriebene Förderung der Selbstpflegefähigkeiten

Mit dem Konzept der „Integrierten Wundtherapie“ unterstützt HARTMANN all die Menschen, die sich der Wundbehandlung und Wundheilung verschrieben haben. Es umfasst vier Bausteine: Sortiment, Fach-Services, Managementlösungen und Beratung.



zitierte. Die Praxis im ambulanten Pflegedienst spiegelt uns, dass die Behandlungspflegemaßnahmen weiterhin übernommen werden können.

Weitere Behandlungsmaßnahmen wie beispielsweise Medikamente stellen und Blutdruckmessungen können in diesem Zusammenhang von pflegenden Laien übernommen werden – und dies sollte auch so in der Praxis stattfinden. Die Versorgung von chronischen Wunden ist jedoch eine behandlungspflegerische Maßnahme, die an die Versorger hohe Anforderungen stellt. Die Notwendigkeit einer sterilen Wundversorgung und die erforderliche professionelle Wundbeobachtung sollten weitere plausible Argumente sein, dass dies nur von pflegerischen Fachexperten durchzuführen ist.

Und hier stellt sich der Widerspruch zum Expertenstandard „Pflege von Menschen mit chronischen Wunden“ dar, denn dieser fordert auf der einen Seite nicht nur eine Pflegekraft, sondern eine pflegerische Fachexpertin, aber auf der anderen Seite sollen Angehörige oder Betroffene ihr Wundmanagement selbst durchführen. Wie ist dies umzusetzen? Und ist dies die Kernaussage des Standards, dass die Pflegefachkraft bzw. die Fachexpertin den Patienten in der Selbstversorgung der Wunde anleitet?

Im Expertenstandard heißt es: „Chronische Wunden führen, insbesondere durch Schmerzen, Einschränkungen der Mobilität, Wundexsudat und -geruch, zu erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensqualität. Durch Anleitung und Beratung der Patientinnen und Patienten und ihrer Angehörigen zu alltagsorientierten Maßnahmen im Umgang mit der Wunde und den wund- und therapiebedingten Auswirkungen können die Fähigkeiten zum gesundheitsbezogenen Selbstmanagement so verbessert werden, dass sich positive Effekte für Wundheilung und Lebensqualität ergeben. Des Weiteren verbessern sachgerechte Beurteilung und phasengerechte Versorgung der Wunde



Wichtige Information für alle Abonnenten

Verehrte Leserinnen und Leser,

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

Dass dies so bleibt, dafür wollen wir auch weiterhin sorgen und bitten Sie in diesem Zusammenhang heute nochmals um Ihre Mitwirkung. Um nach 16 Jahren die Adressverwaltung und die Versandbedingungen zu optimieren und den neuesten Technologien anpassen zu können, bitten wir Sie dringend, sich unter www.wundforum.de nochmals als Abonnentin bzw. Abonnent zu registrieren. Das Abonnement ist natürlich weiterhin kostenlos. Ab der Ausgabe 4-2010 werden wir das WundForum nur noch an neu registrierte Abonnenten versenden.

Hiermit können wir die Zahl der fehlerhaften Aussendungen auf ein Minimum reduzieren und durch einige wenige zusätzliche Angaben bei der Registrierung zugleich gewährleisten, dass die Auswahl der Fachartikel noch besser auf Ihre Interessen abgestimmt werden kann.

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



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

sowie regelmäßige Dokumentation des Verlaufs die Heilungschancen.“

Aus pflegewissenschaftlicher Sicht geht es beim Selbstmanagement darum, wie der Betroffene in seinem täglichen Leben mit der Wunde zurechtkommt, wie sich seine Lebensqualität verändert hat und was hilfreich sein kann, dass er möglichst wenig Beeinträchtigungen durch die Wunde selbst und deren Therapie erleidet.

In der Zielsetzung des Expertenstandards wird die Förderung der Lebensqualität an erste Stelle gesetzt. Hierzu dient der Würzburger Wundscore, welcher ein gutes Instrumentarium ist, um eine qualifizierte Erhebung durchzuführen.

Während die Wundexpertin bereits überlegt, welche Wundversorgung am besten zum Erfolg führt, sind es



Die Autorin: Madeleine Gerber, Lehrerin für Pflegeberufe, geprüfte Wundberaterin AWM, tätig als Pflegegutachterin und Dozentin in Kursen Wundexperte ICW, Pflegetherapeut Wunde ICW, Pflegeberater, Pflegesachverständiger (TÜV)

manchmal scheinbar banale Dinge, die beim Patienten im Vordergrund stehen.

Die Lebensumstände, die er durch die Wunde erfährt, sind für den Patienten elementar. Ihn beschäftigen viele Fragen: Kann ich trotz Verband duschen? Muss ich für immer darauf verzichten? Nässen meine Wunden weniger, wenn ich nicht mehr soviel trinke? Darf ich Auto fahren oder nicht, weil der Sicherheitsgurt direkt auf den Bauchverband drückt?

Erhalten die Patienten keine Antworten, kann es zu Frustration kommen, die nicht selten in Fatalismus endet: „Es ist sowieso alles zu spät. Ich habe überhaupt kein richtiges Leben mehr. Wenn ich nicht einmal mehr das kann, was soll das Ganze dann noch, dann ist eh alles egal.“

Bei der im Expertenstandard für die Pflegefachkräfte enthaltenen Aufgabe zu informieren, zu schulen und zu beraten, kommt es darauf an zu erkunden, wo im Einzelnen die Probleme des Betroffenen im Umgang mit seiner Wunde liegen. Um dies exakt zu ermitteln, ist es hilfreich, mit dem Würzburger Wundscore eine Ist-Analyse zu erstellen. Details zu diesem Wundscore finden Sie in der nächsten WundForum-Ausgabe.

Nur dann kann die Pflegekraft spezifische Ziele mit ihm erarbeiten und dazu passende Maßnahmen finden. Ziele sind dabei immer aus Sicht des Patienten zu sehen, denn die Ziele der Pflegekraft sind letztlich nur von untergeordneter Bedeutung. Vielleicht steht für den Patienten gar nicht die Abheilung der Wunde im Vordergrund, sondern der Wunsch, alles das machen zu können, was ging, bevor er die Wunde hatte. Dabei sollte ihn die Pflegefachkraft mit geeigneten Tipps und dem Aufzeigen von Möglichkeiten unterstützen. Der Patient möchte so normal wie möglich leben – und das trotz seiner Wunde. Die Unterstützung, die ihm seitens der Pflege dabei gegeben wird, ist als Förderung des Selbstpflegemanagements zu verstehen. ■

Rechtsprechung

Haftung bei Verspätung? Neue Perspektiven „de lege ferenda“!

Dienstleister, die ihre Aufgabe zur pünktlichen und rechtzeitigen Leistungserbringung nicht erfüllen, müssen je nach Verletzung bestimmter Rechtskreise Haftung im Rahmen von Schadenersatz, teils sogar strafrechtliche Sanktionen fürchten. Dies gilt uneingeschränkt bei Fehlern ärztlicher und pflegerischer Versorgung, wenn Komplikationen bei schuldhaft verspäteter Therapieanordnung und/oder Durchführung als vermeidbar einzustufen sind.

Dieser Haftungsrahmen für bei angemessener Sorgfalt vermeidbare Komplikationsfälle erscheint allumfassend nachvollziehbar. Mittlerweile sind selbst bereits bei Luft- und Bahnverkehr Regressansprüche bei organisatorisch vermeidbaren Verspätungen dieser Verkehrsmittel gesetzlich geregelt. Es ist ja auch ärgerlich und teils mit Unannehmlichkeiten und Kosten verbunden, sein Fahrziel mit erheblicher Verspätung und oft sogar zu spät oder gar nicht zu erreichen.

Viel dramatischer gestaltet sich die Situation für ein davon betroffenes Patientenkontingent, wenn dringend notwendige Therapien mangels kurzfristig zu treffender Leistungszusagen der Kassen erst verspätet und im Hinblick auf einen geplanten Therapieverlauf zu spät mit der Folge weiterer gesundheitlicher Verschlechterung in Angriff genommen werden können. Wie steht es in solchen Fällen – falls sie denn in der Praxis tatsächlich feststellbar sind – um die Verantwortung und eventuelle Haftung bei möglichen Komplikationen infolge eines verspäteten oder durch Zeitverzug nicht mehr sachgerechten Therapiebeginns?



Mit dem HARTMANN-Preis will die Deutsche Gesellschaft für Phlebologie dazu motivieren, sich mit der Entwicklung wissenschaftlicher Fragestellungen zu befassen.

Einladung zur 52. Jahrestagung der DGP und HARTMANN-Preis-Verleihung

Die 52. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie (DGP) findet vom 10. bis 13.11.2010 in der alten Kaiserstadt Aachen statt. Es werden ca. 700 bis 1.000 Phlebologen aus ganz Deutschland und den Benelux-Staaten erwartet. Unter dem Kongressmotto „Die Phlebologie – Realität und Fiktion“ werden sowohl die derzeitige Situation in der Phlebologie als auch neue Konzepte für die Zukunft thematisiert.

Im Rahmen der 52. Jahrestagung der DGP findet auch dieses Jahr wieder eine Pflegefachtagung statt mit dem Schwerpunkt der Entlastungstherapie bei phlebo-lymphologischen Erkrankungen.

3. HARTMANN-Preis-Verleihung

In der Lunchsession von 12.20 bis 13.30 Uhr am Freitag, dem 12.11.2010, wird zum dritten Mal der HARTMANN-Preis, der mit 5.000 Euro dotiert ist, an den Gewinner von 2010 verliehen. Die Deutsche Gesellschaft für Phlebologie unterstützt den von der PAUL HARTMANN AG gestifteten Preis, weil damit für phlebologisch

tätige Ärzte ein Anreiz geschaffen wird, durch Grundlagenforschung wissenschaftliche Belege zu vielen noch offenen Fragen in der Phlebologie zu liefern. Die Einladung in die Welt der Forschung ist dabei für beide Seiten – Medizin und Industrie – äußerst wichtig. Denn praxisrelevante Produkte kann die Industrie nur dann entwickeln, wenn sich die diversen Anforderungen in der Praxis durch eine kooperative Zusammenarbeit mit den Anwendern definieren lassen.

Besuchen Sie uns an unserem Informationsstand

Der HARTMANN Informationsstand wird das im Januar 2010 eingeführte Sortiment der Einweginstrumente aus Stahl – Pehainstrument – in den Mittelpunkt stellen. Wie die hohe und positive Resonanz aus dem Praxisbereich mittlerweile zeigt, sind die innovativen Einweginstrumente exakt die passende Lösung für viele Praxisprobleme im Zusammenhang mit dem Einsatz chirurgischer Instrumente.

Weitere Informationen unter: www.dgp-congress.de

Problemfälle aus der Praxis

Im Fokus der Untersuchung nicht rechtzeitigen Therapiebeginns steht in der aktuellen Diskussion zunächst die Genehmigungspraxis der Krankenkassen. Teils stehen auch therapeutische Einrichtungen in der Kritik, die bestimmte Versorgungsleistungen wie z. B. den Einsatz einer Wechseldruckmatratze zur Dekubitusprophylaxe zu Recht oder zu Unrecht von dem Plazet der Krankenkasse abhängig machen. Dabei sei hervorgehoben, dass Komplikationen infolge verspäteten Einsatzes des Therapiebeginns durch bürokratische Verzögerungen mit und ohne taktischen Hintergrund der Entscheidungsträger über die Wundversorgung hinaus alle Therapiegebiete der Medizin betreffen. Das in den letzten Jahren gesteigerte kritische Patientenbewusstsein hat dabei lediglich zu einer nachvollziehbaren Sensibilisierung hinsichtlich dieser Thematik geführt.

Der forensischen Praxis sind Fälle bekannt, in denen z. B. einem Patienten bei eindeutiger ärztlicher Verordnung seitens seiner Krankenkasse eine Wechseldruckmatratze zur dringend notwendigen Prophylaxe versagt wurde und die Leasingkosten dem in Vorleistung getretenen Patienten erst nach Jahren über das Bundessozialgericht zugesprochen wurden. Tragisch, fast schon makaber war der Umstand in einem Fall, in dem die Kassenleistung einschließlich Zinsen letztlich dem Enkel des zwischenzeitlich verstorbenen Patienten als Erbe und Rechtsnachfolger ausgezahlt wurde.

Die Frage nach Verantwortlichkeit wurde dabei jüngst angeschoben durch einen Karzinompatienten, der voraussichtlich durch eine verzögerte Bewilligung einer innovativen medikamentösen Therapie die weitere Beeinträchtigung seiner insgesamt schon herabgesetzten Lebensqualität, möglicherweise auch eine Verkürzung seiner restlichen Lebensdauer erleiden wird.

Die Frage nach Verantwortung und Haftung bei bürokratisch verzögertem Therapiebeginn

Diese Problematik stellte sich jüngst bei einem Fall im richterlichen Dezernat des Autors: Die zuständige Krankenkasse und danach das mit der Auslieferung beauftragte Sanitätshaus machten zunächst die Bewilligung und dann die Lieferung eines ärztlich angeordneten Bauchgurts zur Sturzsicherung eines nach ärztlichem Attest stark dementen und sehr unruhigen, ambulant versorgten Patienten im Rahmen der Therapie eines Oberschenkelhalsbruchs von der betreuungsrechtlichen Genehmigung dieser zum Patientenschutz vor Sturzgefahren beabsichtigten Fixierungsmaßnahme abhängig.

Der eingeleitete Schriftverkehr mit dem Betreuungsgericht führte zu einer zeitlichen Verzögerung von fast drei Wochen. Erst dann vermochten Krankenkasse und

Kongresse und Fortbildungen

Symposium „Diabetisches Fuß-Syndrom“

Berlin, 30.10.2010, Veranstaltungsort: NH-Hotel Berlin Mitte, Leipziger Straße 106-111
Auskunft: Berlin-Chemie AG, Dr. Tom Anwand MSC, Glienicke Weg 125, 12489 Berlin, Telefon / Fax: +49-3212-1339745, E-Mail: dfs-symposium@web.de

52. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie

Aachen, 10. - 13.11.2010, Veranstaltungsort: Eurogress Aachen
Anmeldung und weitere Informationen unter www.dgp-congress.de oder unter Telefon: +49-89-9829320, www.dgp-congress.de

MEDICA – 42. Weltforum der Medizin

Düsseldorf, 17. - 20.11.2010, Veranstaltungsort: Messe
Auskunft: MEDICA Deutsche Gesellschaft für Interdisziplinäre Medizin e. V., Gabriele Weller-Hinrichsen, Chemnitzer Straße 21, 70597 Stuttgart, Telefon: +49-711-7207120, Fax: +49-711-72071229, E-Mail: gw@medica-ev.de, www.medica-ev.de

Interdisziplinärer WundCongress 2010 – Modernes Wundmanagement

Köln, 25.11.2010, Veranstaltungsort: Sartory-Säle Köln, Friesenstraße 44-48
Auskunft: Diana Rosenbauer, Telefon: +49-221-9515840, Fax: +49-221-9515841, E-Mail: rosenbauer@pwg-seminare.de, www.wundcongress.de

Sanitätshaus einzusehen, dass die therapeutisch angeordnete Fixierung bei häuslich versorgten ambulanten Patienten nicht dem betreuungsrechtlichen Genehmigungskatalog des § 1906 Abs. 4 BGB unterfällt.

Das Sanitätshaus war dabei erst von der Bemerkung des Gerichts zu überzeugen, dass es außer im Falle von bestimmten Schusswaffen bei besonderer gesetzlicher Normierung ja auch zum Verkauf eines Stricks oder Küchenmessers keiner gerichtlichen Genehmigung bedürfe, obwohl diese Gegenstände weitaus gefährlicher seien als ein als Medizinprodukt deklariertes Bauchgurt.

Dieser Fall hätte maximal Erwähnung in einer Anekdotensammlung unnötiger gerichtlicher Inanspruchnahme gefunden, wäre es nicht zu einem gravierenden Ereignis während der Phase des überflüssigen Schriftverkehrs mit dem eingebundenen Gericht gekommen: Der nach ärztlichem Attest sowie nach pflegerischer Beobachtung und Einschätzung durch den weiter beteiligten Betreuer durch einen Bauchgurt zu schützende Patient stürzte aus dem Pflegebett und zog sich bei Verschlechterung der Bruchstelle weitere starke Kopfverletzungen mit Platzwunden und eine Gehirnerschütterung zu. Aufgrund der Strafanzeige des Betreuers mit gesondert begehrtem Schmerzensgeld für den geschädigten Patienten ermittelten Staatsanwaltschaft und Gericht mit einem für den geschädigten Patienten nicht zufriedenstellenden, wenn auch rechtlich zutreffenden Ergebnis.

Der verspätete Therapieeinsatz durch ein rechtlich beanstandetes Verhalten von Krankenkasse und Sanitätshaus wurde zwar als fehlerhaft eingestuft; dennoch wurde eine straf- und zivilrechtliche Haftung der vorgenannten Beteiligten aus nachfolgenden Gründen verneint:



Der Autor:
Hans-Werner Röhlig,
Richter am Amtsgericht
Gladbeck



Der Buchtipp

Anette Vasel-Biergans

Wundauflagen für die Kitteltasche

Ein illustrierter Leitfaden für Ärzte und Apotheker

Bereits in der 3. bearbeiteten und erweiterten Auflage liegt das Kitteltaschenbuch von Dr. Anette Vasel-Biergans unter der Mitarbeit von Dr. Wiltrud Probst nun vor, auch wenn es für die Kitteltasche mittlerweile viel zu schwer geworden ist. Dies allein spricht für die Notwendigkeit und Praxistauglichkeit des Werkes. Denn immerhin stellt ein modernes Wundmanagement hohe Anforderungen an die Wundauflage. Alginate, Hydrokolloide, Gele oder besser silberbeschichtet? Für den richtigen Einsatz von Wundauflagen bietet dieses Werk kompakte Informationen zu Indikation, Kontraindikation und Wirkungsweise für den gezielten Einsatz, zu Verpackungseinheiten, Größen und Preisen für eine sichere und wirtschaftliche Verordnung sowie Produktfotos und Beschreibungen der Anwendung für eine erfolgreiche Therapie.

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 3., bearbeitete und erweiterte Auflage 2010, 1.064 Seiten, mit 366 vierfarbigen Abbildungen, Kunststoff flexibel € 49,- (bis 30.09.2010 € 39,-), ISBN 978-3-8047-2584-3

1. Die als mit der Folge von Körperverletzung einhergehende Verzögerung bei der Bewilligung und Auslieferung des ärztlich angeordneten Bauchgurts stellt aus strafrechtlicher Sicht für die vorgenannten Beteiligten keine Erfüllung strafrechtlich zu ahndender Delikte dar. Als möglicherweise einschlägig wurden die Delikte der „unterlassenen Hilfeleistung“ und der „Körperverletzung durch Unterlassen“ geprüft.

Weder Krankenkasse noch Sanitätshaus waren in diesem Zusammenhang der bewusste Wille (Vorsatz) zu einer gesundheitlichen Schädigung des Patienten zu unterstellen oder gar nachzuweisen. Deshalb scheidet der Straftatbestand der „unterlassenen Hilfeleistung“ aus, der zur Tatverwirklichung nach gesetzlicher Fassung zumindest des hier nicht erkennbaren bedingten Vorsatzes mit Inkaufnahme der Schädigung bedarf.

Der Tatbestand der „Körperverletzung durch Unterlassen“ ist nicht indiziert, da Krankenkasse und Sanitätshaus anders als in die Therapie des Patienten eingebundenes Arzt- und Pflegepersonal nicht wegen der besonders ausgestalteten Verpflichtung für bestimmte (Berufs-) Gruppen nach § 13 StGB dafür einzustehen haben, dass es durch ein Unterlassen wie der Verzögerung der gebotenen Handlung nicht zu einem strafrechtlichen Erfolg wie z. B. zu einer durch Verzögerung der Bewilligung bedingten Körperverletzung kommt.

2. Da ein besonderes Pflichtenverhältnis zwischen Krankenkasse, Sanitätshaus und Patient nach § 13 StGB rechtlich nicht vorgegeben ist und die bloße Verzögerung in der Umsetzung der Therapie nicht als zu ahndendes Verschulden angesichts einer grundsätzlichen Prüfungskompetenz der Beteiligten zu werten ist, war eine zivilrechtliche Haftung auf Schadenersatz

und Schmerzensgeld ebenfalls zu verneinen. Dies vermag aus ethischer Sicht zwar nicht zu überzeugen, entspricht jedoch der gleichen Problematik, wenn z. B. bei Haftpflichtschäden Versicherer im Rahmen einer Zermüßungspraxis Leistungen wie Schmerzensgeld und Berufsunfähigkeitsrenten zeitlich durch neue Gutachten etc. immer weiter verzögern.

Eine kaum erwartete Gefahrenquelle

Bei dem geschilderten Fall der verzögerten Bewilligung eines schützenden Bauchgurts und der dadurch eingetretenen Schädigung des betroffenen Patienten wäre es für den beteiligten ambulanten Pflegedienst rechtlich beinahe noch eng geworden: Angesichts der ärztlichen Anordnung zur Bauchgurtsicherung des Patienten prüfte die Staatsanwaltschaft weiterhin, ob der Pflegedienst nicht einen im Fundus des ambulanten Dienstes eventuell befindlichen Gurt hätte einsetzen können und müssen. Nur weil dies nicht positiv festgestellt werden konnte und anderweitig kein schützender Gurt für den Patienten zur Verfügung stand, wurde ein gegen den Pflegedienst eingeleitetes Strafverfahren eingestellt.

Ein Silberstreif am Horizont ...

Zeitliche Verzögerungen in der Bewilligung von Therapien und therapeutischen Hilfsmitteln, seien es Rollstühle, Unterarmgehstützen, Pflegebetten, Bettgitter, Bauchgurte, Antidekubitussysteme etc., sind nicht nur ein bürokratisches Ärgernis, sondern rufen oft höchste Gefahren insbesondere für das oft nicht wehrfähige Patientenkontingent hervor. Dies ist nicht nur eine Erkenntnis von Recht und Praxis. Mittlerweile hat sich auch die Politik federführend dem Thema angenommen. So ist in den beteiligten Ministerien mittlerweile ein Fristenkatalog für Therapien und therapeutische Hilfsmittel angedacht. In der aktuellen politischen Diskussion steht der Vorschlag, dass grundsätzlich binnen zwei Wochen und in deklarierten Eilfällen sogar binnen zwei Tagen über die Bewilligung einer therapeutischen Maßnahme seitens der Kassen eine Entscheidung herbeizuführen ist. Sollte die dann festgeschriebene Frist fruchtlos verstreichen, gilt der Antrag auf Genehmigung der therapeutischen Maßnahme als bewilligt.

Dies wäre angesichts der heute noch unbefriedigenden Praxis bei oftmals zeitlich verzögerter Bewilligung zeitnah notwendiger Therapiemaßnahmen der richtige Weg. Patienten, Therapeuten und ihre Einrichtungen bedürfen einer solchen sicheren Regelung zur gesetzlich normierten Qualitätssicherung und zum Patientenschutz.

Es gilt, die gesetzpolitischen Erfordernisse hierzu dringend einzufordern und den Fortgang einer bisher nur als Absichtserklärung formulierten Initiative mit Nachdruck zu begleiten. ■

O. Jannasch, J. Tautenhahn, H. Lippert, Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Gefäßchirurgie
(Direktor Prof. Dr. med. H. Lippert), Universitätsklinikum, Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg

Allgemeine Prinzipien der Versorgung akuter traumatischer Wunden

Je nach der Art und den Umständen des Unfallgeschehens weisen traumatische Verletzungen unterschiedlich ausgeprägte Gewebeschädigungen auf und reichen von oberflächlichen Hauterosionen bis hin zu komplexen Defekten. Für das nachfolgende Wundmanagement und den Heilungsverlauf ist der Entstehungsmechanismus dabei von grundsätzlicher Bedeutung.

Die Versorgung traumatischer Wunden stellt wohl die ursprünglichste Aufgabe ärztlichen Handelns dar. Zahlreiche historische Text- und Bildquellen über die Jahrtausende hinweg belegen dabei eindrucksvoll, wie sehr man sich um die Lösung dieser Aufgabe bemüht hat. Bahnbrechende Erfolge aber waren der Menschheit erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts beschieden, als durch die Erkenntnisse der Antisepsis und Asepsis die bis dahin oft tödliche Bedrohung durch Wundinfektionen wirksam bekämpft werden konnte und schließlich mit den Antibiotika in unserem Jahrhundert eine wirksame Waffe zur Verfügung stand. Mit der Entwicklung verschiedener Anästhesieverfahren und einer wirksamen Schmerzkontrolle verlor die chirurgische Behandlung von Wunden ihr Schreckensgesicht für die Patienten. So stellt die differenzierte operative Versorgung traumatischer Wunden heute den Behandlungsstandard dar.

Wunde, Wundarten und Wundproblematik

Unter einer Wunde versteht man die Trennung des Zusammenhangs von Geweben der Körperhülle, die meist mit einem Verlust an Substanz verbunden ist. Tiefer gehende Schädigungen, die das Muskelgewebe, das Skelettsystem oder innere Organe betreffen, werden definitionsgemäß als komplizierte Wunden bezeichnet. Nach ihrer Entstehung, aber auch nach Tiefe und Ausdehnung des Defektes lassen sich akute Wunden in verschiedene Arten unterscheiden:

- mechanische bzw. traumatische Wunden
- thermische, radiogene und chemische Wunden
- primäre Infektionen (z. B. Abszesse und Furunkel)

Mechanische / traumatische Wunden

Mechanische Wunden entstehen durch die unterschiedlichsten Kraft- und Gewalteinwirkungen und umfassen z. B. die geplant gesetzte Operationswunde (= iatrogene Wunde), die zufällig entstandene Unfall-

wunde oder auch die verstümmelnde kriegsbedingte Wunde. Die Art der traumatisierenden Einwirkung und das Ausmaß der Schädigung dienen der weiteren Klassifizierung für Prognose und Behandlung. Insbesondere lässt die Wundentstehung von vornherein eine Beurteilung zu, ob die Wunde als sauber oder verschmutzt und / oder als primär infiziert einzustufen ist.

Oberflächliche bzw. epitheliale Wunden

Oberflächliche Wunden wie die Schürfwunde betreffen immer nur die gefäßlose Epidermis. Da die Epidermis zur vollständigen Regeneration befähigt ist, heilen die Wunden fast immer narbenlos ab und die Hautoberfläche unterscheidet sich später in nichts von ihrem früheren Aussehen. Auch die meisten Spalthautentnahmestellen sowie Entnahmestellen von Reverdin-Transplantaten sind dem Wesen nach als epitheliale Wunden anzusehen.

Perforierende Wunden

Perforierende Wunden liegen vor, wenn die Durchtrennung der Haut die Epidermis und die Dermis sowie gegebenenfalls auch die Subcutis betrifft. Beispiele für perforierende Wunden, die auch als penetrierende Wunden bezeichnet werden, sind Schnitt- und Stichwunden, Riss-, Platz- und Quetschwunden, Biss- und Schusswunden usw. Je nach Art des Traumas können zudem Muskelgewebe und innere Organe in Mitleidenschaft gezogen werden, sodass die Übergänge zur komplizierten Wunde oftmals fließend sind. Entsprechend der Entstehungsursache differieren auch Wundzustand und Heilungstendenz erheblich.

Komplizierte Wunden

Komplizierte Wunden wie beispielsweise ausgehende Weichteiltraumen, offene Frakturen, schwere Quetschungen mit Décollement, Amputations- und Ausrissverletzungen können die Folge perforierender

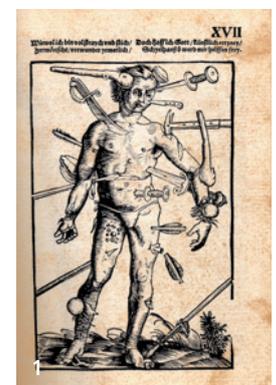


Abb. 1
Darstellung eines „Wundenmannes“ aus dem „Feldtbuch der Wundartzney“ (1517) von Hans von Gersdorff, der sich ganz besonders mit der Kriegschirurgie befasste.

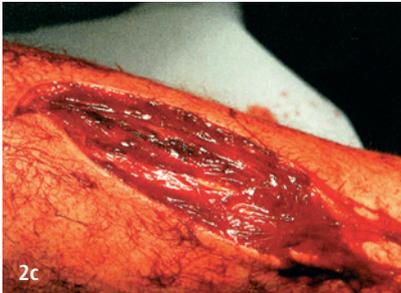


Abb. 2a
Schürfwunde oder oberflächliche epitheliale Wunde, die narbenlos abheilt
Abb. 2b
Schnittwunde, als Beispiel für eine perforierende Wunde
Abb. 2c
Komplizierte Wunde, Fraktur mit erheblicher Weichteilschädigung

Abb. 2d
Grad-III-Erfrierung des Vorfußes mit Blasenbildung und späterer Demarkation
Abb. 2e
Verletzung durch eine Lauge, was auch als „chemische Verbrennung“ bezeichnet wird.
Abb. 2f
Abszess als Folge einer primären Infektion durch Staphylokokken

und stumpfer Gewalteinwirkungen oder auch thermischer bzw. thermo-mechanischer Verletzungen sein. Zusätzlich besteht bei solch komplexen Verletzungsmustern in ausgeprägter Weise das Problem weiterer sekundärer Schädigungen, beispielsweise durch Gefäßverletzungen mit konsekutiver Ischämie, Reperfusionssphänomenen oder Kompartmentsyndromen, aber auch durch Infektionen oder eine inadäquate Primärversorgung.

Thermische, radiogene und chemische Wunden

Thermische, radiogene und chemische Wunden entstehen durch Einwirkungen von Hitze und Kälte, gewebeschädigenden Strahlen, Säuren oder Laugen. Sie weisen je nach Dauer, Einwirkungsintensität der verschiedenen Medien sowie der Höhe der Temperatur Gewebeerstörungen unterschiedlichster Art auf. Die Einteilung von Verbrennungsschäden und Erfrierungen

in drei Schweregrade dient der prognostischen Beurteilung und Therapieplanung.

Radiogene Schäden treten in Abhängigkeit von der applizierten Gesamtdosis als Früh- oder Spätschäden auf. Die eigentlichen Wunden imponieren meist in Form schlecht heilender Strahlenulzera. Auch eine maligne Transformation ist möglich. Die Einteilung erfolgt in vier Schweregrade, vom Früherythem bis zur Dermatitis gangraenosa reichend.

Verletzungen durch Säuren oder Laugen sind nach ihrem Schädigungsmuster wie Verbrennungswunden einzustufen („chemische Verbrennung“). Sie werden nach der Neutralisation der einwirkenden Säure oder Lauge wie Verbrennungswunden klassifiziert und behandelt.

Primäre Infektionen (Abszesse und Furunkel)

Auch bakterielle Einflüsse können als Entstehungsursachen von Wunden, die einer sachgerechten Behandlung bedürfen, in Frage kommen. So ist ein Abszess eine Eiteransammlung in einem durch Gewebeerfall entstandenen, d. h. nicht anatomisch präformierten Hohlraum. Haupterreger der Hautinfektion sind Staphylokokken.

Furunkel sind schmerzhafte, tiefgreifende Follikelentzündungen, ebenfalls zumeist durch Staphylokokken verursacht. Bevorzugte Lokalisationen sind behaarte Areale wie Nacken, Gesicht, Axilla, Gesäß und Extremitäten. Die Maximalvariante eines Furunkels wird als Karbunkel bezeichnet.

Ziele der Wundversorgung bzw. -behandlung

Ziel jeder Wundversorgung bzw. -behandlung ist es, den Organismus dabei zu unterstützen, frühestmöglich eine morphologie- und funktionsgerechte Regeneration bzw. Reparatation des geschädigten Gewebes herbeizuführen. Grundsätzliche Maßnahmen dazu bestehen

- in der Evaluierung der Wunde hinsichtlich Genese, Lokalisation, Alter und Zustand sowie eventueller Begleitverletzungen und Grunderkrankungen,
- in der Eliminierung der Keimbeseidung und der sie begünstigenden Faktoren durch ein gründliches Débridement sowie
- im Wundverschluss durch primäre, verzögerte primäre oder sekundäre Naht bzw. durch Haut- oder Lappentransplantationen.

Insbesondere gilt es, die Wundinfektion als die schwerwiegendste Wundheilungsstörung zu vermeiden. Jede noch so kleine traumatologische Wunde ist als bakteriell kontaminiert anzusehen. Ob es zur Infektion kommt, hängt von verschiedenen Faktoren ab, die zumeist durch entsprechende Maßnahmen im Rahmen der Wundversorgung bzw. -behandlung beeinflusst werden können.

Arten der Wundversorgung

Abgesehen von Bagatellverletzungen wird aus praktischen Gründen in eine provisorische und definitive Wundversorgung unterschieden, auch als Erst- und Primärversorgung bezeichnet.

Provisorische Wundversorgung

Im Vordergrund der Erste-Hilfe-Maßnahmen steht die Blutstillung, die je nach Blutungsstärke durch das Anlegen eines sterilen Wundschnell- oder Kompressionsverbandes zu erreichen ist. Erlaubt es die Unfallsituation, kann das verletzte Körperteil auch hochgelagert werden. Ein Abbinden bzw. eine Kompression mit der Faust sollte hingegen nur bei stärksten Blutungen erfolgen. Das direkte Abklemmen eines stark blutenden Gefäßes birgt die Gefahr der Verletzung anderer wichtiger Strukturen wie Nerven oder weiterer Gefäße in sich und darf nur im äußersten Notfall und bei gut zugänglichem Gefäßstumpf vorgenommen werden.

Der korrekt angebrachte Not- bzw. Kompressionsverband verbleibt bis zur definitiven Wundversorgung auf der Wunde. Blutet der Verband durch, wird die Wunde mit weiteren Kompressen oder Verbandmull abgedeckt bzw. umwickelt. Je nach Unfallgeschehen ist abschließend eine wirksame Ruhigstellung verletzter Körperteile und Gliedmaßen erforderlich. Neben der Schonung der Wunde wird so gleichzeitig die Schmerzbehandlung unterstützt. Zur Anwendung können pneumatische Schienen, Drahtgitter oder Gipsplattagen kommen bzw. alles, was als Schiene verwendet werden kann.

Cave! Bei schweren Verletzungen mit Schockgeschehen hat die sofortige Einleitung der Schockbehandlung mit Stabilisierung der Vitalparameter immer Vorrang vor der provisorischen Wundversorgung. Bei starken Blutverlusten ist die Blutstillung jedoch immer Teil dieser Maßnahmen.

Definitive Wundversorgung

Die definitive Wundversorgung oder auch Primärversorgung erfolgt je nach Schwere der Verletzung in der ärztlichen Praxis, beim niedergelassenen Chirurgen oder in der Klinik. Sie folgt chirurgischen Behandlungsgrundsätzen und umfasst

- die sorgfältige Wundrevision unter ausreichender Schmerzausschaltung,
- ein gründliches Débridement zur Schaffung einer möglichst gut durchbluteten und keimarmen Wunde
- sowie die Entscheidung zum Wundverschluss.

Wundrevision

Mit Ausnahme oberflächlicher Hautdefekte werden alle anderen Wunden nach der Grobreinigung, ggf. Rasur (außer Augenbrauen) und adäquater Haut- und Wunddesinfektion unter ausreichender Schmerzaus-

schaltung und sterilen Bedingungen operativ revidiert. In den seltensten Fällen genügt die Besichtigung der äußeren Wundverhältnisse.

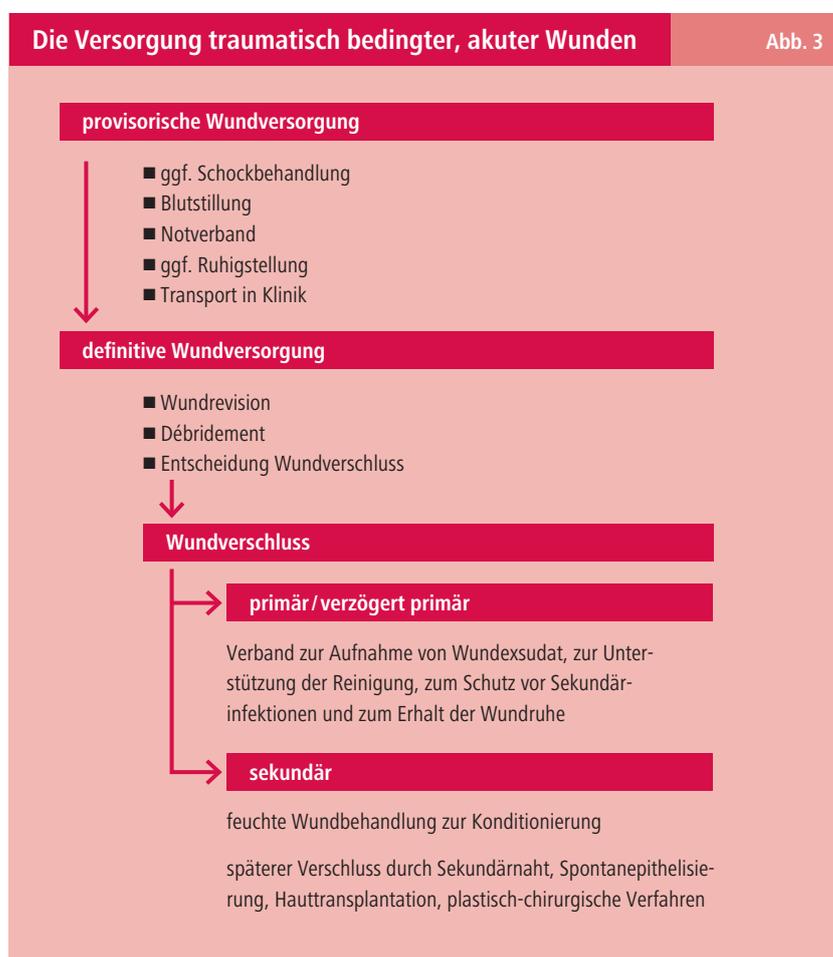
Cave! Alkoholische Desinfektionsmittel brennen sehr stark in der Wunde und sollten nur zur Hautdesinfektion verwendet werden.

Besondere Sorgfalt ist bei tiefen und zerklüfteten Wunden bei der Verifizierung von Fremdkörpern geboten, die wegen des Infektionsrisikos nicht in der Wunde verbleiben dürfen. Allerdings gestaltet sich die Fremdkörpersuche bei sehr kleinen Fremdkörpern wie z. B. Glassplittern oder Stofffetzen oft sehr schwierig, da diese auch röntgenologisch nur schwer nachzuweisen sind.

Unerlässlich ist selbstverständlich die Prüfung von Durchblutung, Motorik und Sensibilität (DMS). Bei Frakturen oder Verdacht auf Nervenverletzungen, Schädel-Hirn-Beteiligung usw. sind bildgebende bzw. neurologische Untersuchungen erforderlich.

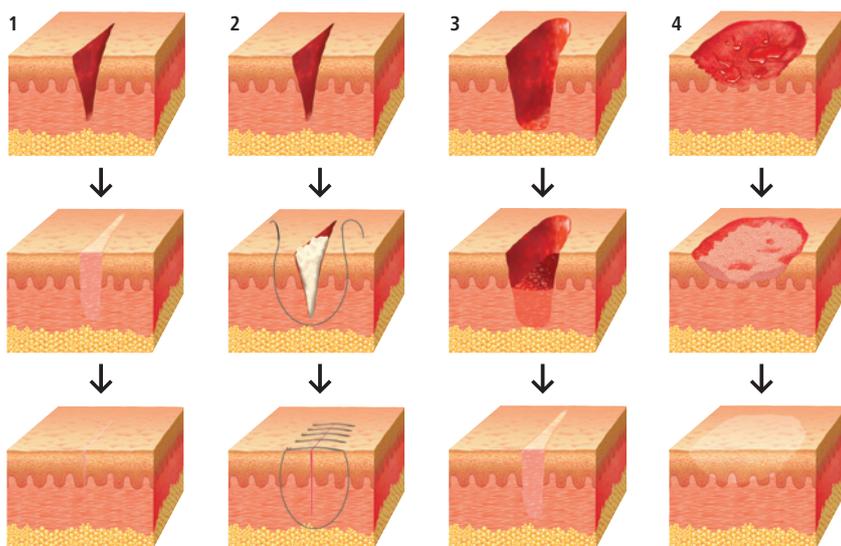
Wunddébridement

Mit dem unverzüglich anschließenden Wunddébridement werden durchblutungsgeschädigte Gewebe wie erkennbare Nekrosen und gequetschte Weichteile exzidiert, um glatte, übersichtliche Wundverhältnisse zu schaffen und Wundinfektionen den Nährboden zu entziehen. Vorbereitend erfolgt dazu eine Spülung mit



Arten der Wundheilung – quantitative Klassifikation

Abb. 4



1) Primäre Wundheilung: Heilung bei glatten, dicht aneinanderliegenden Wundflächen einer Schnittwunde ohne nennenswerten Substanzverlust und ohne Infektion. Die Wundnaht wird mit trockenen Wundauflagen vor Einwirkung äußerer Noxen geschützt.

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

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

4) Epitheliale Wundheilung: Vollständige Regeneration der Epidermis bei Verletzungen, die auf die Epidermis beschränkt sind (z. B. Schürfwunden, Spalthautentnahmestellen). Die Reepithelisierung lässt sich mit feuchter Wundbehandlung fördern.

Ringer- oder 0,9%iger Natriumchloridlösung. Mit Ausnahme der Wundspülung bei einer Bissverletzung sollten möglichst keine Spülungen mit Antiseptika erfolgen, um negative Auswirkungen der Antiseptika auf die Wundheilung zu vermeiden. Eine abschließende Desinfektion ist in der Regel ausreichend.

Bei oberflächlichen Schürfwunden ist eine ausgiebige Wundspülung als alleinige Reinigungsmaßnahme zumeist ausreichend.

Bei einfachen, nicht infektionsgefährdeten Weichteilwunden erfolgt die en-bloc-Wundexzision nach Friedrich. Die gequetschten Wundränder werden sparsam, etwa 1-2 mm im nicht traumatisierten, gut durchbluteten Gewebe ausgeschnitten.

Die Wundrandausschneidung ist mit dem Skalpell durchzuführen, da mit der Schere die Wundränder gequetscht werden. Eine senkrechte Schnittführung bei der Exzision erleichtert die spätere Adaptation bei der Wundnaht.

Bei größeren, in die Tiefe reichenden Wunden ist die Methode wegen der anatomischen Verhältnisse obsolet, da leicht tiefer gelegene Nerven, Gefäße oder Sehnen verletzt werden können. Hier ist die Wunde

schichtweise unter schonendster Operationstechnik zu debridieren.

Großzügig exzidiert werden sollten hingegen verschmutztes oder eingetrocknetes subkutanes Fettgewebe, freiliegende, verunreinigte Faszien, die leicht zur Nekrose neigen, oder traumatisierte Muskulatur, da von nekrotisch gewordener Muskulatur gefürchtete anaerobe Infektionen ausgehen können. Gegebenenfalls eröffnete Schleimbeutel werden total exzidiert.

Nicht exzidiert werden Finger- und Gesichtsverletzungen, sofern die Wundränder nicht gequetscht sind. Nicht durchblutete oder irreversibel geschädigte Haut muss ohne Rücksicht auf den dadurch entstehenden Substanzdefekt entfernt werden.

Finden sich Wundtaschen, sind diese großzügig zu eröffnen und ausreichend zu debridieren. Bei Mitbeteiligung von Sehnen ist das Débridement vorsichtig durchzuführen. Hier steht statt der Exzision die vorsichtige tangentielle Auffrischung im Vordergrund. Durchtrennte Beuge- und Strecksehnen sind im Rahmen der Primärversorgung zu nähen und anschließend zu entlasten, beispielsweise mit Gipslongetten.

Grundsätzlich ist beim Wunddébridement auf eine Schonung von Gefäßen und Nerven zu achten. Bei einer Verletzung zentraler Arterien oder Venen sind diese sofort gefäßchirurgisch zu versorgen. Ebenso sind glatte Nervendurchtrennungen frühestmöglich mikrochirurgisch zu versorgen.

Das Wunddébridement schließt mit einer nochmaligen, sorgfältig durchgeführten Wundspülung ab. Bei Hohlrumbildung durch größere Defekte nach entsprechender Exzision oder beim Belassen eröffneter Schleimbeutel ist vor dem Hautverschluss zur Blut- und Sekretableitung gegebenenfalls die Einlage einer Saugdrainage oder Tamponade zu empfehlen.

Ganz allgemein entspricht das Débridement der Wunde einem anspruchsvollen chirurgischen Eingriff und erfordert vom Ausführenden ein subtiles Vorgehen, basierend auf soliden anatomischen Kenntnissen.

Wundverschluss

Mit Art und Umfang des Wunddébridements fällt auch die Entscheidung über den Wundverschluss.

Ein **primärer Wundverschluss** durch Naht, Klammern, Wundnahtstreifen oder Wundkleber ist möglich, wenn sich die Wundränder spannungsfrei adaptieren lassen und sichergestellt ist, dass die Wunde sauber oder zumindest keimarm ist.

Cave! Eine Wunde darf niemals unter Spannung verschlossen werden! Jeder erzwungene Wundverschluss kann durch die ischämisierenden Nähte und daraus resultierenden Störungen der Gewebedurchblutung die Wundheilung gefährden und zu Nekrosen und Infektionen führen. Im Zweifelsfall bleibt die Wunde offen und wird der sekundären Wundheilung zugeführt.

Zur Sicherstellung der Keimarmut bei angestrebtem primären Verschluss müssen neben dem sachgerechten Débridement folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Wunde darf nicht älter als 6 - 8 Stunden sein und
- sie darf nicht durch Ursachen erzeugt sein, die von vornherein die Wahrscheinlichkeit einer Primärinfektion mit virulenten Erregern einschließen.

Hierzu zählen alle Bissverletzungen, auch Menschenbisse, Riss- und Kratzwunden von Tieren, Stich- und Schussverletzungen sowie Verletzungen bei Personen, die mit infektiösem Material wie z. B. menschlichem oder tierischem Eiter, Exkrementen usw. in Berührung gekommen sind. Die Unterschätzung des primären Wundinfektionsrisikos dürfte zu den häufigsten Fehlern gehören, die bei der Versorgung von Gelegenheitswunden gemacht werden.

Grundsätzlich ist die Indikation zur Primärnaht streng zu stellen, da das frisch traumatisierte Weichteilgewebe noch keine ausreichende Infektabwehr aufgebaut hat. Kommen zu dieser unvollkommenen körpereigenen Infektabwehr noch Nahtspannung, Nachblutungen und Ödembildungen hinzu, finden die verbliebenen Wundkeime optimale Voraussetzungen für ihre Vermehrung. Es besteht dann ein hohes Risiko für die Entwicklung einer postoperativen Infektion.

Auch das Wunddébridement hinterlässt keinesfalls eine keimfreie Wunde. Der primäre Wundverschluss ist deshalb sorgfältig gegen die Nachteile einer zunächst offenbelassenen Wunde abzuwägen. Es steht außer Zweifel, dass der primäre Wundverschluss für beide Seiten, Arzt wie Patient, die Nachbehandlung erheblich vereinfacht. Jedoch sollte selbst bei geringsten Zweifeln eine beginnende Infektion angenommen werden und die Wunde der verzögerten Primärversorgung oder der Sekundärheilung zugeführt werden.

Der **verzögert primäre Wundverschluss** wird insbesondere bei Wunden mit hoher Infektionsgefährdung bzw. schweren Weichteilverletzungen angewandt. Die Wunde wird zunächst débridiert, dann aber zur Beobachtung einige Tage mit sterilen, feuchten Verbänden bzw. durch Tamponaden offengehalten. Dadurch wird die Perfusion verbessert und die Gefahr der Ausbreitung einer Infektion minimiert. Zeigen sich keine Infektionsanzeichen, kann die Wunde, ohne Anfrischung der Wundränder, durch Naht verschlossen werden. Meist geschieht dies zwischen dem 4. bis spätestens 7. Tag nach der Verletzung, bevor sich Granulationen gebildet haben.

Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass die Reißfestigkeit einer Narbe nach verzögerter Primärnaht nach 20 Tagen bereits signifikant höher und nach 60 Tagen doppelt so hoch wie nach primärem Wundverschluss ist. Dies beruht wahrscheinlich auf einer verbesserten Gewebepерfusion infolge einer stimulierten Angiogenese. Die wesentlichen Vorteile der verzögerten Primärnaht sind jedoch:

- ungehinderter Sekretabfluss,
- Rückgang des Wundödems und dadurch geringere Spannung auf der Naht,
- Möglichkeit des erneuten Débridements,
- Vermeidung von lebensbedrohlichen anaeroben Infektionen wie Tetanus und Gasbrand.

Ein **sekundärer Wundverschluss** erfolgt nach frühestens 8 Tagen und erst dann, wenn sich Granulationsgewebe am Wundgrund gebildet hat. Meist ist dazu eine Mobilisierung der Wundränder erforderlich, da die Haut in der Reparationsphase kaum noch verschieblich ist. Ist eine ausreichende Mobilisierung der Haut nicht möglich, kann der Defekt auch plastisch gedeckt werden.

Indikationsgeschützte Wundspülung – wann, wie und womit spülen?

Tab. 1

Indikation	Allgemeines	Verfahren / Spüllösung
Traumatische (verunreinigte) Wunden	im Allgemeinen einmalige antiseptische Spülung	Octenidin, Polihexanid, PVP-Jod
	bei starker Verunreinigung	zusätzlich reichlich mit physiologischer Spüllösung
Infizierte Wunden	solange klinisch manifeste Infektion antiseptische Spülung beim Verbandwechsel	z. B. Octenidin, PVP-Jod, Polihexanid; Taurolidin in Verbindung mit feuchter Wundauflage
	bei starker Sekretion und Pusbildung	große Menge physiologischer Spüllösung + Polihexanid, Octenidin oder PVP-Jod
	tiefe Wundhöhlen oder Knochen und Gelenkbeteiligung	große Menge physiologischer Spüllösung, im Anschluss Polihexanid oder PVP-Jod (ggf. über VAC-Instill)
Nekrosen, Beläge	Initial radikale Abtragung möglich?	Chirurgisches Débridement oder Jet-Lavage
	Schonende Abtragung notwendig!	Anlage Saug-Spül-Drainage, TenderWet (Nasstherapie)
Wundsekret, Hämatom, lockeres Fibrin	Keine Antiseptika indiziert!	reichlich physiologische Spüllösung oder TenderWet (Nasstherapie)



5a



5b



5c



5d

Abb. 5a
Bei primärem Wundverschluss ist ein selbsthaftender Wundverschlussverband, z. B. Cosmopor, als Wundschutz zumeist ausreichend.
Abb. 5b
Bei verzögert primärem Wundverschluss wird der Wundspalt durch hydroaktive Tamponaden, z. B. mit Sorbalgon, offengehalten.

Abb. 5c
Oberflächliche bzw. flächige Wunden werden ebenfalls mit hydroaktiven Wundaufgaben versorgt, z. B. mit TenderWet.
Abb. 5d
Verletzungen an den Extremitäten erfordern oftmals eine Ruhigstellung mithilfe von Schienen, z. B. Rhenacast splint

Neben der Möglichkeit einer Spalthautdeckung mit den Nachteilen einer reduzierten mechanischen Belastbarkeit und einer oftmals gestörten Kosmetik können sekundär heilende Wunden auch sukzessive, z. B. über bereits bei der ersten Wundversorgung vorgelegte Fäden, Klammern oder auch Gummizüge, als sog. dynamische Sekundärnaht zusammengezogen werden. Entsprechende Hautverhältnisse vorausgesetzt, lassen sich sowohl inzisionelle Defekte, z. B. nach Kompartimentspaltung, aber auch Exzisionsdefekte so gut sekundär verschließen.

Liegen komplexe Defekte vor, sind Rekonstruktionen des Weichteilmantels durch die Verfahren der plastischen Chirurgie unumgänglich.

Tetanusprophylaxe im Verletzungsfall

Der Immunstatus des Verletzten ist anhand des Impfpasses abzuklären. Je nach Impfschutz und Art der Verletzung erfolgt die Tetanusprophylaxe nach den geltenden Empfehlungen der Ständigen Impfkommission des Bundesgesundheitsamtes (STIKO). Nicht geimpfte Personen oder Personen mit fehlendem Impfnachweis erhalten eine Simultanimmunisierung (aktive/passive Impfung). Wichtigster Teil der Tetanusprophylaxe ist jedoch die adäquate chirurgische Wundversorgung.

Aufgaben des Wund- und Fixierverbandes im Rahmen der Primärversorgung

Im Vordergrund stehen dabei die Aufnahme von Blut und Wundexsudat sowie der Schutz der Wunde vor Sekundärinfektionen durch den sterilen Notverband bzw. den späteren Wundverband. Im Falle eines verzögert primären oder sekundären Wundverschlusses dient die Wundaufgabe des Weiteren dazu, die Wundflächen feucht zu halten und die autolytischen Reinigungsmechanismen zu unterstützen. Da prinzipiell nur Wundaufgaben mit atraumatischen Eigenschaften angewendet werden sollen, wird zudem die für die Heilung so wichtige Wundruhe gewährleistet.

Der Fixierverband schützt die Wunde zusätzlich vor dem Eindringen von Schmutz und Keimen sowie vor mechanischen Einwirkungen wie Druck, Stoß und Dehnung. Mit dem richtig angelegten Fixierverband kann aber auch eine leichte Kompression zur Vorbeugung und Behandlung von Wundödemen erreicht werden.

Im „Praxiswissen“ ab Seite 26 werden Kompressen und verschiedene Wundaufgabentypen, Fixiermaterialien und Fertigschienen vorgestellt, die im Rahmen der provisorischen und definitiven Wundversorgung akuter, traumatisch bedingter Wunden unentbehrliche Verbandmittel sind.

Verletzungsarten und ihre Behandlung

Nachfolgend sind wichtige Verletzungsmuster und -mechanismen sowie ihre spezifische Problematik kurz dargestellt. Die angegebenen Behandlungsempfehlungen konzentrieren sich dabei auf die Primärversorgung in der ärztlichen Praxis bzw. beim niedergelassenen Chirurgen und orientieren sich grundsätzlich an den hier bereits beschriebenen Prinzipien der chirurgischen Wundversorgung. Ist aufgrund der Schwere der Verletzung eine Primärversorgung in der Klinik dringlich geboten, kommen die Prinzipien der chirurgischen Wundversorgung mit Wundrevision, Wunddébridement und indikationsgerechter Wahl des Wundverschlusses auch hier zum Tragen. In welchem Umfang sie jedoch erforderlich werden, ist situationsabhängig, weshalb verständlicherweise im Rahmen dieses Beitrages keine vollständigen Behandlungsschemata aufgeführt werden können. Ebenso muss in diesem Beitrag auf die Klassifikation und Behandlung von Frakturen – speziell von offenen Frakturen – verzichtet werden. Dieser Themenbereich ist so komplex, dass er in einem gesonderten Beitrag abgehandelt werden wird.

Schürfwunden

Die Schürfwunde ist eine Verletzung der Epidermis, verursacht durch raue, an der Haut entlangstreichende Gegenstände. Die tieferen Hautschichten wie Dermis und Subkutis bleiben intakt. Vom Stratum basale der Epidermis ausgehend ist eine Reepithelisierung ohne

Defektauffüllung durch Bindegewebe möglich (regenerative Heilung). Schürfwunden heilen daher meist narbenlos aus. Allerdings kann es durch die Miteröffnung der direkt unter dem Stratum basale liegenden Blutkapillaren stark bluten und sezernieren. Zudem sind Schürfwunden oft sehr schmerzhaft, weil viele Nervenendigungen freigelegt werden.

Die Behandlung der Schürfwunde besteht in einer gründlichen Reinigung und Spülung der Wunde mit Ringer- oder 0,9%iger Natriumchloridlösung. Fremdpartikel werden sorgfältig mit einer Splitterpinzette entfernt. Nach Abschluss der Reinigung wird die Schürfwunde desinfiziert. Gegebenenfalls ist eine Blutstillung erforderlich.

Bei großflächigen und tiefer reichenden bzw. nässenden Schürfwunden empfiehlt sich als Schutz gegen Sekundärinfektionen, aber auch zur Förderung der Reepithelisierung eine feuchte Wundbehandlung.

Schnittwunden

Schnittwunden entstehen durch mehr oder weniger senkrechte Einwirkung scharfer Gegenstände wie Messer, Schere, Glasscherben usw. Sie zeigen meist keinen nennenswerten Gewebsverlust und kaum eine Traumatisierung der unmittelbaren Wundumgebung. Sie sind beim Ausbleiben von Infektionen für eine rasche Primärheilung prädestiniert.

Charakteristisch für Schnittwunden sind glatte, oft klaffende und stark blutende Wundränder. Da je nach Eindringtiefe des schneidenden Gegenstandes Nerven, Sehnen oder Blutgefäße mitverletzt sein können, ist vor der Wundversorgung eine eingehende klinische Untersuchung der peripheren Durchblutung, Sensibilität und Motorik (DMS) obligat.

Nach der sorgfältigen Wundrevision und einer gründlichen Wundspülung lassen sich kleinere, saubere Schnittwunden je nach Lokalisation durch Naht, Klebung und/oder Klammerung verschließen. Eine Naht oder Klammerung empfiehlt sich in mechanisch belasteten Regionen oder bei klaffenden Wunden, die Klebung bei kleineren Wunden und kosmetisch wichtigen Regionen sowie bei Kindern.

Liegt eine starke Verschmutzung vor bzw. besteht von vornherein die Wahrscheinlichkeit einer Primärinfektion mit virulenten Erregern, z. B. bei einer Schnittverletzung durch ein Fleischermesser, und/oder ist die Wunde älter als 6-8 Stunden, sollte eine offene Wundbehandlung durchgeführt werden, bis der infektionsfreie Heilungsverlauf gesichert ist. Die Wunde wird verzögert primär oder sekundär verschlossen. Je nach Beschaffenheit der Wundränder geschieht dies mit oder ohne sekundäres Wunddébridement. Ausnahmen von dieser Regel müssen immer individuell entschieden werden und setzen eine engmaschige Nachkontrolle voraus.

Stichwunden

Stichwunden entstehen durch das Eindringen scharfer, spitziger Gegenstände wie z. B. von Pfeilen, Speißen, bajonettartigen Metallgegenständen usw., aber auch von Holzsplittern oder Dornen auf eng umschriebener Fläche. Der Wundquerschnitt entspricht dem Querschnitt des verletzenden Gegenstandes, sodass die Stichwunde nicht klafft und oft nur spärlich blutet. Je nach Art, Form und Größe des eingedrungenen Gegenstandes bzw. je nach der anatomischen Lokalisation besteht die wesentliche Gefahr in der Mitverletzung großer Gefäße und Nerven bzw. in der Eröffnung von Körperhöhlen einschließlich einer Organverletzung. Auch der Grad der Infektionsgefährdung ist abhängig von der Beschaffenheit und dem Zustand des eingedrungenen Gegenstandes. So sind z. B. Holzsplitter- oder Dornenverletzungen in hohem Maße infektionsgefährdet.

Zur Versorgung einer Splitterverletzung wird der Splitter entfernt, die kleine Wunde ggf. ausgeschnitten, desinfiziert, steril abgedeckt und ggf. ruhiggestellt. Die erste Wundkontrolle erfolgt am nächsten Tag.

Eine peripher gelegene Stichwunde wird nach einer ausgiebigen Wundspülung und ggf. Blutstillung ruhiggestellt, für 2-3 Tage mit einem antiseptischen Verband abgedeckt und der offenen Wundheilung zugeführt. Die Wundkontrolle erfolgt täglich.

Eine zentral gelegene, tiefe Stichwunde erfordert die schnellstmögliche Klinikeinweisung. Die Notfallversorgung besteht – falls möglich – in der Blutstillung, wobei der Stichgegenstand in der Wunde belassen wird! Die Einstichstelle wird locker und möglichst steril abgedeckt. Der Patient sollte ruhig gelagert werden und eine ausreichende Schmerzmedikation erhalten.

Pfählungsverletzungen

Eine besondere Form der Stichwunde ist die Pfählungsverletzung, verursacht durch das Eindringen von stumpfen, pfahlartigen Gegenständen in den Körper. In der Regel geht die Pfählungsverletzung mit schweren inneren Verletzungen einher. Die größten Schwierigkeiten und Gefahren bei der Versorgung bzw. Behandlung einer Pfählungsverletzung bestehen somit darin, das Ausmaß der inneren Verletzungen zu erkennen und sofort die nötigen chirurgischen Maßnahmen einzuleiten.

Die Notfallversorgung entspricht der bei zentral gelegenen, tiefen Stichwunden. Die Prognose hängt in erheblichem Maße von einem schnellstmöglichen Transfer in eine geeignete Klinik ab.

Risswunden

Risswunden entstehen meist durch spitze Gegenstände bei gleichzeitiger Überdehnung des betroffenen Areals. Es kommt zum Aufreißen der Haut und



Für die Autoren:
Dr. med. Olof Jannasch,
Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Gefäßchirurgie,
Universitätsklinikum, Otto-von-Guericke-Universität,
Leipziger Straße 44,
39120 Magdeburg,
E-Mail: olof.jannasch@gmx.de

Literatur bei den Autoren



Abb. 6a/b
Schwere Décollementverletzung, die Cutis und Subcutis des Fingers wurden als ganzes Stück abgelöst. Der skelettierte Finger musste amputiert werden.

Abb. 6c
Schweres Fingertrauma durch Verletzung an einem Förderband
Abb. 6d
Schussverletzung mit den typischen Ein- und Ausschussdefekten.

des darunterliegenden Weichteilgewebes. Charakteristik sind unregelmäßige zerfetzte und oft zusätzlich gequetschte Wundränder sowie eine meist starke Blutung.

Die Behandlung besteht in einer sorgfältigen chirurgischen Wundversorgung einschließlich einer ausgedehnten Wundspülung. Bei sehr kleinen Wunden, aber auch bei größeren, tiefen Wunden mit wenig Substanzverlust, die nicht älter sind als 6-8 Stunden sind, kann ggf. ein primärer Wundverschluss durch Wundnahtstreifen, Klammerung oder Naht möglich sein.

Bei größeren, tiefen Wunden, die älter als 6-8 Stunden sind, werden die Wundtaschen sorgfältig austamponiert und die Wunden einer offenen, feuchten Wundbehandlung zugeführt. Ggf. ist eine Ruhigstellung erforderlich. Nach Konditionierung der Wunde kann möglicherweise ein verzögerter Wundverschluss erfolgen. Verunglückte mit großflächigen, tiefen und zerklüfteten Rissverletzungen sind zur definitiven Wundversorgung und -behandlung wiederum schnellstmöglich in die Klinik einzuweisen. Als Notfallmaßnahmen sind eine sterile Abdeckung der Wunde, ggf. eine Blutstillung sowie eine Schmerzmedikation erforderlich.

Platzwunden

Platzwunden entstehen durch eine kräftige, kurz anhaltende stumpfe Gewalteinwirkung, wodurch die Elastizitätsgrenze des Gewebes im Zentrum der

Gewalteinwirkung überschritten wird. Oft klaffen die Wundränder weit auseinander, sind unregelmäßig und durch die direkte Gewalteinwirkung zusätzlich gequetscht. Prädestiniert für Platzwunden sind Körperstellen, an denen die Haut unmittelbar dem Knochen aufliegt, wie beispielsweise an der Schädelkalotte oder über dem Schienbein.

Die Behandlung besteht in der operativen Versorgung mit Wundrandausschneidung und sorgfältigem Débridement. Anzustreben ist ein spannungsfreier Wundverschluss, wobei bei Wunden, die älter als 6-8 Stunden sind, ggf. nur adaptierende Nähte gelegt werden bzw. temporär eine offene, feuchte Wundbehandlung erfolgt.

Bei Platzwunden am Knie oder Ellbogen ist ggf. ein Schienen- oder Gipsverband zur Ruhigstellung erforderlich. Bei Platzwunden am Kopf wird die Wundumgebung rasiert. Des Weiteren ist immer eine Schädelfraktur auszuschließen. Bei Platzwunden im Gesicht (z. B. Kinn, Augenbrauen, Stirn) spielt der kosmetische Aspekt eine wichtige Rolle.

Quetschwunden

Quetschwunden entstehen durch stumpfe Gewalteinwirkung, vorwiegend an Stellen, wo Knochen nahe unter der Haut liegen und das Weichteilpolster fehlt. Typisch sind klaffende, zerfetzte Wundränder, ausgedehnte Nekrosen und tiefe Wundtaschen. Ursache sind häufig Unfälle mit Maschinen oder Fahrzeugen. Quetschwunden sind oft mit Risswunden kombiniert und weisen ein hohes Infektionsrisiko auf.

Im Rahmen der definitiven Wundversorgung mit Wundspülung und Débridement muss alles gequetschte, avitale Gewebe sorgfältig entfernt werden. Hierdurch können Gewebedefekte entstehen, die sich nicht mehr spannungsfrei verschließen lassen, sodass eine offene, feuchte Wundbehandlung zur Wundkonditionierung angezeit ist.

Schussverletzungen

Die Schwere einer Schussverletzung ist abhängig von der Art der Waffe, des Kalibers und der Geschwindigkeit des Geschosses sowie der Entfernung, aus der der Schuss abgegeben wurde. Sie reicht von geringeren Gewebeschädigungen bei glatten Durch-, Steck- oder Streifschüssen bis hin zur völligen Zerfetzung von Körperteilen.

Die Schusswunde ist eine Kombination aus Riss- und Quetschwunde, wobei das Projektil im Gewebe zwei Wirkungen hervorruft: zum einen Gewebeerreißungen und zum anderen Druckschädigungen infolge des Kavitationseffektes. Zudem ist die Schusswunde besonders infektionsgefährdet, weil mit dem Geschoss Fremdkörper wie beispielsweise Kleiderfetzen mitgerissen werden.

Die Behandlung besteht in einem sorgfältigen chirurgischen Débridement der Schusswunde. Bei Bauch-, Thorax- oder Schädelverletzungen muss im Regelfall die betroffene Körperhöhle exploriert und sorgfältig revidiert werden. Ähnlich den Stichwunden hängt der klinische Verlauf auch von der Mitverletzung von Gefäßen, Nerven, Muskeln, Knochen, Gelenken oder Eingeweiden ab.

Als Notfallmaßnahmen sind angezeigt: ggf. Blutstillung, sterile Abdeckung bzw. Notverband sowie Ruhigstellung. Die Klinikeinweisung zur definitiven Wundversorgung muss schnellstmöglich erfolgen.

Décollement (Ablederung)

Bei der Ablederungsverletzung werden infolge einer starken tangentialen Quetschung und Zerrung Haut und subkutanes Fettgewebe mitsamt der ernährenden Blutgefäße von der darunterliegenden Faszie abgerissen. Meist führt dies zur Nekrose des betroffenen Haut- und Weichteillappens. Im Bereich der Extremitäten kann eine Ablederung sogar zirkulär erfolgen, z. B. wegen eines festsitzenden Ringes. Mitunter stülpt sich die Haut dabei handschuhartig um.

Insbesondere wegen der zu erwartenden Nekrose sind Ablederungsverletzungen schwere Verletzungen, die leider immer wieder unterschätzt werden. Ausgedehnte Décollementverletzungen sind mit einer hohen Morbidität verbunden. Therapieziele sind die Stabilisierung des Allgemeinzustandes, die Behandlung der Begleitverletzungen sowie die Deckung des Hautdefektes. Abhängig vom Ausmaß des Décollements und der Begleitverletzungen kann ein erheblicher Blut- und Plasmaverlust auftreten, was eine Schockbehandlung und Volumensubstitution erfordert. Das einfache Zurücklegen des abgescherten Hautlappens auf das Wundbett in der Hoffnung, dass dieser überleben wird, ist wegen der zu erwartenden Nekrose nicht indiziert.

Eine Sonderform des Décollements stellt die Skalpierungsverletzung dar, wobei zwischen der gestielten Verletzung und der Totalskalpierung zu unterscheiden ist. Bei der gestielten Verletzung sind noch Gefäßverbindungen erhalten geblieben.

Die provisorische Wundversorgung umfasst ggf. Schockbehandlung und Blutstillung, einen sterilen Notverband mit nicht verklebenden Verbandstoffen sowie die Ruhigstellung. Auch beim Décollement ist die schnellstmögliche Klinikeinweisung erforderlich.

Amputationen

Bei der Amputation wird die totale von der subtotalen Amputation unterschieden. In letzterem Fall sind das abgetrennte Glied und der Körper noch über Gewebebrücken miteinander verbunden.

Unter bestimmten Bedingungen ist eine Replantation möglich. Insbesondere Amputationsverletzungen



Behandlung einer traumatischen Fingeramputation

Abb. 7a

Aufnahmebefund Teilamputation D II bis D V

Abb. 7b

Nachamputation mit zwei freien Hautlap-

pen. Durch zunehmende Nekrosen am Ringfinger war eine Revision erforderlich.

Abb. 7c

Befund nach 8 Wochen

Abb. 7d

Funktionell gutes Ergebnis

der Finger müssen immer auf eine mögliche Replantationsfähigkeit hin überprüft werden. Als Replantationsindikationen gelten die Abtrennung des Daumens proximal des Interphalangeal-Gelenkes, die Abtrennung mehrerer Finger sowie die Abtrennung des zweiten oder dritten Fingers bei Verlust des jeweils benachbarten Fingers. Eine relativ günstige Ausgangslage für Replantationen stellen außerdem Abtrennungen im Handgelenkbereich sowie am distalen Unterarm dar.

Die Notfallmaßnahmen entsprechen mit ggf. Schockbehandlung, Blutstillung, sterilem Notverband und Ruhigstellung denen bei einem Décollement. Zur Sicherung des Amputates ist dieses unter sterilen Kautelen und gepolstert in einen trockenen, wasserdichten Plastikbeutel zu geben. Dann wird dieser in einen zweiten Plastikbeutel, der mit kaltem Wasser oder einem Eis-Wasser-Gemisch gefüllt ist, gepackt, um das Amputat vital zu halten. In keinem Fall dürfen Tiefkühlelemente verwendet werden, da dies zu Erfrierungen oder Kälteschäden an den Amputaten führen kann.

Bisswunden

Eine Bisswunde ist eine von Tier- oder Menschenzähnen verursachte Wunde, wobei das Verletzungsmuster dem einer Stich- und/oder Quetschwunde ähnelt. Bisswunden werden in Industriestaaten hauptsächlich durch Haustiere verursacht. Man schätzt 30.000 bis



Abb. 8a
Frische Hundebissverletzung der rechten Gesichtshälfte



Abb. 8b
5 Tage nach der Wundversorgung in Narkose und Antibiotikatherapie

50.000 Tierbissverletzungen pro Jahr in Deutschland. Kinder sind häufiger betroffen als Erwachsene.

Bezüglich der Lokalisation ist die obere Extremität (Arm/Hand) vorrangig betroffen. Es folgen Kopf- und Nackenpartie, untere Extremität und der Körperstamm. Das Ausmaß der Verletzung hängt von der Beschaffenheit des zubeißenden Kiefers, der Form der Zähne und der einwirkenden Kraft ab. Die Einteilung des Verletzungsschweregrades kann nach Rueff (1967) in drei Schweregrade vorgenommen werden (Abb. 9).

Bei Bisswunden handelt es sich generell um kontaminierte oder infizierte Wunden. Die Infektionsrate beträgt bei Hundebissen 4%, bei Katzenbissen 40% und erreicht bei Bissen von Menschen über 50%. 15-20% der ärztlich behandelten Wunden sind bereits infiziert. Hoch infektionsgefährdet sind vor allem tiefe Wunden mit starker Gewebestruktion. Komplikationsträchtig sind auch Wunden mit Gelenkbeteiligung, beispielsweise Katzenbissverletzungen im Fingerbereich. Das Erregerspektrum der Infektionen ist vielschichtig und richtet sich nach der Tierspezies. Bisswunden neigen zu einer frühzeitigen Infektion, meist innerhalb von 6 bis 24 Stunden.

Die Behandlung erfordert: ausgiebige Wundspülung, Desinfektion, Blutstillung, Wundrevision, ggf. Frakturausschluss, bei tieferen Wunden immer Wundrevision en bloc, ggf. Einlage einer Drainage, Ruhigstellung.

Bei kleinen Wunden, die nicht älter als 6-8 Stunden sind, ist in gut durchbluteten Hautarealen und im Gesicht ein adaptierender Wundverschluss möglich.

Bei größeren Wunden oder nach Ablauf von mehr als 6-8 Stunden ist die offene Wundbehandlung mit Einlage einer Drainage oder Tamponade obligat. Falls nach 5-6 Tagen keine Infektion auftritt, ist ein sekundärer Wundverschluss möglich.

Kontroverse Meinungen gibt es hinsichtlich der Antibiotikaphylaxe und -therapie. Für alle Bissver-

letzungen des Kopfes und Nackens wird eine 10-tägige Therapie unabhängig vom Infektionsstatus angegeben. Eine verkürzte 3- bis 5-tägige Prophylaxe für nicht infiziert erscheinende Wunden kann bei Vorstellung innerhalb von 12 Stunden erfolgen.

Notwendig ist die systemische Behandlung bei allen manifesten Wundinfektionen. Dies betrifft insbesondere tiefe Bisswunden, ausgeprägte Wundnekrosen, die Beteiligung von Hand und Gesicht, Zustand nach chirurgischer Intervention und Patienten mit multiplen Begleiterkrankungen oder mit Immunpathologien.

Immer ist im Rahmen des Aufnahmestatus nach der Tetanusimmunisierung zu fragen. Für eine aktive oder passive Impfung sind die Richtlinien der STIKO einzuhalten. Bei Tollwutgefahr wird die Wunde mit Seifenlösung oder fettlösendem Spülmittel gesäubert, der Tollwutschutz des Tieres geprüft und ggf. gegen Tollwut geimpft. Einen ausführlichen Beitrag zu „therapeutischen Sofortmaßnahmen und Behandlungsstrategien bei Bissverletzungen durch Tiere“ (J. Tautenhahn, H. Krause, H. Lippert) enthält das WundForum, Ausgabe 4/2008, S. 24-26.

Abszesse und Furunkel

Unter einem Abszess versteht man eine Eiteransammlung in einem durch Gewebeerfall entstandenen, d. h. nicht anatomisch präformierten Hohlraum. Haupterreger abszedierender Infektionen der Haut sind grampositive Staphylokokken, vor allem *Staphylococcus aureus*.

Durch die Produktion von freier Koagulase wird eine Thrombose der Blutgefäße im entzündeten Gewebe ausgelöst. Weitere wichtige Virulenzfaktoren sind die Staphylokinase und Hyaluronidase, welche die Infektionsausbreitung fördern, sowie Hämolytine, die Erythrozyten und andere Zellen zerstören können. In der Folge entsteht lokal eine Nekrose, die im weiteren Verlauf so abgebaut wird, dass ein mit Eiter und Bakterien gefüllter Hohlraum entsteht.

Eine abszedierende Entzündung kann sich sowohl an der Haut (Follikulitis, Furunkel, Karbunkel = Maximalvariante eines Furunkels, Schweißdrüsenabszess, Pilonidalabszess), am Anus (perianaler und periproktitischer Abszess) sowie an den inneren Organen manifestieren.

Lokale Symptome des Abszesses sind Tumor, Rubor, Calor und Dolor. Je nach Lage des Abszesses kann auch eine Functio laesa auftreten. Therapeutisch wird die frühzeitige, chirurgische Herderöffnung und vollständige Nekrosenentfernung angestrebt. Postoperativ sind antiseptische Verbände, Drainagen oder Tamponaden erforderlich.

Bei großen Abszessen oder Abszessen in ungünstigen Lagen (z. B. perianaler Abszess) sollte eine Überweisung zum Chirurgen erfolgen, der eine Abszesspal-

tung in Regionalanästhesie oder Narkose vornehmen kann. Ggf. ist auch eine Gegeninzision erforderlich. Nach der chirurgischen Intervention wird der sanierte Abszess der offenen Wundbehandlung zugeführt.

Gesichtsfurunkel werden konservativ behandelt, wobei eine systemische Antibiose wegen der großen Gefahr einer potenziellen Keimverschleppung indiziert sein kann. Bei Lokalisation oberhalb der Lippenebene sollte sie unter stationären Bedingungen erfolgen.

Verbrennungen

Bei Verbrennungen kann man grob zwischen oberflächlichen und tiefen unterscheiden. Als oberflächliche Verbrennungen bezeichnet man Verbrennungen Grad I und Grad IIa, zu den tiefen Verbrennungen zählen Grad IIb und Grad III. Die Definition einer Verbrennung Grad IV (Verkohlung) ist heute nicht mehr allgemein gebräuchlich.

Aber nicht nur die Verbrennungstiefe, auch die flächenhafte Ausdehnung der verbrannten Körperoberfläche ist für Prognose und Therapie von größter Relevanz. Sie wird insbesondere in der Notfallsituation üblicherweise anhand der sog. Neuner-Regel nach Wallace geschätzt und in Prozenten ausgedrückt. Eine exaktere Flächenbewertung erfolgt dann nach entsprechenden Tabellen, beispielsweise nach Lund/Browder, bei denen auch die Besonderheiten der Körperdimension von Kindern Berücksichtigung finden.

Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Verbrennungen

Die wichtigste Erste-Hilfe-Maßnahme, die überwiegend von Laien durchgeführt wird, ist – nach der Bergung des Verletzten aus der Gefahrenzone – die verletzte Körperregion möglichst sofort mit kaltem, fließendem Wasser zu kühlen. Die Kaltwasserbehandlung, die idealerweise 30 Minuten lang durchgeführt werden sollte, lindert Schmerzen und verhindert das „Nachbrennen“. Als Nachbrennen wird die bis fast eine Stunde anhaltende Energiespeicherung im gut wärmeisolierenden Hautorgan bezeichnet. Dies führt im Zusammenhang mit einer fortschreitenden intravasalen Gerinnung in der verletzten Haut zu einer weiteren Gewebeschädigung, sodass unter Umständen aus einer primär oberflächlichen Verbrennung eine tiefe Verbrennung werden kann.

Die Gefahr einer Infektion durch Wasser ist in unseren Breitengraden eher unwahrscheinlich und die Anwendung aus diesem Grund unbedenklich. Vorsicht ist allerdings bei Säuglingen und Kleinkindern geboten, um eine Unterkühlung zu vermeiden.

Steht kein fließendes Wasser zur Verfügung, können behelfsmäßig saubere Tücher mit Wasser getränkt und auf die Brandwunde gelegt werden. Dadurch lässt sich eine gewisse Verdunstungskälte erzielen. Das Wasser kann Trinkwasser aus Flaschen sein. Auf keinen Fall

Schweregrade der Tierbissverletzung nach Rueff

Abb. 9



Grad I

oberflächliche Hautläsionen (Riss- oder Kratzwunde, Bisskanal, Quetschung).
Beispiel: Biss eines Schäferhundes am Ellenbogen



Grad II

Hautwunde, die bis zur Faszie oder in Muskulatur oder Knorpelstrukturen reicht.
Beispiel: Biss eines Kampfhundes am Oberarm



Grad III

Wunde mit Gewebenekrose oder Substanzdefekt.
Beispiel: Biss eines Kampfhundes in der Ellenbeuge mit Verletzung der A. brachialis

dürfen jedoch sonstige Getränke oder gar Alkohol zum Befeuchten benutzt werden. Die Brandwunde darf auch nicht mit Eis gekühlt werden, da ansonsten die Gefahr einer Erfrierung besteht.

Bei Verbrühungen ist die Kleidung sofort zu entfernen, ohne die Kaltwasserbehandlung dabei zu verzögern. Angebrannte Kleidung ist ebenfalls vorsichtig zu entfernen. Mit der Haut verklebte Kleidung wird jedoch belassen und darf auf keinen Fall abgerissen werden.

Nach der Kaltwasserbehandlung werden die Brandwunden keimfrei bedeckt, z. B. mit sterilen Verbandtüchern aus dem Verbandkasten, Alufolie oder notfalls mit gebügelten, nicht fuselnden, feuchten Tüchern. Auf keinen Fall dürfen Salben, Puder oder „Hausmittel“ wie Mehl und Öl auf die Brandwunde aufgebracht werden, weil diese die Wundheilung beeinträchtigen. Zusätzlich ist die Beurteilung des Verbrennungsgrades enorm erschwert, was eine adäquate Therapie verzögern kann.

Ist der Verunglückte notfallmäßig korrekt versorgt, wird anhand des Befundes entschieden, ob die Behandlung ambulant beim Hausarzt oder stationär in der Klinik zu erfolgen hat.

Bei oberflächlichen Verbrennungen mit Schweregrad I und IIa, die weniger als 10 % der Körperoberfläche betreffen, bzw. Schweregrad IIb und III mit einer Ausdehnung von weniger als 0,5 % der Körperoberfläche und einer Lokalisation am Stamm, Oberarm und Oberschenkel kann eine ambulante Therapie erfolgen.

Bei tiefen Verbrennungen der Schweregrade IIb und III mit einer Ausdehnung von über 10 % der Körperoberfläche und unabhängig von der Lokalisation der Verbrennung erfolgt die Behandlung stationär im nächsten Krankenhaus. Hier wird dann entschieden, ob ein Transport des Verunglückten in ein Zentrum für Brandverletzte erforderlich ist.

Verbrennung Grad I

Bei einer Grad-I-Verbrennung, die als Schädigung der obersten Epidermisschicht charakterisiert ist und sich als Erythem manifestiert, erfolgt die Heilung spontan innerhalb von ca. 6 Tagen ohne Narbenbildung. Oberstes Prinzip ist die Kühlung, die Lokalbehandlung erfolgt mit Fettsalben. Auch Hydrogel-Verbände wie z. B. Hydrosorb können zur schmerzstillenden Kühlung angewandt werden.

Wie bei allen Verbrennungen ist auch bei dieser leichtesten Form eine ausreichende Flüssigkeitssubstitution wichtig, wobei hier eine perorale Zufuhr suffizient sein sollte. Betrifft die Verbrennung mehr als 30 % der Körperoberfläche, sollte individuell entschieden werden, ob ein kurzzeitiger Klinikaufenthalt erforderlich ist.

Verbrennung Grad IIa

Die Grad-IIa-Verbrennung betrifft die gesamte Epidermis und ist ausgesprochen schmerzhaft. Die Blasenbildung, verursacht durch den Plasmaaustritt aus den verletzten Kapillaren, tritt mit Verzögerung etwa 12-24 Stunden nach der Verbrennung auf. Da in den papillären Zapfen sowie in den intakten Hautanhangsgebilden noch genügend vitale Zellen zur schnellen Reepithelisierung vorhanden sind, erfolgt eine Spontanheilung ohne Narbenbildung in der Regel innerhalb von etwa 14 Tagen.

Einem korrekten Wundverband geht eine sorgfältige Reinigung, eine Abtragung von großflächigen Brand-

blasen und eine Desinfektion voraus. Kleine Brandblasen können zunächst belassen werden. Zur Verringerung der Infektionsgefahr werden ausschließlich sterile Wundverbände eingesetzt, beispielsweise die silberhaltige Salbenkompressen Atrauman Ag.

Cave! Bei großflächigen Verletzungen dieses Schweregrades, z. B. bei Verbrühungen bei Kindern, kann bereits eine Schockreaktion einsetzen.

Verbrennung Grad IIb

Bei Grad-IIb-Verbrennungen sind die Epidermis, fast die ganze Tiefe der Dermis sowie größtenteils die Hautanhangsgebilde zerstört. Eine spontane Heilung dauert hier mehrere Wochen und hat vielfach eine hypertrophe Narbe zur Folge. Oft kommt es durch inadäquate Erstbehandlung zur Vertiefung in eine drittgradige Wunde.

Insgesamt ähneln Grad-IIb-Wunden im klinischen Bild den drittgradigen Verbrennungen. Die Therapie mit Nekrosenabtragung zur Schaffung eines vitalen Wundgrundes und nachfolgender Defektdeckung mit Eigenhaut oder Hautersatz gleicht der drittgradiger Wunden.

Verbrennung Grad III

Bei Grad-III-Verbrennungen sind Epidermis, Dermis und oft teilweise die Subcutis irreversibel zerstört („full-thickness-burn“). Eine spontane Heilung ist nur bei sehr kleiner Ausdehnung durch Narbengewebe möglich. Ansonsten verursacht die Koagulationsnekrose der

Schweregrade der Verbrennung
Abb. 10

Die Schwere der Verbrennungen wird für Prognose und Behandlung in drei Grade eingeteilt, wobei Grad II nochmals in Grad IIa und IIb unterteilt ist. Die Einteilung bezieht sich dabei auf die Tiefe der Verletzung, d. h. welche Anteile der Haut verbrannt sind.

- 1 Grad I
- 2 Grad IIa
- 3 Grad IIb
- 4 Grad III

1

2

3

4

Haut oft massive Kontraktionen. Der Patient empfindet keine Schmerzen mehr, Haare und Nägel fallen aus. Die Behandlung dieser Brandwunden ist ausschließlich chirurgisch und umfasst die Nekrosenabtragung durch tangential oder epifasziale Exzision und die Defektdeckung. Je nach Ausmaß und Schwere der drittgradigen Verbrennung stehen dem Chirurgen hierzu die Methoden der temporären Deckung oder der Deckung durch Spalthaut- oder Vollhauttransplantate zur Verfügung.

Gestielte oder freie Lappenplastiken sind u. U. indiziert, wenn durch tiefe Nekrosen nach dem Débridement vitale oder funktionelle Strukturen (große Gefäße, Sehnen, Nerven usw.) freiliegen. Lappenplastiken sind für Korrekturingriffe von Strikturen, z. B. im Bereich von Hals oder Axilla, von Bedeutung.

Bei kritischen Verbrennungen, wenn 80 % der Körperoberfläche oder mehr betroffen sind, ist der Mangel an eigenen Hautreserven zur Defektdeckung dramatisch. Eine Lösung dieser Situation kann die Methode der Kultivierung autologer Keratinozyten in vitro bringen, mit der sich aus 2-4 cm² der Haut des Brandverletzten bis zu 1-2 m² autologes Epithelium züchten lassen.

Infektionsrisiko bei Brandwunden

Grundsätzlich ist bei allen offenen Brandwunden deren hohes Infektions- und Sepsisrisiko zu beachten. Wundinfektionen stellen die häufigste Todesursache bei Brandverletzten dar. Zusätzlich ist der schwer Brandverletzte durch Verbrennungsschock und Verbrennungskrankheit gefährdet. Die sorgfältige Beobachtung des klinischen Bildes, qualifizierte Entscheidungen über die einzelnen Therapieschritte sowie eine adäquate Intensivpflege sind somit von entscheidender Bedeutung für das Überleben des Patienten.

Erfrierungen

Thermisch bedingte Wunden können auch durch Kälte verursacht werden, wobei die Tiefe der Temperatur und die Dauer der Einwirkung von ausschlaggebender Bedeutung sind. Relevant ist aber auch das Ausmaß des Wärmeentzugs pro Zeiteinheit. So können Erfrierungswunden nicht nur durch eine extrem tiefe Temperatur, sondern auch bei einer Temperatur um 0 °C bei nasskalter Witterung entstehen, was als sog. Nässegangrän bezeichnet wird.

Entsprechend dem Anteil zerstörter Hautanteile werden Erfrierungen in drei Schweregrade eingeteilt:

- Grad I, Congelatio erythematosa: Haut taub und blass, später reaktive Hyperämie
- Grad II, Congelatio bullosa: Rötung, Schwellung, Blasenbildung
- Grad III, Congelatio gangraenosa: Schwellung mit anschließender Blasenbildung und späterer Demarkation

Pathophysiologische Ursache ist ein von der Peripherie sich herzwärts ausbreitender Gefäßspasmus, dessen potenzielle Folge ein ausgesprochener Sauerstoffmangel und sog. Erstickungsstoffwechsel mit eventuell nachfolgendem Gewebetod sein kann.

Das grundlegende Behandlungsprinzip liegt in der Beseitigung der pathophysiologischen Ursache, nämlich der Vasokonstriktion durch eine schonende Erwärmung. Hier empfehlen sich überwarme Infusionen (bis 42 °C), Vollbäder mit ansteigender Temperatur – mit Ausnahme des erfrorenen Abschnittes – oder auch die abschnittsweise Blockade des sympathischen Grenzstranges mit z. B. mit Procain.

Verätzungen durch Säuren und Laugen

Durch Verätzungen von Haut oder Schleimhaut mit Säuren oder Laugen entstehen sog. chemische Wunden. Das Ausmaß der Gewebeschädigung ist dabei abhängig von:

- pH-Wert oder Konzentration
- Menge
- Art und Dauer des Kontaktes
- Eindringtiefe
- Wirkungsmechanismus des Agens

Verätzungen mit Laugen (Benzin, Phenol, weißer Phosphor, heißer Teer, Bitumen) sind schwerwiegender einzuschätzen als solche mit Säure (Flusssäure, Salpetersäure, Salzsäure, Schwefelsäure).

Pathogenetischer Mechanismus ist eine Schädigung des Zelleiweißes. Insofern ähneln diese Wunden Verbrennungswunden.

Bei Verätzungen durch Säuren kommt es zu einer Koagulationsnekrose (sog. Gerinnungsnekrose: Denaturierung der Eiweiße). Die Koagulationsnekrose, d. h. das geronnene, abgestorbene Gewebe, verursacht einen festen, trockenen Schorf, dessen Färbung je nach eingewirkender Noxe variiert.

Laugenverätzungen sind durch eine Kolliquationsnekrose charakterisiert (sog. Erweichungs- oder Verflüssigungsnekrose: Gewebetod mit sekundärer Verflüssigung des abgestorbenen Materials).

Eine sofortige Behandlung mit ausgiebiger Spülung für mindestens 15 Minuten, Kühlung und einer nichtverklebenden Abdeckung kann tiefreichende Gewebeschäden verhindern. So sollte zunächst keine Zeit damit verschwendet werden, spezifische Neutralisationsmittel zu suchen, sondern der Verunglückte schnellstmöglich erstbehandelt und anschließend in die Klinik eingewiesen werden.

Bei großflächigen Verletzungen ist eine intravenöse Flüssigkeitszufuhr zur Kreislaufstabilisation angezeigt. Tief reichende Gewebeschäden, insbesondere über Gelenkpartien, erfordern nach Nekrektomie (3. bis 5. Tag nach dem Trauma) eine plastische Deckung des Defektes. ■

D. Kaspar, PAUL HARTMANN AG, Heidenheim

Optimales Wundmilieu bei Granulation und Epithelisierung durch HydroTac – eine Anwendungsbeobachtung

In einer multizentrischen Anwendungsbeobachtung wurden die wundheilungsfördernde Wirkung, die Verträglichkeit und die Handhabung der Schaumstoffauflagen HydroTac und HydroTac comfort untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass das hydroaktive HydroTac insbesondere Granulationsbildung und Epithelisierung unterstützt.



Zusammenfassung

In einer multizentrischen Anwendungsbeobachtung wurden die wundheilungsfördernde Wirkung, die Verträglichkeit und die Handhabung der Schaumstoffauflagen HydroTac und HydroTac comfort im Praxisalltag untersucht. Behandelt wurden 270 Patienten mit chronischen Wunden, wie Bein- und Dekubitalulcera, und akuten Wunden, darunter traumatische und Verbrennungswunden. Die Wunden bestanden bei der Einschussuntersuchung im Mittel drei Monate.

Bereits nach durchschnittlich neun Behandlungstagen war eine Verbesserung des Wundstatus zu beobachten. Der Anteil an Epithelgewebe vergrößerte sich von 16 % auf 28 % und gleichzeitig reduzierte sich die Wundgröße. Hautschädigungen der Wundumgebung gingen von 71 % auf 46 % zurück.

Insgesamt waren Therapeuten und Patienten mit der Behandlung mit HydroTac und HydroTac comfort sehr zufrieden. Neben dem Gesamteindruck bewerteten die Behandler die Produkteigenschaften in den meisten Fällen mit „sehr gut“ oder „gut“. Dabei kamen neben den guten mechanischen Eigenschaften und der guten Hautverträglichkeit besonders die leichte Entfernbarkeit und die einfache Handhabung zum Tragen. Auch bei den Patienten stieß die Behandlung mit HydroTac und HydroTac comfort auf hohe Akzeptanz. Mehr als 90 % der Patienten hatten einen sehr guten oder guten Gesamteindruck von der Behandlung mit den Wundaufgaben, wobei neben dem Tragekomfort und der Verträglichkeit das reduzierte Schmerzaufkommen beim Verbandwechsel eine wesentliche Rolle spielten.



Literatur für [1] bis [6] bei der Autorin.

Beide Auflagen, HydroTac und HydroTac comfort, eigneten sich in der Studie zur Behandlung von Wunden, bei denen die Aufrechterhaltung eines feuchten Wundmilieus zur Unterstützung der Granulation und Epithelisierung im Vordergrund stand.

Einleitung

Die optimalen Bedingungen für einen störungsfreien Heilungsverlauf bietet ein Wundbett, das einerseits ausreichend feucht ist, um die zellulären Vorgänge der Granulationsphase zu unterstützen, andererseits darf das Wundgewebe nicht durch überschüssiges Exsudat geschädigt werden [1]. Insbesondere chronische Wunden enthalten nachweislich heilungsstörende Faktoren, die das Wundgewebe und die Wundumgebung angreifen und Heilungsprozesse hemmen [2-5]. Die Aufgabe der Wundaufgabe ist es, ein feuchtes Wundmilieu aufrechtzuerhalten, das die Heilung fördert und gleichzeitig die Wundumgebung trocken hält, ohne die Wunde selbst auszutrocknen [6].

Die saugfähige Schaumstoffauflage HydroTac ist auf der wundzugewandten Seite netzförmig mit Hydrogel beschichtet, welches Wundexsudat aufnimmt, ohne die Wunde auszutrocknen. Dieser Prozess wird durch eine semipermeable Folie auf der wundabgewandten Seite unterstützt. Die Folie ist wasserdampfdurchlässig, so dass sich die Aufnahmekapazität der Auflage für Exsudat an die Wundverhältnisse anpasst. Außerdem ist sie wasser- und bakteriendicht und bietet daher effektiven Schutz vor Kontamination. Die Handhabung wird durch die leichte Haftung der Gelschicht auf der Haut erleichtert, denn der „Initial Tack“ gewährleistet eine Vorfixierung. Außerdem verklebt die Auflage nicht mit der Wunde. Neben der Standardvariante HydroTac gibt es als selbstklebende Variante HydroTac comfort, die über einen umlaufenden Kleberand verfügt. Beide wurden in einer Anwendungsbeobachtung getestet, um ihre Wirksamkeit, Verträglichkeit und Handhabung in der klinischen Praxis nachzuweisen.



Prospektive, multizentrische Studie mit 270 Patienten

Durchgeführt wurde die klinische Studie in deutschen und französischen Pflegediensteinrichtungen und Praxen niedergelassener Ärzte, darunter Allgemeinmediziner, Dermatologen, Chirurgen, Internisten und Orthopäden, welche den Behandlungsverlauf über durchschnittlich neun Tage dokumentierten. Bei Studieneinschluss wurden Daten über Alter, Geschlecht und Allgemeinzustand der Patienten, Alter der Wunden sowie zusätzliche therapeutische Maßnahmen erhoben.

Von den teilnehmenden Patienten waren 145 Frauen und 125 Männer. Das Durchschnittsalter der Frauen betrug 75 Jahre (24-98), das der Männer 68 Jahre (31-70). Der Allgemeinzustand war bei 13 % sehr gut, bei 63 % altersentsprechend und bei 24 % reduziert.

Der Heilungsverlauf wurde mit Hilfe einer Punkte-Skala anhand verschiedener Parameter zur Wundbeschaffenheit (Beläge, Granulation, Infektionen, Schmerzen) bewertet. Bei der Eingangs- und Abschlussuntersuchung wurden Daten zur Wundumgebung festgehalten. Nach Abschluss der Untersuchung bewerteten die Wundbehandler die Wundaufgabe anhand ihrer Wirksamkeit, Handhabung und Produkteigenschaften. Die Patienten wurden zur Verträglichkeit, dem Tragekomfort und dem Auftreten von Schmerzen während der Behandlung mit HydroTac bzw. HydroTac comfort befragt. Außerdem gaben sowohl Behandler als auch Patienten an, inwieweit das Produkt ihren Erwartungen entsprach.

Fast 70 % der Patienten waren von einer chronischen Wunde betroffen

Die Wunden gliederten sich auf in 28,5 % Ulcera cruris venosum, 3,3 % Ulcera cruris arteriosum, 10,7 % Ulcera cruris mixtum, 14,8 % Dekubitalulzera, 7,4 % Druckulzera bei Diabetes mellitus und 3,7 % diabetische Gangränen. Unter den nicht chronischen Wunden waren 17 % traumatische Wunden, 1,9 % Folgen von Verbrennungen und 0,4 % Tumorzellen. 12,2 % hatten eine andere Genese, wie z. B. postoperative Wunden.

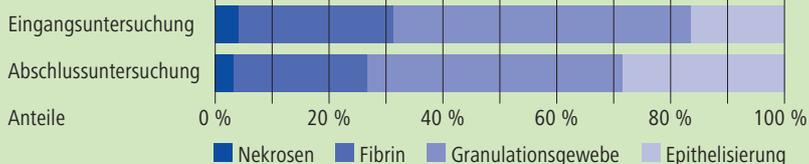
Das Wundalter betrug im Mittel drei Monate, wobei unter den chronischen Wunden einige schon über viele Jahre bestanden (bis zu 20 Jahren).

56 % der Patienten wurden mit HydroTac und 44 % mit HydroTac comfort behandelt. Beide Produktvarianten weisen die gleichen physikalischen Eigenschaften auf, HydroTac comfort verfügt jedoch zusätzlich über einen umlaufenden Kleberand. 40 % der Patienten erhielten zur Unterstützung der Behandlung eine Kompressionstherapie und bei 25 % wurden weitere Maßnahmen zur Druckentlastung ergriffen.

Wundzusammensetzung und Wundgröße

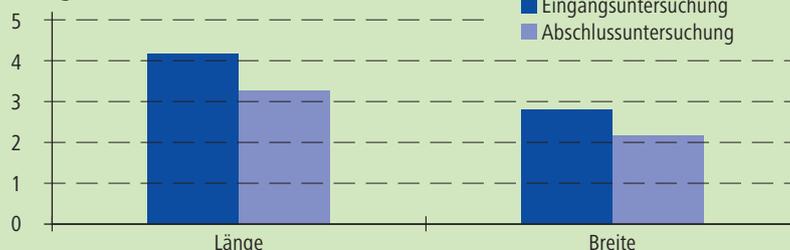
Abb. 1 a / b

Wundzusammensetzung



a: Während sich der Anteil an Granulationsgewebe reduzierte, nahm die Epithelisierung zu.

Wundgröße in cm



b: Die Wundgröße nahm im Verlauf der neun Behandlungstage ab.

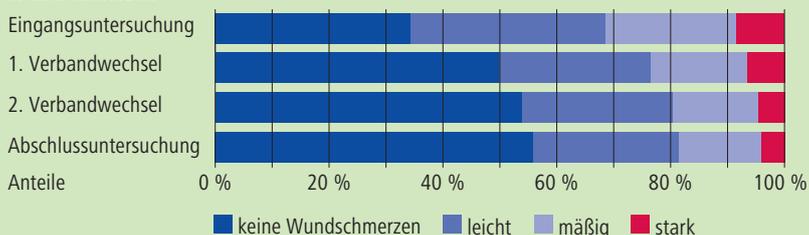
Dank der innovativen AquaClear Technologie hält HydroTac Wunden ausreichend feucht

Das auf der Wundseite von HydroTac befindliche Gel gibt je nach Bedarf Feuchtigkeit an die Wunde ab und wirkt damit dem Austrocknen entgegen. Ein feuchtes Wundmilieu ist insbesondere während der Granulationsphase und Epithelisierung wichtig, um die Zellproliferation und Zellmigration im Wundbett zu unterstützen. Die Wunden bestanden anfänglich zum größten Teil aus Granulationsgewebe, das sich im Verlauf der Behandlung verringerte, während der Anteil an Epithelgewebe von 16 % auf 28 % zunahm (Abb. 1a).

Schmerzaufkommen

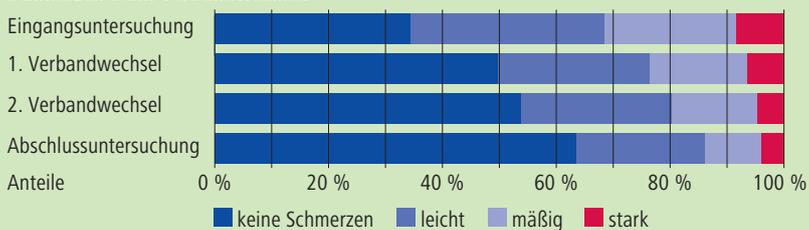
Abb. 2 a / b

Wundschmerzen



a: Wundschmerzen nahmen im Behandlungsverlauf ab.

Schmerzen beim Verbandwechsel



b: Bis zum Ende der Behandlung erhöhte sich der Anteil an Patienten, bei denen der Verbandwechsel völlig schmerzfrei verlief.

Fallbeispiele HydroTac



Fallbeispiel 1:
Traumatische Wunde
 85 Jahre alte Patientin in guter Allgemeinverfassung und gutem Ernährungszustand; traumatisch bedingte Wunde am rechten Unterschenkel, Größe 6,0 cm x 2,8 cm. Die Verletzung erfolgte am 25.02.2010 und wurde seit dem 11.03.2010 zur Initialreinigung mit TenderWet 24 behandelt. Als die Wunde fünf Wochen später sauber war, wurde sie mit PermaFoam weiterbehandelt. Sie begann jedoch leicht auszutrocknen, weshalb sofort auf HydroTac umgestellt wurde. Die Applikation von

HydroTac war durch den „Initial Tack“ sehr einfach. Der Verbandwechsel erfolgte zunächst 2 x pro Woche, nach 14 Tagen nur noch alle fünf Tage. Über die gesamte Behandlungszeit hinweg konnte eine gute Exsudatabsorption sowie eine schnelle und unproblematische Epithelisation beobachtet werden. Mazerationen traten nicht auf. Vier Monate nach dem Trauma war die Wunde fast abgeheilt. Die Abbildungen 1a-d zeigen den Heilungsverlauf bis zum 10.06.2010. (Kasuistik F. Meuleneire, Belgien)

Fallbeispiel 2:
Postoperative Wundstörung
 55 Jahre alter Patient in mäßiger Allgemeinverfassung, limitierte Mobilität, starker Raucher; die Wunde entstand durch eine postoperative Infektion nach operativer Versorgung eines Schlüsselbeinbruchs (Claviculafraktur); sie war vereitert und schmerzhaft, das Schlüsselbein lag offen; Größe 4,2 cm x 0,6 cm. Die Wunde wurde solange tamponiert, bis sich Granulationsgewebe über dem Schlüsselbein gebildet hatte.

Am 12.04.2010 wurde auf die Versorgung mit HydroTac comfort umgestellt, da es einfach zu applizieren ist und durch den umlaufenden Kleberand keine Fixierung benötigt. Der Verbandwechsel verlief schmerzlos. Unter HydroTac comfort bildete sich weiteres qualitativ gutes Granulationsgewebe aus (Abb. 2c), die Wunde kontrahierte und epithelisierte rasch (Abb. 2d). Innerhalb von 17 Tagen war die Wunde komplett abgeheilt. (Kasuistik F. Meuleneire, Belgien)



Fallbeispiel 3:
Diabetisches Ulkus
 52 Jahre alter Patient mit Diabetes mellitus Typ 2, metabolisch vaskulärem Syndrom, Adipositas und eingeschränkter Mobilität; Zustand nach Amputation rechts D 3-5 (Ursache: ursprüngliche Fraktur rechter Vorfuß), mittelgradige depressive Episode, Charcotfuß an beiden Füßen, mit adäquatem Schuhwerk versorgt. Nach einem stationären Aufenthalt in einer Augenklinik, bei dem keine adäquate Wundbehandlung erfolgte, stellte sich der im Rahmen des Disease-Management-

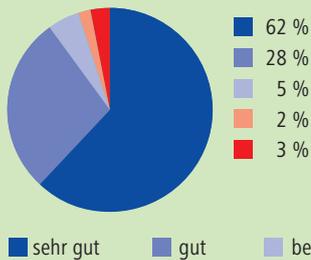
Programms geschulte Patient am 03.06.2010 in der Fußambulanz Dr. Woitek vor, Aufnahmebefund Abb. 3a. Das diabetische Ulkus wurde mit HydroTac versorgt und mit der weichen Saugkompressore ZetuVit schützend abgepolstert. Der Verbandwechsel erfolgte in viertägigem Rhythmus durch einen Pflegedienst sowie in der Fußambulanz. Die Abheilung des Ulkus zeigte Fortschritte. Bereits vier Wochen später am 02.07.2010 war das diabetische Ulkus unter der Behandlung mit HydroTac vollständig abgeheilt. (Kasuistik Dr. Cornelia Woitek, Würzen)

Handhabung

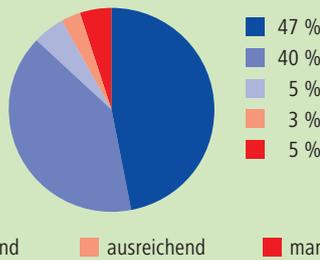
Abb. 3 a-c

Beurteilung der Entfernbarkeit und Haftung („Initial Tack“) mit HydroTac und HydroTac comfort durch die Patienten

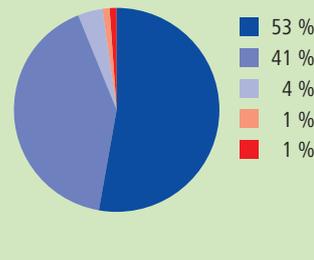
a. Entfernbarkeit von HydroTac



b. Entfernbarkeit von HydroTac comfort



c. „Initial Tack“



a und b: Dank der Hydrogelbeschichtung ließ sich HydroTac leicht entfernen.
c: Die gute Haftung der Wundauflage erleichterte die Handhabung beim Verbandwechsel.

Mit der zunehmenden Epithelisierung nahm entsprechend die Wundgröße im Verlauf der durchschnittlich neun Behandlungstage ab (Abb. 1b).

Mit zunehmender Gewebsregeneration nahmen die Schmerzen ab

Gewebschäden verursachen Schmerzen. Insbesondere bei langsam heilenden Wunden kann eine anhaltende entzündliche Reaktion zu einer verstärkten Empfindlichkeit von Wunde und umliegender Haut führen. Im Verlauf der Studie erfolgte mit zunehmender Epithelisierung und Verbesserung der Wundumgebung (Abb. 4) eine Reduktion des Schmerzaufkommens (Abb. 2a).

Zu Beginn der Behandlung litten 65 % der Patienten unter leichten bis starken Schmerzen, während sich der Anteil an schmerzbelasteten Patienten bis zum Abschluss der Studie um ein Drittel auf 44 % reduzierte.

Die Gelschicht ermöglichte eine schmerzarme Entfernbarkeit der Wundauflage

Die feuchte Gelschicht verhinderte das Verkleben mit der Wunde. Nur in ganz seltenen Fällen (< 5 %) wurde ein deutliches Verkleben beobachtet, es mussten jedoch keine Maßnahmen ergriffen werden, um die Wundauflage abzulösen. Die Entfernbarkeit wurde für HydroTac in 90 % der Fälle mit „gut“ oder „sehr gut“ beurteilt, wobei 62 % die Entfernbarkeit mit „sehr gut“ bewerteten.

Trotz des zusätzlichen Kleberandes war HydroTac comfort ebenso leicht abzunehmen. 89 % stimmten für eine gute oder sehr gute, darunter 48 % für eine sehr gute Entfernbarkeit (Abb. 3 a/b).

Die insgesamt leichte Entfernbarkeit trug auch zu einer Verminderung der Schmerzen während des Verbandwechsels bei. Während sich zu Beginn der Behandlung noch 56 % der Patienten über leichte bis starke Schmerzen beim Verbandwechsel beklagten, waren es am Ende nur noch 36 % (Abb. 2b).

Leichte Handhabung dank des „Initial Tack“

Trotz der guten Entfernbarkeit erleichterte die Haftung der Gelschicht die Handhabung beim Verbandwechsel, indem die Wundauflage vorfixiert wurde. 53 % der Anwender beurteilten diese einfache Fixierung mit „sehr gut“ und 41 % mit „gut“ (Abb. 3c).

Modulierte Saugkapazität schützt Wundumgebung

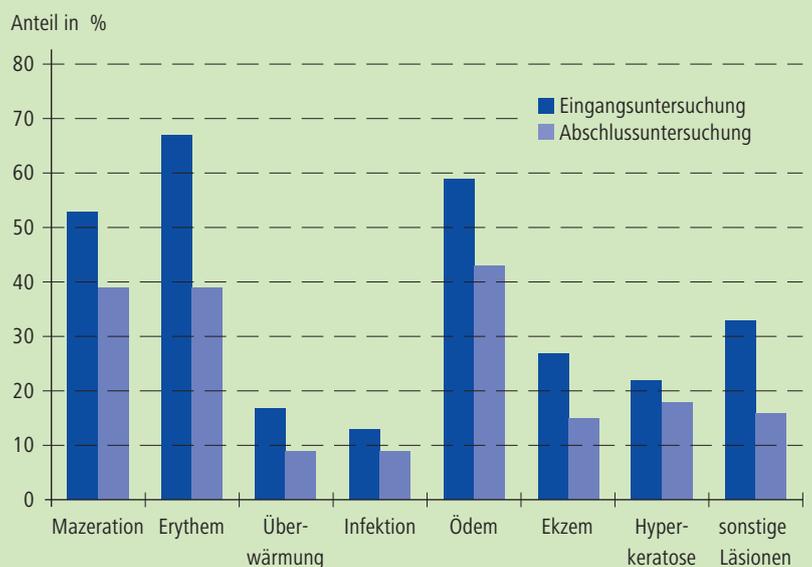
Ein Übermaß an Wundsekret führt zu einer Schädigung der Wundränder, wodurch das Einwandern von Zellen und Gefäßen in die Wunde beeinträchtigt wird. Der mit Hydrogel beschichtete Schaumstoff nimmt überschüssiges Exsudat auf. Außerdem wird durch die Wasserdampfdurchlässigkeit der Folie auf der wundabgewandten Seite die Aufnahmekapazität für Wundexsudat den Wundverhältnissen angepasst. Die Wundränder und die Wundumgebung wurden deshalb nicht durch austretendes Wundexsudat beeinträchtigt.



Die Autorin:
Dr. Daniela Kaspar,
Abteilung Klinische Studien,
PAUL HARTMANN AG,
89522 Heidenheim,
E-Mail: daniela.kaspar@hartmann.info

Hautirritationen Wundumgebung

Abb. 4

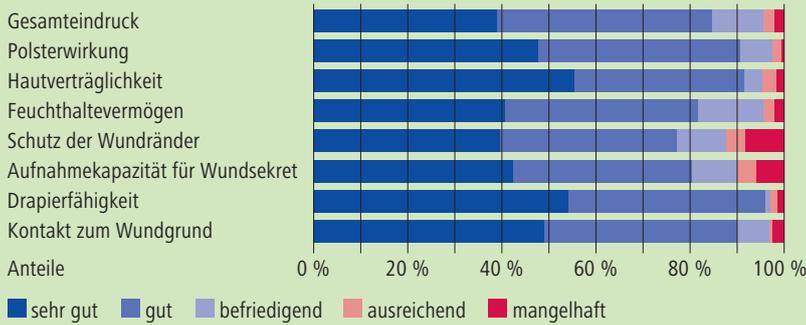


Hautirritationen gingen im Verlauf der Behandlung zurück.

Akzeptanz Therapeut / Patient

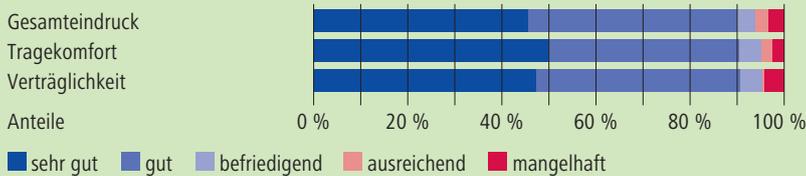
Abb. 5 a/b

Produktbeurteilung durch die Therapeuten



a: Die Produkteigenschaften wurden von den Therapeuten in den meisten Fällen mit „gut“ oder „sehr gut“ bewertet.

Produktbeurteilung durch die Patienten



b: Bei den Patienten stieß die leicht entfernbare Schaumstoffauflage auf hohe Akzeptanz.

Es kam insgesamt zu einer Abnahme von Hautirritationen in der Wundumgebung von 71 % auf 46 %.

Sämtliche zu Beginn der Behandlung vorhandenen Schädigungen erfuhren im Verlauf der Behandlung mit der Schaumstoffauflage HydroTac eine Verbesserung (Abb. 4).

Hohe Akzeptanz bei Behandlern und Patienten

Die Produkteigenschaften und der Umgang mit HydroTac und HydroTac comfort stießen bei den Behandlern auf hohe Wertschätzung (Abb. 5a). Der anschmiegsame Schaum sorgte für eine gute Drapierfähigkeit und Polsterwirkung und stellte einen guten Kontakt zum Wundgrund her. Mehr als 80 % beurteil-

ten diese Eigenschaften mit „gut“ oder „sehr gut“. Der hydrophile Schaumstoff aus Polyurethan nahm überschüssiges Exsudat effektiv auf und speicherte es im Inneren. Die hohe Aufnahmekapazität wurde in mehr als 80 % mit „gut“ oder „sehr gut“ beurteilt. Durch das netzförmig aufgetragene Hydrogel wurden die Wunden ausreichend mit Feuchtigkeit versorgt, was in mehr als 80 % der Fälle mit „gut“ oder „sehr gut“ beurteilt wurde. Die Wundauflage wurde gut vertragen und sorgte für einen ausreichenden Schutz der Wundränder. 92 % der Behandler hatten bezüglich der Hautverträglichkeit einen guten oder sehr guten Eindruck von HydroTac bzw. HydroTac comfort.

Auch die Patienten waren mit den Produkten zufrieden (Abb. 5b). 90 % bewerteten die Verträglichkeit und den Tragekomfort mit „gut“ oder „sehr gut“ und hatten insgesamt einen guten oder sehr guten Gesamteindruck von der Wundbehandlung mit HydroTac bzw. HydroTac comfort.

Erwartungen an das Produkt wurden erfüllt

Bei 54 % der Patienten sahen die Behandler ihre Erwartungen an HydroTac bzw. HydroTac comfort erfüllt und in 15 % sogar übertroffen (Abb. 6). Bei 17 % hatten sich die Erwartungen überwiegend, bei 10 % eher nicht erfüllt und bei 4 % nicht erfüllt. Die Erwartungen der Patienten an die Wundauflagen waren in 61 % der Fälle erfüllt und in 13 % übertroffen. 11 % der Patienten fanden die Erwartungen überwiegend, 17 % eher nicht und 8 % nicht erfüllt.

Fazit

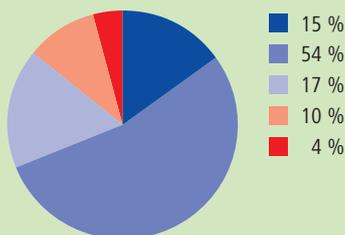
- Die Aufrechterhaltung eines feuchten Wundmilieus einerseits und eine hohe Aufnahmekapazität für überschüssiges Wundexsudat andererseits sind wesentliche Bedingungen, die eine Wundauflage für einen komplikationslosen Heilungsprozess erfüllen muss.
- Der saugfähige Schaumstoff und die flexible Wasserdampfdurchlässigkeit der Deckfolie sorgen zusammen mit der feuchtigkeitsspendenden Gelschicht für ein ausgeglichenes Feuchtigkeitsmilieu in der Wunde. Die Behandlung der chronischen und akuten Wunden führte innerhalb der kurzen Behandlungsdauer zu einer Verbesserung der Wundsituation und der Wundumgebung der zum Teil über mehrere Jahre bestehenden Wunden.
- Die leichte Applizierbarkeit dank des „Initial Tack“ und die schmerzarme Entfernbareit sind bei Behandelnden und Patienten sehr geschätzt.
- Beide Wundauflagen – HydroTac und HydroTac comfort – eignen sich für die Behandlung von Wunden vor allem nach der Reinigungsphase, bei denen der Feuchtigkeitsregulierung ein hohes Maß an Aufmerksamkeit zukommen muss.

Erwartungen an HydroTac

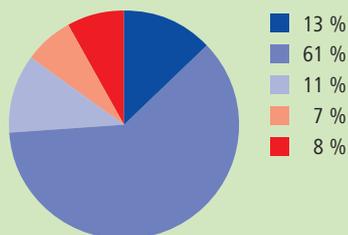
Abb. 6

Erwartungen an das Produkt durch Behandler und Patient

Erwartungen der Behandelnden an die Wundauflage



Erwartungen der Patienten an die Wundauflage



Die Erwartungen der Behandler und Patienten wurden größtenteils erfüllt.

Der Wundverband bei akuten Wunden

So unterschiedlich die Erscheinungsbilder der akuten Wunde sind, so unterschiedlich sind auch die Anforderungen an den Wundverband, der sowohl in der provisorischen als auch definitiven Wundversorgung eine wichtige Therapiemaßnahme darstellt. Der Erfolg wird dabei mitbestimmt von indikationsgerecht ausgewählten Verbandmitteln wie Wundauflagen sowie Fixier- und Schienenverbänden.

Je nach ihrer Entstehung heilen Wunden primär oder sekundär. Die primär heilende Wunde stellt dabei wenige Anforderungen an die therapeutische Wirkung eines Wundverbandes. Sie ist durch Naht geschlossen und die Heilung läuft geschützt, sozusagen im Verborgenen ab. Dem Wundverband kommen dabei lediglich Schutzaufgaben zu.

Bei sekundärer Wundheilung muss zur Defektfüllung Granulationsgewebe aufgebaut werden, das dann die Matrix für eine Spontanepithelisierung oder eine plastisch-chirurgische Deckung durch Lappenplastiken oder Spalthaut darstellt. Damit sich aber Granulationsgewebe entwickeln kann, muss die Wunde erst sauber, infektfrei und gut durchblutet sein, was im Falle der traumatisch bedingten Wunde in der Regel durch die chirurgischen Maßnahmen der Wundrevision und des Wunddébridements zu erreichen ist.

Die Wundheilungsvorgänge laufen bei der Sekundärheilung also „offen“ ab, sodass der Wundverband zuallererst wie eine Ersatzhaut wirken und wesentliche Schutzaufgaben einer intakten Haut übernehmen soll. Dazu zählen:

- Schutz vor mechanischer Irritation wie Druck, Stoß oder Scheuern,
- Schutz vor Sekundärinfektionen,
- Schutz vor Austrocknung und Verlust von Körperflüssigkeiten (Elektrolytverlust) sowie
- Schutz vor Wärmeverlust.

Darüber hinaus beeinflusst der Wundverband aber auch das Heilungsgeschehen in allen Phasen:

- Durch die Aufnahme von überschüssigem, mit Detritus, Fremdkörpern und Keimen belasteten Exsudats unterstützt der Wundverband die körpereigenen Reinigungsmechanismen und trägt damit zur Infektionsbekämpfung bzw. -prophylaxe bei.
- Durch Schaffung eines ausgewogen feuchten Wundmilieus wird die Bildung von Granulationsgewebe und Epithel angeregt, wodurch sich gute Voraussetzungen für eine rasche Wundkonditionierung ergeben.
- Durch atraumatische, d. h. nicht mit der Wunde verklebende Wundauflagen wird zudem die für die Heilung erforderliche Wundruhe sichergestellt und

wundheilungsstörendes „Zellstripping“ beim Verbandwechsel vermieden.

Um im Einzelfall eine optimale und indikationsgerechte, aber auch wirtschaftliche Wundversorgung praktizieren zu können, stehen im HARTMANN-Sortiment die unterschiedlichsten Wundauflagen zur Verfügung. Sie werden in den nachfolgenden Produkt- und Anwendungsempfehlungen kurz dargestellt. Mit aufgeführt sind auch Fixierverbände und -binden sowie ruhigstellende Verbände, die als unentbehrliche Hilfsmittel aus der Versorgung traumatisch bedingter Wunden nicht wegzudenken sind.

Verbandmittel für die Erstversorgung

Im Rahmen der Ersten Hilfe werden Verbandstoffe zur Blutstillung, zur sterilen Abdeckung der Verletzung

Wundverbände & Wundverschluss



1
Cosmopor Steril
selbstklebender Wundverband aus weichem Trägervlies mit Wundkissen und Micro-Netz gegen Verkleben, gute Saugkraft und Polsterwirkung, hypoallergen



2
Cosmopor Advance
selbstklebender Wundverband mit nicht verklebendem Wundkissen mit DryBarrier Technologie, hohe Absorptions- und Speicherfähigkeit, hypoallergen



3
Cosmopor Antibacterial
silberhaltiger, selbstklebender und hochspeicherfähiger Wundverband mit antibakteriellen Eigenschaften, Wundkissen mit DryBarrier Technologie, hypoallergen



4
Hydrofilm
selbsthaftender, hypoallergener, transparenter Wundverband aus wasserdichter, semipermeabler Polyurethan-Folie, ohne Wundirritation zu entfernen



5
Hydrofilm Plus
selbsthaftender, hypoallergener, transparenter Wundverband mit gut saugender Wundauflage, keim- und wasserdicht, ohne Wundirritation zu entfernen



6
Omnistrip
hypoallergene Wundnahtstreifen, extrem luft- und wasserdampfdurchlässig, keine Mazeration, sicher haftend, schmerzlos und ohne Rückstände zu entfernen

Salben-, Saug- und tamponierbare Kompressen



Atrauman
wirkstofffreie Salbenkompressen aus hydrophobem Polyesterüll, besonders weich und gut drapierfähig, weder sensibilisierend noch allergisierend



Atrauman Ag
silberhaltige Salbenkompressen mit antibakteriellen Eigenschaften, für infektionsgefährdete und infizierte Wunden, gut gewebeverträglich, pflegt Wundränder



Hydrotüll
hydroaktive Salbenkompressen mit eingelagerten Hydrokolloid-Partikeln, verklebt nicht mit der Wunde, schützt vor Traumatisierung, sichert optimal feuchtes Wundmilieu



ES-Kompressen
universell einsetzbare Mullkompressen mit eingeschlagenen Schnittkanten (=ES), ideal als Sekundärverband über Salbenkompressen zur Aufnahme von Exsudat



Zetuvit
wundfreundliche Saugkompressen mit seidenweicher Vliesumhüllung, nicht verklebend, sehr saugfähig, weich und drapierfähig, gute Polsterwirkung



Zetuvit Plus
wundfreundliche Saugkompressen, extrem saugstark durch Superabsorber, damit sicherer Exsudateinschluss im Saugkern, gute Polsterwirkung



Sorbalgon
tamponierbare Calciumalginat-Kompressen mit blutstillenden Eigenschaften, reinigt effizient, fördert Granulationsbildung, ideal für zerklüftete Wunden



TenderWet active cavity
mit Ringerlösung getränktes Wundkissen mit Superabsorber, besonders gut modellierbar, sorgt für schnelle und gründliche Reinigung tiefer Wundhöhlen



PermaFoam cavity
Schaumstoffverband, gut drapierfähig durch spezielle Lochstruktur, lässt sich problemlos in Wundhöhlen eintamponieren, gewährleistet guten Sekretabfluss

Nach einer suffizienten Blutstillung mithilfe geeigneter Kompressen (z. B. Sorbalgon) ist zur Versorgung insbesondere großflächiger Schürfwunden bzw. Spalthautentnahmestellen eine atraumatische, feuchte Wundbehandlung angezeigt. Sie beugt einem Verkleben der Wundaufgabe vor und verhindert ein Austrocknen der Wundflächen, vor allem der Wundränder, von denen hauptsächlich die Reepithelisierung ausgeht. Unter der feuchten Wundbehandlung mit hydroaktiven Wundaufgaben konnte dabei nicht nur eine schnellere Reepithelisierung beobachtet werden, sondern es ergaben sich auch kosmetisch bessere Ergebnisse.

Optionen aus dem HARTMANN-Sortiment

- Calciumalginat-Kompressen Sorbalgon [13]
- Salbenkompressen wie Atrauman [7], silberhaltige Salbenkompressen Atrauman Ag [8], hydroaktive Salbenkompressen Hydrotüll [9]. Je nach anfallender Exsudatmenge können bei Salbenkompressen als Sekundärverband ES-Kompressen [10] oder Saugkompressen wie Zetuvit [11] bzw. Zetuvit Plus [12] eingesetzt werden.
- Hydrogel-Verband Hydrosorb [20]
- Hydrokolloid-Verband Hydrocoll thin [19]
- Schaumstoffverband HydroTac mit Hydrogelauftrag [17]
- selbsthaftende Wundverbände wie Cosmopor Steril [1], Cosmopor Advance [2], Cosmopor Antibacterial [3], Hydrofilm plus [5]

Perforierende / penetrierende Wunden

Je nach Art des Traumas weisen perforierende Wunden Gewebeerstörungen in unterschiedlichem Ausmaß auf (siehe „Titelthema“, Seiten 9-21), woraus sich die Art der Wundheilung, des Wundverschlusses und der Wundversorgung ergibt.

Bei infektfreien Wunden mit wenig Substanzverlust ist eine **primäre Wundheilung** möglich. Der primäre Wundverschluss erfolgt durch Naht, mit selbsthaftenden Wundnahtstreifen oder durch Klebung. Für die Wundabdeckung zur Aufnahme von Sickerblutungen und als Infektions- und Wundschutz ist eine „trockene“ Wundbehandlung in den meisten Fällen ausreichend.

Optionen aus dem HARTMANN-Sortiment

- Wundverschluss: Omnistrip [6]
- selbsthaftende Wundverbände: Cosmopor Steril [1], Cosmopor Advance [2], Cosmopor Antibacterial [3], Hydrofilm [4], Hydrofilm plus [5]
- Saugkompressen: Zetuvit [11], Zetuvit Plus [12]

Wunden mit hoher Infektionsgefährdung werden aus Sicherheitsgründen der **verzögerten Primärheilung** zugeführt. Dies bedeutet praktisch, dass die Wunde nach dem Débridement für einige Tage mit sterilen,

bzw. als Notverband zum Wund- und Infektionsschutz benötigt. Gegebenenfalls ist auch eine Ruhigstellung der verletzten Körperteile und Gliedmaßen mithilfe von Schienen erforderlich. Je nachdem, wo sich der Notfall ereignet, kann auf genormte und sterile Verbandmaterialien aus Autoverbandkästen, Betriebsverbandkästen oder auf die professionelle Ausrüstung im Rettungswagen zurückgegriffen werden.

Oberflächliche bzw. epitheliale Wunden

Oberflächliche Wunden wie unfallbedingte Hautschürfwunden oder Spalthautentnahmestellen können oft stark bluten, neigen zum Verkleben mit dem Verband und sind infektionsgefährdet. Zudem trocknen sie leicht aus, was eine heilungsverzögernde Schorfbildung zur Folge hat.

feuchten Wundverbänden bzw. Tamponaden zur Beobachtung offengehalten wird. Der Wundverband hat dabei neben dem umfassenden Wundschutz zusätzliche Aufgaben: Keimausbreitung reduzieren sowie Wundränder und Wundgrund vor dem Austrocknen schützen. Der Wundverband sollte deshalb in der Lage sein, Keime sicher einzuschließen und dabei gleichzeitig über hydroaktive Eigenschaften zum Feuchthalten der Wunde verfügen.

Da Wunden, die verzögert primär verschlossen werden sollen, in der Regel keinen allzu großen Substanzverlust aufweisen, sind tamponierbare Materialien zum Offenhalten der Wunde angezeigt. Diese sollten atraumatische Eigenschaften besitzen, um sowohl Gewebe als auch Patient zu schonen.

Optionen aus dem HARTMANN-Sortiment

- Calciumalginat-Kompresse Sorbalgon [13]
- Wundkissen TenderWet active cavity [14]
- Schaumstoffverband PermaFoam cavity [15]

Wunden mit viel Substanzverlust erfordern eine **sekundäre Wundheilung**, wobei der sekundäre Wundverschluss erst erfolgt, wenn sich Granulationsgewebe am Wundgrund gebildet hat. Ist ein sekundärer Wundverschluss nicht möglich und muss der Defekt durch Spalthaut bzw. plastisch-chirurgische Verfahren geschlossen werden, muss die Wunde ebenfalls konditioniert werden. Dies bedeutet praktisch, dass beispielsweise als Vorbereitung zur Spalthauttransplantation das Granulationsgewebe bis auf annähernd Hautniveau aufgebaut werden muss.

Im Prinzip hat der Wundverband hier die gleichen Aufgaben zu erfüllen wie bei der verzögerten Primärheilung: umfassenden Wundschutz einschließlich Schutz vor Sekundärinfektionen und Schutz vor Austrocknung, insbesondere wenn Sehnen- und Knochenstrukturen freiliegen, sowie Förderung von Granulation und auch von Epithel, falls im Einzelfall eine Spontanepithelisierung möglich ist. Selbstverständlich muss der Wundverband atraumatisch sein, um beim Verbandwechsel ein „Zellstripping“ zu vermeiden und dem Patienten unnötige Schmerzen zu ersparen.

Welcher Wundverband mit welchen Eigenschaften im Einzelfall am besten geeignet ist, hängt vom Wundzustand ab (siehe „Optionen aus dem HARTMANN-Sortiment“). Zerklüftete oder tiefe Wunden sind wie bei der verzögerten Primärheilung mit tamponier- bzw. drapierfähigen Wundauflagen zu versorgen, um den für die Aufnahme von Wundexsudat notwendigen Kontakt zum Wundgrund herzustellen.

Optionen aus dem HARTMANN-Sortiment:

- für **sehr stark sezernierende Wunden**: Saugkompressen Zetuvit Plus [12], Calciumalginat-Kompresse

Sorbalgon [13], Schaumstoffverband PermaFoam [18]

- für **stark bis mäßig exsudierende Wunden**: Calciumalginat-Kompresse Sorbalgon [13], Wundkissen TenderWet 24 active [16], Schaumstoffverband HydroTac mit Hydrogelbeschichtung [17], Hydrokolloid-Verband Hydrocoll [19]
- für **austrocknungsgefährdete und trockene Wunden**: Schaumstoffverband HydroTac mit Hydrogelbeschichtung [17], hydroaktive Salbenkompressen Hydrotüll [9], Hydrogel-Verband Hydrosorb [20], visköses Hydrogel Hydrosorb Gel [21], Hydrokolloid-Verband Hydrocoll [19]
- für **stärker blutende Wunden, z. B. nach einem chirurgischen Débridement**: Calciumalginat-Kompresse Sorbalgon [13]
- bei **allen Wundzuständen zur kontinuierlichen Reinigung und „Wundspülung“ sowie zur Förderung von Granulation als „Nasstherapie“ anwendbar**: Wundkissen TenderWet 24 active [16], Wundkissen TenderWet active cavity [14]
- bei **infektionsgefährdeten bzw. infizierten Wunden**: silberhaltige Salbenkompressen Atrauman Ag [8]

Thermische und chemische Wunden

Empfehlungen für die Art des Wundverbandes können hier nur für geringgradige und kleinflächige Verletzungen gegeben werden. Höhergradige und

Hydroaktive Wundauflagen



16
TenderWet 24 active
mit Ringerlösung getränktes Wundkissen mit Superabsorber, rasche aktive Wundreinigung durch Saugspülwirkung, dabei sicherer Keimeinschluss



17
HydroTac
Schaumstoffverband mit Hydrogelbeschichtung für effizientes Exsudamangement, saugstark, feuchtigkeitsspendend, nicht verklebend, einfache Applikation



18
PermaFoam
Schaumverband mit hoher vertikaler Kapillarwirkung und Retention zur sicheren Flüssigkeitsbindung, sicherer Keimeinschluss, keimdichte Deckschicht



19
Hydrocoll / thin
selbsthaftende Hydrokolloid-Verbände mit guter Reinigungswirkung, verbessern die Mikrozirkulation im Wundgebiet, fördern die Granulationsbildung



20
Hydrosorb
saugfähiger, transparenter Gelverband, führt sofort Feuchtigkeit zu, fördert Granulation und Epithelisierung, Transparenz ermöglicht jederzeit Wundinspektion



21
Hydrosorb Gel
visköses, steriles Hydrogel mit Ringerlösung, rehydriert trockene Wunden, weicht fibrinöse und nekrotische Beläge auf, durch Dosierspritzen einfach anzuwenden

Fixierpflaster, Fixiervliese und Folienverbände



22
Omniplast
aus hautfarbenem textilem Gewebe, besonders zugfest und strapazierfähig, wasser-abstoßend imprägniert



23
Omnisilk
aus weißer Kunstseide, wasser-abstoßend imprägniert, hypoallergen, sehr luftdurchlässig, reißbar



24
Omnipor
aus weißem Vliesstoff, durch extrem hohe Wasserdampfdurchlässigkeit für hypersensible Haut geeignet



25
Omnifilm
aus poröser, transparenter Folie, schmutz- und wasser-abweisend, besonders zur Fixierung von Kanülen



26
Omnifix elastic
hypoallergenes Fixiervlies aus Vliesstoff, in Querrichtung dehnbar, extrem luft- und wasserdampfdurchlässig



27
Hydrofilm roll
wasserdichter Folienverband aus transparenter, atmungsaktiver Polyurethan-Folie, einfach zu handhaben

ausgedehnte Verbrennungswunden oder Verätzungen durch Säuren und Laugen werden zumeist in speziellen Zentren behandelt, wobei deren eigene Wundbehandlungsmethodik zur Anwendung kommt.

Grundsätzlich ist jede Wundaufgabe geeignet, die die Wundflächen feucht und geschmeidig hält, schmerzlindernd kühlt und vor Sekundärinfektionen schützt. Das

können sein: Salbenkompressen wie Atrauman [7], Atrauman Ag [8] oder Hydrotüll [9], Hydrogele und -kolloide wie Hydrosorb [20] und Hydrocoll [19]. Bei Verätzungen kann auch TenderWet active [16] mit seiner guten „Spülwirkung“ angezeit sein.

Abszesse und Furunkel

Nach der chirurgischen Herderöffnung mit vollständiger Nekrosenentfernung werden zur Versorgung der Wundhöhle antiseptische Verbände, Drainagen oder Tamponaden erforderlich. Ideal ist hier die Calciumalginatekompressen Sorbalgon [16].

Aufgaben des Fixierverbandes

Die wichtigste Aufgabe der Fixierung ist es, das Verschieben und Lockern der direkten Wundaufgabe zu verhindern und damit die für die Heilung unerlässliche Wundruhe sicherzustellen. Nicht fest fixierte Kompressen können auf der Wunde Bewegungsreize verursachen sowie zu Störungen und Verzögerungen der Wundheilung führen.

Von Bedeutung ist auch die leichte Kompressionswirkung zirkulärer Fixierungen. Zum einen verbessert sie die Adaption der Wundaufgabe an die Wundoberfläche, zum anderen kann mit einem leichten planen Druck auf das Wundgebiet der Entstehung von Wundödemen vorgebeugt bzw. können bestehende Wundödeme verringert werden. Falls im Einzelfall dazu eine stärkere Kompression erforderlich ist, können statt Fixierbinden auch HARTMANN Idealbinden zur Anwendung kommen. Einen Überblick, welche Fixier-

Beispiele: Unterarm- und Unterschenkelschiene mit Rhesa cast splint



Unterarmschiene

[A] Vorbereitung: Gewünschte Länge von Palmarfalte bis 2 Fingerbreit vor Ellbogengelenk abmessen, von der Rolle abschneiden.

[B] Zuschneiden: Stretchen des Polstermaterials (beidseitig) zur Überdeckung der Schnittkanten.

[C] Aktivieren: Vliesseite mit Wasser besprühen, Schiene mit der Hand glatt streichen, dabei die einzelnen Lagen durchmodellieren.

[D] Anlegen: Schiene mit trockener Filzseite bis ca. 2 Fingerbreit vor Ellbogengelenk anlegen, mit Fixierbinde befestigen.

Unterschenkelschiene

[E] Vorbereitung: Gewünschte Länge von der Großzehenspitze bis ca. 1 Handbreit unter der Kniebeugefalte abmessen, abschneiden.

[F] Zuschneiden: Zehenbereich entsprechend dem Zehenverlauf zuschneiden, Stretchen des Polstermaterials (beidseitig).

[G] Aktivieren: Vliesseite mit Wasser besprühen, Schiene mit der Hand glattstreichen, dabei einzelne Lagen gut durchmodellieren.

[H] Anlegen: Schiene mit Filzseite anlegen, seitlich im Fersenbereich nach unten umschlagen, anmodellieren, Stellungskorrektur.

Fixier- und Kompressionsbinden, Netz- und Schlauchverbände



28
Pehalast
elastische Mullbinde aus Baumwolle, gewebte Kanten, Dehnbarkeit ca. 65 % durch überdrehte Kettfäden



29
Peha-crepp
superelastische Fixierbinde mit hohem Baumwollanteil, Dehnbarkeit ca. 160 %, zuverlässiger und sicherer Sitz



30
Peha-haft latexfrei
kohäsive, elastische Fixierbinde mit zweifachem Hafteffekt, ca. 85 % dehnbar, luftdurchlässig, hautfreundlich



31
Peha-haft Color
kohäsive, elastische Fixierbinde mit zweifachem Hafteffekt, Dehnbarkeit ca. 100 %, in den Farben rot und blau



32
Idealfix Color Cohesive
kohäsive, elastische Fixierbinde aus leichtem, dünnem Gewebe, ca. 95 % dehnbar, in blau, rot, hautfarben



33
HARTMANN Idealbinde
textilelastische Kurzzugbinde, universell einsetzbar, Kompression gut dosierbar, auch in Ruhelage zu tragen



34
Stülpa-fix
hochelastischer Netzschlauchverband mit hohem Baumwollanteil, einfach anzulegen, sichere, dauerhafte Fixierung



35
Stülpa
nahtlos gestrickter, längs- und querelastischer Schlauchverband, durch geschlossene Oberfläche haltbare Fixierung

hilfen im HARTMANN Sortiment zur Verfügung stehen, geben die Abbildungen 22 bis 35. Im HARTMANN WundForum, Ausgabe 4/2009, ist Wichtiges zu Fixier- und Schutzverbänden, zu Materialien und Methoden zusammengefasst.

Die Bedeutung ruhigstellender Maßnahmen

Im Rahmen der provisorischen Wundversorgung dient die Ruhigstellung der Schonung der Wunde, was gleichzeitig zur Schmerzbekämpfung beiträgt. Schonung und Schmerzbekämpfung zählen auch bei der definitiven Wundversorgung zu den Aufgaben. Zusätz-

lich aber wird durch die Ruhigstellung der Erhalt der Wundruhe gefördert, die insbesondere bei sekundärer Wundheilung mit Aufbau von Granulationsgewebe ein wichtiger heilungsfördernder Faktor ist.

Für ruhigstellende Verbände stehen eine Reihe von Verbandmitteln zur Verfügung, von denen die traditionelle Gipsbinde wohl die bekannteste ist. Auch hier hat die Entwicklung innovativer Materialien und Schienenverbände zu vereinfachten und wenig arbeitsaufwendigen Techniken geführt. Ein Beispiel dazu ist die gebrauchsfertige Schiene Rhena cast splint, die ohne Handschuhe angelegt werden kann. ■

Der Themenbereich ruhigstellende Verbände – Materialien und Methoden – wird zusammen mit dem Beitrag „Klassifikation und Behandlung von Frakturen“ in einer späteren Ausgabe des WundForum gesondert abgehandelt.

Impressum

Herausgeber:

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

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

Expertenbeirat:

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

Redaktion:

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

Druck: Geiselman PrintKommuni-
kation GmbH, 88471 Laupheim

Bildnachweise:

Image Source / Corbis (S. 1), Ocskay
Bence / fotolia (S. 5), J. Dissemont
(S. 10), I. Blank (S. 16), F. Lang
(S. 17), J. Tautenhahn (S. 18/19), F.
Meulenaire (S. 24), C. Woitek (S. 24),
alle anderen: PAUL HARTMANN AG

Haftung:

Eine Haftung für die Richtigkeit
der Veröffentlichungen können
Herausgeber und Redaktion trotz
sorgfältiger Prüfung nicht überneh-
men. Mit Namen gekennzeichnete
Artikel geben die Meinung des Ver-
fassers wieder, die nicht mit der des
Herausgebers identisch sein muss.
Eine Gewähr für Angaben über Do-
sierungsanweisungen und Applikati-
onsformen 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 Datenverarbeitungs-
anlagen, auch auszugsweise oder in
Übersetzungen, behält sich die PAUL
HARTMANN AG vor.

Manuskripte:

Für angenommene Arbeiten wird
pro gedruckter Seite ein Honorar in
Höhe von € 150,- bezahlt. Damit er-
wirbt die PAUL HARTMANN AG das
ausschließliche, uneingeschränkte
Nutzungsrecht an dem Manuskript /
Bildmaterial. Dieses Recht erstreckt
sich auch auf Übersetzungen des
Manuskripts. Der Autor versichert
mit der Überlassung, dass er zur
uneingeschränkten Übertragung
berechtigt ist.

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

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

Aboservice:

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

Deutschland
www.wundforum.de

Österreich
PAUL HARTMANN Ges.mbH
Frau Sandra Jelinek
Industriezentrum NÖ-SÜD
Postfach 110
2355 Wiener Neudorf
Telefon: 022 36/6 46 30-36

Fax: 0 22 36/6 46 30-91 36
sandra.jelinek@hartmann.info

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

HARTMANN WundForum
erscheint viermal jährlich.
ISSN 0945-6015
Ausgabe 3/2010



Bleiben Sie flexibel.
In jede Richtung.

Pütter®Flex: die längs- und querelastische Kurzzugbinde für die Kompressionstherapie.

Die neue
Kurzzugbinde!



Der Erfolg einer Kompressionstherapie geht mit der aktiven Kooperation des Patienten einher. Die ideale Binde ist folglich die, die einfach anzulegen ist, eine effiziente Kompression erzielt und zugleich bequem zu tragen ist. So wie die neue PütterFlex! Sie ist in alle Richtungen flexibel und schmiegt sich dadurch an schwierigen Stellen des Beines besser an – für zufriedene Patienten und Anlegende sowie eine erfolgreiche Kompressionstherapie:

- **Komprimierend:** hoher Arbeitsdruck, geringer Ruhedruck = Kurzzugprinzip.
- **Dünn:** hautverträglich, elastisch, ermöglicht das Tragen von gewohntem Schuhwerk.
- **Komfortabel:** dezent, wirkt atmungsaktiv, auch nachts tragbar.

PütterFlex ist Bestandteil der Integrierten Wundtherapie von HARTMANN.

Mehr Informationen erhalten Sie von Ihrem Außendienstpartner, unter 0180 2 304275*
oder unter www.hartmann.info

*0,06 EUR pro Verbindung aus dem gesamten deutschen Festnetz. Bei Verbindungen aus den Mobilfunknetzen gelten max. 0,42 EUR/Min.



hilft heilen.