



# WundForum

Das Magazin für Wundheilung und Wundbehandlung

Heft 4/2009 – 16. Jahrgang

Forschung

**Perioperative Antibiotika-  
prophylaxe bei aseptischen  
Operationen**

Kasuistik

**Behandlung venöser Ulzera  
bei CVI mit Dermatolipo-  
faziosklerose und Varikose**

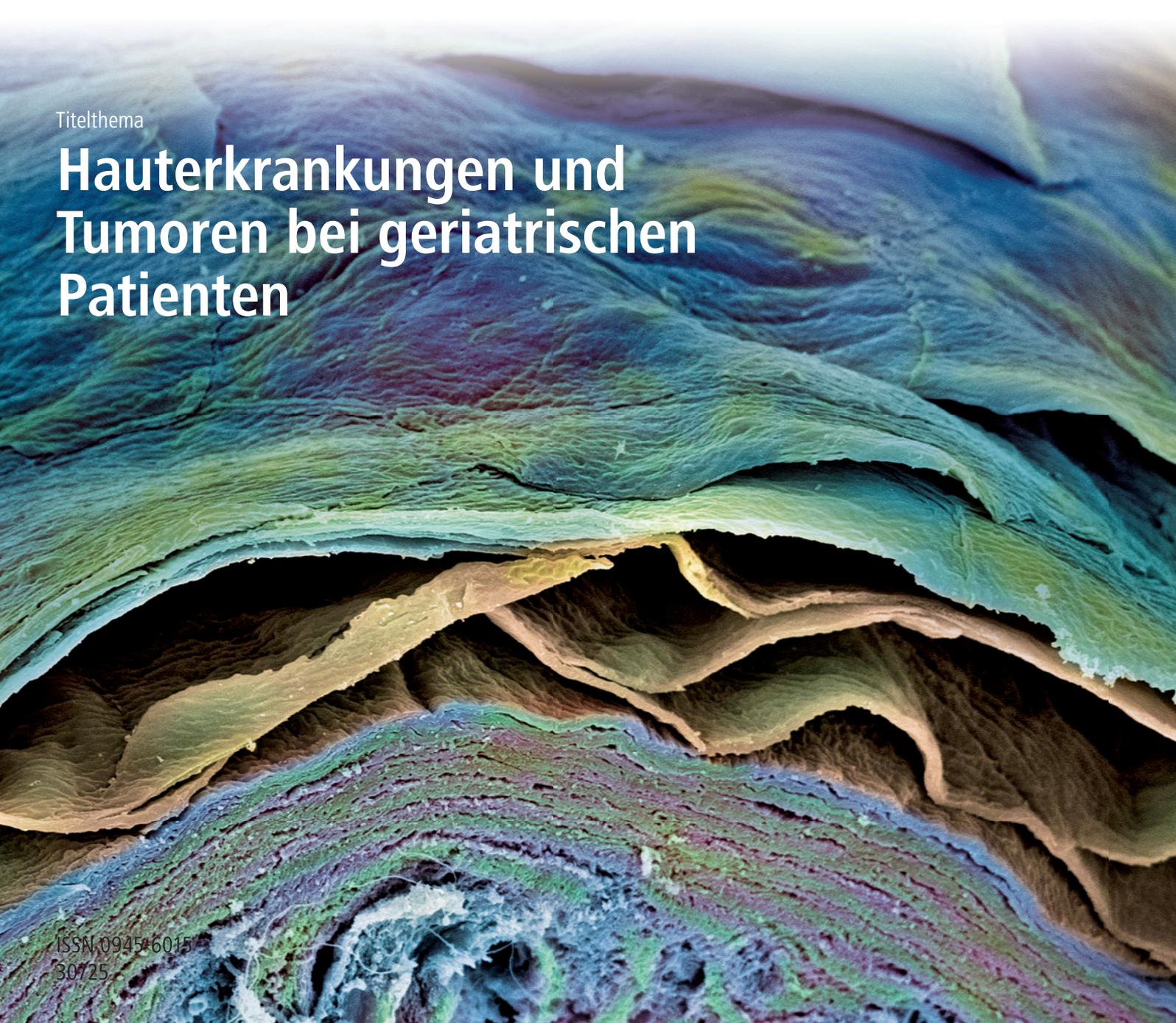
Praxiswissen

**Fixier- und Schutz-  
verbände – Materialien  
und Methoden**

Titelthema

**Hauterkrankungen und  
Tumoren bei geriatrischen  
Patienten**

ISSN 0945-6015/  
30725



„Trage-komfort“  
besteht ja auch  
aus zwei Teilen.



**Neu:** Saphenamed ucv. Das leicht anziehbare zweiteilige Kompressionsstrumpf-System verspricht Ihrer Therapie Erfolg.

Zur optimalen Behandlung eines Ulcus cruris venosum ist eine ausreichende Kompression notwendig. Deshalb gibt es nun Saphenamed ucv von HARTMANN. Das komfortable Strumpfsystem besteht aus einem Unter- und einem Überstrumpf. Patienten können das Strumpfsystem problemlos anziehen und tragen und profitieren von vielen weiteren Vorteilen:

**Hoher Tragekomfort** – durch Haut vitalisierendes SeaCell pure-Garn.

**Leichtes Anziehen** – dank dem System aus zwei Strümpfen.

**Wirtschaftlich** – Saphenamed ucv ist als Hilfsmittel anerkannt.

Weitere Informationen erhalten Sie unter 0180 2 304275\* oder unter [www.hartmann.info](http://www.hartmann.info)

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



hilft heilen.

# Inhalt

## Im Focus

Aachener Fachtagungen Diätetik  
und Diabetisches Fußsyndrom . . . . . 4

16. Bonner Venentage – Praktische und  
wissenschaftliche Highlights der Phlebologie . . . . . 5

Rechtsprechung:  
Stärkung der Patientenrechte durch das neue  
Gesetz zur Patientenverfügung (Teil 1) . . . . . 5

Kongresse und Fortbildungen . . . . . 6  
Buchtipps . . . . . 7

Abstract HARTMANN Sonderpreis 2009 :  
Richtiger Kompressionsdruck – helfen  
Anwendungstraining und Druckmessgerät? . . . . . 8

Foliodrape Protect Plus . . . . . 9

## Titelthema

Häufig auftretende Hauterkrankungen und  
Tumoren bei geriatrischen Patienten . . . . . 10

## Forschung

Perioperative Antibiotikaprophylaxe  
bei aseptischen Operationen: Müssen  
die Leitlinien neu geschrieben werden? . . . . . 17

## Kasuistik

Behandlung venöser Ulzera bei chronisch  
venöser Insuffizienz mit ausgeprägter  
Dermatolipofaszioklerose und Varikose . . . . . 19

## Praxiswissen

Palliative Versorgung von Tumorwunden . . . . . 21

Fixier- und Schutzverbände –  
Materialien und Methoden . . . . . 25

Impressum . . . . . 31

# Editorial

Verehrte Leserinnen und Leser,

wenn Fachleute über Wundheilung oder Wundbehandlung diskutieren, dann geht es dabei selten um primär heilende Wunden oder um oberflächliche Bagatellverletzungen. Im Mittelpunkt des Interesses stehen vielmehr fast immer die sogenannten Problemwunden: die chronischen und infizierten oder solche mit erheblichem Substanzverlust. All diejenigen eben, die sowohl das Leben der betroffenen Patienten als auch das der behandelnden Wundspezialisten oft recht schwer machen. Die Problemwunde war denn auch konsequenterweise Schwerpunktthema im vergangenen Jahr – und wie sich die aktuelle Versorgungssituation darstellt, wird sie es für die nächsten Jahre bleiben.

Mit eine Folge der demographischen Entwicklung hin zur Überalterung der Bevölkerung ist aber nicht nur die Zunahme chronischer Wunden, sondern auch eine Zunahme verschiedenster Hauterkrankungen und Tumoren bei geriatrischen Patienten. Professor Dr. med. Hans Smola hat dazu eine Übersichtsarbeit verfasst, die auf diese Entwicklung aufmerksam machen soll. Im Kontext dazu ist die Arbeit von Susanne Danzer zu sehen, die sich mit der palliativen Versorgung von Tumorwunden beschäftigt.

In der Kasuistik schildert Friedhelm Lang die Behandlung venöser Ulzera mit Fistelgängen bei einer 86-jährigen Patientin, der ohne belastenden, operativen Eingriff mit einer sachgerechten Wundbehandlung geholfen werden konnte. Das Autorenteam Hardy-Thorsten Panknin, Professor Dr. med. Matthias Trautmann und Professor Dr. med. Bernd Reith stellt im Bereich Forschung die Frage, ob im Hinblick auf eine perioperative Antibiotikaprophylaxe bei aseptischen Operationen die Leitlinien neu geschrieben werden müssen. Im Rahmen des Praxiswissens hat Barbara Nusser Wichtiges und Wissenswertes zu Fixier- und Schutzverbänden zusammengestellt, beschreibt die für eine moderne Verbandtechnik zur Verfügung stehenden Materialien und gibt wertvolle Praxistipps zur perfekten Ausführung von Fixierverbänden.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre und für das neue Jahr Gesundheit, Glück und viel Erfolg!

Ihr

Michael Leistenschneider



Michael Leistenschneider,  
Marketing Deutschland  
der PAUL HARTMANN AG

## Aachener Fachtagung Diätetik und DFS

# Gemeinsame Fachtagung mit 1.700 Besuchern wieder ein voller Erfolg

Die 17. Aachener Diätetik Fortbildung fand vom 18. bis 20. September 2009 im Aachener Universitätsklinikum zeitgleich mit der 4. Aachener Fachtagung zum Diabetischen Fußsyndrom statt.

Die 17. Aachener Diätetik Fortbildung (ADF) war mit 1.700 Teilnehmern ein riesiger Erfolg, was einmal mehr die Bedeutung der Themen Ernährung und Diätetik aufzeigt. Die ADF ist der größte ernährungswissenschaftliche Fachkongress im deutschsprachigen Raum und zieht bereits seit 17 Jahren mit ihrem breit gefächerten Angebot zahlreiche Fachkräfte nach Aachen. Die Veranstaltung wird organisiert durch den in Aachen ansässigen Verband für Ernährung und Diätetik (VFED) e. V. in Kooperation mit der Medizinischen Klinik III des Universitätsklinikums Aachen (Direktor: Prof. Dr. med. Christian Trautwein).

Die Besucher nutzten drei Tage lang das vielfältige Angebot von über 90 Vorträgen und Workshops hochkarätiger Referenten, um sich über aktuelle Erkenntnisse der Ernährungswissenschaften zu informieren. „Die Veranstaltung verdankt ihren Erfolg sicher der gelungenen Mischung zwischen Beiträgen aus der Forschung und Veranstaltungen zur praktischen Anwendung“, so Hedwig Hugot, Geschäftsführerin des VFED. Einen wichtigen Fokus haben wir auf Senioren, Kinder und Jugendliche gesetzt: Was essen und trinken sie zuhause, was leistet das Angebot in Einrichtungen?

Da körperliche Aktivität und Ernährung in vielen präventiven und therapeutischen Bereichen fast untrennbar miteinander verknüpft sind, wurden der Bewegung mehrere Beiträge gewidmet – das Richtige für jedes Alter. Weitere spannende Themenschwerpunkte waren Osteoporose, Zahngesundheit, die Wechselwirkungen von Ernährung und Arzneimitteln, Nahrungsmittel-

unverträglichkeiten sowie verschiedene therapeutische Anwendungsmöglichkeiten der richtigen Fettauswahl.

## Das Diabetische Fußsyndrom – ein Wegweiser für Prävention und Therapie eines interdisziplinären Krankheitsbildes

Wie in den vergangenen drei Jahren fand parallel die 4. Aachener Fachtagung zum Diabetischen Fußsyndrom statt. Das breit gefächerte, interdisziplinäre Tagungsprogramm bot Beiträge zur Pathophysiologie, physiologische und pathologische Wundabläufe sowie Möglichkeiten der Revaskularisierung beim Diabetischen Fußsyndrom (DFS). Neben der stadiengerechten Schuhversorgung bis zur Biomechanik und funktionellen Anatomie des Fußes bleiben Themen wie Anamnese und Dokumentation in der podologischen Praxis sowie Integrationsverträge immer wichtig.

Die Tagung strebt insbesondere einen interdisziplinären Austausch zwischen Fachkräften aus Forschung, Praxis und Industrie an. Hierfür wird die ADF von einer umfassenden Industrieausstellung mit über 45 Firmenpräsentationen begleitet. Veranstalter, Teilnehmer, Aussteller und Referenten zeigten sich gleichermaßen höchst zufrieden mit der Tagung. Tagungspräsident war Prof. Dr. Klaus-Dieter Jany, ehem. Bundesforschungsanstalt für Ernährung, Ehrentagungspräsident war Prof. Dr. Walter Feldheim (Humanernährung, Universität Kiel, emer.) Die Schirmherrschaft hatte Ulla Schmidt, die ehemalige Bundesgesundheitsministerin, übernommen.

Der VFED e. V. wurde im Jahr 1992 als Fachverband für alle im Bereich Ernährung und Diätetik Tätigen gegründet. Er zählt fast 3.000 Mitglieder und ist die größte unabhängige Ernährungs- und Diätetik-Organisation in Deutschland. Der VFED ist ein gemeinnütziger Verband, der sich über Mitgliedsbeiträge und Spenden finanziert. Die Geschäftsstelle des VFED befindet sich in Aachen und wird von Hedwig Hugot geleitet.

Der VFED setzt sich besonders für die Anerkennung der Ernährungsfachkräfte als Heilmittelerbringer ein. Zur Qualitätssicherung in der Ernährungsberatung vergibt der Verband bei entsprechender Voraussetzung Zertifikate an Ernährungsfachkräfte. Um die Bevölkerung für gesundes Essen zu motivieren, veranstaltet der VFED jedes Jahr am 7. März den „Tag der gesunden Ernährung“.

Weitere Informationen zum Verband auf der Website <http://www.vfed.de> oder direkt in der Geschäftsstelle: Kalkbergstraße 53, 52080 Aachen, Telefon: +49-241-507300 Fax: +49-241-507311, E-Mail: [info@vfed.de](mailto:info@vfed.de)

Die 5. Aachener Fachtagung zum Diabetischen Fußsyndrom und die 18. Aachener Diätetik Fortbildung (ADF) finden vom 10. bis 12.09.2010 im Universitätsklinikum Aachen statt. Weitere Informationen hierzu auf der Webseite <http://www.vfed.de>. ■

Die Aachener Fachtagungen zum Diabetischen Fußsyndrom sollen auch den interdisziplinären Austausch zwischen Fachkräften aus Forschung, Praxis und Industrie stärken. Die PAUL HARTMANN AG als erfahrener Wundspezialist war natürlich mit dabei.



## 16. Bonner Venentage, 19. - 20. Februar 2010

### Praktische und wissenschaftliche Highlights der Phlebologie

Die 16. Bonner Venentage 2010 werden am Freitag und Samstag, 19. und 20. Februar 2010, stattfinden, wie gewohnt im Südforum der Beethovenhalle Bonn.

Kongresspräsident ist Professor Dr. med. Eberhard Rabe, Bonn, Präsident der Deutschen und der Internationalen Gesellschaft für Phlebologie. Er konnte erneut namhafte Experten als Referenten gewinnen. Zwei Tage lang haben die Teilnehmer Gelegenheit, sich über neue phlebologische und lymphologische Forschungsergebnisse zu informieren, sich auszutauschen und zu diskutieren. Außerdem gibt es am Freitag, gleich zu Beginn der Bonner Venentage um 10 Uhr, einen Refresher-Kurs zum Thema Doppler- und Duplexsonographie des Venensystems (Varikose, Thrombose). Fortbildungspunkte sind bei der Ärztekammer Nordrhein beantragt. Im Vorjahr konnten die Teilnehmer bis zu 14 Fortbildungspunkte erhalten.

Auch die weiteren Programmt Themen werden viele Impulse und Anregungen für die tägliche Praxis bringen. Nach der Eröffnung am Freitag beschäftigt sich eine Session mit dem Thema „Ulcus cruris: Differenzialdiagnose und Therapiekonzepte“. Erörtert und diskutiert werden das Ulcus cruris venosum und die Kompressionsproblematik, insbesondere wie viel Druck nötig ist? Weitere Referate beschäftigen sich mit dem arteriellen und neutrophilen Ulcus cruris sowie dem Ulcus cruris „unbekannter Genese“. Praktische Fragen, z. B. welche Wundauflage auf welches Ulcus gehört und bei welchem Ulcus man „shaven“ sollte, schließen die Session ab.

Das Zustandekommen der Session beruht auf einem Engagement der PAUL HARTMANN AG, die seit Jahren die Arbeit der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie unterstützt. So wurde bereits zweimal der mit 5.000 Euro dotierte HARTMANN-Preis vergeben. Dieser Preis, verliehen von der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie, soll dazu beitragen, mit wissenschaftlichen Belegen und praxistauglichen Lösungsansätzen in Diagnostik und Therapie die Versorgungssituation von Venenpatienten in Deutschland zu verbessern.

Weitere Themen der Fachtagung werden sein:

- Stripping – Hitze – Schaum: Wie würden Sie entscheiden? Einführung und Fallvorstellungen mit interaktiver Diskussion
- Niedermolekulare Heparine und Tumorpatienten (TVT-Prophylaxe und Therapie, Tumoreffekte)
- Sklerosierungstherapie
- Eingriffe am tiefen Venensystem: neue Entwicklungen, Indikationen, Ergebnisse
- Lymphödem – wie diagnostizieren, wie behandeln.



Information und Anmeldung: Viavital Verlag GmbH, Otto-Hahn-Straße 4 7, 50597 Köln, Telefon: +49-2236-376-711, E-Mail: [post@viavital.net](mailto:post@viavital.net), [www.bonner-venentage.de](http://www.bonner-venentage.de) ■

#### Rechtsprechung

### Stärkung der Patientenrechte durch das neue Gesetz zur Patientenverfügung (Teil 1)

Nach langen Debatten und kontrovers geführten Diskussionen zur Ausgestaltung einer normativ verbindlichen Patientenverfügung hat der Bundestag am 29.07.2009 das zum 01. September 2009 in Kraft getretene Gesetz zur faktischen und rechtlichen Umsetzung des Patientenwillens selbst in kritischen Lebenslagen – geprägt von fehlender Entscheidungsfähigkeit – verabschiedet. Die gesetzliche Neuregelung ist Rahmen des Dritten Gesetzes zur Änderung des Betreuungsrechts an exponierter Stelle in das alle Lebensbereiche regelnde Bürgerliche Gesetzbuch eingebettet.

#### Das gesetzliche Bedürfnis

Normative Regelungen zur Patientenverfügung wie in unseren Nachbarländern (z. B. Österreich) weisen allein noch kein gesetzliches Bedürfnis für eine ausdrückliche Regelung eines sensiblen Bereichs der Patientenautonomie aus. Dabei soll hier der im Jahre 2005 mit starkem Medieninteresse verfolgte Fall der Wachkomapatientin Terri Schiavo in Erinnerung gerufen werden. Bei widerstreitenden Interessen ihrer Angehörigen lag diese Patientin über 13 Jahre im Wachkoma, bis schließlich eine abschließende Entscheidung über ihr Schicksal getroffen werden konnte. Dabei soll keineswegs einseitig eine Tendenz zu lebensverlängernden

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



Ein Beitrag von  
Hans-Werner Röhlig,  
Oberhausen

den Maßnahmen, ihrem Abbruch oder Verzicht entstehen oder geschaffen werden. Angesichts eines oft für alle Beteiligten kaum zu ertragenden Leidensdrucks bei der Schicksalhaftigkeit diverser Erkrankungen mit weitestgehender Beeinträchtigung der Lebensqualität nicht nur im Endstadium des Lebens besteht ein Bedürfnis, dem final betroffenen Patienten eine Entscheidung über die Fortsetzung oder den Verzicht auf weitere therapeutische Maßnahmen im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten ohne wenn und aber zu gewähren. Dies entspricht dem verfassungsmäßig verankerten Grundrecht eines jeden Bürgers aus Artikel 1 unseres Grundgesetzes, wonach die Würde des Menschen unantastbar ist. Dem steht Artikel 3 des Grundgesetzes nicht entgegen, sondern stützt vielmehr die autonome Entscheidung eines jeden Patienten. Wenn es in Art. 3 heißt, „Jeder hat das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit. Die Freiheit der Person ist unverletzlich“, betrifft das verfassungsmäßig garantierte Recht auf Entscheidungsfreiheit und körperliche Unversehrtheit auch den Therapieverzicht. Schließlich ist die Weiterführung selbst der medizinisch indizierten Therapie ein Eingriff in die körperliche Integrität, der der Einwilligung des Patienten bedarf.

Die Entscheidung über den Verzicht oder die Inanspruchnahme lebensverlängernder Maßnahmen ist ein höchst persönlicher Anspruch. Weder Ehegatten noch Kinder sind automatisch befugt, die Entscheidung für im Bewusstsein getrübe oder anderweitig behinderte

Angehörige allein auf Grund ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen mit rechtlich wirksamer Verbindlichkeit zu treffen. Selbst bei angeratener Einbeziehung von Familienangehörigen und sonstigen Vertrauenspersonen als Gesundheitsbevollmächtigte oder gesetzliche Betreuer obliegt es ihnen, die Entscheidung zu weiter angebotener Therapie oder zum Therapieabbruch gemäß dem schriftlich erklärten oder dem mutmaßlichen Willen des Patienten zu treffen.

Eine gesetzliche Regelung wie nunmehr getroffen schafft Klarheit im Hinblick auf den verbindlich zu beachtenden Patientenwillen bei aktuell fehlender Entscheidungsfähigkeit. Zwar hat die höchstrichterliche Rechtsprechung zuletzt im Jahre 2003 die Patientenautonomie im Hinblick auf verbindliche Patientenverfügungen mit Beschluss vom 17.03.2003 wie folgt gestärkt: „Ist ein Patient einwilligungsunfähig und hat sein Grundleiden einen irreversiblen tödlichen Verlauf angenommen, so müssen lebenserhaltende oder -verlängernde Maßnahmen unterbleiben, wenn dies seinem zuvor – etwa in Form einer sogenannten Patientenverfügung – geäußerten Willen entspricht. Dies folgt aus der Würde des Menschen, die es gebietet, sein Selbstbestimmungsrecht auch dann noch zu respektieren, wenn er zu eigenverantwortlichem Entscheiden nicht mehr in der Lage ist.“

Die Praxis hat jedoch gezeigt, dass weitere Unsicherheiten zu Form, Inhalt, Geltungsdauer etc. bisheriger Patientenverfügungen bestanden, die nur mit gesetzlicher Klarstellung auszuräumen sind.

## Kongresse und Fortbildungen

### Akademie für Wundmanagement an der DHBW Heidenheim

**Basisseminare:** 08. - 13.02.2010 (bereits ausgebucht), 17. - 22.05.2010 (Kompaktseminar auf 5 Tage verkürzt), 08. - 13.11.2010

Fortbildungsseminar zum **zertifizierten Wundassistenten WAcert®** DGfW (Beruf): 25. - 30.01.2010 (Modul 1) & 15. - 19.03.2010 (Modul 2), 20. - 25.09.2010 (Modul 1) & 29.11. - 03.12.2010 (Modul 2)  
Auskunft: Akademie für Wundmanagement an der DHBW, Anke Reißmann, Wilhelmstr. 10, 89518 Heidenheim, Telefon: +49-7321-381840, Fax: +49-7321-381947, rissmann@dwbw-heidenheim.de

### 4. Dortmunder Wund- und Diabetesforum

Dortmund, 19. - 20.02.2010, Veranstaltungsort: Kongresszentrum Westfalenhalle  
Auskunft: Gesundheit und Pflege Dortmund gGmbH, Akademie DO, Beurhausstr. 40, 44137 Dortmund, Telefon: +49-231 953-21965, Fax: +49-231 953-21063, E-Mail: dorothee.grosse@akademiedo.de, www.akademiedo.de

### 16. Bonner Venentage, 19. - 20. Februar 2010

Detailinformationen siehe Seite 5

### 12. Bundeskongress der Niedergelassenen Chirurgen (BNC)

Nürnberg, 05.-07.03.2010, Veranstaltungsort: CCN Ost NürnbergMesse  
Auskunft: MCN AG, Frau Bulovic, Telefon: +49-911-39316-17, Fax: +49-911-39316-20, E-Mail: bulovic@mcn-nuernberg.de, www.bncev.de

### 8th World Congress on Trauma, Shock, Inflammation and Sepsis – TSIS 2010

München, 08.-13.03.2010, Veranstaltungsort: Klinikum Großhadern  
Auskunft: Ludwig-Maximilians-Universität München, Prof. Dr. med. Eugen Faist, Chirurgische Klinik und Poliklinik, Marchioninistr. 15, 81377 München, Telefon: +49-89-7095-5461, Fax: +49-89-7095-2460, silvia.marth@med.uni-muenchen.de, www.tsis2010.org

## Die Neuregelung nach den Buchstaben des Gesetzes

Das Gesetz zur Patientenverfügung regelt in § 1901 a BGB die inhaltlichen Vorgaben und Wirkungen wie Rechtsfolgen einer Patientenverfügung. Das einzuhaltende Procedere im Komplikationsfall zur Entscheidung über das Fortführen oder die Beendigung weiterer therapeutischer Maßnahmen wird in §§ 1901 b, 1904 BGB festgelegt.

Zur besseren Übersicht sollen bei der Komplexität dieser Regelungen zunächst die Festsetzungen zur eigentlichen Patientenverfügung vorgestellt werden. Die Besprechung einzelner Fragen und Punkte sowie das Procedere im Komplikationsfall bleibt der Fortsetzung in einer weiteren Folge des WundForums vorbehalten.

Im neuen Gesetz heißt es auszugsweise:

### § 1901 a BGB - Patientenverfügung

(1) Hat ein einwilligungsfähiger Volljähriger für den Fall seiner Einwilligungsunfähigkeit schriftlich festgelegt, ob er in bestimmte ... Heilbehandlungen ... einwilligt oder sie untersagt (Patientenverfügung), prüft der Betreuer, ob diese Festlegungen auf die aktuelle Lebens- und Behandlungssituation zutreffen. Ist dies

der Fall, hat der Betreuer dem Willen des Betreuten Ausdruck und Geltung zu verschaffen. Eine Patientenverfügung kann jederzeit formlos widerrufen werden.

(2) Liegt keine Patientenverfügung vor oder treffen die Festlegungen ... nicht auf die aktuelle Lebens- und Behandlungssituation zu, hat der Betreuer die Behandlungswünsche oder den mutmaßlichen Willen ... festzustellen und auf dieser Grundlage zu entscheiden ... Der mutmaßliche Wille ist aufgrund konkreter Anhaltspunkte zu ermitteln. Zu berücksichtigen sind insbesondere frühere mündliche oder schriftliche Äußerungen, ethische oder religiöse Überzeugungen und sonstige persönliche Wertvorstellungen des Betreuten.

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten unabhängig von Art und Stadium einer Erkrankung des Betreuten.

(4) Niemand kann zur Errichtung einer Patientenverfügung verpflichtet werden. Die Errichtung oder Vorlage darf nicht zur Bedingung eines Vertragsabschlusses gemacht werden.

(5) Die Absätze 1 bis 3 gelten für Bevollmächtigte entsprechend.

### Nicht verwirren lassen, Klarheit schaffen!

Der Gesetzestext hat hoffentlich nicht allzu sehr verschreckt. In gesetzeskonformer Auslegung ist festzustellen, dass jede nachvollziehbare schriftliche Regelung eines einwilligungsfähigen volljährigen Bürgers (Vollendung des 18. Lebensjahres) zu Therapie und/oder Therapieausschluss grundsätzlich wirksam und durchsetzungsfähig ist. Eine bestimmte Form (z. B. notariell oder handschriftlich wie beim eigenhändigen Testament) ist nicht vorgeschrieben. Der Gesetzgeber hat (anders als in Österreich) auf eine Befristung der Wirksamkeit der getroffenen Verfügung verzichtet. Eine ärztliche Beratung ist – wenn auch nach den Motiven des Gesetzgebungsverfahrens empfohlen – nicht verpflichtend. So weit der Patient vorab keinen Gesundheitsbevollmächtigten zur Durchsetzung seines Patientenwillens bestimmt hat, bestellt das Betreuungsgericht im Komplikationsfall des kritischen Gesundheitsstatus eines nicht mehr einwilligungsfähigen Patienten zur Durchsetzung des Patientenwillens einen gesetzlichen Betreuer. Formlos, also auch mündlich kann sich ein Patient selbst noch „im letzten Moment“ von der zuvor schriftlich getroffenen Verfügung lossagen.

Für Gesundheitseinrichtungen wie Krankenhäuser und Heime sei unter Verweis auf den zitierten § 1901 a Abs. 4 BGB vermerkt, dass die Aufnahme eines Patienten/Bewohners in keinem Fall von einer Patientenverfügung gleich welcher Art abhängig gemacht werden kann.

Aus den Erfahrungen der forensischen Praxis soll nicht verhehlt werden, dass es im Einzelfall problematisch erscheint, eine Patientenverfügung lediglich entsprechend den dargestellten Mindestanforderungen zu

## Der Buchtipp

Axel Hinrich Murken

### Lehrbuch der Medizinischen Terminologie

Die Bedeutung der medizinischen Terminologie ist nach wie vor unbestritten. Denn nur mithilfe einer einheitlichen und präzisen Fachsprache ist ein schneller und eindeutiger Informationsfluss zwischen allen in Heilberufen Tätigen gewährleistet. In diesem Sinne ist das Standardwerk, das nunmehr in der fünften, völlig neu bearbeiteten Auflage vorliegt, ein wertvoller Begleiter bei der täglichen Arbeit. Es beinhaltet die wesentlichsten Regeln der lateinischen Grammatik, eine gut gegliederte Darstellung der medizinischen Fachsprache und ihre Anwendung in der Praxis sowie natürlich eine umfangreiche Vokabelliste zur medizinischen Terminologie. Integrierte Übungsaufgaben mit Lösungen helfen dabei, das erworbene Wissen zu überprüfen und zu festigen.

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 5., völlig neu bearbeitete Auflage 2009, 230 Seiten, 30 Abbildungen, kartoniert, inkl. 3 Lern- und Übungsprogrammen für Handy, PDA, Blackberry, € 25,- (D), ISBN 978-3-8047-2503-4



erstellen. Zeitlich „angegraute“ Verfügungen lassen oft erhebliche Zweifel an der Aktualität aufkommen. Nicht beglaubigte Erklärungen können zu Zweifeln führen, wobei im Dezernat des Autors vor einigen Jahren die von einer getrennt lebenden Ehefrau vorgelegte vermeintliche Patientenverfügung für einen Herzinfarktpatienten sich als eine aus wirtschaftlichen Motiven hergestellte Fälschung herausstellte.

Dabei sei ergänzend unter Verweis auf den Gesetzestext darauf hingewiesen, dass explizit nach der gesetzlichen Neuregelung die fehlende Erteilung einer Patientenverfügung nicht in einen rechtsfreien Raum führt. In diesem Fall ist der mutmaßliche Wille eines nicht mehr einwilligungsfähigen Patienten nach früheren mündlichen oder in nicht als Patientenverfügung anzusehenden sonstigen schriftlichen Äußerungen und/oder ethisch-moralischen Wertvorstellungen zu eruieren und in eine Entscheidung zu Therapie oder Verzicht bzw. Abbruch umzusetzen.

### Fazit und Ausblick

Die Patientenverfügung ist mehr als ein vorgegebenes Formular mit Abhaken im Multiple-Choice-Verfahren. Verfügungen heißt transparent nachvollziehbare Regelungen für eine verpflichtende Durchführung schaffen. Nach Vorstellung der Grundzüge des Gesetzes zur Patientenverfügung soll in einer weiteren Folge neben dem Procedere im Komplikationsfall eine Anleitung geboten werden, um die vom Gesetzgeber gebotene Möglichkeit zur Festlegung der Therapieentscheidung bei krankheitsbedingt fehlender Entscheidungs- und Einwilligungsfähigkeit in eine abgesicherte Praxis für den einzelnen Bürger und potenziellen Patienten umzusetzen. ■

**Abstract HARTMANN Sonderpreis 2009**

## Richtiger Kompressionsdruck: Helfen Anwendungstraining und Druckmessgerät?

Mit dem HARTMANN-Preis 2009 wurde ein Sonderpreis an Dr. med. Hauke Schumann und Anita Keller verliehen, weil sich ihre Arbeit von hohem Nutzen für die phlebologische Praxis erweisen könnte. Titel der Arbeit: „Bandage pressure measurement and training: simple interventions to improve efficacy in compression bandaging.“ Nachfolgendes Abstract beschreibt die Studie.



Verwendung eines Druckmonitors unter dem Kompressionsverband. Zur Messung wurde der B1 Punkt gewählt, damit vor allem die Wirkung der Muskelaktivität auf die Drücke unter der Kompression bestimmt werden kann.

Die Preisträger des HARTMANN Sonderpreises 2009: Dr. med. Hauke Schumann, Dermatologe, Phlebologe, Anita Keller, Dipl. Pflegepädagogin, Universitäts-Hautklinik, Hauptstr. 7, 79104 Freiburg

Die Originalarbeit ist im „International Wound Journal“ (IWJ) erschienen: Bandage pressure measurement and training: simple interventions to improve efficacy in compression bandaging: Keller A, Müller ML, Calow T, Kern IK, Schumann H; Int Wound J. 2009 Oct; 6 (5) : 324-30

### Einleitung

Kompressionsbandagen stellen ein zentrales Element in der Therapie der chronisch venösen Insuffizienz (CVI) und des Lymphödems dar. Für die Wirksamkeit der Kompression ist vor allem der Druck unter der Kompressionsbandage (pressure) verantwortlich. Daneben sind die Anzahl der Lagen (layers), die verwendeten Komponenten (components) und die Elastizität (elastic) des Materials wichtig. Es wurde in einer aktuellen Konsensuskonferenz deshalb auch das Akronym PLaCE für die Faktoren eines effektiven Kompressionsverbandes verwendet. Vor allem der Aufbau eines adäquaten Druckes hängt maßgeblich von der Person ab, die den Verband anlegt, und kann von außen nur sehr eingeschränkt beurteilt werden.

Kompression verbessert den venösen Rückfluss, hebt den Druck im Gewebe, reduziert das Ödem und verbessert dadurch z. B. die Wundheilung bei der CVI. Um eine wirksame Therapie zu gewährleisten, sind Kompressionsdrücke unter den Verbänden von ca. 40 mmHg beim liegenden Bein notwendig. Darüber hinaus sollten diese Drücke im Rahmen der Muskelaktivität auf ca. 50-70 mmHg ansteigen, damit eine Entstauung erzielt wird.

In dieser Studie wurde der Druck unter Kompressionsbandagen vor und nach Training und der Einführung eines Druckmonitors gemessen und mit der Selbsteinschätzung der Pflegenden, die die Verbände anlegten, verglichen. Es wurde am liegenden Bein, aber auch in stehender Position unter Muskelbelastung gemessen.

### Ergebnisse

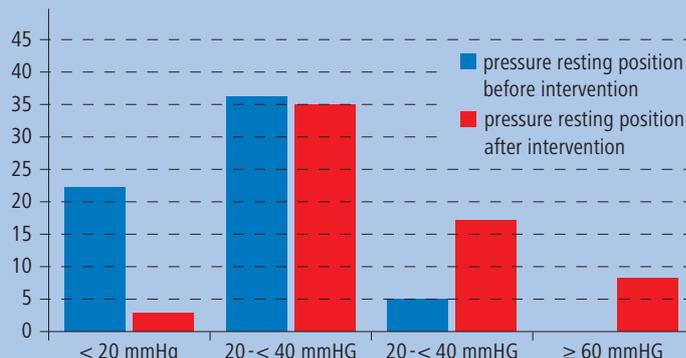
In einem Fragebogen zur Selbsteinschätzung zeigte sich, dass die meisten Pflegenden ihre Fähigkeiten zur Anlage von wirksamen Kompressionsverbänden als sehr gut und gut einstufen. Im Gegensatz dazu fand sich bei mehr als einem Drittel der Kompressionsverbände ein insuffizienter Kompressionsdruck unter 20 mmHg am liegenden Bein bei der Ausgangsmessung. Es erfolgte im Rahmen der Studie dann eine Trainingsmaßnahme und ein Messgerät zur Bestimmung des Druckes unter den Kompressionsverbänden (Kikuhime, MediTrade Dänemark) wurde eingeführt. In den folgenden Wochen wurde dies im pflegerischen Alltag verwendet. In der Kontrollmessung nach 10 bis 14 Wochen zeigten sich nur noch unter 5 % der Verbände mit insuffizient niedrigem Druck unter 20 mmHg und einzelne Verbände zeigten einen überhöhten Druck

### Daten zur Studie (Quelle: Int Wound J. 2009 Oct)

#### Work experience and pressure before intervention

|                          | total       | work experience |             |             |
|--------------------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|
|                          |             | 0-2 years       | 3-10 years  | > 10 years  |
| mild<br>< 20 mmHg        | 22 (34,9 %) | 2 (16,7 %)      | 3 (14,3 %)  | 17 (58,7 %) |
| medium<br>20 - <40 mmHg  | 36 (57,1 %) | 8 (66,7 %)      | 16 (76,2 %) | 12 (40,0 %) |
| strong<br>40 - <60 mmHg  | 5 (7,9 %)   | 2 (16,7 %)      | 2 (9,5 %)   | 1 (3,3 %)   |
| very strong<br>≥ 60 mmHg | 0 (0,0 %)   | 0 (0,0 %)       | 0 (0,0 %)   | 0 (0,0 %)   |
| total                    | 63 (100 %)  | 12 (100 %)      | 21 (100 %)  | 30 (100 %)  |

#### Pressure before and after intervention



am liegenden Bein. Die Reduktion der insuffizienten Kompressionsverbände war statistisch signifikant. Interessanterweise waren in dieser Gruppe fast 80 % der Verbände mit zu niedrigen Drücken von Pflegenden mit mehr als 10 Jahren Berufserfahrung angelegt worden. Nach der Intervention waren nur noch einzelne Verbände bei den erfahrenen Pflegenden insuffizient. Insgesamt konnte der Anteil von Verbänden im optimalen Bereich (zwischen 35 und 45 mmHg beim liegenden Bein) von ursprünglich unter 10 % auf fast ein Drittel gesteigert werden.

Darüber hinaus wurde der Druck unter den Verbänden auch in aktiv stehender Position (mit Muskelspannung im gewickelten Bein) gemessen. Diese Messung korreliert gut mit den Arbeitsdrücken und sagt somit mehr über die tatsächlich wirksamen Drücke der Verbände zur Entödematisierung aus. Hier zeigte sich eine statistisch signifikante Verbesserung der Drücke nach der Intervention mit einem deutlichen Anstieg der Verbände im Zielbereich von 50 bis 70 mmHg für den „Arbeitsdruck“. Auch der Mittelwert der Arbeitsdrücke in diesem Bereich deutet darauf hin, dass die Wirksamkeit der Kompressionsverbände durch Training und Intervention deutlich gesteigert werden konnte.

### Diskussion

Das Ulcus cruris venosum und auch das Lymphödem stellen eine enorme Belastung für die Betroffenen und das gesamte Gesundheitssystem dar. Kompression ist dabei das zentrale Therapieelement zur Behandlung dieser Patientengruppe. Die Wirksamkeit der Kompressionsverbände hängt aber maßgeblich von den Drücken ab, die unter den Verbänden erreicht werden.

Diese Studie zeigt, dass die Selbsteinschätzung der Pflegenden nicht ausreicht, damit wirksame Kompressionsverbände angelegt werden. Erst durch Trainingsmaßnahmen und die Einführung eines Druckmonitors zur Rückmeldung des tatsächlichen Druckes unter den Verbänden war es möglich, den Anteil der insuffizienten Verbände zu reduzieren und mehr Verbände im optimalen Bereich zu erzielen.

Darüber hinaus konnte eine statistisch signifikante Veränderung der Drücke sowohl am liegenden Bein aber auch beim aktiven Stehen (als Marker für den Arbeitsdruck) erreicht werden.

Lange Berufserfahrung erwies sich in dieser Studie als nicht ausreichend, um gute Kompressionsverbände zu gewährleisten, da in diesem Kollektiv insbesondere erfahrene Pflegende Kompressionsverbände mit insuffizient niedrigen Drücken anlegten. Eine Trainingsmaßnahme und die Einführung des Druckmonitors konnte aber bei dieser Untergruppe, wie auch bei allen anderen, eine statistisch signifikante Verbesserung der Drücke unter den Verbänden bei liegendem Bein und unter Muskelspannung erreichen. ■

### Fazit

Pflegende und Therapeuten mit wenig und in gleicher Weise mit längerjähriger Berufserfahrung profitieren von Trainingsmaßnahmen zur Kompressionstherapie. Das Erreichen der gesetzten Therapieziele (vor allem des Druckes unter den Verbänden) kann mit einem einfachen Messgerät objektiviert werden. Ein direktes Feedback durch die Anzeige des erreichten Druckwertes kann sofort zu einer Veränderung in der Anlage der Kompressionsverbände führen. Der Einsatz der Geräte im Training und im Berufsalltag am Patienten ist möglich und sinnvoll. Es stehen heute eine Reihe von einfach handhabbaren Produkten von verschiedenen Anbietern zu Verfügung. Im Sinne des lebenslangen Lernens ist bei der Kompressionstherapie als häufige und zentrale therapeutische Intervention ein kontinuierliches Training im Berufsalltag zu empfehlen.

### OP-Abdeckung Foliodrape Protect Plus

## Innovative Materialkombination für ein angenehmes Handling

OP-Abdeckmaterialien haben als Medizinprodukte europäischen Richtlinien zu entsprechen, die Foliodrape Protect Plus mit der Norm EN 13795 für High-Performance-Anforderungen selbstverständlich erfüllt. Die Norm regelt dabei die Sicherheit als Keimbarriere, besagt jedoch nichts über das Handling. Um das Arbeiten mit Foliodrape Protect Plus so angenehm wie möglich zu gestalten, wurden mithilfe erfahrener OP-Profis Material und Produktdesign nach den neuesten Anforderungen des Verwenders weiterentwickelt.

Das Ergebnis ist eine OP-Abdeckung, die höchste Sicherheitsansprüche erfüllt, extrem reißfest ist und eine zu 100 Prozent flüssigkeitsdichte Barrierefolie bietet, die zuverlässig vor Keimen schützt. Eine zusätzliche saugfähige Verstärkungszone aus SMS-Vliesstoff nimmt selbst große Mengen an Flüssigkeit sofort auf. Dabei ist mit Foliodrape Protect Plus sehr angenehm zu arbeiten, was durch die weichfließende, geruchsneutrale Materialkombination gewährleistet wird. ■



**Foliodrape Protect Plus OP-Abdecktücher kleben perfekt. Nichts verrutscht, alles bleibt an seinem Platz – und das zuverlässig während der gesamten Operation.**

H. Smola, PAUL HARTMANN AG

# Häufig auftretende Hauterkrankungen und Tumoren bei geriatrischen Patienten

Die Haut, als Kontaktorgan zur Umwelt, ist unser einziges Organ, das für alle sichtbar altert. Es verändert sich aber nicht nur das Erscheinungsbild der Haut, sie wird auch zunehmend weniger widerstandsfähig gegen innere und äußere Noxen. Die Folge sind Hauterkrankungen, die insbesondere ältere Menschen belasten.

## Einleitung

Die Alterungsprozesse der Haut beginnen bereits Ende des dritten Lebensjahrzehntes und verändern sowohl das Aussehen der Haut als auch ihre Funktionen. Sie vollziehen sich in Abhängigkeit zu inneren Vorgängen (intrinsisch) und äußeren Umweltbelastungen (extrinsisch), teils kontinuierlich und teils in Schüben. Das natürliche innere Altern ist für jedes Individuum schon vor der Geburt festgelegt und weder aufzuhalten noch zu beeinflussen. Dagegen kann vorzeitigem äußeren Altern durch eine gesunde Lebensweise und rechtzeitig beginnende, sinnvolle Hautpflege durchaus vorgebeugt werden.

## Intrinsische Alterungsprozesse

Das intrinsische Altern der Haut mit den Qualitäts- und Funktionseinbußen der Zellen unterliegt den gleichen Alterungstheorien wie der gesamte menschliche Organismus: Die Fähigkeit der Zellen zur Teilung erschöpft sich zunehmend (Telomer-Hypothese), auch wenn die Keimzellen der Epidermis ein Leben lang teilungsfähig bleiben, oder Zellen sind aus verschiedensten Gründen mit Sauerstoff und Nährstoffen unterversorgt.

Die Alterungsprozesse betreffen vorrangig die Funktionseinheit Epidermis und Dermis und werden zuerst an lichtexponierten Stellen wie Gesicht und Händen sichtbar. Der Schwund an Zell- und Faserelementen

macht die Haut insgesamt dünner, die Erneuerungsrate (Zellteilung der epidermalen Zellen) sinkt um 30-50 %, ebenso ist die Kollagensynthese beeinträchtigt.

Die degenerativen Veränderungen des Hautbindegewebes führen zur Hauterschaffung und zum Elastizitätsverlust. Es entstehen vermehrt Falten und Runzeln. Diese insgesamt sehr herabgesetzte Widerstandsfähigkeit der Haut ist mit ein Grund, warum sich ältere Menschen bereits nach minimalen Traumen leicht verletzen.

Rückläufig ist auch die Schweiß- und Talgdrüsensekretion, sodass die Funktionsfähigkeit des Säureschutzmantels eingeschränkt ist. Dadurch bedingt kommt es zu Veränderungen im Verhornungs- und Desquamationsprozesses. Im Ruhezustand sind diese Veränderungen weitgehend kompensiert. Muss die Barrierefunktion aber wiederhergestellt werden, zeigen sich deutliche Abweichungen zur jungen Haut. Die Abstreifung der obersten Zellen der Hornschicht nimmt ab. Gleichzeitig vermindern sich die Bindungskraft zwischen den Zellen sowie die transepidermale Wasserdampf-abgabe. Zunehmende Pigmentstörungen zeigen sich als fleckenförmige, bräunliche Verfärbungen, den sogenannten Altersflecken.

Ebenso bildet sich der Haarwuchs im Alter zurück. Ganz besonders betroffen ist das Wachstum der Zehennägel, das deutlich gestört (gelblich-bräunliche, minderwertige Nagelsubstanz) und extrem verlangsam ist.

## Extrinsische Alterungsprozesse

Für das äußere Altern werden schädliche Faktoren aus der Umwelt verantwortlich gemacht. Im Falle der Haut spielen dabei die UV-Strahlung, ungünstige Lebensumstände mit falscher Ernährung, Rauchen und übermäßigem Alkoholgenuß, aber auch Chemikalien, Schadstoffe oder Krankheitserreger eine bedeutende Rolle. Durch all diese Noxen werden in unterschiedlichem Ausmaß freie Radikale freigesetzt. Freie Radikale sind reaktionsfreudige Moleküle, denen durch Schadstoffeinfluss oder Stoffwechselreaktionen ein Elektron

**Abb. 1**  
Hautjucken und trockene Haut kommen bei mehr als der Hälfte älterer Patienten vor. Als Ursache wird die verminderte Talg- und Schweißbildung angesehen. Außerdem ist die Reifung epidermaler Zellen verändert, und so wird auf der Haut älterer Patienten häufig eine feine Schuppung beobachtet.



## Hautveränderungen und Hauterkrankungen bei Alterspatienten (Norman RA, 2003)

Tab. 1

| Diagnose  | Anzahl (% der 1.556 Patienten) | Frauen (%) | Männer (%) | Durchschnittliches Alter (Jahre/SD) |
|---|--------------------------------|------------|------------|-------------------------------------|
| Juckreiz (Pruritus) und ähnliche Erkrankungen     | 1.002 (64,4)                   | 68,7       | 31,3       | 78,9 (14,1)                         |
| Erkrankungen der Talgdrüsen (Xerose)              | 813 (52,2)                     | 70,5       | 29,5       | 80,6 (13,5)                         |
| Hauttumore (Basalkarzinom, Stachelzellenkarzinom) | 353 (22,7)                     | 70,8       | 29,2       | 84,5 (10,3)                         |
| Skabies (Krätze)                                  | 220 (14,1)                     | 64,7       | 35,3       | 78,0 (14,7)                         |
| Ekzem (z. B. Kontaktdermatitis)                   | 218 (14,0)                     | 62,5       | 37,5       | 77,1 (14,3)                         |
| Schuppenflechte (Psoriasis)                       | 216 (13,9)                     | 51,7       | 48,3       | 75,6 (16,5)                         |
| Störungen der Schweißdrüsen                       | 166 (10,7)                     | 64,1       | 35,9       | 78,3 (14,0)                         |
| Nicht-thrombozytische Purpura                     | 145 (9,3)                      | 75,4       | 24,6       | 84,8 (8,0)                          |
| Venöse Erkrankungen                               | 135 (8,7)                      | 79,0       | 21,0       | 81,3 (11,3)                         |
| Candidose   | 80 (5,1)                       | 78,3       | 21,7       | 80,5 (13,3)                         |
| Erysipel  | 77 (5,0)                       | 72,8       | 27,2       | 79,3 (14,1)                         |
| Dermatophytie                                     | 71 (4,6)                       | 72,9       | 27,1       | 78,4 (14,4)                         |
| Andere hypertrophe und atrophe Hautveränderungen  | 47 (3,0)                       | 75,9       | 24,1       | 83,9 (18,1)                         |
| Andere Hauterkrankungen                           | 546 (35,1)                     | 74,3       | 25,7       | 84,1 (9,8)                          |

Aus Norman RA (2003), Geriatric dermatology. Dermatol Ther 16: 260-8

entrissen wurde, das sie sich von anderen Molekülen zurückholen wollen. Dabei schädigen sie die Zellmembran, Eiweißstrukturen werden zerstört oder es wird sogar die Erbsubstanz verändert.

Freie Radikale werden vor allem auch durch Sonneneinstrahlung freigesetzt und führen letztendlich zur Schädigung des Hautbindegewebes. Häufiges und intensives Sonnenbaden gilt deshalb als der bedeutendste Faktor für vorzeitige Hautalterung. Dabei entstehen nicht nur Knitterfalten, Runzeln und Gefäßerweiterungen als Zeichen chronischen Lichtschadens, es können sich auch aktinische Keratosen ausbilden, die eine Vorstufe zum Hautkrebs darstellen. Nicht selten entarten aktinische Keratosen zu einem Plattenepithelkarzinom.

Das äußere Altern der Haut verläuft in der Regel und je nach Lebensstil schneller als das innere Altern, was meist im Erscheinungsbild der Haut sichtbar wird. Die Hautpartien, die ein Leben lang weitgehend vor UV-Licht geschützt waren, zeigen oft kaum Zeichen der Hautalterung, während lichtexponierte Hautpartien wie Gesicht, Hände und Nacken wesentlich älter wirken.

Auch wenn Hauterkrankungen nun keine typischen Alterserkrankungen sind, dürfte das Zusammentreffen der verschiedenen intrinsischen und extrinsischen Faktoren dafür verantwortlich sein, dass Hautprobleme beim älteren Menschen insgesamt außerordentlich häufig sind. In einer Studie untersuchte Norman (2003) die Haut von 1.556 Altenheimbewohnern. Mehr als 64 % der Bewohner mit einem durchschnittlichen Alter von 79 Jahren litten unter Hautjucken. Trockene Haut wurde bei mehr als 52 % der Bewohner beobachtet (Tab. 1).

Nachfolgend sind einzelne Krankheitsbilder mit Relevanz für diese Altersgruppe abgehandelt. Dabei ist bewusst eine allgemeinverständliche Sprache gewählt worden, die es auch dem Nicht-Spezialisten erlauben soll, sich in diese Thematik einzulesen.

### Hautblutungen (Purpura senilis)

Die senile Purpura ist das klinische Zeichen einer durch Sonnenlicht hervorgerufenen Hautschädigung. Rasches Einbluten in die Haut wird bei älteren Menschen (meist über 60 Jahre) relativ häufig beobachtet. Das Bindegewebe verändert sich und ist weniger elastisch, sodass Blutgefäße bei mechanischer Beanspruchung leicht verletzt werden.

Die Läsionen sind scharf begrenzt und anfangs hellrot. Dann verfärben sie sich blau-schwarz, ehe das oberflächliche Hämatom sich aufzulösen beginnt. Die Läsionen entstehen an Stellen, die vormals dem Sonnenlicht ausgesetzt waren, und sind wenig schmerzhaft. Durch den Gebrauch von Antikoagulantien können die Hämatome sehr groß werden.

Abgesehen von der durch Sonnenlicht hervorgerufenen Schädigung sehen die durch Kortikosteroide verursachten Langzeitnebenwirkungen erstaunlich ähnlich aus. Hier führt die Atrophie des Unterhautgewebes ebenfalls zu einer erhöhten Verletzlichkeit der Blutgefäße. Sowohl topische (Salben) als auch systemische (Tabletten) Kortikosteroide erhöhen die Anfälligkeit der Haut. In beiden Fällen verursachen die Ablagerungen größerer Mengen an Hämoglobin aus den roten Blutzellen eine bräunliche Färbung, die der Sonnenbräune gleicht.

Während die Purpura senilis kaum ein klinisches Problem darstellt, sind Blutungen bei älteren Pati-



**Der Autor:**  
**Prof. Dr. med. Hans Smola,**  
 Director Medical Competence Center der PAUL HARTMANN AG,  
 Postfach 1420,  
 89504 Heidenheim,  
 E-Mail: [hans.smola@hartmann.info](mailto:hans.smola@hartmann.info)

**Literatur beim Autor**

enten normalerweise ein alarmierendes Signal. Viele Patienten nehmen Medikamente, die die Blutplättchen beeinflussen. Ab einer Plättchenkonzentration von unter 100.000 Plättchen/mm<sup>3</sup> können bereits leichte Verletzungen zu stechnadelkopf-großen Einblutungen führen. Die Schleimhaut an der Gaumenplatte ist leicht einzusehen und oft können kleinste Blutungen dort als erstes beobachtet werden.

Sowohl für die Purpura senilis als auch für die durch Kortikosteroide verursachten Hautschädigungen gibt es keine verlässliche Therapie. Patienten, Angehörige und Ärzte sollten das klinische Bild kennen, um es von den Folgen häuslicher Gewalt gegen ältere Personen unterscheiden zu können.

### Herpes-simplex-Infektionen

Ausschlag, der durch eine Virusinfektion (Herpes-simplex-Virus) verursacht wird. Eine Herpes-simplex-Infektion kann auf der Haut, der Schleimhaut oder am Auge vorkommen. In seltenen Fällen entwickelt sich eine generalisierte Infektion mit neurologischen Symptomen.

Es gibt zwei Virusuntertypen: Typ 1 kommt normalerweise an Läsionen der Lippen und des Gesichts vor, Typ 2 vorwiegend im Genital- oder Gesäßbereich. Das Virus wird über direkten Kontakt oder Schmierinfektionen übertragen. Um die Verbreitung zu vermeiden, sind adäquate Hygienemaßnahmen erforderlich. Für medi-

zinisches Personal ist die Händedesinfektion vor und nach der Behandlung dieser Patienten unerlässlich.

Es wird angenommen, dass primäre Infektionen mit Typ-1-Viren in der frühen Kindheit stattfinden, während primäre Typ-2-Virusinfektionen in der Pubertät stattfinden. Das Virus verbleibt ein Leben lang im Körper, und weitere Infektionen sind eine Reaktivierung von Viren aus Nervenstrukturen (Ganglien).

Klinisch sind Herpes-simplex-Läsionen durch Bläschen charakterisiert. Die Bläschen sind anfänglich mit einer klaren Flüssigkeit gefüllt und treten normalerweise in Gruppen gehäuft auf. Einzelne Bläschen können größer werden und platzen, sodass eine oberflächliche Erosion entsteht. Es ist bemerkenswert, dass viele Patienten die Entstehung einer neuen Läsion spüren, bevor Veränderungen überhaupt sichtbar sind. An den betreffenden Stellen treten zuerst rote, leicht erhabene Flecken auf, in denen sich später Bläschen entwickeln.

Die Therapie besteht aus einer frühzeitigen Behandlung mit antiviralen Cremes (Aciclovir) sowie adstringierenden oder desinfizierenden Zubereitungen. Herpes-simplex-Läsionen können sehr schmerzhaft sein und ein Brennen verursachen. Eine Superinfektion geplatzter Bläschen mit Bakterien kann die Heilung erschweren.

### Herpes zoster (Gürtelrose)

Bläschenausschlag, der durch eine Vireninfektion (Varizella-zoster-Virus) verursacht wird. Das Virus sitzt in den Spinalganglien (Nervenstrukturen, die rechts und links der Wirbelsäule lokalisiert sind). Wenn das Virus aktiviert wird, manifestiert sich die Infektion in den Hautarealen (Dermatomen) der entsprechenden Nervensegmente. Dies bedingt das charakteristische Verteilungsmuster an der Haut. Bei immunsupprimierten Patienten können auch systemische Infektionen auftreten (Zoster-Enzephalitis, Befall des Zentralnervensystems). Meist kommen die Läsionen einseitig entweder auf der rechten oder der linken Körperseite vor, wobei die Mittellinie ausgespart wird.

Einzelne Bläschen können sich auch außerhalb der Dermatome und auf den Schleimhäuten entwickeln. Bei Patienten mit beeinträchtigtem Immunsystem kann es zu einer generalisierten Verbreitung der Bläschen kommen. In diesen Fällen ähnelt das klinische Bild dem einer Varicella-Infektion. Ehe klinische Anzeichen in Erscheinung treten, klagen Patienten häufig über Missempfindungen (Taubheit, Kribbeln, Juckreiz oder Brennen). In seltenen Fällen können die Bläschen hämorrhagisch (Einblutungen mit blau-schwarzer Färbung, ähnlich Gewebekrosen) sein, und die Heilung kann mit Narbenbildung einhergehen.

Solange Bläschen vorhanden sind, ist die Erkrankung ansteckend, und Personen, die nicht immun gegen Varicella sind, können sich anstecken (nicht geimpfte Kinder, immunsupprimierte Patienten). Wäh-



**Abb. 2**  
Herpes-simplex-Infektionen können auf der Haut, der Schleimhaut oder am Auge vorkommen. Die Abbildung zeigt eine Infektion der Mundschleimhaut.

**Abb. 3**  
Herpes-simplex-Bläschen auf einem Oberschenkel. Typische Lokalisationen sind Gesicht und Lippen sowie der Genitalbereich.



**Abb. 4**  
Das Varizella-zoster-Virus sitzt in den Spinalganglien. Wird es aktiv, manifestiert sich die Infektion in den Hautarealen der entsprechenden Nervensegmente, meist einseitig.

**Abb. 5**  
Typische Lokalisation der Gürtelrose und Verteilung der Bläschen bei einem 90-jährigen Mann.

rend und nach der Infektion wird häufig über Juckreiz und brennende, akute Schmerzen berichtet, die noch lange, nachdem die Läsionen bereits abgeheilt sind, weiter bestehen können.

Eine gezielte Behandlung kann nach Bestätigung der Diagnose begonnen werden. Es gibt antivirale Wirkstoffe in topischer Zubereitung, als Tabletten und für Infusionen. Im Allgemeinen werden diese Medikamente hervorragend vertragen, wobei die intravenöse Gabe hohe Wirkstoffkonzentrationen im Gewebe erzielt und am wirksamsten ist. Tabletten sind weniger und Salben am wenigsten wirksam. Es ist oft ratsam, frühzeitig eine begleitende Schmerztherapie in Erwägung zu ziehen. Topische Antiseptika in Lotion- oder Schüttelmixtur sind allgemein gebräuchlich, um das Austrocknen der Bläschen zu unterstützen.

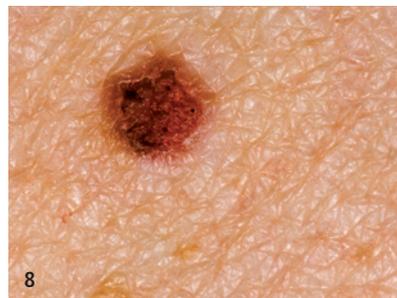
### Skabies (Krätze)

Das Kennzeichen der Skabies ist ein intensiver Juckreiz. Die Erkrankung wird durch Krätzmilben verursacht und von Mensch zu Mensch übertragen. Bei der ersten Infektion entwickeln sich die Symptome innerhalb von 3-6 Wochen. Eine erneute Infektion dagegen löst den Juckreiz bereits innerhalb von 24 Stunden aus. Laut Studienergebnissen wird angenommen, dass in unkomplizierten Fällen durchschnittlich nur 11 Milben auf einem Patienten vorkommen, was die Diagnose erschwert. Die meisten Läsionen lassen sich als Folgen des Juckreizes und Kratzens einordnen. Für die Diagnose sollte eine Milbe im Hautabrieb unter dem Mikroskop erkennbar sein.

Bei einer Sonderform, der norwegischen Skabies (Borkenkrätze), sind viele Milben vorhanden, und die Erkrankung ist hochinfektiös. Diese Skabiesform betrifft vor allem Diabetiker, immunsupprimierte und Tumorkranke. Werden Bewohner eines Altenheims infiziert, kann es zu ernsthaften logistischen Problemen bei der Beseitigung der Erkrankung kommen.

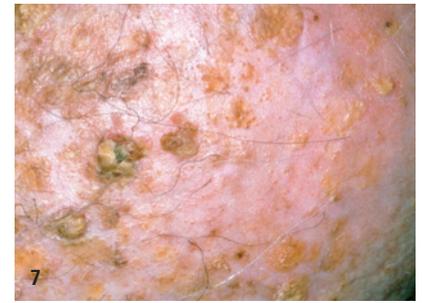
Man entdeckt meist sekundäre Anzeichen der Milbeninfektion. Kratzspuren, ekzemähnliche Läsionen und entzündete Hautabschürfungen (oberflächliche Hautdefekte nach dem Kratzen) sind manchmal die einzigen Anzeichen, und nur bei näherer Betrachtung können typische Läsionen erkannt werden. Bei der norwegischen Skabies kann Abschuppen der Hände, der Füße und der ganzen Körperoberfläche beobachtet werden. Mikroskopisch können die Milben in den Hautschuppenproben betroffener Patienten leicht erkannt werden.

Die Behandlung besteht aus sehr gewissenhaft durchgeführten Hygienemaßnahmen. Bettwäsche und Kleidung müssen bei 60 °C gewaschen und täglich gewechselt werden. Bei Erwachsenen werden gamma-Hexachlorcyclohexan- oder Allethrin-Zubereitungen topisch angewendet. Es ist zu beachten, dass diese



**Abb. 6**  
**Seborrhoische Dermatitis im Brustbereich.**  
Sie kann sich als roter, schuppiger bzw. juckender Ausschlag im Gesicht, auf der Kopfhaut, Brust oder Rücken zeigen.

**Abb. 7**  
**Ausgeprägte seborrhoische Dermatitis auf dem Kopf eines älteren Patienten.**



**Abb. 8**  
**Seborrhoische Keratosen werden durch eine Talgüberproduktion verursacht.**

**Abb. 9**  
**Seborrhoische Keratose bei einer 88-jährigen Frau. Sie kann harmlos sein, sollte jedoch immer von einem Melanom abgegrenzt werden.**

Präparate stark reizend wirken und deshalb nicht auf Schleimhäuten angewendet werden sollten. Bei vielen Patienten ruft die Behandlung selbst ekzemartige Hautveränderungen hervor (post-skabiöses Ekzem). Da diese ebenfalls stark juckend ist, ist es schwer erkennbar, ob es sich um einen Rückfall oder um eine ekzematöse Reaktion handelt.

Personen im Umkreis des Patienten sollten ebenfalls behandelt werden, um eine Reinfektion zu vermeiden. Wenn die Behandlung nicht anschlägt, wurde vermutlich eine der Vorsichtsmaßnahmen nicht eingehalten.

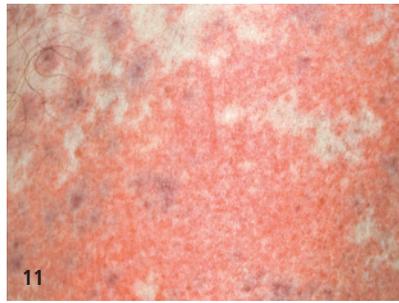
### Seborrhoische Dermatitis

Die seborrhoische Dermatitis kann im Kindes- oder im Erwachsenenalter (bis ins hohe Alter) erstmals auftreten. Obwohl die Krankheit lange bekannt ist und im klinischen Alltag häufig beobachtet wird, sind die Ursachen immer noch nicht komplett geklärt.

Bekannt ist, dass eine hohe Talgproduktion für eine seborrhoische Dermatitis prädisponiert. Bei Erwachsenen wird außerdem eine mikrobielle Komponente diskutiert (*Malessezia furfur*, *Pityrosporum ovale*). Diese Vermutung gründet sich allerdings hauptsächlich auf die erfolgreiche Therapie mancher Patienten mit antimykotischen Wirkstoffen. Bei älteren Menschen, bei denen die Talgproduktion altersbedingt vermindert ist, wird die Erkrankung hauptsächlich durch mikrobielle Kolonisierung der Haut unterhalten. In leichten Fällen reicht eine antimykotische Salbe aus, in langwierigen



10



11



12



13

**Abb. 10**  
Kontaktdermatitis mit unscharfer Begrenzung und einzelnen relativ großen Bläschen nach Kontakt mit Giftefeu.

**Abb. 11**  
Allergische Hautreaktion, ebenfalls Typ Kontaktdermatitis, auf ein Medikament zur Behandlung einer Blaseninfektion.

**Abb. 12**  
Kontaktdermatitis bei einem 70-jährigen Mann, verursacht durch Kontakt mit Gummihandschuhen.

**Abb. 13**  
Allergische Hautreaktion (zytoplastische Vaskulitis) am Bein eines männlichen Patienten.

Fällen müssen die antimykotischen Wirkstoffe in Tablettenform verschrieben werden.

Die Läsionen haben ein charakteristisches Verteilungsmuster, welches sich an der Verteilung der Talgdrüsen orientiert. Deshalb sind das Gesicht, der obere Brust- und der Genitalbereich am häufigsten betroffen. Die Läsionen sind gut abgegrenzt und erythematös (gerötet). Die feinen Schuppen sind wegen der hohen Talgproduktion fettig und fallen dadurch weniger auf.

Die Behandlung beseitigt zwar die Krankheitssymptome, aber aufgrund der hohen Chronizität sind Rückfälle häufig. Antimykotische Shampoos und Salben werden eingesetzt und in ernsten Fällen können systemische Antimykotika in Erwägung gezogen werden. Bei der systemischen Therapie müssen die oft ernsthaften Nebenwirkungen rechtzeitig erkannt werden. Das Risiko von Nebenwirkungen sollte sorgfältig mit dem therapeutischen Nutzen abgewogen werden.

### **Xerose (sehr trockene, anfällige Haut)**

Bei normaler Haut stützt sich die Barrierefunktion auf den kontinuierlichen Nachschub an neuen Keratinozyten und deren Reifung zur Hautbarriere (Stratum corneum). Während die Bildung der Hautbarriere intensiv erforscht wurde, ist die Auflösung der Barriere, d. h. das Ablösen der Zellen, die zuvor Bestandteil der Barrierschicht waren (Abschuppung), etwas vernachlässigt worden. Ohne die geordnete Abschuppung würde eine

schalenartige, unelastische Haut resultieren. Bei sehr trockener Haut verläuft die Abschuppung in ungeordneter Weise. Die Schuppen verbleiben zuerst auf der Hautoberfläche, werden immer größer und deutlich sichtbar. Juckreiz entsteht, und durch die reduzierte Elastizität der Haut kommt es zu Rissen, Infektionen und Entzündungen.

Obwohl sehr trockene Haut keine lebensbedrohliche Erkrankung ist, beeinträchtigt sie deutlich die Lebensqualität. Annähernd 50 % der älteren Bevölkerung leiden an sehr trockener Haut und schwer behandelbarem Juckreiz.

Die topische Behandlung sollte sich auf milde keratolytische Agenzien wie Harnstoff und Milchsäure oder Feuchtigkeitscremes, im Extremfall in Kombination mit Kortisonpräparaten stützen. Für sehr sensitive Patienten sind diese Präparate wegen der hohen Milchsäurekonzentrationen oft nicht geeignet. Der Juckreiz wird nicht besser, sondern wird zu einem Brennen/Stechen, und die Haut entzündet sich.

Viele zusätzliche Maßnahmen helfen, das Problem der sehr trockenen Haut bei älteren Menschen zu vermindern:

- Baden mit lauwarmem anstelle von heißem Wasser.
- Seife sparsam und dafür bevorzugt pH-hautneutrale Waschsindets verwenden.
- Hautpflegelotion auftragen, solange die Haut noch feucht ist. Vorsicht bei gleichzeitiger Verwendung von Inkontinenzprodukten, zu viel fetthaltige Anteile können das Aufsaugen des Urins durch das Inkontinenzprodukt behindern.
- Starkes Reiben während des Waschens vermeiden, auch wenn der Patient dies zur Linderung des Juckreizes wünscht. Raue Kleidung in direktem Hautkontakt vermeiden.

### **Kontaktdermatitis**

Kontaktdermatitis ist eine Hautreaktion des Immunsystems. Kommt eine Substanz (Allergen) in Kontakt mit der Haut, nehmen bestimmte Immunzellen, die sogenannten Langerhans-Zellen, kleinste Allergengmengen auf. Die Langerhans-Zellen verarbeiten das Allergen und wandern zu den Lymphknoten, wo sie die Teilung der T-Zellen (Immunzellen) anstoßen. Diese Zellen teilen sich und wandern zurück in das Hautareal, wo das Allergen immer noch vorhanden ist. Normalerweise dauert dieser Vorgang 1 bis 2 Tage, und die klinischen Symptome einer Kontaktallergie werden anschließend sichtbar.

Jede Substanz kann ein Allergen sein, der ausschlaggebende Faktor ist, dass das Immunsystem des Patienten darauf „trainiert wurde“. Deshalb ist eine Allergie ein ganz individuelles Reaktionsmuster. Für alle Allergien gilt jedoch, dass ein vorheriger Kontakt mit der Substanz die zu einem Allergen wird, bestanden haben

muss. Diese Phase wird Induktionsphase genannt und kann sich über Tage bis Jahre hinziehen. Es ist also nicht ungewöhnlich, dass eine Salbe jahrelang verwendet und hervorragend vertragen wurde, ehe sich eine Allergie gegen die Konservierungsstoffe darin entwickelt hat und der Patient allergische Reaktionen zeigt.

Die Läsionen treten zunächst als Erytheme (Rötungen) und winzige, zum Platzen neigende Bläschen in Erscheinung. Nässen kann auftreten. Nachdem die akute Phase vorüber ist, werden aus den Bläschen schuppige Läsionen, die dann weniger nässen. Charakteristisch ist starker Juckreiz, und in ernsten Fällen erstreckt sich die anfänglich lokale Reaktion über den ganzen Körper. Das Allergen ist in diesen Fällen nicht überall da vorhanden, wo die Reaktion sichtbar wird, man spricht von einer Streureaktion. In manchen Fällen ähneln die Symptome der Kontaktdermatitis jenen der Schuppenflechte. Das Unterscheidungsmerkmal ist die unscharfe Abgrenzung der Randzone.

Eine Kontaktdermatitis muss von der irritativen Dermatitis unterschieden werden. Eine Kontaktdermatitis ist eine allergische Reaktion, die voraussetzt, dass das Immunsystem des Patienten das Reaktionsmuster gegen eines oder mehrere Allergene erlernt und trainiert hat. Bei der irritativen Dermatitis hat das Immunsystem die Reaktion gegen den Reizstoff nicht erlernt, aber die Substanz ist so aggressiv, dass alle oder wenigstens viele Menschen bei Kontakt mit Rötung, Entzündung oder Juckreiz/Brennen reagieren.

### Prurigo nodularis (Blatter)

Prurigo umfasst Erkrankungen, die kaum aufgeklärt und sehr schwer zu behandeln sind. Einige dermatologische Fachbücher reihen diese Erkrankungen bei den psychogenen Dermatosen ein. Prurigo nodularis ist ein Extrembeispiel. Patienten, die an dieser Erkrankung leiden, reiben, kratzen oder reizen auf andere Weise eine juckende Hautstelle, bis diese dicker wird und Knoten entstehen, die wund werden können (Kratzen bis die Läsion zu bluten anfängt). Woher der anfängliche Juckreiz kommt, ist bei vielen, wenn nicht sogar bei den meisten Patienten nicht bekannt.

Die Läsionen sind über den Körper verteilt, allerdings nur in Bereichen, die der Patient selbst erreichen kann. Es sind verdickte Läsionen, und daraus können sich Knoten in der Haut entwickeln, die vorwiegend aufgekratzt wurden. Bei den meisten Patienten kann nicht festgestellt werden, wo die nächste Läsion erscheinen wird, sodass angenommen werden kann, dass keine vorhergehende Hauterkrankung den Juckreiz auslöst.

Die Behandlung ist sehr schwierig. Bei den meisten Patienten kann lediglich eine dem Juckreiz zugrunde liegende Erkrankung ausgeschlossen werden. Kortisonpräparate (Salben) können den Juckreiz vermindern, sollten aber nicht über einen längeren Zeitraum

angewendet werden. Gelingt es, eine Besserung mit Kortisonsalben zu erzielen, kann eine anschließende intensive Hautpflege helfen, den Juckreiz gering zu halten und zu lindern. Die Rezidivrate ist aber sehr hoch.

### Seborrhoische Keratose

Diese Veränderungen kommen gehäuft bei älteren Menschen vor. Sie sind gutartig, hautfarben bis braunschwarz gefärbt, wachsen langsam und haben eine samtartige Oberfläche.

Sie sollten von Melanomen abgegrenzt werden, bösartigen Hauttumoren, die sich von Pigmentzellen ableiten. Melanome sind jedoch selten, und es ist wichtig, sie rechtzeitig zu diagnostizieren. Werden sie in einem frühen Stadium operiert, haben sie eine relativ gute Prognose.

### Angiome

Angiome, auch Blutschwamm oder Aneurysma spongiosum genannt, sind tumorartige Gefäßneubildungen oder entwicklungsbedingte Gefäßfehlbildungen. Sie kommen ebenfalls bei Erwachsenen vor und werden immer häufiger. Sie sind harmlos, und ihre intensive rote/dunkelrote Farbe macht sie leicht von anderen Hautveränderungen unterscheidbar. Sie haben einen Durchmesser von 1 bis 4 mm und entwickeln sich bevorzugt am Rumpf.



**Abb. 14**  
Detailaufnahme eines senilen Angioms; sie können flach bis knötchenartig beschaffen sein.

**Abb. 15**  
Das Basaliom, hier auf der Nase einer 76-jährigen Frau, ist eine Form des Hautkrebses, die unter Hellhäutigen weit verbreitet ist und meist ältere Menschen betrifft.

**Abb. 16:**  
Basaliom am Ohrläppchen mit zentraler Ulzeration bei einem 76-jährigen Mann. Basaliome neigen nicht zur Metastasierung.

**Abb. 17**  
Plattenepithelkarzinom auf der Brust eines 63-jährigen Mannes. Das Karzinom geht von Keratinozyten aus und entwickelt sich z. B. aus Vorstufen wie der aktinischen Keratose.

### Aktinische Keratose (prä-maligne / maligne)

Die aktinische Keratose ist eine Langzeitkomplikation intensiver UV-Licht-Exposition. Sie ist meist auf dem Kopf von Patienten lokalisiert, die leicht zu Sonnenbränden neigen. Die Hautveränderungen sind rot bis gräulich, gelegentlich erscheinen die Veränderungen als weiße Flecken. Sie können größer werden und bluten bereits bei kleinen Verletzungen. Sie sind noch gutartig, können sich aber zu einem bösartigen Plattenepithelkarzinom verändern. Die Behandlung besteht aus oberflächlichem Abtragen oder topischer Behandlung mit zytostatischen Wirkstoffen in Kombination mit Retinoiden. Dadurch wird gewöhnlich eine starke Entzündung und Schmerzen verursacht. Patienten sollten vor Behandlungsbeginn aufgeklärt werden.

### Basaliom

Das Vorkommen von Basaliomen wird am häufigsten bei Menschen ab dem 50. Lebensjahr beobachtet. Die Tumoren können in unterschiedlichen Formen erscheinen: von hautfarbenen Knoten bis zu flachen, roten Flecken und oberflächlichen Wunden, die eher an andere Erkrankungen erinnern. Eine besondere Eigenschaft von Basaliomen ist ihr invasives Wachstum, wobei sie nicht metastasieren, also keine Tochterabsiedelungen bilden.

Am häufigsten kommen knotige Basaliome vor. Es sind hautfarbene Knoten, die sich langsam vergrößern, zentral ulzerieren (aufbrechen) und zur Blutung neigen. Oberflächliche Basaliome am Rumpf werden bei älteren Menschen beobachtet, wo sie sehr langsam wachsen und ansonsten keine weiteren Symptome aufweisen. Andere Basaliomarten sind selten. Eine Art, die es verdient, genannt zu werden, betrifft die Umwandlung

langandauernder venöser Beinulzera in Basaliome. Es sind seltene Fälle, die von Plattenepithelkarzinomen unterschieden werden müssen. Es wird geschätzt, dass sich 1-5 % der Beinulzera, die älter als 10 Jahre sind, in einen bösartigen Tumor umwandeln.

Die Therapie besteht aus einer chirurgischen Entfernung, was den Vorteil hat, die Tumorart histologisch bestätigen zu können. Andere Behandlungsformen werden nur in spezialisierten Zentren angeboten und sollten erst nach histologischer Bestätigung der klinischen Diagnose erfolgen. Wenn der Tumor vollständig entfernt werden kann, ist die Prognose für den Patienten sehr gut.

### Plattenepithelkarzinom

Das Plattenzellkarzinom geht von Keratinozyten aus und entwickelt sich aus Vorstufen wie der aktinischen Keratose oder anderen Erkrankungen (Narben, humane Papillomavirus-Infektionen in Kombination mit UV-Licht-Exposition). Die Umwandlung der Vorstufe in einen bösartigen Tumor ist stufenweise. Frühe Stadien sind durch festhaftende Schuppen charakterisiert. Später dringen die Tumorzellen in die Haut ein, gewinnen Zugang zu Blut- oder Lymphgefäßen und können metastasieren.

Schmerzen stehen bei oberflächlichen Plattenepithelkarzinomen nicht im Vordergrund. Wenn sich der Tumor ins Fettgewebe ausdehnt, muss abhängig von der Eindringtiefe mit einer Metastasierungsrate von 25-40 % gerechnet werden. Die Behandlung besteht aus der lokalen, chirurgischen Entfernung des Tumors und der histologischen Bestätigung der Diagnose. Wenn sich keine Metastasen bilden, ist die Prognose für den Patienten gut. ■

### Fallbeispiel: Behandlung einer Tumorwunde mit TenderWet active



Bei einer 74-jährigen Frau wird am rechten Bein ein erneut aufgetretenes Melanom exzidiert. Aufgrund der Wundgröße und da die Exzision bis zur Faszie vorgenommen wird, kann die Wunde weder durch ein eingesetztes Hautimplantat noch durch Vernähen der Wundränder verschlossen werden. Nach der Operation wird die Wundhöhle mit einer in Jod getränkten Tamponade versorgt. Nach einigen Tagen zeigen sich Symptome einer Infektion, die weitere Behandlung hat deshalb die Infektionsbekämpfung zum Ziel. Dazu wird TenderWet active eingesetzt, das täglich gewechselt wird.

- [1/2] Aufnahmebefund des exzidierten Melanoms (13.06.2006), Beginn der Behandlung mit TenderWet active
- [3] Fast saubere Wundverhältnisse am 06.07.2006
- [4] Fortführung der Behandlung mit TenderWet active, die Wundumgebung ist frei von Mazerationen (08.08.2006)
- [5] Die Wunde verkleinert sich zunehmend (29.08.2006)
- [6] Nahezu vollständig abgeheilte Wunde (13.09.2006)

Kasistik von F. Meuleneire, Wundzentrum St. Elisabeth, Zottegem, Belgien

H.-Th. Panknin, Medizjournalist, Berlin, M. Trautmann, Klinikum Stuttgart,  
B. Reith, Klinikum Konstanz

# Perioperative Antibiotikaprofylaxe bei aseptischen Operationen: Müssen die Leitlinien neu geschrieben werden?

Postoperative Infektionen im OP-Gebiet stellen eine zwar seltene, aber für den betroffenen Patienten außerordentlich belastende Komplikation chirurgischer Eingriffe dar. Ein Infektionsrisiko besteht bei nahezu jeder Art von Eingriff, da bereits die Durchtrennung der Haut die Möglichkeit einer Verschleppung von residenten Hautkeimen in primär sterile Körperbereiche mit sich bringt. Neben diesen sog. endogenen Infektionen können während einer Operation jedoch auch exogene Erreger aus dem Umfeld eines Operationssaals eine Infektion verursachen. Die Vermeidung derartiger Infektionen erfordert selbstverständlich in allererster Linie eine konsequente Einhaltung der einschlägigen Hygieneregeln.

Als flankierende Maßnahme wird bei vielen Eingriffen eine perioperative Antibiotikaprofylaxe empfohlen. Das Antibiotikum sollte in der Regel 30-60 Minuten vor dem Hautschnitt intravenös appliziert werden, hier helfen Standardprotokolle für den Operationsablauf (vgl. Panknin, Reith: Kurze Checkliste – weniger Komplikationen), um dies zu gewährleisten. Hierdurch soll eine ausreichende Gewebeverteilung der applizierten Substanz im Zielgebiet der Operation sichergestellt werden. Das Aktivitätsspektrum des Antibiotikums sollte diejenigen Keime umfassen, die im Rahmen des geplanten Eingriffes von den verschiedenen Körperkompartimenten in steriles Gewebe verschleppt werden können. Dies sind bei perkutanen Eingriffen z. B. Hautkeime wie Staphylokokken (einschl. *Staphylococcus aureus*), Corynebakterien und Propionibakterien. Bei oralchirurgischen, HNO-ärztlichen, intestinalen oder transvaginalen Operationen sollte dagegen das Keimspektrum der jeweiligen Schleimhautregion erfasst werden. Dies können z. B. orale oder intestinale Anaerobier sein, weshalb bei diesen Indikationen meist anaerobierwirksame Substanzen oder Kombinationen gewählt werden.

## Unstrittige Indikation: Sauber-kontaminierte und kontaminierte Eingriffe

Die in den letzten Jahren veröffentlichten Leitlinien zur perioperativen Antibiotikaprofylaxe stimmen darin überein, dass eine Indikation für die Prophylaxe besteht, wenn das zu erwartende postoperative Infek-

tionsrisiko ca. 5 % übersteigt (z. B. zahlreiche Leitlinien von Fachgesellschaften, vgl. [www.awmf.de](http://www.awmf.de)). Dies ist meist der Fall, wenn es sich um Eingriffe der Kategorie „sauber/kontaminiert“ oder „kontaminiert“ nach der Einteilung der National Academy of Science der USA handelt. Eingriffe werden danach als „sauber/kontaminiert“ definiert, wenn der Hautschnitt zunächst durch eine saubere und desinfizierte Haut geführt wird, im weiteren OP-Verlauf jedoch erregersiedelte Hohlorgeane eröffnet werden. Beispiele für derartige Eingriffe sind Operationen am Dünn- und Dickdarm, an den weiblichen Geschlechtsorganen, den ableitenden Harnwegen, dem Bronchialsystem, der Lunge oder der Mundhöhle. Unter Operationen der Kategorie „kontaminiert“ werden Eingriffe verstanden, bei denen bereits die äußere Haut verschmutzt und nicht mehr *lege artis* desinfizierbar ist. Eine solche Situation liegt beispielsweise bei Unfällen mit offenen Frakturen vor (Tab. 1).

Zur Wirksamkeit der Antibiotikaprofylaxe bei diesen Eingriffsarten liegen zahlreiche Einzelstudien und Meta-Analysen vor. Viele Fachgesellschaften haben auf dieser Basis für häufige Operationsarten ihres

**Korrespondierende Referenten:**  
Hardy-Thorsten Panknin,  
Badensche Straße 49,  
D-10715 Berlin, E-Mail  
[ht.panknin@freenet.de](mailto:ht.panknin@freenet.de),  
Prof. Dr. med Matthias  
Trautmann, Klinikum Stuttgart,  
Leiter des Institutes  
für Krankenhaushygiene,  
Kriegsbergstraße 60,  
D-70174 Stuttgart,  
Prof. Dr. med. Bernd Reith,  
Chefarzt der Klinik für Chirurgie I,  
Klinikum Konstanz,  
Luisenstraße 7, D-78464  
Konstanz

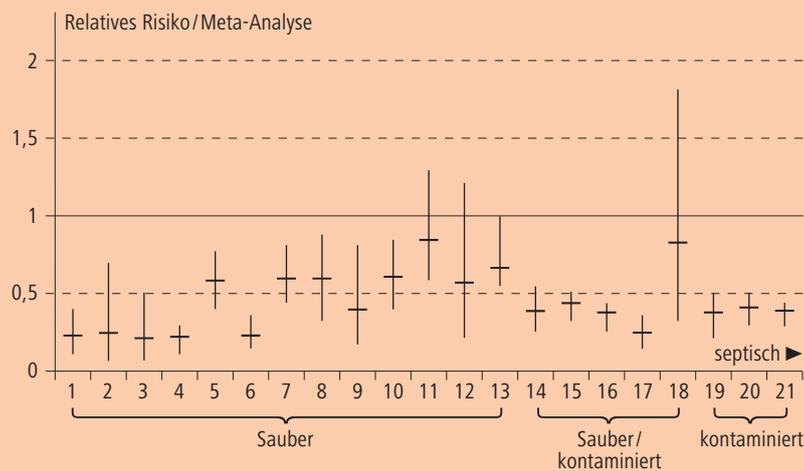
Quellen und Literatur bei den Autoren

| Klassifikation chirurgischer Wunden / Eingriffsarten* |   | Tab. 1                                    |
|---|---|---|
| Kategorie   | Beschreibung  | Mittleres postoperatives Infektionsrisiko |
| Sauber  | Wunde nicht infiziert und nicht entzündet. Atemwegs-, Verdauungs-, Genitaltrakt und Harnwege nicht eröffnet   | < 2 %                                     |
| Sauber / kontaminiert                                 | Eingriffe mit Eröffnung des Atemwegs-, Verdauungs-, Genitaltraktes oder der Harnwege. Die Organe weisen keine Entzündung oder über das normale Maß hinausgehende Kontamination bzw. Kolonisation auf  | 2-10 %                                    |
| Kontaminiert  | Offene, frische Operationswunden oder frische traumatische Wunden; Operationen mit unbeabsichtigten Hygienezwischenfällen oder mit reichlichem Austritt von kontaminierter Flüssigkeit / Stuhl / Sekret aus Hohlorganen; Operationen in Körpergebieten mit akuter, aber nicht eitriger Entzündung | > 10 %                                    |
| Septisch  | Alte offene traumatische Wunden mit devitälem Gewebe und / oder klinischen Infektionszeichen  | n. a.                                     |

\* Einteilung der National Academy of Science der USA  
n. a., nicht anwendbar, da Wundgebiet bereits infiziert

## Risikoprofil aus 21 Meta-Analysen

Abb. 1



Relatives Risiko postoperativer Infektionen unter perioperativer Prophylaxe, verglichen mit der Kontrollgruppe. Zusammenstellung von 21 Meta-Analysen. Risiko = 1 bedeutet Gleichwertigkeit

Fachgebiets eine Empfehlung zur Prophylaxe publiziert ([www.awmf.de](http://www.awmf.de)). Die Rolle der Antibiotikaprophylaxe wurde kürzlich auch durch die viel beachtete Publikation einer „chirurgischen Checkliste“ unterstrichen. In dieser internationalen Studie zur Verbesserung der Ablauforganisation im OP wurde die Compliance mit der Prophylaxe von 56 % auf 82 % gesteigert. Parallel dazu sank die postoperative Infektionsrate von 6,2 auf 3,4 %.

### Antibiotikaprophylaxe auch bei sauberen Eingriffen?

Bei sauberen, aseptischen Eingriffen wurde dagegen bis vor kurzem eine Antibiotikaprophylaxe in nationalen und internationalen Leitlinien und Übersichtsarbeiten nicht empfohlen. Ausnahmen hiervon stellen Operationen bei Patienten mit besonderen Risiken (z. B. Herzfehler mit Endokarditisrisiko) oder Eingriffe mit Implantation großer Fremdkörper (z. B. Hüft- oder Kniegelenkprothesen) dar. Sofern eine solche Risikokonstellation jedoch nicht vorliegt, wird eine Prophylaxe für verzichtbar gehalten. Als Begründung wird ins Feld geführt, dass klinische Studien meist keinen signifikanten Vorteil einer Prophylaxe unter diesen Bedingungen belegen konnten. Ursache waren geringe Ereignishäufigkeiten bei meist nicht ausreichend hoher Fallzahl. Ein weiterer Aspekt waren Kosten-Nutzen-Überlegungen und Befürchtungen einer unkontrollierten Ausbreitung resistenter Haut- und Darmkeime bei zu stark ausgeweiteter Indikation für die Prophylaxe.

Die Kosten-Nutzen-Relation kann an einem Rechenbeispiel verdeutlicht werden: Beträgt bei einem Eingriff der Kategorie „sauber“ das Risiko einer postoperativen Infektion des OP-Gebietes 1 %, so müssten bei einer angenommenen Wirksamkeit der Prophylaxe von 50 % 200 Patienten die Prophylaxe erhalten, um

ein einziges Infektionsereignis zu verhindern. Ob bei einer derartigen Wirkungsrelation die Prophylaxe noch kostendeckend ist, hängt allerdings stark von den Kosten einer im Einzelfall auftretenden Infektion ab. Hinzu kommt jedoch, dass auch wissenschaftliche Studien in dieser Situation keine statistische Signifikanz mehr ergeben. Da Leitlinien heute evidenzbasiert sein sollen, ist damit die wesentliche Basis für eine Empfehlung meist nicht gegeben.

### Neue Analyse führt zu veränderter Sichtweise

Die bisherige Betrachtungsweise wird allerdings durch eine aktuell publizierte, umfangreiche Auswertung von Meta-Analysen zur Antibiotikaprophylaxe in Frage gestellt. Meta-Analysen haben den Vorteil, dass die Aufsummierung der Fallzahlen eine statistische Auswertung auch bei zu geringer Fallzahl der Einzelstudien erlaubt. Die aktuelle Arbeit erschien in den renommierten „Annals of Surgery“ und wird möglicherweise dazu führen, dass die Leitlinien neu überdacht werden.

Das Autorenteam um Dr. Russell Bowater von der Abteilung für Öffentliches Gesundheitswesen und Epidemiologie an der Universität von Nottingham wertete 26 Meta-Analysen aus, die jeweils randomisierte Studien (Prophylaxe versus keine Prophylaxe oder Placebo) zusammenfassten. Eingeschlossen wurden ausschließlich Meta-Analysen zu perkutanen Operationen, bei denen die Eingriffe nach dem in Tabelle 1 dargestellten Schema in die Kategorien „sauber“ bis „septisch“ eingeteilt worden waren. Im einzelnen handelte es sich um gefäßchirurgische, thoraxchirurgische, orthopädische, gynäkologische und abdominalchirurgische Studien sowie eine Arbeit zur spinalen Neurochirurgie.

Insgesamt konnten die Daten aus 21 Meta-Analysen ausgewertet werden, in denen die Infektionshäufigkeit als Outcome-Parameter separat dargestellt wurde. Wurden diese Studien nach den Kategorien der Tabelle 1 gruppiert, so zeigte sich, dass das relative Infektionsrisiko unter Prophylaxe im Mittel 0,5 betrug. Dies bedeutet, dass die Prophylaxe jeden zweiten zu erwartenden Infektionsfall verhindern konnte. Dieser Effekt war bei „sauberen“ Eingriffen genauso stark ausgeprägt wie bei sauber-kontaminierten und kontaminiert/septischen Eingriffen. Die Konfidenzintervalle durchschnittlich nur bei 3 Studien den Wert von 1. In allen anderen Studien war der präventive Effekt somit signifikant (Abb. 1).

### Schlussfolgerung der Autoren

Die Autoren schließen daraus, dass zumindest eines der Argumente, die gegen eine generelle Antibiotikaprophylaxe bei allen Eingriffsarten ins Feld geführt werden, nämlich der fehlende Nachweis eines klinischen Effektes in randomisierten Studien, durch die Betrachtungsweise der Meta-Analyse entkräftet

wird. Der präventive Effekt war bei allen Eingriffsarten vielmehr gleichartig darstellbar. Die Autoren räumen allerdings ein, dass sie Kosten-Nutzen-Überlegungen sowie Aspekte der Resistenzepidemiologie in ihrer Auswertung nicht betrachtet haben. Die Arbeit könnte aus Sicht der Autoren jedoch ein Anstoß sein, die Indikation zur Antibiotikaprophylaxe in Zukunft weiter zu stellen.

### Kommentar der korrespondierenden Referenten

Eine Wirksamkeit der Prophylaxe auch bei „sauberen“ Eingriffen ist aufgrund der präsentierten Daten zweifelsfrei gegeben. Kosten-Nutzen-Aspekte dürften angesichts des Preisverfalls der heute in erster Linie eingesetzten Zweitgenerationscephalosporine nur noch einen geringen Stellenwert haben. Das Nebenwirkungspotenzial dieser Medikamente ist zudem bei einmaliger Applikation außerordentlich gering. Es bliebe als Argument gegen eine generelle Prophylaxe noch der denkbare ungünstige Einfluss auf die Resistenzepidemiologie. Der Nachweis eines Zusammenhanges zwischen Single-shot-Prophylaxe und Ausbreitung bestimmter Erregerresistenzen wurde jedoch bisher nie geführt. Die international derzeit am meisten

gefürchteten Resistenzen bakterieller Erreger entstehen vermutlich eher durch den langfristigen Einsatz von Breitbandantibiotika wie Fluorchinolonen, Drittgenerationscephalosporinen und Carbapenemen, vor allem auf Intensivstationen, sowie durch breiten Antibiotikaeinsatz in der Landwirtschaft. Die Fachgesellschaften sind daher jetzt mit einer Überprüfung ihrer Leitlinien am Zuge. Eine neue internationale Empfehlung hat bereits bestimmte „saubere“ Eingriffsarten wie beispielsweise die spinale Neurochirurgie (z. B. Bandscheibenoperation) als Indikation aufgenommen.

Vor dem Hintergrund des klinischen Alltags erfährt die Antibiotikaprophylaxe bei sauberen/aseptischen Operationen somit eine Rechtfertigung. Als Beispiel kann hier die Chirurgie des Leistenbruchs exemplarisch genannt werden. Zwar sagt die Leitlinie, dass bei dieser Art von Eingriffen eine Prophylaxe nicht zwingend erforderlich ist, die klinische Praxis in Deutschland zeigt jedoch, dass bei 98 % der Eingriffe eine Prophylaxe verwendet wird. Da der Einsatz von Kunststoffmaterial eine zunehmende Verbreitung erfährt, ist für viele Chirurgen die Gabe eines Antibiotikums zur Prophylaxe von Wundinfektionen bei Einsatz von Kunststoffmaterial eine Notwendigkeit. ■

F. Lang, S. Nirmaier, Krankenhaus Leonberg, Klinikverbund Südwest

## Behandlung venöser Ulzera bei chronisch venöser Insuffizienz mit ausgeprägter Dermatolipofasziosklerose und Varikose

### Einleitung

Das Ulcus cruris venosum spiegelt die schwerste durch chronisch venöse Insuffizienz (CVI) verursachte Entsorgungstörung in Cutis und Subcutis wider, deren Verlauf charakterisiert ist durch Hyperpigmentierungen der Haut, Knöchel- und Unterschenkelödeme sowie Dermatolipo(faszi)osklerose. Diese stellt Grad II (nach Widmer) einer CVI dar und ist auf eine zunehmende Fibrosierung von Cutis und Subcutis zurückzuführen. Besteht zusätzlich ein Krampfaderleiden ergibt sich daraus eine Konstellation, die die Abheilung von Ulzera äußerst schwierig gestaltet. Um so mehr konnten wir mit dem Verlauf und Ergebnis einer Ulkusbehandlung zufrieden sein, bei der nicht nur das hohe Alter der Patientin zu berücksichtigen war, sondern auch die durch die Dermatolipofasziosklerose entstandenen Fistelgänge konservativ zu sanieren waren.

### Befund und Diagnose

Die 86-jährige Patientin stellte sich in unserer Wundberatungs- und Behandlungssprechstunde vor, nachdem mehrere Ulcera am rechten Unterschenkel keine Tendenz zur Besserung zeigten. Die noch sehr rüstige und selbstständige Patientin berichtete, dass sie seit circa sechs Monaten an den nicht heilenden Wunden leide. Eine Thrombose ist ihr nicht erinnerlich.

Am rechten Unterschenkel zeigten sich mehrere, optisch oberflächlich ausgestanzte Ulzerationen mit Durchmessern von bis 15 mm (Abb. 1). Bei vorsichtiger Untersuchung der fibrinös belegten Hautdefekte öffneten sich medial des Unterschenkels zwei bis zu fünf Zentimeter lange und bis zur Faszie reichende Fistelgänge (Abb. 2). Diese waren mit nekrotischem Gewebe ausgefüllt. Durch sorgfältiges Ausstreichen der Gänge nach distal entleerte sich ein rahmiges, nekrotisches



Für die Autoren:  
Friedhelm Lang,  
Bereichsleitung,  
Krankenhaus Leonberg,  
Klinikverbund Südwest,  
Rutesheimer Straße 50,  
71229 Leonberg



**Abb. 1**  
Wie ausgestanzt wirkendes Ulkus am rechten Unterschenkel mit dicken Fibrinbelägen  
**Abb. 2**  
Fistelgang mit einer Länge von 5 cm  
**Abb. 3**  
Fistelgang zur Keimreduzierung locker mit der silberhaltigen Salbenkompressure Atrauman Ag austamponiert

**Abb. 4**  
Bildung von Granulationsgewebe, jedoch starke Sekretion von Lymphflüssigkeit  
**Abb. 5**  
Fistelkanal nach Fisteldarstellung mittels Röntgenkontrastmittel und adäquater Kompression komplett verschlossen  
**Abb. 6**  
Abschlussbefund

Sekret. Zwischen den beiden Fistelgängen bestand eine subcutane Verbindung.

Die klinisch-phlebologische Untersuchung zeigte, bei schwach tastbarem Doralis-pedis-Puls, ausgestanzte, nekrotisch belegte Ulcera an der proximalen und distalen Wade rechts. Der Unterschenkel ist bräunlich hyperpigmentiert, die Haut ist induriert und derb, was auf eine ausgeprägte Dermatolipofaszioklerose als Folge der chronisch venösen Insuffizienz (CVI) und des Krampfaderleidens hinweist.

Bei der farbkodierten Duplex-Sonographie waren die tiefen Venen bis zur Poplitea durchgängig, die Tibialis anterior bis zum Sprunggelenk triphasisch. Die tiefen Venen waren bis zur Poplitea ohne Thrombosenachweis. Nebenbefundlich wurde eine erhebliche Tachykardie festgestellt, mit dem Verdacht einer Hyperthyreose. Das gefäßchirurgische Konsil bestätigte die Diagnose: Ulcus cruris venosum bei chronisch venöser

Insuffizienz mit ausgeprägter Dermatolipofaszioklerose und Varikose.

### Behandlungsverlauf

Im bakteriologischen Wundabstrich wurde eine Keimbesiedelung mit *Staphylococcus aureus* nachgewiesen. Um eine Keimreduzierung zu erreichen, entschlossen wir uns, die noch stark belegten, ca. 1,5 cm im Durchmesser bestehenden Fistelgänge mit der silberhaltigen Salbenkompressure Atrauman Ag locker bis zum Fistelende auszutamponieren (Abb. 3). Bei den zweitägigen Verbandwechseln konnte immer wieder nekrotisches Gewebe ausgestrichen werden, was zu einer raschen Säuberung des Wundgrundes führte.

Nachdem die Beläge dem frischen, dunkelroten und feinkörnigen Granulationsgewebe gewichen waren (Abb. 4), produzierten die Wunden massenhaft Lymphflüssigkeit. Das Sekretmanagement gestaltete sich für den ambulanten Pflegedienst teilweise als eine echte Herausforderung.

Zur weiteren Therapie wurden eine phasenadaptierte Wundbehandlung sowie ein Kompressionsverband mit Kurzzugbinden empfohlen. Als Alternative kam auch eine operative Sanierung der Varikose mit Ulcusexzision und anschließender VAC-Therapie in Frage. Das Alter der Patientin, aber auch der Umstand, dass die Patientin bei stationärem Klinikaufenthalt die häusliche Versorgung ihres Ehemannes nicht gewährleisten konnte, veranlassten uns jedoch dazu, die konservative, bereits Erfolge zeigende Wundbehandlung phasenadaptiert fortzusetzen.

Bei einer mit Röntgenkontrastmittel durchgeführten Fisteldarstellung machten wir uns darüber hinaus die granulationsfördernde Wirkung des Kontrastmittels zu Nutze. Im Anschluss daran wurde am Unterschenkel für 48 Stunden ein straffer Kompressionsverband aus Kurzzugbinden angelegt. Nach acht Tagen erfolgte die Wiedervorstellung der Patientin in unserer Wundsprechstunde: Die Fistelkanäle waren verklebt und verschlossen (Abb. 5/6), die massive Bildung von Lymphflüssigkeit war zum Erliegen gekommen. Letzteres war sicherlich auch auf die Lymphdrainagen zurückzuführen, die der Patientin verordnet worden waren.

Nachdem die Ulcera abgeheilt waren, empfahlen wir der Patientin, zur Vermeidung von Rezidiven und zur Kompensierung des Krampfaderleidens weiterhin und dauerhaft einen Kompressionsverband bzw. einen medizinischen Kompressionsstrumpf zu tragen. Dies sicherte die Patientin auch zu.

Wir in unserer Wundsprechstunde waren mit dem Ergebnis dieser konservativen Wundbehandlung bei gleichzeitiger Kompressionstherapie mittels Kurzzugbinden zufrieden, konnten wir doch der Patientin in ihrem hohen Alter einen belastenden, operativen Eingriff ersparen. ■

S. Danzer, Gerlingen

# Palliative Versorgung von Tumorwunden

Bei Palliativpatienten steht nicht die Wundheilung im Vordergrund, sondern die Verbesserung der Lebensqualität auf absehbare Zeit durch Linderung der Symptome sowie durch Wahrung der Würde und des Rechts auf Selbstbestimmung des Betroffenen. Die Behandlung von Menschen mit Tumorwunden stellt durch ihre vielfältige Problematik eine Herausforderung dar. Insbesondere die Wundversorgung muss sorgfältig und vorsichtig durchgeführt werden.

## Einleitung

Das Wachstum gutartiger oder bösartiger Tumore unter oder in der Haut führt zur Zerstörung der Gewebekontinuität, wobei es durch die monatelangen bzw. jahrelangen Wachstumsprozesse zur offenen Ulzeration kommen kann.

Erlauben Stadium, Ausdehnung und Lokalisation des Tumors eine kurative Behandlung, wird eine Radikoperation als der sicherste Weg zur Tumorbekämpfung angestrebt. Damit werden die vom Tumor verursachten Läsionen in chirurgische Wunden überführt und können entsprechend behandelt und verschlossen werden. Kann in einem terminalen Stadium die Tumorbehandlung nur noch palliativ erfolgen, gilt dies in gleichem Maße für die Wundbehandlung. Wundverbände haben in dieser Endphase die Funktion, Schmerzen zu lindern und die Wunde möglichst lange in einem für den Patienten erträglichen Zustand zu halten.

Dies ist eine Aufgabe und Herausforderung, die betreuende Ärzte und Pflegefachkräfte, aber auch die Angehörigen schwer belasten kann und viel Einfühlungsvermögen in die Bedürfnisse des terminal erkrankten Menschen erfordert, wenn die Palliativpflege das Leiden erleichtern soll – unabhängig davon, wo sie stattfindet: im Krankenhaus, im Pflegeheim oder zuhause.

## Entstehung von Tumorwunden

Tumorwunden können aufgrund unterschiedlicher Ursachen auftreten: Beispielsweise kann es sich um einen primären Hauttumor handeln (z. B. Melanom, Basaliom), ein starkes Tumorwachstum, den geschwürigen Zerfall eines Tumors, Verletzungen im Bereich des Tumors, Entartung von Gewebe (z. B. bei einem lang bestehenden Ulcus cruris) oder um Metastasen.

## Tumorarten, die häufig exulzieren

Hierzu zählen Mammakarzinome, Plattenepithelkarzinome, Weichteiltumore bzw. Weichteilsarkome, Hauttumore, T-Zell-Lymphome (z. B. Mycosis fungoides), Lymphmetastasen, Tumore im Bereich der Spei-

cheldrüsen, Urotheltumore, Anal-/Rektalkarzinome. Insbesondere Karzinome, die von Drüsengewebe ausgehen, neigen bei zunehmendem Größenwachstum zur Exulzeration.

## Probleme in der Versorgung von Tumorwunden

Zu den häufigsten Problemen, die bei der Versorgung von Menschen mit Tumorwunden vorzufinden sind, zählen:

- teilweise sehr hohe Exsudatmengen
- Geruch
- Infektionen
- Schmerzen
- psychische Belastung
- Ernährungsdefizit

## Wundreinigung

Die kontinuierlich erforderliche Wundreinigung bei Tumorwunden hat zum Ziel, die Geschwürsbildung durch den Gewebezerrfall so gut wie möglich einzudämmen und gegebenenfalls sogar etwas aufzuhalten. Mitunter kann durch die Reinigungsmaßnahmen auch erreicht werden, die Keimzahlen bei kritischer Kontamination bzw. Infektion zu verringern, was u. a. zur Verminderung von Gerüchen beitragen kann. Alle Reinigungsmaßnahmen sind äußerst schonend durchzuführen, da es sich bei Tumorwunden um ein sehr brüchiges und leicht zu verletzendes Gewebe handelt. Jede Manipulation kann zu einer (heftigen) Spontanblutung führen.

Ein chirurgisches bzw. mechanisches Débridement beispielsweise mithilfe eines Skalpells sollte nur in Ausnahmefällen und überaus vorsichtig durchgeführt werden. Insbesondere müssen die aktuellen Gerinnungswerte bekannt sein und berücksichtigt werden, da Patienten mit Tumorerkrankungen zumeist einen schlechten Gerinnungsstatus aufweisen.

Spülungen sollten ohne hohen Druck erfolgen, da ein hoher Druck zu Verletzungen am Gewebe und somit wieder zu Blutungen führen kann.



### Die Autorin:

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

Abb. 1  
Hautmetastasen bei  
Bronchialkarzinom

Abb. 2  
Exulzierendes Mamma-  
karzinom mit Lymphstau  
im linken Arm und begin-  
nender Wundinfektion

Abb. 3  
Hautmetastasen am Körper-  
stamm



Auch die Reinigung mit Kompressen muss äußerst behutsam und mit wenig Druck durchgeführt werden. Trockene, fest am Wundgrund haftende Nekrosen sollten belassen und nur dann entfernt werden, wenn es unbedingt erforderlich ist. Gegebenenfalls ist das Ablösen festhaftender Nekrosen mithilfe hydroaktiver Wundauflagen eine Lösung der Probleme, wobei darauf zu achten ist, dass nur luft- und wasserdampfdurchlässige Wundauflagen wie z. B. TenderWet active zur Anwendung kommen.

Jede unnötige Manipulation in und an der Wunde ist zu vermeiden!

### Exsudatmanagement

Da Tumorwunden zu starker Exsudation neigen können, ist ein gutes Exsudatmanagement wichtig, beispielsweise unter Einsatz superabsorbierender Kompressen (z. B. Zetuvit Plus). Der Vorteil solcher Kompressentypen ist deren hohe Aufnahmekapazität für Flüssigkeit durch die in den Saugkörper integrierten Superabsorberpartikel. Durch Einschluss des Exsudats in den Saugkörper wird zudem der Geruch gemildert.

Ebenso können Calciumalginat (z. B. Sorbalgon) oder Hydrofasern verwendet werden, die sich gut an

die Wundoberfläche anpassen, viel Exsudat aufnehmen und sich beim Verbandwechsel durch vorsichtiges Spülen atraumatisch aus der Wunde entfernen lassen.

Um bei nachlassender Exsudation einem eventuellen Verkleben der verwendeten Saugkomresse mit der Wunde zu verhindern, kann eine Kombination mit einer nicht verklebenden Salbenkomresse (z. B. Atrauman, Hydrotüll) sinnvoll sein. Salbenkompressen können durch ihre Salbenimprägnierung auch dazu beitragen, entzündete und mazerierte Wundränder zu pflegen.

Bei Tumorwunden, die kaum exsudieren und zum Verkleben neigen, sollte stets mit Wundaufgaben und Verbandstoffen gearbeitet werden, die atraumatische Eigenschaften besitzen und deshalb kaum mit der Wunde verkleben. Sollte eine Verklebung des Wundverbandes mit der Wunde stattgefunden haben, muss dieser mit äußerster Vorsicht entfernt werden, um eine Traumatisierung des Gewebes so weit wie möglich zu verhindern. Der verklebte Wundverband ist zur behutsamen Ablösung immer gut zu durchfeuchten bzw. sogar zu durchtränken, beispielsweise mit steriler Ringerlösung oder mit einer Wundspüllösung (z. B. Lavanid), denen ggf. ein Antiseptikum (z. B. Ocentisept) zugegeben werden kann.

### Tumorblutungen

Tumorblutungen können durch invasives Wachstum entstehen, wenn Gefäße infiltriert werden, häufiger jedoch entstehen sie aufgrund von Manipulationen an der Wunde, die sich bei deren Versorgung nicht umgehen lassen.

Bei schwachen Tumorblutungen kann der Einsatz von Calciumalginat-Kompressen (z. B. Sorbalgon) erfolgen. Solche Kompressen enthalten viel Calciumionen, die die Blutgerinnung fördern. Dadurch kommt es zu einer hämostyptischen Wirkung. Zudem ist von Vorteil, dass sich Calciumalginat-Kompressen, die trocken und locker in die Wunde eintamponiert oder aufgelegt werden, bei Kontakt mit Wundexsudat in ein Gel umwandeln, das nicht mit der Wunde verklebt und der Gelpfropf beim Verbandwechsel einfach mit einer Pinzette aus der Wunde entfernt wird. Falls die Exsudation der Wunde nicht zur vollständigen Umwandlung der Calciumalginat-Fasern in ein Gel ausreicht, lassen sich verbliebene Fasern mit Ringerlösung ausspülen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, bei wenig Exsudation die Calciumalginat-Fasern bereits beim Einbringen in die Wunde mit Ringerlösung zu tränken. Ebenso können sie als Träger für Antiseptika genutzt werden.

Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von mit Salbeete getränkten Kompressen, die unter Kompression (max. 10 Minuten) auf die blutende Stelle aufgebracht werden. Hierbei macht man sich die adstringierende Wirkung des Salbees zunutze. Zudem besitzt Salbei antibakterielle und antimykotische Eigenschaften.

Bei stärkeren Tumorblutungen kann ein Hämostyptikum zum Einsatz kommen. Falls die Hämostyptika mit dem Wundgrund fest verkleben, sollten diese in der Wunde belassen werden, um nicht bei der Entfernung eine erneute Blutung auszulösen.

Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von adrenergisch getränkten Kompressen (in der Verdünnung 1:10 oder ggf. in niedrigeren Verdünnungen, je nach Blutungsstärke), die unter Kompression auf die Wunde aufgebracht werden.

Da bei Tumorwunden, insbesondere im Halsbereich und in der Nähe großer Gefäße, mit dem plötzlichen Auftreten starker Blutungen gerechnet werden muss (wobei die Gefahr des Verblutens bestehen kann), sollten dunkle Tücher bereit gehalten werden. Auf dunklen Tüchern ist Blut weniger sichtbar, als auf hellen Stoffen. Hierbei handelt es sich um einen rein psychologischen Effekt. Nach Möglichkeit sollten auch Sedativa bereitgehalten werden, um den Patienten zu beruhigen, wenn dieser die bedrohliche Situation (noch) bewusst erlebt. Auch Angehörige können dann damit oftmals besser umgehen, wenn der Panik in den letzten Lebensstunden vorgebeugt wird.

### Wundinfektionen

Durch den schlechten Immunstatus des Betroffenen aufgrund seiner Erkrankung und den damit verbundenen Therapien besteht ein gesteigertes Infektionsrisiko. Deshalb sollte eine Infektionsprophylaxe beim Verbandwechsel stattfinden, indem ein nicht schmerzendes Antiseptikum zur Wundreinigung verwendet wird. Die Einwirkzeit des benutzten Antiseptikums ist zwingend einzuhalten.

Auch in der palliativen Versorgung von Tumorwunden erfolgt der Verbandwechsel nach den gültigen Hygienerichtlinien unter sterilen Bedingungen. Direkt auf der Wunde sollten auf keinen Fall unsterile Materialien verwendet werden. Zu berücksichtigen ist immer das hohe Infektionsrisiko des abwehrgeschwächten Tumorpatienten, aber auch, dass solche Wunden potenzielle Keimquellen darstellen.

Da jede Wundinfektion den abwehrgeschwächten Tumorpatienten in eine lebensbedrohliche Situation bringen kann, ist bei den ersten Infektionsanzeichen mit entsprechenden Maßnahmen zu reagieren. Zur rechtzeitigen Keimreduzierung kann auch der prophylaktische Einsatz von Antiseptika und silberhaltigen Verbandstoffen (z. B. Atrauman Ag) in Betracht gezogen werden, ebenso die frühzeitige, intravenöse Gabe von Antibiotikum.

### Geruch

Der Geruch entsteht durch den Zerfall des Tumors und von Zelltrümmern, durch Exsudat und eine eventuelle Infektion (Geruch hier nach Keimart, wobei es sich

zumeist um anaerobe Erreger handelt, die sich häufig in dem zerklüfteten Gewebe des Tumors finden). Das sehr Belastende für den Patienten ist dabei, dass „er sich selbst riecht“. Deshalb sollte nichts unversucht bleiben, ihm diese Beschwerde so gut wie möglich zu erleichtern.

Eine viel praktizierte Maßnahme ist der Einsatz von Kohleverbänden, da die in den Verbänden enthaltene Aktivkohle eine geruchsbindende Wirkung hat. Bei mehrschichtigen Kohleverbänden ist darauf zu achten, dass die Kohleschicht nicht direkt auf der Wunde liegt, da diese durch die rasche Durchfeuchtung ihre Filterwirkung (ähnlich dem Filter eines Stomabeutels) verliert. Ggf. können Aktivkohleverbände benutzt werden, die bereits mit Silber kombiniert sind.

Das Abdecken des Wundverbandes mit einer möglichst luft- und wasserdampfdurchlässigen Folie oder einer kleinen Krankenunterlage kann sinnvoll sein, da der Geruch durch die Folien „eingeschlossen“ wird und nicht nach außen dringen kann. Die Tumorwunde darf jedoch nie nur mit einer Folie abgedeckt werden, das Risiko schwerer, anaerober Infektionen ist zu groß.

Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von Metronidazol-Gel oder -Lösung für fünf bis sieben Tage. Metronidazol eliminiert anaerobe Erreger, die zumeist für die Entstehung bzw. Verstärkung des Geruchs in Tumorwunden verantwortlich sind. Bei Bedarf ist die Behandlung zu wiederholen. Die orale oder intravenöse Gabe von Clindamycin kann ebenfalls zur Reduzierung des Geruchs beitragen, auch hier durch die Eliminierung der anaeroben Keime.

2%ige Chlorophyll-Lösung wirkt desodorierend, kann aber stärkere Gerüche weder binden noch abdecken und führt zudem zu einer Grünfärbung der Wunde und Wundumgebung.

Hilfreich hat sich der Einsatz von Nilodor erwiesen. Hierbei handelt es sich um einen synthetischen



Abb. 4  
Exulzierender Tumor am  
linken Unterschenkel  
Abb. 5  
Fortschreitendes Tumor-  
wachstum beim selben  
Patienten

Abb. 6  
Mycosis fungoides am  
linken Unterschenkel bei  
einem Patienten mit be-  
kanntem Lymphom



Abb. 7  
Exulzierierende Lymph-  
metastase am Hals mit in  
der Nähe liegender  
A. carotis



Abb. 8  
Patientin mit Leiomyo-  
sarkom des linken Unter-  
schenkels



Geruchsbinder. Dieser darf nicht direkt in die Wunde gebracht werden, sondern wird auf den geschlossenen Verband gegeben, wobei bereits wenige Tropfen ausreichend sind.

### Wundrandschutz und Wundumgebungsschutz

Der Schutz des Wundrandes und der näheren Wundumgebung sind aufgrund der Empfindlichkeit des Gewebes und der häufig hohen Exsudatmenge sinnvoll. Als sehr gut haben sich transparente Hautschutzfilme erwiesen, da diese eine gute Schutzwirkung haben und gleichzeitig eine Beobachtung des Wundrandes und der Wundumgebung zulassen.

Zinkpaste, die ebenfalls häufig verwendet wird, verhindert durch ihre stark abdeckende Wirkung die Beurteilung der Wundränder und lässt sich zudem nur schwer wieder entfernen. Beginnende Rötungen als erstes Zeichen einer Wundinfektion lassen sich unter einer Schicht aus Zinkpaste nur sehr schwer bzw. gar nicht erkennen.

Eine weitere Möglichkeit zum Schutz von Wundrand und -umgebung ist die Anwendung von Schutzcremes oder, wie bereits erwähnt, von Salbenkompressen.

### Schmerzbehandlung

Für einen Menschen mit einer Tumorwunde stellt sich der Verbandwechsel als Schmerzereignis häufig als größter Stressfaktor dar. Deshalb sollte ca. 30 Minuten vor dem geplanten Verbandwechsel ein nicht-retardiertes Schmerzmittel, z. B. Valoron als Tropfen, gegeben werden, um das Entstehen einer Schmerzspitze beim Verbandwechsel abzufangen.

Die Schmerzsituation des Betroffenen sollte regelmäßig anhand von Schmerzskalen überprüft und die Schmerzmedikation unter Anwendung des WHO-Stufenschemas angepasst werden.

Zusätzliche Möglichkeiten zur Schmerzreduktion sind Kälte-/Wärmeanwendungen (je nach Empfinden des Patienten), Akupunktur, Lagerung (evtl. Einsatz spezieller Hilfsmittel, Weichlagerungssystem), basale Stimulation, Massage (zur Entspannung der Muskulatur, Lösen von Verspannungen), Lymphdrainage (zur Ödementlastung), Entspannungstechniken (z. B. autogenes Training, progressive Muskelentspannung) sowie Imagination, Atemübungen und Musik.

Auch eine Aromatherapie kann hilfreich sein. Dabei ist darauf zu achten, dass in stationären Einrichtungen nur elektrische Duftlampen verwendet werden dürfen. Dies gilt auch im häuslichen Bereich, wenn der Patient eine Sauerstofftherapie benötigt.

Kleine Einreibungen mit ätherischem Öl von Händen und Füßen wirkt entspannend. Eine weitere Möglichkeit sind Abwaschungen mit in Wasser gelösten Ölen.

Es sollten frische Düfte verwendet werden, z. B. Zitrone, Apfel, Lemongras. Nicht gleichzeitig mehrere Düfte anwenden, da die Geruchsintensität und der Duftmix zu Übelkeit führen können. Der Raum ist regelmäßig zu lüften. Grundsätzlich sind bei der Aromatherapie die Vorlieben des Betroffenen zu beachten.

### Psyche

Tumorwunden stellen für den betroffenen Menschen eine Verunstaltung seines Körpers dar. Sie fühlen sich häufig als „Monster“ (besonders bei Tumoren im Gesichts-/Halsbereich) und entstellt. Deshalb erfordert die Versorgung der Betroffenen viel Sensibilität und Feingefühl. Es sollte berücksichtigt werden, dass die Patienten unter Schamgefühlen leiden und Ekel vor sich selbst empfinden (aufgrund der Wunde selbst, aber auch durch Geruch und Exsudation) und sich deshalb häufig zurückziehen.

Hier ist neben einer entsprechenden Wundversorgung (Exsudatmanagement, Geruchsbekämpfung) eine psychologische Betreuung durch einen Psychologen oder Seelsorger sinnvoll.

Bei der Versorgung von Menschen mit Tumorwunden in Palliativsituationen ist nicht allein die lokale Wundbehandlung ausschlaggebend, sondern die Zuwendung durch einen anderen Menschen! ■

B. Nusser, PAUL HARTMANN AG, Heidenheim

# Fixier- und Schutzverbände – Materialien und Methoden

Abgesehen von Wundauflagen, die selbsthaftend ausgerüstet sind, besteht ein vollständiger Wundverband immer aus der Wundaufgabe und einer adäquaten Fixierung zu deren sicheren Befestigung. Für eine spürbare Vereinfachung der Verbandstechniken sorgen dabei innovative Fixiermaterialien, mit denen auch weniger Geübte tadellos sitzende Fixier- und Schutzverbände anlegen können.

## Einleitung

Der Bindenverband zur Fixierung von Wundaufgaben und dem Schutz der Wunde vor Einwirkung äußerer Noxen, zur Ruhigstellung und Schonung verletzter Gliedmaßen und Gelenke sowie zur Kompressionsbehandlung bei venösen Beinleiden zählt von jeher zu den wichtigsten Heilbehandlungen. Denn ein guter Verband unterstützt die Heilung, schlecht oder falsch angelegte Verbände können dagegen die Ursache für schwerwiegende Schäden sein. Dies gilt auch für den Fixierverband, dessen vorrangige Aufgabe es ist, das Verrutschen und Lockern der Wundaufgabe zu verhindern und damit die für den Heilungsprozess unerlässliche Wundruhe sicherzustellen.

Ein Rückblick in die Geschichte der Medizin zeigt dabei, dass die Kunst des Verbindens eine jahrtausendealte Tradition aufweist, die sich in den Grundzügen bis heute erhalten hat. Aus den zum Teil komplett überlieferten Verbandlehren verschiedener Epochen wird ersichtlich, mit welcher Akribie Verbände für jedes Körperteil entwickelt wurden. Vor allem für den antiken Chirurgen war der kunstvoll angelegte Verband von größter Bedeutung. So finden sich beispielsweise in den Galenischen Schriften aus dem 2. Jahrhundert Anleitungen für 108 Verbände, von denen allerdings viele deutlich erkennen lassen, dass sie weitaus mehr „theatralischen“ Zwecken als der medizinischen Indikation dienten. Sicherlich wurde aber damit schon der Erkenntnis Rechnung getragen, dass der Patient einen gut angelegten und gut sitzenden Verband durchaus als handwerkliche Leistung des Arztes bzw. medizinischen Personals einzuschätzen und zu honorieren weiß.

## Allgemeine Grundsätze zum Bindenverband

Auch wenn die heute zur Verfügung stehenden elastischen und kohäsiven Fixierbinden das Erlernen komplizierter Verbandstechniken überflüssig machen, ist es für die tägliche Praxis hilfreich, sich einige grund-

legende Fertigkeiten in der klassischen Kunst des Verbindens anzueignen. Sie verleihen der ausführenden Person die notwendige Sicherheit bei der Handlung, was wiederum dazu beiträgt, Fehler zu vermeiden.

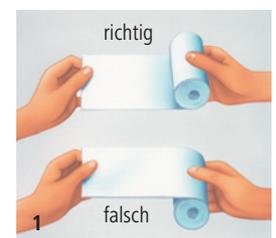
Der tadellose Sitz eines Verbandes hängt zunächst mit davon ab, ob die Bindenbreite dem zu verbindenden Körperteil entspricht. Hier gilt im allgemeinen, dass sie den Durchmesser des zu verbindenden Körperteils nicht überschreiten sollte. Bei Gelenken kann die Binde etwas schmaler gewählt werden, weil sie sich dann besser an das Gelenk anmodellieren lässt. Eine Rolle spielt darüber hinaus auch die Elastizität der Binde. Je geringer diese ist, um so schmaler sollte die Binde sein, damit sie faltenfrei angelegt werden kann.

Wichtig ist des Weiteren, wie die Binde in die Hand genommen wird. Der aufgerollte Teil der Binde liegt oben und zeigt nach außen (siehe Abb. 1). Nur auf diese Weise lässt sich die Binde dicht am zu verbindenden Körperteil abrollen und die Stärke des Anzugs bzw. Druckes entsprechend den therapeutischen Erfordernissen dosieren.

Dreht man die Binde jedoch andersherum, muss sie zwangsläufig beim Anwickeln vom Körper abgehoben werden. Damit geht die Bindenführung verloren und die Binde lässt sich nicht mehr mit dem gewünschten Druck anlegen. Vielmehr besteht die Gefahr strangulierender Schnürfurchen oder einer Faltenbildung, was die Stabilität des Verbandes beeinträchtigt.

Von einigen Ausnahmen abgesehen, wird der Bindenverband üblicherweise von links nach rechts und von distal nach proximal, d. h. herzwärts angelegt. Der herzwärts gewickelte Verband, z. B. von der Zehe bis zum Knie, wird als aufsteigend – ascendens – bezeichnet, der vom Herzen weg als absteigend – descendens. Dabei ist darauf zu achten, dass der Verband weder verrutschen noch einschnüren kann.

Diese wohl wichtigste Grundregel zum Anlegen eines Verbandes beschreibt bereits der englische Wundarzt Benjamin Bells in seinem im Jahre 1807 erschienenen



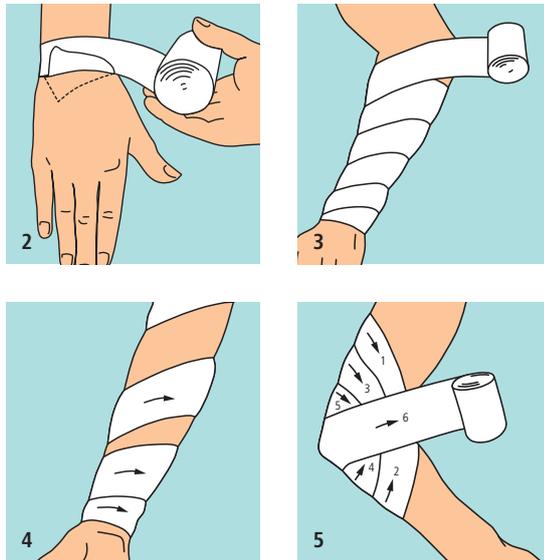
**Abb. 1**  
Für einen tadellos sitzenden Fixierverband muss die Binde richtig in die Hand genommen werden.

Abb. 2  
Kreistour zur Verankerung  
der Binde

Abb. 3  
Schraubengang mit jeweils  
um die Hälfte bis zwei Drit-  
tel überdeckten Touren

Abb. 4  
Schlangen- oder Serpenti-  
nengang zur ersten Fixie-  
rung großflächiger Wund-  
auflagen

Abb. 5  
Schildkrötenverband aus  
Achtertours, einwärts  
gewickelt



Werk in treffender Weise: „Man muss die Bandagen so fest anlegen, als nötig ist, die vorliegende Absicht zu erreichen, ohne den Kreislauf zu hindern, oder sonst Schaden zu tun. Liegen sie nicht fest genug an, so helfen sie nicht; sind sie zu fest angezogen, so entsteht leicht Geschwulst, Entzündung und selbst der Brand.“

Zum Anlegen des Verbandes selbst sind dabei auch heute noch einige Techniken hilfreich, die in fast unveränderter Form über Jahrhunderte hinweg beibehalten wurden und deren Nomenklatur lebendig an Tradition und Herkunft dieses Wissens erinnern.

**Kreistouren** sind am Anfang eines Verbandes zur Verankerung der Binde erforderlich, wobei jede Tour die vorhergehende vollständig deckt. Das freie Bindenende wird leicht schräg an das zu verbindende Körperteil angelegt und mit einer Kreistour so festgehalten, dass eine Ecke etwas übersteht. Nach der ersten Tour wird die Ecke eingeschlagen und mit einer zweiten Kreistour fixiert (Abb. 2).

Der **Schraubengang** (Dolabra ascendens bzw. descendens) dient zum Verbinden größerer Körperabschnitte. Er wird so gewickelt, dass sich die einzelnen Touren jeweils um die Hälfte bis zwei Drittel überdecken und die parallelen Ränder dachziegelartig aufeinanderliegen. Die Binde ist deshalb mehr oder weniger schräg zur Achse zu führen (Abb. 3).

Da heute fast ausschließlich elastisches Bindematerial eingesetzt wird, bietet der Schraubengang selbst bei stark konischen Körperpartien kaum Schwierigkeiten, da sich die einzelnen Touren glatt und faltenfrei anschmiegen. Bei den früheren starren Binden hingegen waren in regelmäßigen Abständen Umschlag Touren (Dolabra reversa) erforderlich, um einen geschlossenen, glatten und fest anliegenden Verband zu erhalten.

Eine Modifikation des Schraubenganges ist dann der **Schlangen- oder Serpentinengang** (Dolabra serpens). Die Binde wird glatt und ohne Rücksicht auf

Deckung der einzelnen Touren in weiten Windungen angelegt (Abb. 4). Mit dem Serpentinengang können großflächige Wundauflagen provisorisch festgehalten werden, um sie vor dem Verrutschen zu sichern. Der Verband sollte jedoch abschließend immer mit Schraubengängen oder auch mit einem Stülpverband überdeckt werden.

Der Achtergang ist vor allem zum Verbinden von Gelenken notwendig. Wie es durch die Bezeichnung zum Ausdruck kommt, wird die Binde in Form einer Acht angelegt. Dabei sind zwei Arten üblich, der Schildkröten- und der Kornährenverband.

Liegt der Kreuzungspunkt der Acht immer an der gleichen Stelle und wird lediglich die Größe der Schlinge variiert, entsteht ein kappenartiger Verband, der **Schildkrötenverband**. Er kann einwärts oder auswärts gewickelt werden. Für den auswärts gewickelten Verband (Testudo cubiti reversa) wird mit kleinen Schlingen begonnen, die immer größer werden. Der einwärts gewickelte Verband (Abb. 5, Testudo cubiti inversa) erfordert zuerst große, dann kleine Schlingen.

Beim **Kornährenverband** (Spica manus) dagegen bleibt die Größe der Schlingen in etwa gleich. Verändert werden jeweils die Kreuzungspunkte der Achtertouren, die in einer Anordnung ähnlich einer Getreideähre hintereinander zu liegen kommen. Das Anlegen kann sowohl aufwärts als auch abwärts erfolgen.

**Hinweis:** Die Technik des Kornährenverbandes ist nicht geeignet zum Anlegen eines Kompressionsverbandes bei venösen Beinleiden. Ein therapeutisch wirksamer Kompressionsverband besteht zumeist aus zwei gegenläufig gewickelten, elastischen Kurzzugbinden nach der Püttertechnik, die in Deutschland wohl am weitesten verbreitet ist.

Die beschriebenen Grundtouren können je nach Erfordernissen miteinander kombiniert und unter Berücksichtigung des verwendeten, in der Regel elastischen Bindematerials auch modifiziert werden. Abgeschlossen wird ein Bindenverband gewöhnlich durch die Fixierung des freien Bindenendes mit Heftpflaster.

**Hinweis:** Die früher übliche Befestigung des Verbandes am Körper mit Verbandklammern, den „Schwiergemütern“ ist wegen der damit verbundenen hohen Verletzungsgefahr heute verboten.

### Aufgaben des Fixierverbandes

Wie bereits erwähnt, ist es die wichtigste Aufgabe der Fixierung, das Verrutschen und Lockern der Wundauflage zu verhindern und damit die für die Heilung unerlässliche Wundruhe sicherzustellen. Nicht fest fixierte Kompressen können auf der Wunde Bewegungsreize verursachen und zu Störungen und Verzögerungen der Wundheilung führen.

Von Bedeutung ist auch die leichte Kompressionswirkung zirkulärer Fixierungen. Für die Aufnahme



Die Autorin:  
Barbara Nusser,  
Leiterin Medical Training,  
PAUL HARTMANN AG

keimbelasteter Sekrete ist eine gute Adaption der Wundaufgabe an die Wundoberfläche erforderlich, die bei flächigen Wundverhältnissen durch leicht komprimierende Fixierverbände verbessert werden kann. Ist der Druck zu stark, kann allerdings das Gegenteil eintreten und die Wundaufgabe in ihrem Saugvermögen behindert werden. Mit einem leichten, planen Druck auf das Wundgebiet lässt sich außerdem der Entstehung heilungsverzögernder Wundrandödeme vorbeugen. Ebenso erfolgt bei Hauttransplantationen die abschließende Fixierung der Wundaufgaben mit mäßiger Kompression.

Des Weiteren hat ein Fixierverband Schutzfunktion. Zusätzlich zur Wundaufgabe soll er die Wunde vor dem Eindringen von Schmutz und Keimen schützen und sie gegen Druck und Stoß abpolstern. Sind dabei zur Wundbehandlung indikationsbezogen gaspermeable Wundaufgaben erforderlich, beispielsweise bei infizierten Wunden, muss auch die Fixierung eine ausreichende Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit gewährleisten.

**Hinweis:** Drückt Blut oder Exsudat durch den Fixierverband, muss der gesamte Wundverband sofort gewechselt und die Wunde inspiziert werden. Durchfeuchtete Fixierverbände stellen ein gefährliches Keimpotenzial dar.

## Materialien und Methoden

Zur Wundaufgabenfixierung stehen heute eine Reihe moderner Fixierhilfen zur Verfügung, die bei hoher Funktionalität die Anlegetechniken entscheidend vereinfacht haben. Ein Beispiel hierzu sind vor allem elastische und kohäsiv elastische Fixierbinden, die gegenüber der starren Mullbinde viele Gebrauchsvorteile aufweisen.

Vereinfachte Anlegetechniken bringen in der Praxis einige Vorteile mit sich: Auch Ungeübte werden in die Lage versetzt, sichere Wundaufgabenfixierungen durchzuführen. Vor allem aber ergeben sich Zeitersparnisse mit einer entsprechenden Kostenreduzierung. Die einzelnen Gruppen der Fixierhilfen werden nachfolgend kurz beschrieben:

- Fixierpflaster, Fixiervliese und Folienverbände
- Fixierbinden
- Stülp- oder Schlauchverbände
- Netzverbände und hochelastische Fixierhöschen
- postoperative Stützverbände

## Fixierpflaster

Fixierpflaster dienen zum Befestigen von Kompressen und Wundaufgaben bei kleineren Wunden. Auch Hydrogel-Kompressen, die nicht mit einem selbstklebenden Fixierband versehen sind, können mit Pflasterstreifen fixiert werden. Am zweckmäßigsten ist dabei das Anlegen eines sogenannten Kastenverbandes,

## Fixierpflaster, Fixiervliese und Folienverbände

Tab. 1



### Omniplast

aus hautfarbenem textilem Gewebe, besonders zugfest und strapazierfähig, wasserabstoßend imprägniert



### Omnisilk

aus weißer Kunstseide, wasserabstoßend imprägniert, hypoallergen, sehr luftdurchlässig, reißbar



### Omnipor

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



### Omnifilm

aus poröser, transparenter Folie, schmutz- und wasserabweisend, besonders geeignet zur Fixierung von Kanülen



### Omnifix elastic

hypoallergenes Fixiervlies aus weißem Vliesstoff, in Querrichtung dehnbar, extrem luft- und wasserdampfdurchlässig



### Hydrofilm roll

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

d. h. die Komresse wird an allen vier Seiten mit Pflasterstreifen fest fixiert, weil sich damit Bewegungsreize auf der Wunde am sichersten vermeiden lassen. Bei kleineren, primär heilenden Wunden, so z. B. bei Schnittwunden, bei denen die Beachtung der Wundruhe keine Rolle spielt, ist auch eine parallele Anordnung der Pflasterstreifen möglich.

**Hinweis:** Auf keinen Fall dürfen Pflasterstreifen bei Extremitäten zirkulär angelegt werden, da es dadurch zu Abschnürungen und Stauungen kommen kann.

Für die spezifischen Anforderungen hinsichtlich der Indikationen und Hauttypen werden unterschiedliche Fixierpflaster benötigt. Verfügbar sind Omni-Fixierpflaster aus textilem Gewebe, aus Seide und Vliesstoff sowie aus poröser bzw. wasserdichter Folie. Omni-Fixierpflaster zeichnen sich zudem durch eine besondere Pflastertechnologie aus: Für die Beschichtung werden ausschließlich hypoallergene Klebmassen wie Polyacrylat-Kleber und speziell entwickelte Elastomerkleber eingesetzt. Letzterer wird auch als synthetischer Kautschuk bezeichnet, weil er über die gute Klebkraft von Kautschuk verfügt, dabei aber hypoallergen ist. Zur Verstärkung der Hautfreundlichkeit der Omni-Pflaster werden die Klebmassen auch nicht vollflächig, sondern in Streifenform in einem umweltschonenden Hotmelt-Verfahren aufgetragen.

## Fixiervliese

Fixiervliese wie z. B. Omnifix elastic bieten sowohl dem Patienten als auch dem Anwender eine komfortable, vollflächige Verbandfixierung. Der Patient profi-

tiert von den hautfreundlichen Trageeigenschaften, der Anwender von der einfachen und problemlosen Handhabung. Omnifix elastic ist außerordentlich weich und geschmeidig sowie luft- und wasserdampfdurchlässig. Die Ausscheidungsfunktionen der Haut werden kaum behindert, sodass mit Omnifix elastic auch größere Körperpartien vollflächig, ohne die Gefahr von Mazerationen abgedeckt werden können. Ein weiterer Vorteil ist die Querelastizität des Fixiervlieses, wodurch auch an schwierig zu verbindenden Körperstellen eine tadellose, faltenfreie Fixierung möglich ist.

### Folienverbände

Der Folienverband Hydrofilm roll ist ein gutes Beispiel für diese Art der wasserdichten und transparenten Fixierung von Wundauflagen. Der selbsthaftende Transparentverband ist keim- und wasserdicht, aber durchlässig für Sauerstoff und Wasserdampf. Er gewährleistet so eine wirksame Keimbarriere ohne größere Beeinträchtigungen der Hautatmung. Hautirritationen der Wundumgebung wird vorgebeugt. Durch die Applikationsfolie ist Hydrofilm roll einfach abzurollen und exakt zuzuschneiden. Der wasserdichte Folienverband ist ideal, wenn beispielsweise eine Beobachtung der Sekretaufnahme des Wundkissens erwünscht ist oder wenn man dem Patienten das Duschen ermöglichen will, er eignet sich aber auch zur Befestigung von Messinstrumenten, Sonden, Kathetern usw.

### Fixierbinden

Als klassische Methode zur Fixierung von Wundauflagen gilt nach wie vor der Bindenverband, der entweder mit Mullbinden oder elastischen Fixierbinden gewickelt wird. Er ist insbesondere Mittel der Wahl, wenn eine leichte Kompression des Wundgebietes erforderlich ist, da der gewünschte Druck nur durch zirkuläre Verbände erzielt werden kann. Tuchverbände, z. B. mit einem Dreieckstuch, gelten heute als Behelfs- und Notverbände bei der Ersten Hilfe.

Starre Mullbinden aus DIN-Verbandmull mit gewebten Kanten werden wegen ihrer vielen Nachteile kaum noch zur Fixierung von Wundauflagen eingesetzt. Da Mullbinden nicht elastisch sind und überdies leicht rutschen, erfordert das Anlegen eines tadellos sitzenden Fixierverbandes eine schulmäßige Verbandtechnik. Für den Patienten selbst bedeuten die starren Mullbindenverbände wenig Tragekomfort.

Der Siegeszug elastischer und kohäsiv elastischer Fixierbinden ist also nicht überraschend. Denn sie sind auch von Ungeübten problemlos und ohne das Risiko von Anlegefehlern anzuwenden. Auf dem Markt sind unterschiedliche Bindentypen, die je nach Materialbeschaffenheit über eine Elastizität zwischen 50 und 160 % verfügen. Durch diese Dehnbarkeit lassen sich alle Binden dieser Art schnell und einfach anlegen. Auch an Gelenken, stark konischen und runden Körperteilen schmiegen sie sich ohne Umschlagturen faltenfrei an. Ist eine leichte Kompression erforderlich, lässt sich diese exakt dosieren. Die elastischen Binden schnüren nicht ein und behindern weder die Blutzirkulation noch erwünschte Gelenkbewegungen.

Ist eine Binde zusätzlich kohäsiv ausgerüstet, was bedeutet, dass die einzelnen Bindentouren auf sich selbst, nicht aber auf Haut und Haaren haften, verbessert diese Eigenhaftung den rutschfesten Sitz. Die Verbände sind in sich stabiler, obwohl zur Fixierung nur wenige Bindentouren ausreichend sind. Die erste Fixierbinde dieser Art war Peha-haft, die heute auch in latexfreier Ausführung zur Verfügung steht. Weitere elastische Fixierbinden aus dem HARTMANN-Sortiment sind in Tab. 2 aufgeführt.

**Hinweis:** Beim diabetischen Fußsyndrom dürfen nie zirkuläre Bindenverbände, insbesondere aus kohäsiv elastischen Binden angelegt werden. Es besteht die Gefahr schwerer ischämischer Schädigungen!

### Fixierbinden, Netz- und Schlauchverbände

Tab. 2



#### Pehalast

elastische Mullbinde aus reiner Baumwolle mit gewebten Kanten, Dehnbarkeit ca. 65 % durch überdrehte Kettfäden



#### Lastotel

hochelastische Fixierbinde aus hautfreundlichem, strapazierfähigem Spezialgewebe, Dehnbarkeit ca. 140 %



#### Peha-crepp

superelastische Fixierbinde mit hohem Baumwollanteil, Dehnbarkeit ca. 160 %, zuverlässiger und sicherer Sitz



#### Peha-haft

kohäsive, elastische Fixierbinde mit zweifachem Hafteffekt, ca. 85 % dehnbar, luftdurchlässig, hautfreundlich



#### Peha-haft Color

kohäsive, elastische Fixierbinde mit zweifachem Hafteffekt, Dehnbarkeit ca. 100 %, in den Farben rot und blau



#### Idealfix Color Cohesive

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



#### Stülpa-fix

hochelastischer Netzschlauchverband mit hohem Baumwollanteil, einfach anzulegen, sichere, dauerhafte Fixierung



#### Molipants

hochelastisches Fixierhöschen für Inkontinenzeinlagen, das auch zur Fixierung von Wundauflagen praktisch ist



#### Stülpa

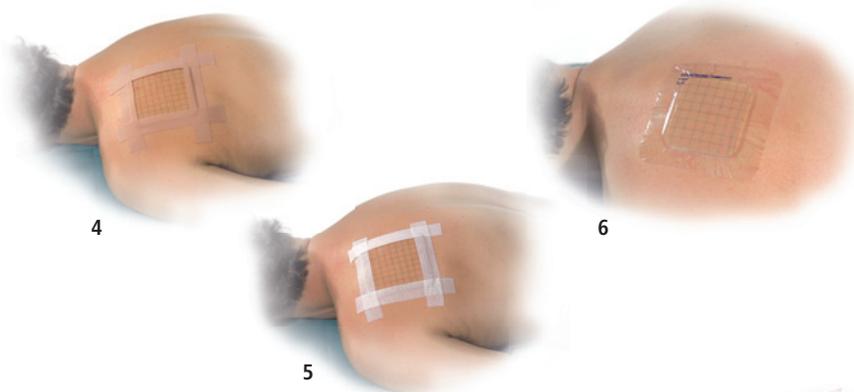
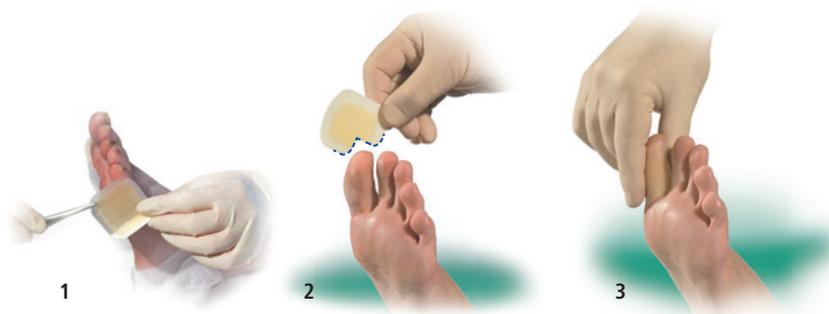
nahtlos gestrickter, längs- und querelastischer Schlauchverband, durch geschlossene Oberfläche haltbare Fixierung

**Selbsthaftende Wundauflagen**

Hydrokolloide sowie teilweise Hydrogele und Schaumstoff-Kompressen sind mit selbsthaftenden Kleberändern ausgestattet, sodass sie nicht zusätzlich fixiert werden müssen. Bestimmte anatomische Gegebenheiten erfordern jedoch zum faltenfreien Applizieren ein spezielles Ein-, Aus- und Zuschneiden der Wundauflagen.

[1] Ist eine Zehaußenseite zu versorgen, wird ein rechteckiges Hydrocoll diagonal aufgebracht, um eine gute Anpassung an die Zehenform zu sichern.

[2-3] Bei einer Zeheninnenseite läuft die Spitze von Hydrocoll innen am Zeh aus, zwischen den Zehen V-förmig einschneiden.



**Fixierung mit Fixierpflastern und Folienverband**

Omni-Fixierpflaster und der transparente Folienverband Hydrofilm roll sind alle hypoallergen und aufgrund ihres Klebers besonders hautfreundlich.

[4-5] Fensterrahmen-Fixierung des transparenten Hydrogel-Verbandes Hydrosorb mit Omniplast und Omnisilk. Hydrosorb wird nicht durch Fixiermaterialien überdeckt, sodass die Wunde durch die transparente Komresse jederzeit beobachtet werden kann.

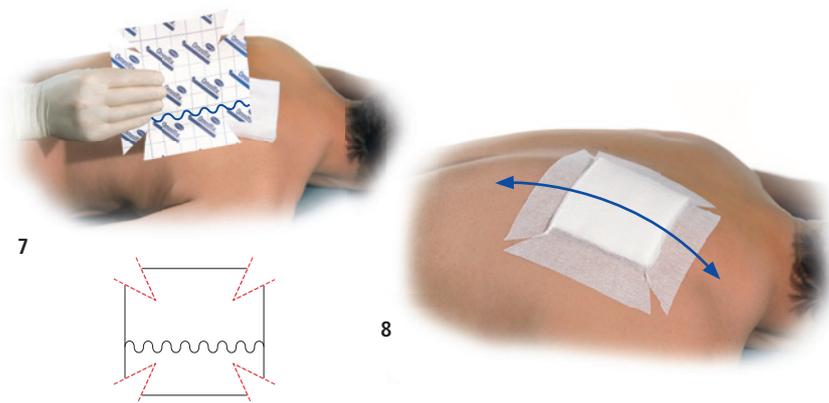
[6] Der Folienverband Hydrofilm roll kann aufgrund seiner Transparenz vollflächig über Hydrosorb appliziert werden.

**Fixierung mit dem Fixiervlies Omnifix elastic**

Das hautfreundliche Omnifix elastic haftet sicher, ist dabei aber schmerzlos und ohne Rückstände zu entfernen. Durch das querelastische Trägervlies lässt sich Omnifix elastic auch an Gelenken und konischen Körperteilen sicher und faltenfrei anpassen.

[7-8] Bei der Fixierung mehrerer Kompressen (Paket) wird Omnifix elastic doppelt so breit wie die Kompressen bemessen und gemäß Schnittmuster von den Seiten her keilförmig eingeschnitten; dann zunächst in der Mitte und danach an den Seiten **ohne Zug** fixieren.

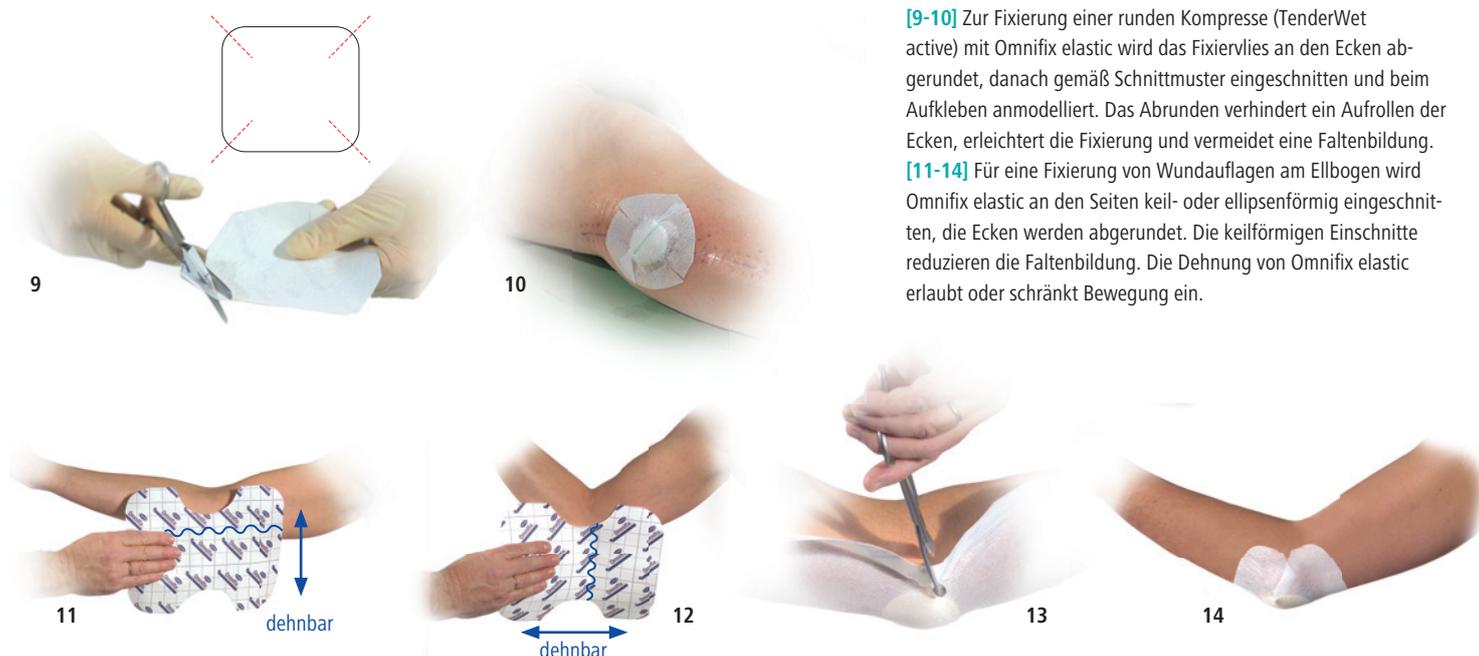
Achtung: Es besteht die Gefahr von Spannungsblasen, wenn Omnifix elastic unter Zug appliziert wird.



**Weitere Anlegevarianten**

[9-10] Zur Fixierung einer runden Komresse (TenderWet active) mit Omnifix elastic wird das Fixiervlies an den Ecken abgerundet, danach gemäß Schnittmuster eingeschnitten und beim Aufkleben anmodelliert. Das Abrunden verhindert ein Aufrollen der Ecken, erleichtert die Fixierung und vermeidet eine Faltenbildung.

[11-14] Für eine Fixierung von Wundauflagen am Ellbogen wird Omnifix elastic an den Seiten keil- oder ellipsenförmig eingeschnitten, die Ecken werden abgerundet. Die keilförmigen Einschnitte reduzieren die Faltenbildung. Die Dehnung von Omnifix elastic erlaubt oder schränkt Bewegung ein.



**Fixierverbände mit elastischen/kohäsiven Fixierbinden**

Fixierverbände aus elastischen bzw. elastisch kohäsiven Bindematerialien sind eine sehr schonende Methode zur Fixierung von Wundauflagen, beispielsweise bei mazerierter Wundumgebung. Durch ihre besonderen Gebrauchseigenschaften sind sie aber auch von Ungeübten ohne komplizierte Techniken sicher anzulegen und ergeben stabile, rutschfeste Fixierungen.

[1-3] Das Beispiel zeigt die Fixierung von TenderWet active an der Ferse. TenderWet active wird mit der Außenseite auf eine Baumwollkomresse gelegt, dann auf die Wunde aufgebracht und mit einer elastisch kohäsiven Binde fixiert.



**Fixierverbände mit Stülpa-fix**

Mit Stülpa-fix lassen sich Fixierverbände aller Art und Größe mit wenigen Handgriffen anlegen. Der Netzschlauch steht dazu in verschiedenen Größen zur Verfügung.

[4-7] Abmessung je nach Kopfgröße Stülpa fix Gr. 3 oder Gr. 4. Für einen Kopfverband von Stülpa fix etwa ein Drittel des Schlauchs mit beiden Händen dehnen und über den Kopf bis zum Haaransatz führen, Schlauchrest dehnen, ein- bis zweimal drehen und über den Kopf bis zum Halsansatz stülpen, Verband in Augenhöhe abheben, ca. 10 cm waagrecht einschneiden und so das Gesicht freilegen.

Achtung: Bei Kopftraumen kann es zur Ödembildung kommen. Dann besteht die Gefahr von Einschnürungen, weshalb Stülpa-fix ggf. größer zu wählen ist.

**Mammaverband mit Stülpa-fix**

Der Netzschlauchverband bewährt sich besonders bei schwer zu verbindenden Körperbereichen. Er wird einmal angelegt, die Wundauflage kann jedoch beliebig oft gewechselt werden.

[8-12] Abmessung je nach Brustumfang Stülpa-fix Gr. 5 oder Gr. 6. Stülpa-fix nach 25 cm etwa 2 cm waagrecht einschneiden, den Schlauch mit dem Einschnitt nach oben über den Arm bis zur Schulter streifen, Verband stark auseinanderziehen, gedehnten Einschnitt über den Kopf führen, Schlauchrest über Schulter und Oberarm ziehen, in Achselhöhle waagrecht ca. 10 cm einschneiden und den Arm durch die Öffnung strecken.



**Fixier- und Schutzverbände mit Stülpa**

Der Schlauchverband Stülpa ist durch Vielseitigkeit aus der täglichen Praxis nicht mehr wegzudenken.

[13-15] Die Beispiele zeigen einen Zehenverband, der mit Pflasterstreifen fixiert ist, um Druckstellen zu vermeiden, einen Fingerverband, der sehr schnell anzulegen ist und den Beginn eines zweilagigen Schlauchverbandes zur Wundauflagenfixierung.

[16-19] Für einen gepolsterten Schlauchverband eine Lage Stülpa über das Bein stülpen, darüber zirkulär mehrlagig und locker die Polsterbinde Rolta wickeln, restlichen Stülpaschlauch zurückstülpen, über den Polsterverband rollen und fixieren.



## Schlauchverbände

Eine inzwischen seit vielen Jahren praktizierte Möglichkeit zur schnellen und einfachen Fixierung von Wundauflagen sind die Schlauchverbände wie z. B. Stülpa von HARTMANN. Zum Anlegen eines Verbandes wird der Schlauch über die Wundauflage geführt und je nach Verbandart entsprechend verankert. Auf diese Weise entsteht ein Verband, der faltenlos sitzt, nicht zerrt, nicht einschnürt und die Gelenkbewegungen nicht behindert. Vor allem aber haben Stülpa-verbände eine zusammenhängende, geschlossene Oberfläche, die sich auch bei starker mechanischer Beanspruchung nicht lockert. Wunden oder auch empfindliche Hautpartien werden zuverlässig geschützt.

Aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften werden Schlauchverbände außer zur Fixierung von Wundauflagen auch zum Anlegen ruhigstellender Verbände (Desault-Verband), für Extensionsverbände und in gepolsterter Form als Rucksackverband verwendet. Ideal und nahezu unentbehrlich sind sie auch als schützender Unter- und Überzug bei Kompressionsverbänden, Zinkleim- oder Gipsverbänden sowie zum Überziehen von Schienen und Wattlepolstern.

## Netzverbände

Netzverbände wie z. B. Stülpa-fix sind eine Variante der Schlauchverbände. Sie werden aus Baumwollgarnen und umspinnenen Gummi- oder Lycrafäden hergestellt. Der sichere Halt der Wundauflage wird dabei durch die hohe Rückstellkraft der elastischen Gewebe gewährleistet. Die Ausführung der Verbände ist einfach, und selbst komplizierte Verbände sind mit wenigen Handgriffen anzulegen.

Verbände aus Stülpa-fix rutschen nicht und leieren nicht aus. Wundauflagen werden auch bei extremen Bewegungen sicher fixiert. Sehr praktisch ist außerdem,



dass der Netzverband zum Auswechseln der Wundauflage nicht entfernt werden muss. Er wird angehoben und die Komresse kann erneuert werden.

## Hochelastische Fixierhöschen

Dieser hilfreiche Tipp kommt aus der Pflegepraxis. Die Fixierhöschen, eigentlich dazu bestimmt, Inkontinenzeinlagen sicheren Halt zu geben, bewähren sich auch zur problemlosen Fixierung von Wundauflagen. Anwendung finden sie vor allem bei bettlägerigen, relativ immobilen Patienten, bei denen Wunden im Sakral- oder Trochanterbereich zu versorgen sind.

## Postoperative Stützverbände

Insbesondere in der Abdominal- und Thoraxchirurgie sind postoperative Stützverbände wie z. B. Verba zur Entlastung der Wunden, zur Verhinderung von Narbenbrüchen und zur Frühmobilisation des Patienten ein wichtiges Hilfsmittel. Mithilfe der breiten, dauerelastischen Bandagen mit Klettverschluss können aber auch zugleich Wundauflagen sicher fixiert werden, ohne den Patienten durch schmerzhafte Bewegungen zu belasten. Zur Wundversorgung wird einfach der Klettverschluss geöffnet.

Anleitungen zur Verbandfixierung mit dem Schlauchverband Stülpa und dem Netzverband Stülpa-fix sowie eine CD mit „Das Was, Wie, Warum der Wundbehandlung“ sind kostenlos bei der PAUL HARTMANN AG erhältlich. E-Mail: [customer.care.center@hartmann.info](mailto:customer.care.center@hartmann.info)  
Die Beispiele von Verbandfixierungen in den Tabellen 3 und 4 wurden diesen Fibeln entnommen.



Der postoperative Stützverband Verba eignet sich auch zur Fixierung von Wundauflagen.

## Impressum

### Herausgeber:

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

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

### Expertenbeirat:

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

### Redaktion:

cmc centrum für marketing  
und communication gmbh,  
Erchenstraße 10, 89522 Heidenheim,  
Telefon: 0 73 21 / 93 98 - 0,  
Fax: 0 73 21 / 93 98 - 20,  
E-Mail: [info@cmc-online.de](mailto:info@cmc-online.de)

**Druck:** Geiselmann PrintKommunikation GmbH, 88471 Laupheim

### Bildnachweise:

H. Schumann (S. 8), SPL / Science Photo Library (S. 10, 12, 13, 14, 15), F. Meuleneire (S. 16), F. Lang (S. 20), S. Danzer (S. 22, 23, 24) alle anderen: PAUL HARTMANN AG

### Haftung:

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen können Herausgeber und Redaktion trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernehmen. Mit Namen gekennzeichnete Artikel geben die Meinung des Verfassers wieder, die nicht mit der des Herausgebers identisch sein muss. Eine Gewähr für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann nicht übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom Absender im Einzelfall anhand anderer verbindlicher Quellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

### Copyright:

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

### Manuskripte:

Für angenommene Arbeiten wird pro gedruckter Seite ein Honorar in Höhe von € 130,- bezahlt. Damit erwirbt die PAUL HARTMANN AG das 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 werden umgehend zurückgesandt, eine Haftung für die Manuskripte kann jedoch nicht übernommen werden.

Weitere Hinweise für Autoren auf der HARTMANN-Website unter [www.hartmann.info](http://www.hartmann.info).

### Aboservice:

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

Deutschland  
PAUL HARTMANN AG  
WundForum Aboservice  
Postfach 1420  
89504 Heidenheim  
Fax: 0 73 21 / 36-3624  
[customer.care.center@hartmann.info](mailto:customer.care.center@hartmann.info)

Österreich  
PAUL HARTMANN Ges.mbh  
Frau Karin Plank  
Industriezentrum NÖ-SÜD  
Postfach 110  
2355 Wiener Neudorf  
Telefon: 0 22 36 / 6 46 30-36  
Fax: 0 22 36 / 6 46 30-9136  
[karin.plank@hartmann.info](mailto:karin.plank@hartmann.info)

Schweiz  
IVF HARTMANN AG  
Frau Hildegard Reiner  
Victor-von-Brunns-Straße 28  
Postfach 634  
CH-8212 Neuhausen  
Telefon: 052 / 674 31 11  
Fax: 052 / 672 74 41  
[hildegard.reiner@hartmann.info](mailto:hildegard.reiner@hartmann.info)

HARTMANN WundForum erscheint vierteljährlich.  
ISSN 0945-6015  
Ausgabe 4/2009

# Moderne Wundbehandlung auf den Punkt gebracht.



Hydrosorb Gel in der praktischen Dosierspritze –  
jetzt auch mit **8 g** Inhalt.

Hydrosorb Gel von HARTMANN ist ein visköses Hydrogel, das zur Behandlung fast trockener chronischer Wunden angewendet wird. Indem es permanent Feuchtigkeit an die Wunde abgibt, erleichtert es die Ablösung von Nekrosen. Zur Abrundung eines umfassenden Therapiekonzepts hilft Hydrosorb Gel, die Wunde zuverlässig zu reinigen. Erhältlich als Applikationsspritze mit 15 g und 8 g.

**Sichere Dosierung** – Applizieren Sie das Gel direkt und sauber in die Wunde. Und weniger Anwendungsfehler bedeuten mehr Zeitersparnis.

**Einfache Dokumentation** – Mittels zweier Skalen bestimmen Sie das Wundvolumen und die Menge des noch verfügbaren Gels.

**Gute Kombinierbarkeit** – Sie können das Gel mit allen Wundauflagen kombinieren und verringern den Schmerz beim Verbandwechsel.

**Hohe Kosteneffizienz** – Die Spritze kann effektiv entleert werden. Zudem kann aus der Spritze genau so viel entnommen werden, wie für die Wundbehandlung benötigt wird.

Informieren Sie sich: [www.hartmann.info](http://www.hartmann.info)



hilft heilen.