

# WUND FORUM



Ausgabe 2/1999  
ISSN 0945-6015  
E 30725 F

## TITELTHEMA

# DEKUBITUS – URSACHEN, PROPHYLAXE UND BEHANDLUNG

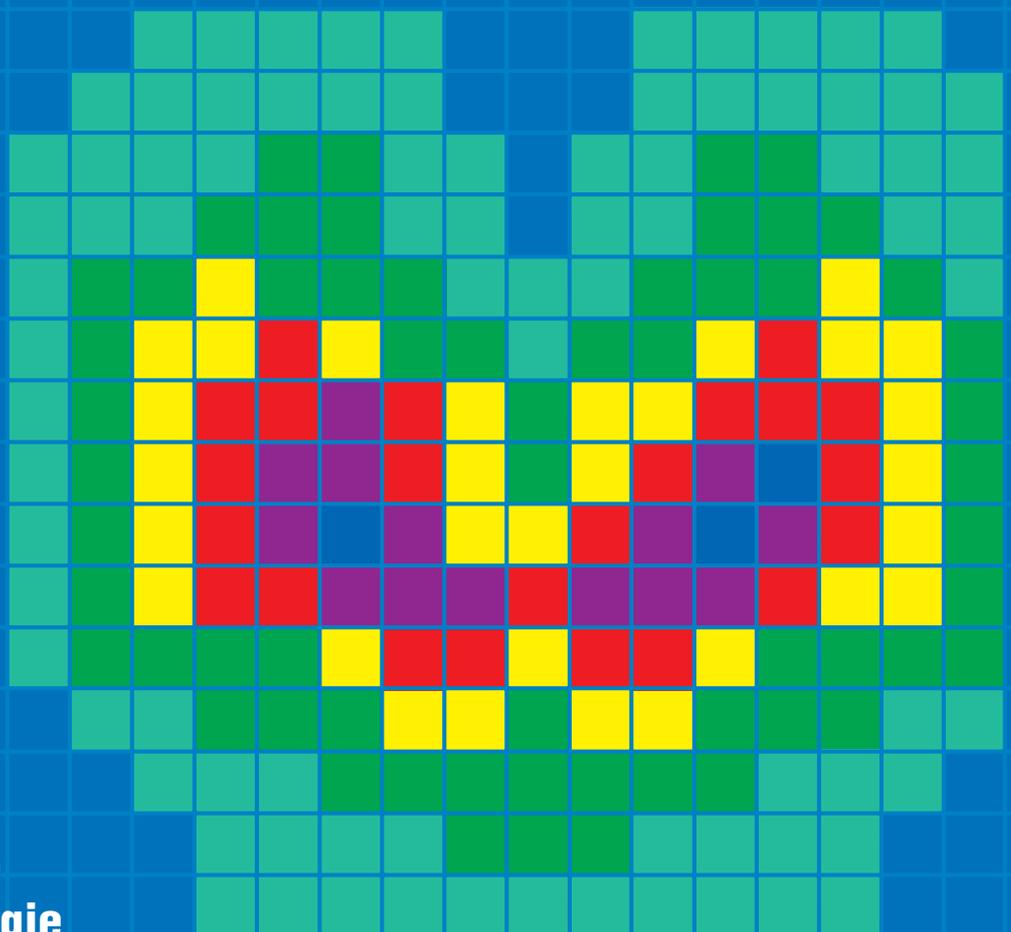
## FORSCHUNG

**Malnutrition  
bei Dekubitus-  
patienten**

## PRAXISWISSEN

**Operatives  
Vorgehen bei  
Basaliomen in  
Problemregionen**

**Antibiotika in der  
operativen Chirurgie**



# Inhalt

## AKTUELLES

Wundheilung im systemischen Kontext .....	4
Buchtips .....	5
Kurzmeldungen .....	8
Recht: Die Medizinprodukte-Betreiberverordnung .....	8
Termine .....	10

## TITELTHEMA

Das Dekubitalulcus – Ursachen, Prophylaxe und Behandlung .....	11
Dokumentation für Dekubitusprophylaxe und -therapie .....	22

## FORSCHUNG

Malnutrition bei Dekubituspatienten .....	25
---	----

## PRAXISWISSEN

Das operative Vorgehen bei Basaliomen in Problemregionen .....	28
Antibiotika in der operativen Medizin .....	31
Leitfaden für Autoren .....	34
Impressum .....	34

Titelbild: Computergraphik einer Druckmessung. Proband, männlich, 70 kg, 175 cm, sitzend auf einem Holzstuhl. Farbkennung = Druck in mmHg: Hellgrün 0-15, Dunkelgrün 15-30, Gelb 30-45, Rot 45-60, Violett 60-75, Blau 75-90 mmHg. Deutlich ist eine hohe Druckbelastung im Sitzbeinbereich zu erkennen.

# Editorial

Verehrte Leserinnen und Leser,

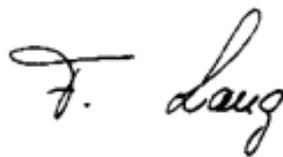
noch immer stellt der Dekubitus als Hauptvertreter chronischer Wunden (jährlich 150.000 Dekubiti Stadium 3 und 4) trotz vielfältiger modernster Möglichkeiten zur Prophylaxe und Therapie ein nicht zu unterschätzendes Problem im medizinischen und pflegerischen Bereich dar. Erschreckend ist aber immer wieder, daß wissenschaftliche Erkenntnisse im praktischen Alltag keine Anwendung finden.

Dabei nimmt der forensische Druck vor allem auf die Krankenpflegepersonen seit einigen Jahren drastisch zu. Denn die Rechtsprechung definiert klar, daß jeder Patient einen Rechtsanspruch auf eine sichere Versorgung nach aktuellen Erkenntnissen der Wissenschaft hat. Konsequenzen sind nur dann vermeidbar, wenn die Behandelnden fortgebildete Fachkräfte sind, die nachweislich das im Einzelfall fachlich angemessene Wundversorgungssystem sachgerecht und risikominimierend anwenden. Zudem besteht für Ärzte und Pflegekräfte laut einem Urteil des BGH die rechtliche Verpflichtung zur Information über neueste Erkenntnisse der Patientenversorgung bis zur Grenze des Zumutbaren. Das Ergebnisprotokoll des ADKA-Hamburg sagt klar aus, daß wer im Rahmen der Grundpflege aktuelle Verfahren der Prophylaxe nicht kennt oder sie nicht anwendet, die gebotene Sorgfaltspflicht verletzt und damit fahrlässig handelt. Bisher ist es aber nicht ausreichend gelungen, diese fachlichen Defizite, trotz eines breitgefächerten Angebotes an Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen zur Vermeidung und Behandlung des Dekubitus, auszuräumen.

Fragen wir in Zukunft also nicht nur nach Sparpotentialen bei der Auswahl von Wundverbänden. Es darf nicht mehr nur der scheinbar kostengünstige Weg zur Versorgung einer Wunde gewählt werden, vielmehr muß der Nutzen für den Patienten im Vordergrund stehen. Denn der ewige Einwand, daß hydroaktive Wundverbände zu teuer seien, ist heute nicht mehr haltbar und statistisch widerlegt. Es ist nachgewiesen ökonomisch sinnvoller, chronische Wunden nach einem modernen Wundbehandlungsplan zu versorgen, als althergebrachte Behandlungsstrategien zu pflegen, die weitaus patientenunfreundlicher sowie zeit- und kostenintensiver sind. Allein die Reduzierung der Verbandintervalle rechtfertigt bereits den Einsatz dieser Materialien. Darüber hinaus zeichnen sie sich durch eine effiziente Wundreinigung, ein heilungsförderndes feuchtes Wundmilieu sowie den Erhalt der Wundruhe aus, um nur einige wesentliche Vorteile zu nennen.

Die politisch Zuständigen müssen auch in dieser Sache Verantwortung zeigen. Nur im Konsens mit Wissenschaft, Ärzteschaft, Pflegenden, Krankenkassen und Industrie können schnellere und tiefgreifende Fortschritte erzielt und praxisnah umgesetzt werden. Das Qualitätsmanagement in der Medizin und Pflege muß daher weiter ausgebaut werden. Moderne Wundversorgungssysteme tragen dazu bei, daß immense Geldsummen, wie in keinem anderen Bereich des Gesundheitssektors vergleichbar, eingespart werden können. Es bleibt zu hoffen, daß die immer wieder eingeklagten Forderungen schnellstmöglich aufgegriffen und bearbeitet werden.

Ihr



Friedhelm Lang  
Abteilungsleitung Chirurgie, Kreiskrankenhaus Leonberg



# Wundheilung im systemischen Kontext

K. Schenck,

PAUL HARTMANN AG, Heidenheim

## VORBEMERKUNG

Wunden und Heilungsvorgänge, Menschen, ihre Familien und andere Umwelten sind ganz alltägliche Erfahrungen. Bei genauerer Betrachtung setzt sich jede einzelne dieser Erfahrungen aus einer komplexen Vielfalt von Komponenten und Abläufen zusammen. Die ausführliche Beschreibung schon eines einzigen dieser „Systeme“ würde den Rahmen dieses Beitrages bei weitem sprengen, ihre Verknüpfung könnte leicht erst recht zur „unendlichen Geschichte“ geraten. Die Auswahl des Dargestellten ist daher extrem begrenzt und die Grenzziehung zwischen Aufgenommenem und Ausgelassenem unterlag – wie bei jeder Eingrenzung von Systemen unvermeidbar! – einer gewissen subjektiven Willkür. Vieles, wenn nicht das meiste, bleibt daher, wie bei der „Unendlichen Geschichte“ von Michael Ende, „...eine andere Geschichte, und soll ein anderes Mal erzählt werden.“

## WUNDHEILUNG UND -BEHANDLUNG

Die meisten der etwa dreieinhalbtausend Hautverletzungen während eines durchschnittlichen Menschenlebens heilen, erfreulicherweise, von alleine

ab. Der Heilungsprozeß scheint „in die Haut eingebaut“ zu sein und folgt einem bestimmten, räumlich und zeitlich koordinierten Prozeß. Wie bei einem Gebäudeschaden wird zuerst „die Unfallstelle“ gesichert, dann die Trümmer beseitigt und schließlich der Ursprungszustand, mehr oder weniger originalgetreu, wiederhergestellt. Diese Abfolge ist weitestgehend unabhängig von der Art der Behandlung, egal ob sie so durchgeführt wird, wie vor über 3000 Jahren im Edwin-Smith-Papyrus oder in Homers „Ilias“ beschrieben, ob mit modernen Antiseptika und „interaktiven Wundaufgaben“ – oder ob überhaupt nicht behandelt wird. Auch die Voraussetzungen und Bestandteile dieses Ablaufs gleichen sich bei Menschen und Gebäuden: gebraucht werden Bauarbeiter (in der Wunde: lebende Zellen), Maschinen, Material, Energie (in der Wunde: durch den Stoffwechsel aus Nahrungsbestandteilen gewonnen), Informationen (biologisch durch Signalmoleküle übertragen) und Zeit.

Erst wenn der regelhafte Ablauf gestört wird, werden Interventionen – Eingriffe ins „System Wunde“ – von außen nötig. Die Störungsursachen sind viel-

fältig. Bauarbeiter und lebende Zellen stellen bestimmte Minimalanforderungen an ihre Umgebung, um ordnungsgemäß zu arbeiten. Fehlt die Nahrungsgrundlage oder der Materialnachschub, ist es zu heiß oder zu kalt, zu naß oder zu trocken, werden die Arbeiten durch Störenfriede (in der Wunde: pathogene Bakterien) behindert, verzögern sich oder stagnieren die Bauarbeiten („chronische Wunden“). Unter ungünstigen Umständen breitet sich der Schaden weiter aus, schlimmstenfalls bricht das ganze Gebäude zusammen (stirbt der Mensch, der – unvermeidlich – „an der Wunde hängt“).

Die Mittel der Intervention, der Wundbehandlung, waren vielfältig: Auflegen von Pflanzenfasern zur Abdeckung, Aufbringen von Kräutern, Öl, Fleisch oder Fliegenlarven zur Reinigung und Heilungsförderung, Ausschneiden oder Ausbrennen zur Desinfektion waren ebenso legitim und ebenso wirksam wie Beschwörungen und Gebete.

Die Methoden änderten sich mit dem Wissensstand über die Zusammenhänge, der seinerseits nicht unabhängig von gesellschaftlichen Entwicklungen und massiver, teils lange nachwirkender (un-)sozialer Interventionen war. Die heilkundigen Frauen des Mittelalters endeten als Hexen auf dem Scheiterhaufen; ihre männlichen Expertenkollegen, die Bader und Scherer, durften sich dagegen zu den modernen medizinischen „Handwerkern“ (auf griechisch: „chiroergein“!) weiterentwickeln – dem einzigen Berufsstand, der Wunden legal herstellen darf (und darauf so stolz ist, daß er an der Behandlung von Wunden, die er nicht

## PHASEN UND ZIELE BEI DER WUNDHEILUNG

Wundheilung	Phase	Gebäudeschaden
verletzte Gefäße abdichten, Schutz gegen Schmutz und Keime durch initialen Wundverschluss	<b>Schadensbegrenzung</b>	Wasser- und Gas-Lecks abdichten, Schutz gegen Ratten und Regen
Zellen rekrutieren, Wundreinigung: Zelltrümmer und Keime beseitigen	<b>Aufräumungsarbeiten</b>	Personenbilanz, Schutt abräumen
Granulationsaufbau, Epithelisierung, Remodellierung	<b>Wiederaufbau</b>	Pragmatische Reparatur oder originalgetreue „Regeneration“
Zellen, H <sub>2</sub> O, Vitamine, Nahrung, Sauerstoff, Informationen und Zeit	<b>Gebraucht werden</b>	Bauarbeiter, Material und Maschinen, Energie, Informationen und Zeit

selbst produziert hat, oft kaum Interesse hat...).

Der Wissensstand erfuhr im vergangenen Jahrhundert einen Schub mit der Entdeckung der Bakterien als Verursacher des Wundbrandes, der häufigsten und tödlichsten Komplikation der Wundheilung, und der Einführung antiseptischer Methoden zu ihrer Prävention. In diesem Jahrhundert kamen die Antibiotika dazu. Insbesondere in den letzten dreißig Jahren verhalten dann zell- und molekularbiologische Methoden dem Wissen um die Physiologie der Wundheilung zu einem explosionsartigen Wachstum, aus dem auch völlig neue Behandlungsstrategien entstanden. „Licht & Luft“ an der Wunde gelten inzwischen als obsolet und wurden durch „semiokklusive“ und „hydroaktive“ Verbände abgelöst. Gewebebanken lagern Hauttransplantate auf Vorrat ein. Verbrennungen von über 90% der Körperoberfläche können mit patienteneigenen, im Labor vermehrten Hautzellen innerhalb von weniger als vier Wochen provisorisch verschlossen werden.

Die Wissensexplosion machte deutlich, wie komplex das so alltäglich wirkende Geschehen der Wundheilung im Detail ist. Zellen wandern ins Wundgebiet ein, verändern ihre Stoffwechselaktivitäten, teilen und vermehren sich, wandern wieder aus oder sterben ab. Fremdkörper und Keime werden eliminiert, Gewebe werden erst ab- und um-, dann wieder aufgebaut. Die zeitlich und räumlich präzise Koordination wird durch ein Konzert von Nachrichten in Form von molekularen Botenstoffen (den „Wachstumsfaktoren“ oder „Zytokinen“) sichergestellt. Das Geschehen „hat System“ und steuert sich selbst. Die einzelne Zelle, ein Organ – wie auch das „provisorische Organ“ einer Wunde – aber auch der ganze Mensch, sind „Systeme“, die ihre Entwicklung selbst („von innen“, „kybernetisch“ [vom griechischen Wort für „Steuermann“, das sich heute auch im englischen „governor“ wiederfindet]) organisieren.

**„SYSTEME“: ELEMENTE, SYSTEMDYNAMIK, KOMMUNIKATION**

Was sind „Systeme“? „Systeme kann man nicht küssen“, stellt Fritz Simon lakonisch fest; Unterteilungen der Realität in einzelne Systeme sind abstrakte, intellektuelle Konstrukte. Sie

bestehen aus vielen einzelnen, miteinander vernetzten, aufeinander kreis- oder netzförmig ein- und damit jeweils wieder auf sich selbst zurückwirkenden Elementen und den Verbindungen zwischen diesen Elementen. Weder die Elemente noch die Verbindungen alleine reichen aus, um das Verhalten des Gesamtsystems zu erklären: Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Bestandteile und verhält sich anders als die Einzelteile. Jedes dieser Systeme kann sich aus Untersystemen zusammensetzen und selbst wieder Bestandteil eines übergeordneten Systems sein. Die Welt, wie wir sie kennen, ist ein hierarchisch verschachteltes „System von Systemen“. Die Grenzen sind fließend und schwer zu ziehen.

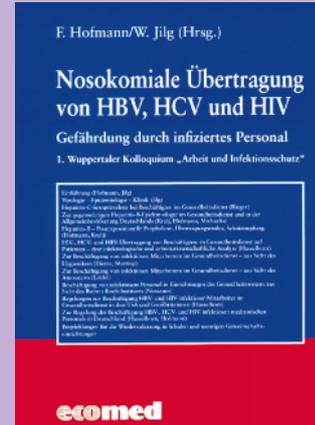
Systeme sind nicht statisch. Der Zustand eines Systems verändert sich kontinuierlich, pendelt sich dabei aber oft auf – ebenfalls wechselnde – Fließgleichgewichtszustände ein. Jedes „reale“ System ist dabei „offen“: es tauscht Materie, Energie und Information mit seiner Umgebung aus. Nach dieser ganz allgemeinen Beschreibung sind sowohl Bakterien wie auch Banken, das Gehirn wie die Gesellschaft, ein Virus wie ein Verkehrsverbund „dynamische Systeme“.

**DIE WICHTIGSTEN ASPEKTE SOLCHER DYNAMISCHER SYSTEME SIND:**

- ▶ Die Wechselwirkungen zwischen Systembestandteilen sind komplex: Veränderungen an einer Komponente wirken sich auf das ganze Gefüge aus.
- ▶ Die Wechselwirkungen sind nicht-linear: Kleine Veränderungen der Startbedingungen können ganz unproportional große Auswirkungen auf spätere Zustände des Systems haben.
- ▶ Die „Auswirkungen“ wirken auf die „Ursachen“ zurück und werden damit selbst wieder zu „Ursachen“.
- ▶ Sie tun dies mit unterschiedlich langer Zeitverzögerung. Gerade die oft über lange Zeiträume nur graduellen Veränderungen erschweren die Wahrnehmung von systemischen Wirkzusammenhängen (speziell, aber nicht nur, bei „exponentiellen“ Wachstumsvorgängen – wie beim bekannten Seerosenbeispiel).

Die Definition von System-Grenzen ist immer eine Konstruktion des Beobachters und unterliegt damit einer gewis-

**BUCHTIP**



F. Hofmann, W. Jilg (Hrsg.)  
**Nosokomiale Übertragung von HBV, HCV und HIV**

Hepatitis B, Hepatitis C und die Infektion mit dem humanen Immunschwächevirus (HIV) sind heute die wichtigsten durch Blut übertragbaren Infektionen. Sie stellen eine nicht zu unterschätzende Gefahr für medizinisches und zahnmedizinisches Personal dar, können aber auch umgekehrt von im medizinischen Bereich Tätigen, die Träger der entsprechenden Erreger sind, auf Patienten übertragen werden. Die vorliegende Aufsatzsammlung basiert auf einem Kolloquium, das im Jahre 1997 zu diesem Thema abgehalten wurde und beinhaltet das gesamte derzeit verfügbare virologische, epidemiologische, arbeitsmedizinische, hygienische und juristische Wissen zum Thema nosokomiale Übertragung. Einen wichtigen Schwerpunkt bildet dabei die Übersicht über bislang beobachtete HBV-, HCV- und HIV-Infektionen, wobei nicht nur auf Fallberichte eingegangen wird, sondern auch auf immer wiederkehrende Muster bei der Übertragung.

Der interessierte Leserkreis dürfte bei Ärzten für Mikrobiologie, Hygiene-Beauftragten, Epidemiologen, Infektiologen sowie Arbeitsmedizinern zu finden sein.  
*ecomed verlagsgesellschaft AG & Co. KG, Landsberg/Lech 1998, Paperback, 117 Seiten, DM 42,-, ISBN 3-609-51550-3*

sen Willkür. (Gehört das Bankkonto einer Firma zum System „Firma“ oder zum System „Bank“? Gehört der Mitarbeiter einer Firma auch nach Feierabend noch zur Firma? Oder, mit Tucholsky: Gehört der Rand noch zum Loch?...?) Wie der Name schon andeutet: zum System gehört, was wir hineinstellen (griechisch *syn* = zusammen, *histein* = stellen). Je nach Definition des Konstrukteurs verändert sich ein System; die Abstraktion von einem realen Geschehen zu einem „System“ ist selbst schon eine massive Intervention. Systeme sind daher eigentlich nicht objektiv „richtig“ zu definieren. Entscheidender ist aber vermutlich ohnehin die Frage, ob die jeweilige Definition „nützlich“ ist bzw. sich für den interventionswilligen Beobachter (den Manager, den strategischen Planer, den Therapeuten...) als hilfreich erweist.

Mögliche Auswirkungen einer Intervention oder Störung (von außer- oder innerhalb des Systems) werden wesentlich stärker durch die innere Organisation des Systems bestimmt, als durch die Art der Störung. Das macht es, selbst *mit* Kenntnissen über die Systemstruktur, mindestens schwierig, vernetzte Systeme zielgerichtet zu beeinflussen. Es ist selbst bei so intensiv untersuchten Abläufen wie der Wundheilung keineswegs immer klar, ob hier „etwas fehlt“ oder etwas „zuviel ist“, ob also etwa synthetische Wachstumsfaktoren zugegeben oder eher „schädliche Säfte“ ausgeleitet werden müssen (Wundexsudat enthält sowohl Zytokine als auch zytokinabbauende Enzyme!). Radikalere Verfechter systemischer Ansätze sagen gar, daß „instruktive Interventionen“ bei Systemen jeder Art grundsätzlich unmöglich sind, möglich seien allenfalls Resonanz-, Kopplungs- und Kooperationsvorgänge. Sie postulieren zugleich, daß deshalb eine hilfreiche „Lösung“ keine intensive Analyse des „Problems“ voraussetzt und Experten für Probleme keineswegs zugleich Experten für Lösungen sein müssen.

**„SYSTEMISCHE“ BEDEUTUNGEN UND METAPHERN**

Aus kybernetischer Sicht besteht zunächst kein grundsätzlicher Unterschied zwischen den verschiedenen Ebenen verschachtelter Systeme: Ober- und Untersystem sind sehr ver-

gleichbar, selbst-ähnlich (fraktal) organisiert. Dies gilt auch für ihre dynamische Veränderung: Die Embryonalentwicklung (Ontogenese) spiegelt Aspekte der Stammesentwicklung (Phylogenese) wider, wie die Wundheilung Aspekte der Embryonalentwicklung.

Soziale Systeme haben allerdings eine wesentliche Besonderheit: Hier ist der Beobachter Teil des Systems, das er beobachtet. Hier beobachtet also das System sich selbst und beobachtet sich beim Beobachten... Der Beobachter kommuniziert – ob er will oder nicht! – mit seiner Umgebung und verändert sie dadurch. Er nimmt die Auswirkungen auf seine Umgebung wahr, gibt diesen eine Bedeutung, ändert je nach dieser („selbst-konstruierten“!) Bedeutung sein Verhalten und damit das System (in dem sein Verhalten ein Element ist). Die Beobachtung beeinflusst ihrerseits das System – es entwickelt sich eine „Kybernetik 2. Ordnung“.

Die Be-Deutung für/durch den Beobachter bestimmt seine Reaktion. Welche Bedeutung eine Beobachtung zugewiesen bekommt, hängt ebenso von der individuellen und kollektiven Geschichte des Beobachters (und damit des Systems) ab, wie davon, auf welchen Ausschnitt der Realität der Beobachter fokussiert, was er wahrnimmt. Die Bedeutung entsteht aus dem Vergleich des gegenwärtig Wahrgenommenen mit früheren Wahrnehmungen, unter Integration körperlicher und seelischer, physikalischer und kultureller, kognitiver und emotionaler, bewußter und unbewußter Erfahrungen und Erwartungen. Elemente und Veränderungen verschiedener Systeme werden miteinander verglichen. Gemeinsamkeiten und Unterschiede, Beobachtungen und Vermutungen über Zusammenhänge fließen in die Bedeutungsgebung ein. „Die Realität“, ihre Bedeutung, wie wir sie wahrnehmen, ist zugleich ein individuelles wie auch ein interaktives Phänomen auf einem historischen Hintergrund.

Technische Systeme liefern neue Vergleichsmöglichkeiten für physiologische Abläufe, körperliche Vorgänge dienen regelmäßig als Metaphern für das Verständnis seelischer Prozesse. Aus einem System läßt sich für ein anderes lernen. Die Metaphern wandelten sich mit dem wachsenden Wissen über physiologische Details: Das Herz

beispielsweise wurde spätestens mit der ersten erfolgreichen Transplantation als Sitz der Seele unhaltbar. Das Gehirn – in dessen Zirbeldrüse die Seele dann provisorisch umziehen mußte – wurde inzwischen zum Parallelcomputer der Schaltzentrale umgedeutet, die auch die Gefühle (im limbischen System) mitsteuert. Im Gegenzug wurden die aus Neurobiologie und Kybernetik entwickelte Theorie neuronaler Netze, die Spieltheorie des Mathematikers John von Neumann, die aus Strömungslehre und Meteorologie entwickelte Chaostheorie und andere technische Metaphern zur Erklärung psychodynamischer Vorgänge herangezogen: Technologie, Physiologie und Psychologie in einem co-evolutionären Wechselspiel – nicht nur auf der sprachlich-metaphorischen Ebene.

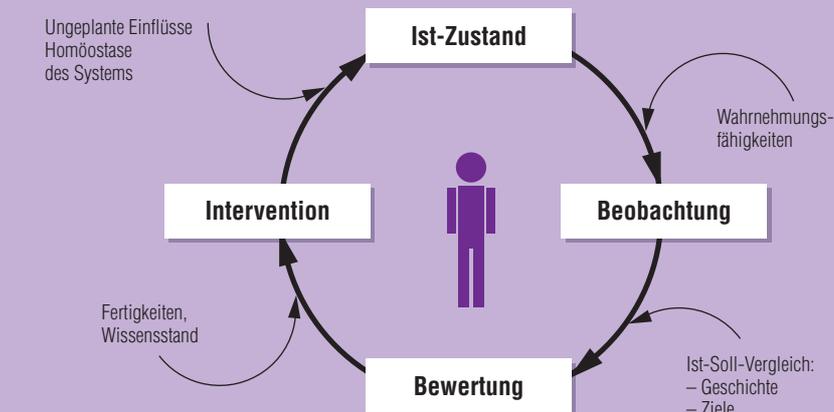
Vor diesem Hintergrund ist eine Wunde zugleich ein realer Bestandteil des „Systems Mensch“ und der menschlichen Erfahrung als auch ein Objekt der Beobachtung – und eine Quelle für Metaphern, die uns ein neues, ggf. besseres (sprich: hilfreiches), Verständnis anderer, z. B. psychischer, Erfahrungen ermöglichen.

**WUNDE: VERLETZUNG ALS KOMMUNIKATIVE METAPHER IM SYSTEMISCHEN KONTEXT**

Das physische Trauma, die Verletzung der Haut, also der äußeren Grenze des physischen Individuums, entspricht der Grenzverletzung des Selbst beim psychischen Trauma. Ist auch der psychische Heilungsverlauf ein zeitlich-räumlich koordinierter Prozeß, der selbstgesteuert abläuft? Bei dem bestimmte frühere Schritte unerläßliche Voraussetzung für spätere sind? Der störanfällig ist und bei ungünstiger Kombination von Systemkonstellation und Umgebungseinflüssen stagnieren kann? Bei dem eine Stagnation durch geeignete Interventionsangebote von außen überwunden werden kann? Es scheint jedenfalls einige Parallelen zur physischen Wundheilung zu geben:

- ▶ Die vorübergehende De-Differenzierung des Gewebes als Bestandteil und notwendige Voraussetzung für die Wundheilung ähnelt der vorübergehenden Regression bei seelischen Verletzungen.
- ▶ Wird diese Phase gestört oder unterbunden, entstehen Nekrosen, Ablagerungen toten Gewebes auf der

## ZIRKULARITÄT SYSTEMISCHER VERÄNDERUNGEN



„Zirkuläre Kausalitäten“: Verhaltensänderungen/Interventionen sind i. d. R. „nicht-linear“. Sie beruhen auf Beobachtungen und Bewertungen, die ihrerseits vielfältigen „historischen Begrenzungen“ unterliegen.

Wunde – oder auf der Seele: Trauer ist „psychisches Wund-Débridement“.

- ▶ Wird das Débridement zu lange fortgesetzt, kann sich kein neues Gewebe bilden. Klingt die Trauer nicht ab, lassen sich keine neuen Perspektiven entwickeln.
- ▶ Wenn den an der Wundheilung beteiligten Zellen Wasser, Nahrung oder Vitamine fehlen, stellen sie (notgedrungen) die Arbeit ein. Ähnlich können sich im psychischen Bereich Isolation, Mangel an Zuwendung, aber auch Verbote von Gefühlen oder Aktivitäten auswirken.
- ▶ Gerade chronische Wunden können durch Durchblutungsstörungen (mangelnden Anschluß ans übergeordnete System) „von innen“ entstehen und bestehen bleiben. Gestörte Interaktionen mit oder mangelnder Anschluß an ein soziales Umfeld können gleichermaßen psychische Veränderungen hervorrufen, eine Isolation psychisch Kranker in Institutionen ist womöglich ein Lösungsversuch vom Typ „mehr desselben“ (Mehr-von-der-Ursache), ein Beitrag zur Eskalation.
- ▶ Die Koordination der Abläufe erfolgt im zwischenmenschlichen Bereich durch Kommunikation (interne und externe Dialoge), in der Wunde durch biochemische Signale (autokrine und parakrine Mechanismen, durch „molekulare Kommunikation“ zwischen Zellen). Beide Arten der Kommunikation wirken kontextab-

hängig und synergistisch; erst das Zusammenwirken vieler Signale entscheidet, welche Reaktion ausgelöst wird. Ein Mehr an einem einzelnen Zytokin bewirkt genausowenig eine schnellere Heilung wie ein Mehr an Gesprächen über immer dasselbe Thema; das falsche Wort zur falschen Zeit kann genauso unerwünschte Wirkungen hervorrufen wie das falsche Zytokingemisch in der falschen Heilungsphase...

Neben solchen, metaphorisch beschreibbaren, Parallelen gibt es auch konkrete Wechselwirkungen *zwischen* diesen beiden (und weiteren...) Systemen. Ein Unfalltrauma führt zu Besuchen im Krankenhaus, eine chronische Wunde zu „chronischen Kontakten“ mit dem Arzt oder der Gemeindegeschwister. Übelriechende Wunden oder entstellende Narben isolieren im sozialen Gefüge. Familienkrach kann mit Verletzungen – beider Arten – enden, wie umgekehrt die zerrissene Hose über dem blutigen Knie mit Familienkrach. Das „böse Bein“ ist ein Gesprächsthema; umgekehrt ist die selbst beigebrachte Verletzung oft selbst ein Versuch kommunikativen Ausdrucks (innerer Verletzung und Verzweiflung), bis hin zum Extremfall des Suizid(versuch)s-als-Hilfescrei.

Wer die blauen Flecken medizinisch versorgt, aber die Mißhandlung ignoriert, wird mehr blaue Flecken präsentiert bekommen. Wer das offene Bein erfolgreich heilt, dem Patienten aber damit den letzten Sozialkontakt nimmt,

provoziert Rezidive. Wer den Ausdruck gestörter Kommunikationsprozesse lediglich mit „mehr Kommunikation“ zu behandeln versucht, trägt womöglich nur zur Eskalation bei. Hier kann der „Blick über den Zaun“, in benachbarte Disziplinen oder übergeordnete Systeme helfen. Psychosomatik, Sozialpsychologie, systemische Familientherapie oder die junge Disziplin der Psychoneuroimmunologie sind der wissenschaftliche Ausdruck solcher systemgrenzüberschreitender Zusammenhänge.

Schon innerhalb der Disziplinen hat sich der Blick erweitert. Ein Dekubitus erfordert sowohl die richtige Wundauflage als auch die regelmäßige Umlagerung des ganzen Patienten. Ein jugendlicher Schizophrener wird heute eher als „Indexpatient“ für ein gestörtes Familiensystem gesehen, die Familie wird in die Therapie miteinbezogen. Disziplinenüberschreitend werden die Möglichkeiten vielleicht noch größer. Verständnis für die psychischen Aspekte des „bösen Beins“, die sozialen Ziele der Schizophrenie oder den Beziehungskontext bei der Migräne erlaubt neue, zusätzliche Behandlungsansätze. Das heißt nicht, daß Psychopharmaka bei Schizophrenie oder Gesprächstherapie bei einer offenen Fraktur das Mittel der Wahl werden. Es heißt nur, daß die Reduktion des ganzheitlichen Geschehens auf willkürliche Ausschnitte vielleicht manchmal kontraproduktiv ist, bei der physischen Wunde ähnlich wie bei der psychischen. Ein systemisches Verständnis kann in beiden Fällen die Wahlmöglichkeiten erweitern – für Mediziner und Pfleger ebenso wie für Psychotherapeuten und Seelsorger.

*Dr. Klaus Schenck  
Leiter der Abteilung  
„Wissenschaft und Medizin“  
der PAUL HARTMANN AG  
D-89504 Heidenheim*

*Der Vortrag entstand anlässlich eines Seminars über Verwundungen und Heilungsprozesse im religiösen Kontext – medizinische, psychologische und sozialpsychologische Grundlagen – des Instituts für Katechetik und Religionspädagogik (o. Univ.-Prof. Dr. Hans-Ferdinand Angel) der Universität Graz.*

Produktinformation

# Naßtherapie mit TenderWet Solution



Sicher steril und in gebrauchsgerechten Anwendungseinheiten von 10 bzw. 15 ml abgefüllt, vereinfacht TenderWet Solution die Naßtherapie mit TenderWet und TenderWet 24 um einen weiteren Schritt. Die sterile, pyrogenfreie und isotone Lösung entspricht der Zusammensetzung einer Ringerlösung.

Die Anwendung ist denkbar einfach und zeitsparend: Größe bzw. Inhalt des Mini-Plascos entsprechend der TenderWet (24)-Komresse auswählen (welches Volumen zur Aktivierung benötigt wird, ist auf der Sterilverpackung vermerkt), Verschlußkappe abdrehen, Inhalt des Mini-Plascos in die bis zur Hälfte geöffnete Peelpackung der Komresse geben, TenderWet (24) auf die Wunde auflegen. TenderWet-Solution eignet sich aber auch zur Spülung von Wunden, was insbesondere bei chronischen Wunden zu empfehlen ist.

Rechtsprechung

## Die Medizinprodukte-Betreiberverordnung (Teil 1)

Die neue Medizinprodukte-Betreiberverordnung basiert als verpflichtende Rechtsnorm auf dem Medizinproduktegesetz und gibt allgemeine Anforderungen und spezielle Pflichten vor, die nachweislich einzuhalten sind. Im Schadensfall drohen zivil-, in beson-

ders gelagerten Fällen sogar strafrechtliche Konsequenzen. Im ersten Teil dieser Abhandlung soll zunächst auf die „allgemeinen Anforderungen“ und die sich hieraus ergebende zivilrechtliche Problematik eingegangen werden.

### DAS MPG UND DIE BETREIBERVERORDNUNG

Das Medizinproduktegesetz dürfte allseits bekannt sein. Ein strafrechtlich in §§ 4, 43, 45 MPG sanktionierter Einsatz verfallener oder als gefährlich geltender Medizinprodukte wird hoffentlich allorts zum Schutze von Patienten und Personal unterbleiben. Mißverständnisse über die bindende Geltung des Medizinproduktegesetzes und seiner Ausführungsbestimmungen werden mittlerweile ausgeräumt sein. Schließlich sind die entsprechenden Bestimmungen für den Anwender in der Praxis seit dem 1. Januar 1995 verpflichtend. Kein verantwortlicher Mitarbeiter im Krankenhaus, Heim, einer ärztlichen Praxis oder im ambulanten Pflegedienst wird sich heute noch mit Erfolg entschuldigend oder gar rechtfertigend auf vermeintliche Übergangsfristen berufen können. Schließlich ist heute auch nach dem 1. Medizinprodukte-Änderungsgesetz vom 6. August 1998 als bekannt vorauszusetzen, daß die Übergangsvorschriften des § 48 MPG lediglich das Inverkehrbringen und die Inbetriebnahme von Medizinprodukten betreffen, nicht aber das Anwenden. Und in der Praxis geht es von hier nicht gesondert zu betrachtenden Ausnahmen abgesehen allein um ein „Anwenden“.

Seit Mitte 1998 sind die teils abstrakten Normen des Gesetzes mit Leben ausgefüllt; so ist zwischenzeitlich die Medizinprodukte-Betreiberverordnung vom 29. Juni 1998 in Kraft getreten. Adressat dieser Verordnung sind unumschränkt alle Gesundheitsberufe und Gesundheitseinrichtungen. Die Betreiberverordnung beschränkt sich dabei nicht ausschließlich auf spezielle Fragen der Aufbereitung von Medizinprodukten, sondern regelt fachübergreifend organisatorisch und strukturell weite Bereiche zur Gewähr einer qualitätssicheren Versorgung.

### ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

Die Generalklausel der Medizinprodukte-Betreiberverordnung weist auf die grundsätzliche Pflicht hin, Medizin-

produkte nur im Rahmen der abgesicherten Verwendung durch geschulte Mitarbeiter anzuwenden. So heißt es ausdrücklich in § 2 der Verordnung:

- (1) Medizinprodukte dürfen nur ihrer Zweckbestimmung entsprechend nach den Vorschriften dieser Verordnung ... angewendet werden.
- (2) Medizinprodukte dürfen nur von Personen angewendet ... werden, die dafür die erforderliche Ausbildung oder Kenntnis und Erfahrung besitzen.
- (3) ...
- (4) Der Betreiber darf nur Personen mit dem ... Anwenden von Medizinprodukten beauftragen, die die in Absatz 2 genannten Voraussetzungen erfüllen.
- (5) Der Anwender hat sich vor der Anwendung eines Medizinproduktes von der Funktionsfähigkeit und dem ordnungsgemäßen Zustand des Medizinproduktes zu überzeugen und die Gebrauchsanweisung sowie die sonstigen beigefügten sicherheitsbezogenen Informationen und Instandhaltungshinweise zu beachten.

Der aufgezeichnete Pflichtenkatalog ist nicht allein von theoretischer Natur, sondern birgt praktische Auswirkungen für Träger aller Gesundheitseinrichtungen, leitende Mitarbeiter, Ärzte, Schwestern und Pfleger – insbesondere rechtliche Konsequenzen im Schadensfall.

Wenn auch die Latte strafrechtlicher Haftung nicht zu Ungunsten der für Pflege und Behandlung Verantwortlichen höher gesetzt wird und es weiter bei dem Grundsatz „im Zweifel für den Angeklagten“ verbleibt, sind Schadenersatz- und Schmerzensgeldansprüche infolge von Beweiserleichterungen bis hin zur Beweislastumkehr zugunsten eines Patienten vorprogrammiert, wenn im Falle einer Komplikation der Nachweis nicht zu führen ist, daß eine auf dem Prüfstand der Zivilgerichte stehende Versorgung nicht mit geeigneten und abgesicherten Medizinprodukten durch fortgebildete Fachkräfte erfolgt ist. Dies betrifft dann ebenso einen mehr oder weniger vermeidbaren Dekubitus eintritt wie eine Infektion nach Kathetereinsatz, eine Sturzverletzung durch nicht abgesicherte Sicherungssysteme beim Einsatz von Rollstühlen, Unterarmgehstützen und Liftern, eine Thrombose oder einen

Katheterbruch. Die Liste haftungs-trächtiger Alternativen durch Nichtbeachtung der allgemeinen Anforderungen nach der Medizinprodukte-Betreiberverordnung ließe sich angesichts der Palette von ca. 400.000 Medizinprodukten im Bereich von Behandlung und Pflege beliebig fortsetzen.

#### NACHWEISPFlicht UND DOKUMENTATION

Im Ergebnis dürfen neue Pflichten nicht schrecken. Keinesfalls drohen haftungsrechtliche Fallen, wenn nur die schon seit 1989 durch die Qualitätssicherungsleitlinien der §§ 137, 135 a SGB V vorgegebenen Maßnahmen hinreichend beachtet werden. So bietet der nachweisliche Inhalt einer angemessenen Struktur- und Prozeßqualität nicht nur Gewähr einer patientensicheren Versorgung, sondern zugleich effektiven Schutz vor sachlich nicht gerechtfertigter rechtlicher Verantwortlichkeit im oft trotz größter Sorgfalt unvermeidbaren Schadensfall.

So ist es im Hinblick auf das Medizinproduktegesetz und seine hierzu ergangene Betreiberverordnung das Gebot der Stunde, den sicheren Einsatz von und Umgang mit Medizinprodukten per Dokumentation nachzuweisen. Auch hier gilt der Grundsatz: „Dokumentation schützt.“ Sie gilt nach dem faktisch nicht zu erschütternden Anscheinsbeweis als Nachweis sicherer Versorgung. Es bedarf lediglich des Überlegens und der entsprechenden Umsetzung, um in allen Gesundheitseinrichtungen die erwünschte und notwendige rechtliche Absicherung auch tatsächlich zu erlangen.

In diesem Rahmen dürfte es zur Selbstverständlichkeit zählen, daß sowohl die Einrichtungen wie auch ihre leitenden und ausführenden Mitarbeiter ihre Qualifikation zum sicheren Umgang mit den in ihrem Aufgabenbereich eingesetzten Medizinprodukten nachweisen. Dieser Qualitätsnachweis stellt keine Überforderung dar und entspricht der Verpflichtung aller verantwortlich Tätigen im Dienstleistungssektor und im Handwerk, seien es nun Lehrer, Mechaniker, Ärzte, Pflegekräfte, etc. Im Bereich der Medizin ist der stets zu dokumentierende Qualitätsnachweis des jeweils Handelnden durch die höchstrichterlichen Urteile zur geforderten Facharztqualität manifestiert, was entsprechend für die Qualifikation von Pflegekräften gilt. An die-

ser Stelle soll nicht unerwähnt bleiben, daß nicht zu übersehende Tendenzen eines Austausches von Fachpersonal durch mehr oder minder qualifizierte Hilfskräfte im Einzelfall erheblichen Bedenken unterliegt. Im Ergebnis ist es die auch dem Schutze des einzelnen Mitarbeiters dienende Pflicht einer jeden Einrichtung, mit geringem Zeitaufwand dokumentationsfest aufzuzeichnen, daß und wie die eingesetzten Kräfte für die von ihnen angewendeten Medizinprodukte geschult wurden.

Die in diesem Zusammenhang zu sehende kontinuierliche Überprüfung etwa in jährlichen Überwachungs- und Fortbildungszyklen beinhaltet dabei die Sicherstellung, daß gemäß der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht und der Vorgabe des § 2 Absatz 5 MPBetreibV das jeweils eingesetzte Medizinprodukt vor der Anwendung entsprechend seiner technischen und sonstigen wie z. B. hygienebedingten Möglichkeit auf Funktionsfähigkeit und ordnungsgemäßen Zustand unter Beachtung der u. a. herstellereits gelieferten Informationen geprüft wird.

#### KONSEQUENZEN UND AUSBLICK

Die „allgemeinen Anforderungen“, wie in § 2 der Medizinprodukte-Betreiberverordnung formuliert, fordern ein in allen Gesundheitseinrichtungen mittlerweile bekanntes Qualitätsmanagement, das jedoch nach der aufgezeigten Vorgabe einschließlich Dokumentation beherrschbar ist.

Eine stets zu beachtende Vorgabe der vorgenannten Anforderungen ist dabei noch nicht näher erörtert worden: Es handelt es sich hier um den Vorhalt des § 2 Absatz 1 MPBetreibV, Medizinprodukte nur ihrer Zweckbestimmung entsprechend nach den Vorgaben dieser Verordnung einzusetzen. Dieser Punkt scheint klar und einleuchtend. Dabei bietet insbesondere diese Vorschrift erheblichen, nicht zuletzt rechtlichen Zündstoff. An dieser Stelle sollen nur weiter abzuhandelnde Fragen angerissen werden: Wie z. B. sieht es aus mit dem Einsatz wiederaufbereiteter Einmalartikel? – dem Gebrauch „übersterilisierter“ Tupfer? – der Anwendung nicht steriler Tupfer und Kompressen für Versorgungen, die nach hygienischen Vorgaben sterile Medizinprodukte unabdingbar erscheinen lassen oder z. B. mit einem nicht zahlenmäßig und/oder qualitativ abgesicher-

#### BUCHTIP



Almeling / Böhm / Welslau

#### Handbuch Tauch- und Hyperbarmedizin

In den letzten Jahren hat sich die hyperbare Sauerstofftherapie innerhalb der Medizin als eine moderne Behandlungsform ihren Platz erobert. Neben den klassischen Indikationen, wie etwa bei Tauchunfällen, setzt sie sich zunehmend auch zur Behandlung von Problemwunden, z. B. diabetischer und AVK-Ulcera, therapiefraktärer Osteomyelitis und Radionekrose, sowie zur Behandlung von akuten Innenohr-Funktionsstörungen durch.

In dem vorliegenden Werk werden Diagnostik und Therapie aller druckinduzierten Erkrankungen und Unfälle umfassend dargestellt. Außerdem enthält das auf der Grundlage der Ausbildungsrichtlinien der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin konzipierte Werk alle wichtigen Informationen für tauchmedizinische Vorsorgeuntersuchungen bis hin zur ärztlichen Leitung eines Druckkammerzentrums einschließlich der relevanten Rechtsgrundlagen.

Das Loseblattsystem garantiert die ständige Aktualisierung dieses Werkes.

*ecom ed verlagsgesellschaft AG & Co. KG, Landsberg/Lech, Loseblatt-Ausgabe im Arbeitsordner, ca. 650 Seiten, Fortsetzungspreis DM 128,-, mit automatischem Ergänzungsdienst zum Seitenpreis von derzeit DM -,56, Preis ohne Ergänzungsdienst DM 298,-, ISBN 3-609-72390-4*

ten Mehrfacheinsatz von Kompressionsstrümpfen zur Antithromboseprophylaxe.

Nur eins ist bei dieser erweiterten Fragestellung klar: Krankenhäuser, Arztpraxen ebenso wie Heime und ambulante Pflegedienste stehen in der Pflicht, medizintechnisch sichere Vorgaben auszumachen und rechtssicher in die Praxis umzusetzen. Hierzu sind die Vorgaben der Hersteller zumindest zu kennen und angemessen zu berücksichtigen, ohne daß ein Abweichen hiervon automatisch irgendwie rechtlich sanktioniert wäre. So ist z. B. selbst die Aufbereitung von Einmalmaterialien wie auch die Mehrfachverwendung von Kompressionsstrümpfen über die Vorgabe des Herstellers hinaus nicht schlichtweg verboten. Dennoch könnte es über medizinische Sicherheitsrisiken hinaus auch in dem einen oder anderen Fall selbst bei Medizinprodukten zur Mehrfachverwendung zu rechtlichen Schwierigkeiten kommen, wenn etwa verpflichtende Vorgaben für eine Aufbereitung von Medizinprodukten wie ein „validiertes Aufbereitungsverfahren“ nicht nachweislich eingehalten wurden. Dieser ebenfalls in der Medizinprodukte-Betreiberverordnung geregelte Bereich wird Anlaß weiterer Betrachtungen sein.

*Hans-Werner Röhlig, Oberhausen*

**Vorankündigung 1./2.10.1999**

### **3. Internationaler HARTMANN Wundkongreß**

Die Vorbereitungen sind abgeschlossen, das Programm steht fest: „Chronische Wunden der unteren Extremitäten“ lautet das Thema des 3. Internationalen HARTMANN Wundkongresses, der am Freitag, den 1. Oktober und Samstag, den 2. Oktober in Berlin im „Haus der Kulturen der Welt“ (Alte Kongreßhalle) stattfindet. Referenten aus den USA, China, Großbritannien, Schweden, der Schweiz und Deutschland werden in ihren Vorträgen, aber auch in praxisnahen Workshops ihre Erkenntnisse und Erfahrungen einbringen. Ein ausführliches Programm mit den Anmeldungsdetails



liegt diesem *WundForum* bei, und Schnellentschlossene profitieren vom Frühbucher-Rabatt. Die Teilnehmergebühr enthält neben den Kongreßunterlagen selbstverständlich die Tagungsgetränke, den Mittagsimbiss und „Get-together-Imbiß“ am 1. Oktober sowie das Mittagessen am 2. Oktober 1999.

Noch ist es auch Zeit, an der Posterausstellung teilzunehmen. Einsendungen zur Posteranmeldung (auf dem beiliegenden Abstractformular) werden bis zum 16. Juli an die Kongreßorganisation INTERPLAN erbeten. Hier erhalten Sie auch weitere Auskünfte oder Anmeldeunterlagen, falls das beigelegte Programm verlorengegangen sein sollte:

INTERPLAN, Frau Katja Kern, Sophienstraße 1, D-80333 München, Tel. 089/54 82 34-0, Fax: 089/54 82 34-44, e-mail: info@i-plan.de, <http://www.i-plan.de>.

#### **Termine**

## **Kongresse und Fortbildung im Sommer '99**

**INTERHOSPITAL und INTERFAB – Internationale Leitmesse für Krankenhäuser und ambulante Versorgung**  
Hannover, 8.-11.6.1999

Auskunft: Verband der Schwesternschaften vom Deutschen Roten Kreuz

e. V., Brigitte Wilke-Budde, Friedrich-Ebert-Allee 71, 53113 Bonn, Tel. 0228 / 40070-0, Fax: 0228 / 400-7025, Internet: [www.interfab.de](http://www.interfab.de)

#### **38. World Congress of Surgery – ISW '99 International Surgical Week of ISS/SIC – International Society of Surgery**

Wien (Österreich), 15.-20.8.1999

Tagungsstätte: Austria Center, Am Hubertusdamm 6

Auskunft: ISS/SIC International Society of Surgery, Headoffice, Victor Bertschi, Chris Storz, Postfach 1527, Netzbodenstraße 34, CH-4133 Pratteln, Tel.: +41 / 61 / 811-4770, Fax: +41 / 61 / 811-4775 / 4161

Mondial Congress, Faulmannsgasse 4, A-1040 Wien, Tel.: +43 / 1 / 588-040, Fax: +43 / 1 / 586-9185, E-Mail: [travel@mondial.via.at](mailto:travel@mondial.via.at) / [congress@mondial.via.at](mailto:congress@mondial.via.at), Internet: <http://univie.ac.at/EM-BEC99/conference.htm>

#### **3rd Joint Meeting of The European Tissue Repair Society (ETRS) & The Wound Healing Society**

Bordeaux (Frankreich), 24.-28.8.1999

Auskunft: CONGRESS Rive Droite, 28, rue Baudrimont, F-33100 Bordeaux, Tel.: +33 / 556328229, Fax: +33 / 556 327953, E-Mail: [philippe.meriaux@u-bordeaux2.fr](mailto:philippe.meriaux@u-bordeaux2.fr)

#### **12. Fortbildungskongreß Geriatrie Praxis**

Berlin, 27.-28.8.1999

Auskunft: MMV Medizin Verlag GmbH, Geriatrie Praxis, Peter Urban, Neumarkter Straße 18, 81673 München, Tel.: 089 / 43189-512, Fax: 089 / 43189-905

#### **WundForum intern**

## **Erratum**

Durch ein Versehen wurde ein Autor des Beitrages „Die Hyperbare Oxygenation (HBO) bei Wundheilungsstörungen“ im *WundForum* 1/99 nicht genannt: Dr. med. Claus-Martin Muth, Facharzt für Anästhesiologie, Sportmedizin, Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM), Lehrbeauftragter der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und der Universität des Saarlandes, Ärztlicher Direktor des Druckkammerzentrums Homburg, Volhardstraße 17, D-66424 Homburg / Saar.

# Das Dekubitalulcus – Ursachen, Prophylaxe und Behandlung

F. Lang<sup>1</sup>, H. Röthel<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Kreiskrankenhaus Leonberg, <sup>2)</sup> CMC Medical Information, Heidenheim

Eine der folgenschwersten Komplikationen von Immobilität ist die Entstehung eines Dekubitus. Ein Druckgeschwür bedeutet für den betroffenen Menschen eine schwere Erkrankung, die auch lebensbedrohliche Formen annehmen kann. Die Ausheilung eines Dekubitus als chronische Wunde zieht sich oft über viele Monate hin und stellt insbesondere bei alten Menschen eine Herausforderung dar, die nicht selten ungelöst bleibt.

Das Problem Dekubitus betrifft alle Pflegebereiche, sowohl die institutionelle als auch die ambulante häusliche Pflege, und das Nichtauftreten eines Dekubitus wird als Qualitätsmerkmal der Pflegeleistung gewertet. Dementsprechend wurde auf der Basis klinischer und wissenschaftlicher Studien versucht, Richtlinien für praktikable Prophylaxemaßnahmen zu erarbeiten und sie als Standard in der Pflege zu etablieren. Inwieweit diese Bemühungen breite Wirkung zeigen, sei dahingestellt. Aber die jüngsten Ereignisse im Zusammenhang mit Todesfällen durch Dekubitus lassen befürchten, daß noch keine ausreichende Sensibilisierung für das Problem Dekubitus vorhanden ist. Mit der nachfolgenden Übersichtsarbeit soll versucht werden, die Entstehung und Ursachen eines Dekubitus darzustellen und daraus abgeleitet, adäquate Prophylaxe- und Therapieprinzipien aufzuzeigen.

## ENTSTEHUNG EINES DEKUBITUS

Ein Dekubitus ist definiert als Schädigung der Haut durch anhaltende lokale Druckeinwirkung. Seine Entstehung läßt sich – stark schematisiert – folgendermaßen skizzieren:

Beim Sitzen oder Liegen übt der menschliche Körper Druck auf die Auflagefläche aus, die ihrerseits auf das

aufliegende Hautareal einen Gegen- druck erzeugt. Die Höhe des Gegen- druckes ergibt sich individuell aus der Härte der Auflagefläche, wird aber normalerweise über dem physiologischen Kapillardruck von ca. 25-35 mmHg arteriell liegen.

Kurzfristig kann die Haut selbst höhere Druckeinwirkungen tolerieren. Hält der Druck jedoch an, kommt es durch die Komprimierung der blutführenden Kapillaren im betroffenen Hautgebiet zu Minderdurchblutung und Sauerstoffmangel (Hypoxie). Auf diese beginnende Schädigung reagiert der Körper in Form eines warnenden Druckschmerzes, der bei einem gesunden, zur Bewegung fähigen Menschen der Auslöser ist, durch eine Lageveränderung die komprimierten Hautareale zu entlasten. Dabei genügen schon geringe Bewegungen, um die Dauer der Druckeinwirkung zu un-

terbrechen und die gestörte Durchblutung wieder in Gang zu bringen. Dieser Druckschmerz-Mechanismus funktioniert auch unwillkürlich im Schlaf, so daß ein zur Bewegung fähiger Mensch keinen Dekubitus entwickelt.

Ist ein Mensch jedoch nicht in der Lage, den Druckschmerz wahrzunehmen (z. B. bei Bewußtlosigkeit, Narkose, schweren Demenzen usw.), oder ist er nicht mehr fähig, sich aus eigener Kraft als Reaktion auf den Druckschmerz zu bewegen, dann bleibt die Komprimierung des Hautareals bestehen. Die Minderdurchblutung nimmt zu und führt zu einer Anhäufung toxischer Stoffwechselprodukte im Gewebe mit Erhöhung der Kapillarpermeabilität, Gefäßerweiterung, zellulärer Infiltration und Ödem. Vorausgesetzt, das betroffene Hautareal wird vollständig von Druck entlastet, können sich zu diesem Zeitpunkt die Zellen noch regenerieren, weil die Entzündungsreaktionen den Abtransport der toxischen Stoffwechselprodukte begünstigen. Bleibt die Druckeinwirkung bestehen, kommt es durch die sich weiter verstärkende Hypoxie zur Ischämie und zum irreversiblen Absterben der Hautzellen mit Nekrosen- und Geschwürsbildung.

Die Zeitspanne, die Hautgewebe unter ischämisierender Druckeinwirkung ohne Schädigung überstehen kann, wird mit etwa zwei bis vier Stunden angegeben. Allerdings unterliegt dieser Toleranzbereich starken patientenindividuellen Schwankungen. Er wird ur-

## DEKUBITUSENTSTEHUNG (ABB. 1)



sächlich natürlich von der Stärke der Druckeinwirkung beeinflusst, aber auch vom allgemeinen Zustand der Haut (eine jüngere, elastische Haut ist beispielsweise widerstandsfähiger gegen Druck als eine dünn gewordene Altershaut) sowie von eventuell vorliegenden Grund- und Begleiterkrankungen, die mit akuten oder chronischen hypoxischen Zuständen der Hautzellen oder äußeren Schädigungen der Haut einhergehen. Wie später beschrieben wird, sind diese Zusammenhänge insbesondere bei der Einschätzung des Dekubitusrisikos und der Planung der Prophylaxe zu berücksichtigen.

## DEKUBITUS-PRÄDILEKTIONSSTELLEN

Je nachdem, wo der Druck auf die Haut einwirkt, kann sich ein Dekubitus an jeder Körperstelle entwickeln. Das größte Risiko aber ist gegeben, wenn der Aufliegedruck des Körpers und der Gegendruck der Auflagefläche senkrecht auf ein Hautareal einwirken, das über konvexen Skelettbereichen mit wenig druckverteilendem, elastischem Muskel- und Unterhautfettgewebe liegt. Dementsprechend sind die klassischen Prädilektionsstellen (ca. 95% aller Dekubiti entwickeln sich hier!) der Sakralbereich, die Fersen, die Sitzbeine, der große Rollhügel (Trochanter major) sowie die seitlichen Fußknöchel (Abb. 2).

Charakteristisch für die Druckeinwirkung über konvexen Knochenkonturen

ist außerdem, daß der Druck von der größeren Hautoberfläche zur Tiefe auf die kleinere konvexe Knochenfläche hin zunimmt. Dadurch kommt es zuerst zu Nekrosen im Unterhautfettgewebe und in der Muskulatur, bis sich häufig erst nach Tagen die Ulceration der Haut zeigt. Diese kann dabei relativ klein sein und spiegelt so nicht immer die bereits große Schädigung in der Tiefe wider (siehe auch Abbildungen Seite 18). Mitunter weist die Haut sogar nur Rötungen und leichte Schädigungen der Epidermis auf (sog. geschlossener Dekubitus).

Neben der senkrechten Druckeinwirkung auf ein Hautareal werden auch die sog. Scherkräfte als Dekubitusursache diskutiert. Mit dem Begriff der Scherung werden tangentielle Verschiebungen der Hautschichten untereinander bezeichnet, durch die ebenfalls Blutgefäße eingeeengt und komprimiert werden. Mit dem Auftreten tangentialer Scherkräfte ist vor allem in der Gesäßregion zu rechnen, beispielsweise dann, wenn der Patient in eine neue Position gezogen anstatt gehoben wird oder beim Sitzen durch eine unzureichende Abstützung der Füße „rutscht“.

Experimentelle Untersuchungen zu den Auswirkungen senkrecht einwirkenden Drucks und tangential einwirkender Scherkräfte auf die Haut lassen den Schluß zu, daß bei einer Kombination Scherung und Druck bereits ein

niedriger Druck genügt, um den Sauerstoffpartialdruck im Gewebe auf einen kritischen Wert abzusenken (Bennet et al., von Goosens et al.).

## DEKUBITUSENTWICKLUNG IN STADIEN

Die Entstehung eines Dekubitus macht deutlich, warum sich die Ulceration in Stadien entwickelt: Je länger die Druckeinwirkung auf das Hautareal bestehen bleibt, um so schwerwiegender werden die Schädigungen sein.

Dementsprechend orientiert man sich bei der Klassifizierung in Schweregrade daran, welche Gewebeschichten durch die Druckschädigungen bereits zerstört wurden. Dabei sind verschiedene Dekubitusklassifikationen in Gebrauch, so z. B. die Einteilung nach Daniel in fünf Schweregrade, die insbesondere im chirurgischen Bereich zur Anwendung kommt oder die wohl am häufigsten benutzte Einteilung in vier Schweregrade, die sich am „National Pressure Ulcer Advisory Panel“ von 1989 orientiert.

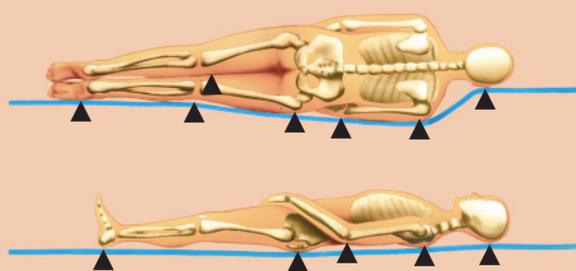
- ▶ Stadium I: Scharf begrenzte Hautrötung bei intakter Haut, die sich „wegdrücken“ läßt. Richtungsweisend können auch eine Überwärmung der Haut, eine Verhärtung oder ein Ödem sein, bei Personen mit dunkler Hautfarbe kann sich eine Entfärbung der Haut zeigen.
- ▶ Stadium II: Teilverlust der Epidermis bis hin zur Dermis. Es handelt sich um ein oberflächliches Ulcus und kann sich klinisch als Abrasion, Blase oder flacher Krater manifestieren.
- ▶ Stadium III: Schädigung aller Hautschichten (Epidermis, Dermis und Subcutis), die bis zu den unter der Haut liegenden Faszien reichen kann, wobei diese jedoch noch nicht betroffen sind. Klinisch imponiert der Dekubitus als tiefes, offenes Geschwür mit oder ohne Unterminierung des umliegenden Gewebes.
- ▶ Stadium IV: Hautverlust über die gesamte Hautdicke mit ausgedehnten Gewebnekrosen und Schädigung der Muskeln, Sehnen und Knochen. Unterminierungen und Taschenbildungen kommen ebenfalls häufig vor.

## DEKUBITUSGEFÄHRDUNG UND RISIKOFAKTOREN

### Primärer Risikofaktor Immobilität

Da bei der Entstehung eines Dekubitus die Dauer der Druckeinwirkung die

## HÄUFIGE DEKUBITUSLOKALISATIONEN (ABB. 2)



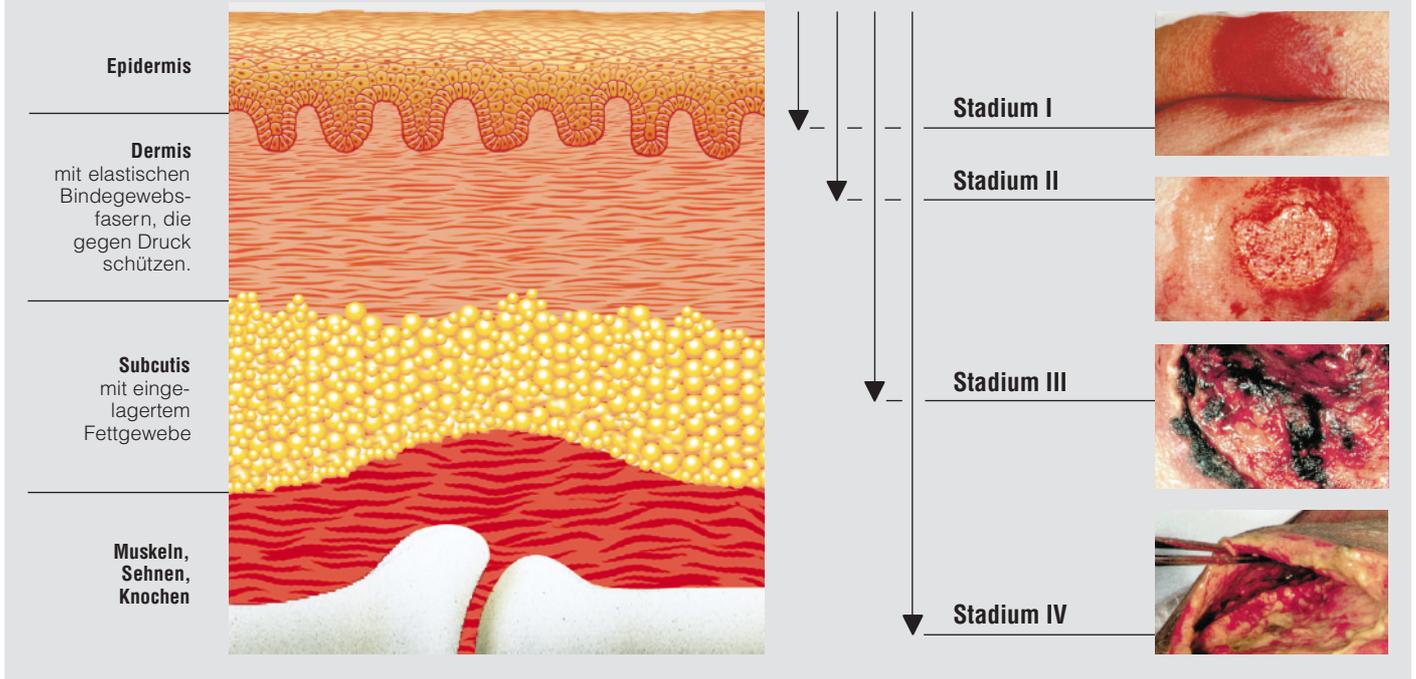
**in Seitenlage:**  
großer Rollhügel (Trochanter major), Ohren- und Jochbeinknochen, seitliche Rippenanteile, Schultergelenk, Beckenkamm, inneres und äußeres Kniegelenk, Wadenbein und seitlicher Knöchel

**in Rückenlage:**  
Kreuzbein und Steißbein, Fersen und Achillessehnen, Ellbogen, Schulterblätter und Hinterhauptknochen

**in sitzender Position:**  
Sitzbeinhöcker, Hinterhauptknochen, Wirbelsäule und Fersen; bei schlechter Abstützung zusätzliche Gefährdung durch Scherkräfte



## DEKUBITUS STADIENEINTEILUNG (ABB. 3)



entscheidende Rolle spielt, nimmt die Gefährdung entsprechend dem Grad der Immobilität des Patienten zu.

**Vollständige Immobilität:** Sind keinerlei Spontanbewegungen mehr möglich, ist der Patient absolut gefährdet. Vollständige Immobilität tritt z. B. bei Bewußtlosigkeit, Narkose oder vollständiger Lähmung ein. Das Alter des Patienten spielt dabei keine Rolle.

**Relative Immobilität:** Hierbei besteht ein hohes Gefährdungspotential, weil Spontanbewegungen mehr oder weniger eingeschränkt sind, beispielsweise durch Sedierung, bei Frakturen, starken Schmerzzuständen, Multipler Sklerose, Querschnittlähmung, Halbseitenlähmung und Sensibilitätsstörungen unterschiedlichster Ursachen, wie z. B. einer Polyneuropathie.

Dabei ist besonders zu berücksichtigen, daß der Risikofaktor Immobilität von der allgemeinen pflegerischen Versorgung beeinflusst wird und somit zwangsläufig tageszeitlichen Schwankungen unterliegt. Während der immobile Patient tagsüber immer wieder z. B. durch die Maßnahmen der Grundpflege und Nahrungsaufnahme bewegt wird, entsteht nachts üblicherweise ein kritisch langer Zeitraum.

Diese Problematik betrifft insbesondere die altersbedingte Abnahme der Mobilität, die auch eine entscheidende Reduzierung der nächtlichen, sponta-

nen Körperbewegungen zur Druckentlastung zur Folge hat. Bei zusätzlichen Erkrankungen, wie beispielsweise Fieber (Pneumonie), kann dann die Anzahl der nächtlichen Körperbewegungen praktisch auf Null sinken, so daß bei fehlender Prophylaxe ein Dekubitalcus unausweichlich ist.

### Sekundäre Risikofaktoren

Als weitere, sekundäre Risikofaktoren gelten alle Zustände und Krankheitsbilder, die vor allem die Funktionsfähigkeit und Widerstandskraft der Haut beeinträchtigen. Sie wird dadurch empfindlicher gegen Druck, so daß bereits geringfügige und kurzfristige Druckeinwirkungen zur Schädigung führen können. Zu diesen Risikofaktoren zählen:

**Mangeldurchblutung der Haut:** Eine Mangeldurchblutung der Haut bedeutet verminderte Sauerstoffzufuhr und beeinträchtigte Stoffwechselforgänge in den Hautzellen, mit der Folge, daß sich auch die Hypoxietoleranz der Haut verkürzt. Mangeldurchblutungen können durch viele Ursachen ausgelöst werden, so z. B. durch hypovolämischen, kardiogenen oder septischen Schock, niederen Blutdruck, Dehydratation, Herzinsuffizienz, Diabetes mellitus, Arteriosklerose usw.

**Fieber:** Fieber hat einen gesteigerten Stoffwechsel der Hautzellen und einen

erhöhten Sauerstoffbedarf zur Folge, weshalb es bereits bei subdekubitogenen Druckeinwirkungen zu einer unzureichenden Durchblutung kommt. Zusätzlich verstärkt sich bei Fieber insbesondere die Immobilität eines Alterspatienten, so daß Fieber, etwa um 39° C, für diese Gruppe als der bedeutendste sekundäre Risikofaktor eingestuft wird.

**Inkontinenz:** Feuchtigkeit und die aggressiven Zersetzungsprodukte von Urin und/oder Stuhl reizen und weichen die Haut auf, die zudem auch bakteriell stark belastet ist. Wird nicht mit einer adäquaten Hautpflege und Hilfsmittelversorgung dagegengesteuert, kommt es zu Mazerationserscheinungen der oberen Hautschichten, die die Widerstandskraft der Haut gegen Druck herabsetzen. Damit wird Inkontinenz zu einem weiteren Risikofaktor, von dem vor allem alte, bettlägerige Menschen betroffen sind. Falsch ist jedoch die Annahme, daß Inkontinenz allein einen Dekubitus verursachen kann. Ein Dekubitus entsteht ursächlich durch Druck, Inkontinenz ist ein begünstigender Faktor!

**Reduzierter Allgemeinzustand:** Chronisch verlaufende oder schwere Krankheiten, maligne Prozesse, Infektionen, Malnutrition mit Eiweiß-, Vitamin- und Zinkmangel, Anämie, Austrocknung (Exsikkose), Auszehrung (Kachexie)

## LAGERUNGS-BEISPIELE ZUR PROPHYLAXE UND BEHANDLUNG



### Kissenbett für Rückenlage

Das Kissenbett bietet durch seine besondere Anordnung eine wirkungsvolle Druckentlastung. An den Stellen, wo die Kissen zusammenstoßen, entstehen tieferliegende Bereiche, so daß Risikozonen wie Schulterblätter, der knöchernen Wirbelsäulenverlauf, Kreuzbein, Steißbein und Ferse nahezu freiliegen.



### 30°-Schräglagerung

Den Patienten auf weicher Matratze lagern und den Kopf mit kleinerem Kopfkissen gut stützen. Durch seitliches Unterschieben eines langen weichen Kissens eine 30°-Schräglagerung herstellen. Die Lagerung ist richtig, wenn sich die flache Hand der Pflegeperson unter Kreuzbein und Trochanter schieben läßt.

Allen Skalen gemeinsam ist, daß sie einige grundsätzliche Bewertungskriterien zum geistigen und körperlichen Zustand sowie zur Aktivität und Beweglichkeit des Patienten in ähnlicher Weise berücksichtigen, so daß sie letztlich alle eine brauchbare Hilfe darstellen. Zu beachten ist allerdings, daß die Einschätzung der Dekubitusgefährdung und in Folge eine adäquate Prophylaxe nicht erst dann beginnen sollten, wenn bereits Rötungen an gefährdeten Stellen aufgetreten sind. Des weiteren sollte die Punktbewertung in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden, um Veränderungen rechtzeitig feststellen und ggf. mit veränderten Maßnahmen darauf reagieren zu können. Dementsprechend ist die Bewertung des Dekubitusrisikos auch Bestandteil einer profunden Dokumentation (siehe auch Beitrag auf Seite 22).

### DEKUBITUSPRÄVENTION

Zur Verhütung eines Dekubitus gibt es nur eine einzige wirksame Maßnahme: Die Druckeinwirkung muß ausgeschaltet werden. Dies kann durch regelmäßiges Umlagern und/oder Weichlagern des Patienten bzw. durch gänzlich hohl- oder freilagern der besonders stark gefährdeten Körperstellen geschehen. Je nach eingeschätztem Dekubitusrisiko können dabei die einzelnen Maßnahmen miteinander kombiniert werden, um größtmögliche Sicherheit zu erhalten.

Das Umlagern ersetzt praktisch die fehlenden oder spärlichen Spontanbewegungen des Patienten. Für die Umlagerung wird ein Rhythmus von (mindestens) zwei Stunden vorgegeben. Bei sehr hoher Gefährdung kann es aber auch notwendig werden, den Zeitabstand zu verkürzen. Generell gilt, daß die Umlagerungsrhythmen den wirklichen Bedürfnissen des Patienten anzupassen sind.

Als risikoärmste Lagerung wird heute bevorzugt die 30°-Schräglagerung, abwechselnd links und rechts angewandt. Dagegen gilt die 90°-Lagerung als obsolet, weil dabei ein Hauptteil des Körpergewichtes auf dem Trochanter liegt.

Das Weichlagern des Patienten erfolgt mit Hilfe von Spezialmatratzen, Auflagen und Kissen, in die der Patient gut einsinken kann. Dadurch wird der Auflagedruck des Körpers flächiger verteilt und eine gute Druckentlastung

usw. erhöhen ebenfalls die Dekubitusgefährdung. Viele der Erkrankungen wirken sich stark einschränkend auf die Mobilität des Patienten aus und beeinträchtigen den Stoffwechsel in der Haut.

*Physiologische Hautalterung:* Unabhängig von etwaigen vorliegenden Erkrankungen, stellt die Altershaut an sich ein Dekubitusrisiko dar. Durch den altersbedingten Schwund an Zell- und Faserelementen wird die Haut insgesamt dünner, das Hautbindegewebe verliert an Elastizität. Damit verringert sich die mechanische Belastbarkeit der Haut, so daß Druckeinwirkungen in kürzester Zeit zur Dekubitusentwicklung führen können.

### Operationsspezifische Risiken

Die primären Ursachen für einen intraoperativ erworbenen Dekubitus sind grundsätzlich die gleichen wie in anderen medizinischen und pflegerischen Bereichen: Druck (schlechte oder gar nicht gepolsterte OP-Tische) wirkt über eine gewisse Zeit (Operationsdauer) auf bestimmte Hautareale des absolut immobil Patienten ein und schädigt sie. Daneben bestehen aber auch eine Reihe sekundärer, operationsspezifischer Risiken, die zum einen durch den Patienten selbst und zum anderen durch die Operation bedingt sind.

Neben den bereits beschriebenen Faktoren wie Auswirkungen akuter und systemischer Erkrankungen, Fieber, Alter usw., sind bei den patientenseitigen Risiken vor allem Vorschädigungen der

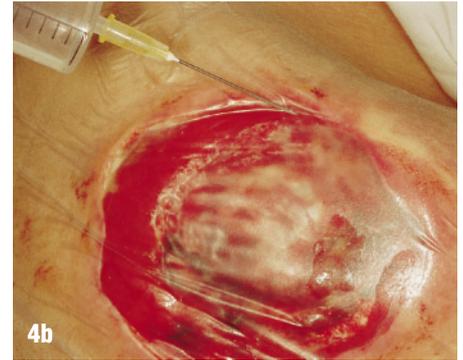
Haut, z. B. durch Bettlägerigkeit vor der Operation oder eine Extensionsbehandlung bis zur Operationsfähigkeit, zu beachten.

Sich während der Operation ergebende Risiken können sein: narkosebedingter Tonusverlust der Haut, fehlerhafte Umlagerungen (vor allem der Extremitäten, die u. U. zu sehr hohen Druckpunkten führen), extreme Scherkräfte und Druckbelastung bei der Frakturbehandlung auf dem Extensionstisch, sich aufstützende Assistenten, Unterkühlung des Patienten, fehlerhafte Anwendung von Desinfektionsmitteln (vor allem im Steißbeinbereich, was u. a. ebenfalls zur Auskühlung der Haut führt, weil sich hier am tiefsten Punkt jod- und alkoholhaltige Desinfektionsmittel sammeln), lange Gefäßabklemmzeiten oder zu lange Blutleerzeiten.

### EINSCHÄTZUNG DER DEKUBITUSGEFÄHRDUNG

Für die Planung der Prophylaxe ist die Einschätzung der Dekubitusgefährdung des einzelnen Patienten der erste Schritt. Als Hilfe hierzu stehen einige Bewertungsskalen wie die Norton-Skala, die Waterlow-Skala oder die Braden-Skala zur Verfügung. In Deutschland findet dabei im medizinisch-pflegerischen Bereich überwiegend die erweiterte Norton-Skala Anwendung, während die Waterlow-Skala spezifischer auf die Risiken von OP-Patienten eingeht. Mit der Braden-Skala wird in den USA verstärkt gearbeitet.

**Das „Auslitern“ der Wunde ist eine exakte und einfache Methode, Größe und Volumen einer Wunde zu bestimmen. Die Wunde wird mit einer Folie abgeklebt (4a) und mit Hilfe einer Spritze mit Flüssigkeit aufgefüllt (4b). Die eingespritzten ml bzw. ccm entsprechen dem Volumen.**



herbeigeführt. Bei der Wahl der Hilfsmittel für die Weichlagerung sollte jedoch darauf geachtet werden, daß der Patient in ihnen nicht „versinkt“ oder allzu sehr „durchhängt“, weil ansonsten eventuell noch mögliche Spontانبewegungen verhindert werden.

Beim Freilagern werden besonders gefährdete Körperstellen, wie z. B. die Fersen, freischwebend gelagert und damit gänzlich vom Druck befreit. Hierbei ist darauf zu achten, daß die Form der Lagerungshilfe eine flächige Druckverteilung sicherstellt. Es hat keinen Sinn, einzelne Körperteile freizulagern und dafür andere mit gefährlichem Druck zu belasten.

Insgesamt gesehen ist es also gar nicht so einfach, den Patienten auch richtig, seinen individuellen Bedürfnissen entsprechend zu lagern. Es genügt keineswegs, nur irgendwo ein Kissen unterzuschieben. Man muß sich darüber im Klaren sein, daß die Lagerung nicht isoliert druckentlastenden Zwecken dient, sondern das Körpergefühl des Patienten insgesamt beeinflusst. Im ungünstigsten Fall kann es durch eine unzureichende Lagerung sogar sehr schnell zu erheblichen weiteren Beeinträchtigungen wie Atem- oder Kreislaufproblemen, Gelenkversteifungen oder Kontrakturen kommen.

Für die Druckentlastungslagerungen stehen eine Reihe von Hilfsmitteln zur Verfügung, die alle als effizient angesehen werden. Welche Hilfsmittel für welche individuellen Lagerungen am besten geeignet sind, ist dennoch kritisch zu prüfen, und grundsätzlich ist anzumerken, daß kein System – auch nicht technisch aufwendige Systeme – den Pflegenden von seiner Sorgfaltpflicht entbindet.

#### **Zusätzliche Prophylaxemaßnahmen**

Die tägliche Kontrolle der Haut bei Patienten, die als dekubitusgefährdet

eingestuft worden sind, sollte selbstverständlich sein. Besonders sorgfältig sind dabei die klassischen Dekubituslokalisationen zu kontrollieren.

Des Weiteren ist die Hautpflege zu intensivieren, da eine gesunde Haut gegen Druckbelastung widerstandsfähiger ist als eine vorgeschädigte. Vor allem altersbedingt trockene Haut darf beim Waschen nicht weiter ausgetrocknet werden und ist mit Reinigungs- und Pflegepräparaten mit stark rückfettenden Zusätzen zu schützen. Nicht anzuwenden sind dagegen: Fönen und Eisen als lokale Wärme- bzw. Kältherapie (es treten Steal-Effekte auf), Gerbstoffe und austrocknende Salben. Auch über der besten Hautpflege darf jedoch nie vergessen werden, daß es die Maßnahme der Druckentlastung ist, die den Patienten ursächlich vor Dekubitus schützt.

#### **DIE BEHANDLUNG DES DEKUBITALULCUS**

Ist trotz aller Prävention ein Dekubitus entstanden, bedeutet dessen Behandlung nicht selten eine große Herausforderung an das medizinische und pflegerische Können, die neben dem Fachwissen von den Behandelnden vor allem auch Geduld und Konsequenz erfordert. Insbesondere sollte die häufig zu beobachtende polypragmatische Vorgehensweise zugunsten klarer Behandlungskonzepte zurückgedrängt werden. Was ein Behandlungskonzept alles zu berücksichtigen hat und wie ein effizienter Behandlungsablauf aussehen könnte, wird nachfolgend zusammengefaßt und zur Diskussion gestellt.

#### **BEURTEILUNG DER GESAMTSITUATION**

Wurde ein Dekubitus festgestellt, ist als erster Schritt die Gesamtsituation des Patienten zu beurteilen. Diese Beurteilung umfaßt den Schweregrad und Zustand des Ulcus, den physischen

und psychischen Status des Patienten sowie die grundsätzlichen Bedingungen für Behandlung und Pflege, die durch das Umfeld des Patienten (Klinik, Pflegeheim, häusliche Pflege) vorgegeben sind. Die gewonnenen Daten sind die Grundlage zur Erstellung des Behandlungsplanes und der Dokumentation.

#### **Beurteilung des Dekubitalulcus**

Bei der Erstbeurteilung werden die Ulcera nach Lokalisation, Stadium, Größe (Länge, Breite, Tiefe), Taschenbildung, Unterminierung, Exsudatfluß usw. beurteilt. Abbildung 5 auf Seite 16 stellt ein Schema zur Erstbeurteilung von Druckulcera dar. Die Ulcuslokalisation wird in das Zeichenschema eingetragen. Zusätzlich empfiehlt es sich, ein Farbfoto vom Ulcus zu machen und der Dokumentation beizufügen.

Zur exakten Bestimmung von Größe und Volumen eines Ulcus, ist das „Auslitern“ der Wunde ein praktikables, wenig zeit- und kostenaufwendiges Verfahren. Die Wunde wird dazu mit einer Folie abgeklebt und mit Hilfe einer Spritze mit Flüssigkeit (z. B. Ringerlösung) aufgefüllt. Die eingespritzten ml bzw. ccm entsprechen dem Volumen (Abb. 4a/b). Das Auslitern sollte auch während des Wundheilungsverlaufs immer wieder zur Volumenbestimmung durchgeführt werden, da die gewonnenen Werte prognostisch hilfreich sind, aber auch die Dokumentation eindeutig absichern. Als Nebeneffekt dient das Auslitern auch gleichzeitig als Wundspülung.

Wenn bekannt ist, bei welcher Gelegenheit und durch welche Art der Druckeinwirkung der Dekubitus entstand, ist dies ebenfalls in die Erstdokumentation mit einzutragen, so z. B. durch OP-bedingte Druckeinwirkung, im Zusammenhang mit einer Fiebererkrankung, durch Sturz und zu langes

**ERFASSUNGSSCHEMA ZUR DEKUBITUSBEURTEILUNG (ABB. 5)**

Name \_\_\_\_\_

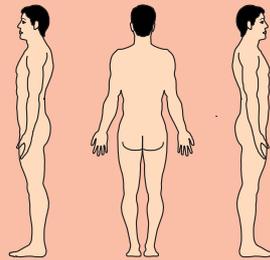
Datum / Zeit der Erfassung \_\_\_\_\_

Lokalisation \_\_\_\_\_

Stadium \_\_\_\_\_

Größe: Durchmesser \_\_\_\_\_

Tiefe \_\_\_\_\_



	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>
Taschenbildung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unterminierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nekrotisches Gewebe:		
geschlossene schwarze Nekrosekappe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schorf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
schmieriges Gewebe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exsudat:		
serös	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
blutig-serös	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
eitrig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Granulation:		
schlaff-blaß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zyanotisch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
frisch-rot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Epithelbildung sichtbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schmerz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Infektionszeichen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
umliegende Haut:		
Erythem / gerötet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mazeration / aufgequollen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Induration / verhärtet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ekzematös verändert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Entstehungsursache \_\_\_\_\_

Allgemeinzustand / Sonstiges \_\_\_\_\_

werden die erforderlichen Daten zu-  
meist aus der Krankengeschichte her-  
vorgehen; falls nicht, sind sie durch  
eine umfassende Anamnese und kör-  
perliche Untersuchung zu erheben.

Des weiteren ist im Zusammenhang  
mit Druckulcera auf mögliche Komplika-  
tionen zu achten: z. B. Endokarditis,  
Meningitis, septische Arthritis, Ta-  
schen- und Abszeßbildung, maligne  
Entwicklungen im Ulcusbereich sowie  
auf systemische Komplikationen der lo-  
kalen Behandlung, z. B. einer Jod-Toxi-  
zität bzw. -allergie. Schwerwiegende  
Komplikationen durch Infektionen sind  
Osteomyelitis, Bakteriämie und schließ-  
lich generalisierte Sepsis.

**Ernährungsstatus:** In vielen Unter-  
suchungen wurde die schlechte Hei-  
lungstendenz von Druckulcera mit  
einer Malnutrition in Verbindung ge-  
bracht (siehe auch Beitrag Seite 25).  
Kachektische Zustände mit Eiweißman-  
gelzuständen sind jedoch gerade bei  
älteren Patienten häufig zu beobach-  
ten, so daß hier eine Beurteilung der Er-  
nährungssituation in regelmäßigen Ab-  
ständen erfolgen soll. Oftmals findet  
sich bei älteren Patienten auch ein  
Zinkmangel, der ebenfalls zu Verzöge-  
rungen der Wundheilung führen kann  
und somit überprüft werden sollte.

Zur Behandlung der Mangelernäh-  
rung ist in Abstimmung mit den Wün-  
schen des Patienten eine adäquate  
Nahrungsaufnahme mit erhöhtem Ei-  
weißangebot und ausreichend Vitami-  
nen und Mineralstoffen sicherzustellen.  
Als Eiweißsubstitution werden 1 g Pro-  
tein pro kg Körpergewicht empfohlen,  
als Vitamin-C-Gabe werden 50 mg pro  
Tag angegeben, Zink kann in Table-  
ttenform zugeführt werden. Falls sich  
die normale Nahrungsaufnahme aber  
unzureichend gestaltet oder unmöglich  
ist, sollte eine Sondenernährung in Be-  
tracht gezogen werden. Des weiteren  
ist auf eine ausreichende Flüssigkeits-  
zufuhr von 2 bis 3 Litern pro Tag zu  
achten.

**Schmerzen:** Selbst wenn der Patient  
seine Schmerzen nicht zum Ausdruck  
bringen oder nicht auf sie reagieren  
kann, bedeutet das nicht, daß diese  
nicht vorhanden sind. Mit dem Druckul-  
cus sind zumeist chronische, diffuse  
Schmerzen verbunden, die den gan-  
zen Körper erfassen und jeden Lage-  
wechsel zur Qual werden lassen.

Leider wird der Schmerztherapie  
noch immer nicht jene Bedeutung zu-

Liegen in der Wohnung usw. Diese In-  
formation ist insbesondere für die Beur-  
teilung der fortbestehenden Dekubitus-  
gefährdung von Bedeutung.

**Beurteilung des Patientenstatus**

Die Beurteilung des Patienten sollte  
seinen körperlichen Allgemeinzustand,  
mögliche Komplikationen aus Begleit-  
erkrankungen, seine Ernährungslage,  
das Ausmaß eventuell vorhandener  
Schmerzen, aber auch eine sorgfältige  
Bestandsaufnahme der psychosozialen  
Situation umfassen.

**Körperlicher Allgemeinzustand:** Die  
Wundheilung ist nicht nur ein lokales  
Ereignis, sondern steht in vielfältigen  
Wechselbeziehungen zum betroffenen  
Gesamtorganismus, weshalb eine Ver-  
besserung des Allgemeinzustandes  
großen Einfluß auf die Heilungsvorgän-  
ge haben kann. Allerdings wird je nach  
Alter des Patienten und vorliegender  
Erkrankung eine Verbesserung des All-  
gemeinzustandes nicht immer kurzfri-  
stig erreichbar oder sogar stark einge-  
schränkt sein, so z. B. bei multimor-  
biden Alterspatienten. In der Praxis

gemessen, die eigentlich von vielen Experten gefordert wird. Sie besteht üblicherweise in der Verabreichung von Schmerzmitteln nach „Bedarf“. Mit der Schmerztherapie sollte jedoch dauerhaft eine weitestgehende Schmerzfreiheit erzielt werden, wozu eine regelmäßige Applikation von Schmerzmitteln in einer individuellen Dosierung erforderlich ist.

*Psychosoziale Beurteilung:* Unabhängig davon, ob der Dekubituspatient in der Klinik, im Pflegeheim oder zu Hause behandelt und gepflegt wird, sind grundsätzlich die gleichen Therapieprinzipien in der gleichen Qualität anzuwenden, da ansonsten wenig Aussicht auf Heilung besteht. Die individuelle, psychosoziale Situation des Patienten schafft jedoch mitunter sehr unterschiedliche Ausgangsbedingungen im Hinblick auf die Verständnisfähigkeit des Patienten und seine Motivation, an dem Behandlungsprogramm „mitzuarbeiten“. Ziel der psychosozialen Beurteilung ist es deshalb, Informationen darüber zu gewinnen, mit wieviel Bereitschaft des Patienten und seiner Angehörigen zu rechnen ist, bzw. was getan werden kann (z. B. durch aufklärende Gespräche, Schulung, Einsatz geeigneter Hilfsmittel usw.), um die konsequente Einhaltung des Behandlungs- und Pflegeplans zu sichern.

Eine realistische Beurteilung der psychosozialen Situation ist dabei vor allem in der häuslichen Pflege von größter Bedeutung. Beurteilt werden sollte der mentale Zustand des Patienten, seine Lernfähigkeit, Zeichen von Depression, das soziale Umfeld, die Beziehung zu den pflegenden Angehörigen sowie Lebensstil und ethnisch bedingte Problematiken. Des Weiteren sind die zur Behandlung und Pflege verfügbaren Mittel zu beurteilen, z. B. die Verfügbarkeit und Fähigkeit von Pflegepersonen, finanzielle Mittel, Geräte usw. Wenn trotz aller Bemühungen keine Umgebung geschaffen werden kann, die der Einhaltung des Behandlungs- und Pflegeplans dienlich ist, sollte die Behandlung des betroffenen Patienten in der Klinik in Betracht gezogen werden.

#### **BEHANDLUNGSPLAN UND DOKUMENTATION**

Die Behandlung des Dekubitalulcus stützt sich auf drei Säulen:

- ▶ Vollständige Druckentlastung des geschädigten Hautgebietes wäh-

rend der ganzen Behandlungsdauer zur Wiederherstellung der Blutversorgung.

- ▶ Phasengerechte Wundbehandlung zur Reinigung und Konditionierung des Ulcus mit dem Ziel eines möglichst raschen Wundverschlusses (ggf. ist auch ein plastisch-chirurgisches Vorgehen angezeigt).
- ▶ Adjuvante Therapien zur Verbesserung des Allgemeinzustandes und der Ernährungssituation sowie zur Schmerzbekämpfung.

Die Dokumentation des Behandlungs- und Pflegeverlaufs ist aus mehreren Gründen zwingend:

- ▶ Fortschritte, Stagnation oder auch Rückschläge in der Behandlung lassen sich sicher einschätzen, so daß Behandlungsmaßnahmen ggf. begründet geändert werden können.
- ▶ Die Dokumentation sichert den Informationsfluß unter den Ärzten und Pflegekräften. So kann z. B. verhindert werden, daß von einem Verbandwechsel zum anderen völlig gegensätzliche Maßnahmen (und Verbandstoffe) ergriffen werden, nur weil dann eine andere Pflegeperson die Wunde versorgt.
- ▶ Der Bundesgerichtshof hat den Nachweis einer dem aktuellen Standard entsprechenden ärztlich-pflegerischen Versorgung zur selbstverständlichen Pflicht erhoben, so daß die schriftliche Dokumentation zur (haftungs-)rechtlichen Absicherung der ärztlichen und pflegerischen Leistung unabdingbar geworden ist. Mündliche Mitteilungen, wie z. B. anlässlich der Stationsübergabe, sind nicht geeignet, den geforderten Qualitätsnachweis von Behandlung und Pflege zu erbringen (siehe auch Beitrag Seite 22).

#### **DRUCKENTLASTUNG ZUR WIEDERHERSTELLUNG DER BLUTVERSORGUNG**

Oberstes Gebot jeder Dekubitusbehandlung ist die Wiederherstellung der Blutversorgung des geschädigten Hautgebietes durch eine vollständige Druckentlastung. Ohne Druckentlastung ist eine Heilung nicht möglich, und alle weiteren Maßnahmen sind sinnlos.

Dabei ist die Druckentlastung über die gesamte Behandlungszeit aufrechtzuerhalten. Jede auch nur Minuten dauernde Belastung bewirkt erneut eine Schädigung und führt zu Rück-

schlägen im Heilungsverlauf. Zur vollständigen Druckentlastung im Rahmen der Dekubitusbehandlung ist der Patient so zu lagern, daß er unter keinen Umständen auf der Wunde zu liegen kommt. Welche Lagerungen durchgeführt werden können, ist abhängig von der Dekubituslokalisation. Wie oft umgelagert werden muß, ergibt sich aus dem Gefährdungsgrad des Patienten. Der patientenindividuelle „Lagerungsplan“ wird schriftlich festgelegt und ist für alle an der Behandlung und Pflege Beteiligten verbindlich.

Zur besonderen Beachtung ist anzumerken: Eine mangelhafte Druckentlastung dürfte die häufigste Ursache für ein Nichtabheilen des Ulcus darstellen.

#### **LOKALE ULCUSBEHANDLUNG**

Welche Behandlungsmaßnahmen angezeigt sind, ist abhängig vom Schweregrad des Dekubitalulcus.

Für Stadium I mit intakter Haut besteht die Behandlung in der sofortigen vollständigen Druckentlastung. Eine zusätzliche Versorgung der Hautrötung durch geeignete Wundverbände wie beispielsweise feuchtigkeitsspendende Hydrogele ist zur schnelleren Abheilung der Hautirritationen empfehlenswert.

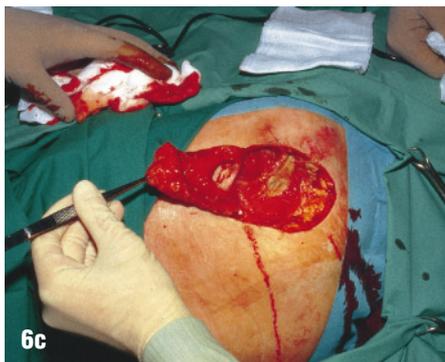
Stadium II – oberflächliche Ulceration – bis Stadium III – tiefreichendes Ulcus, aber mit noch intakter Muskelfaszie und Muskulatur über nicht infizierten Knochen – werden in der Regel konservativ mit hydroaktiven Wundauflagen behandelt.

Stadium IV hingegen – mit Muskel- und Knochenbeteiligung und ossärer Infektion – stellt heute nach adäquater chirurgischer Intervention und Wundkonditionierung eine Indikation zum operativen Wundverschluß mit Hilfe von Lappenplastiken dar. Dabei sollten nicht nur jüngere Patienten, sondern mehr und mehr auch geriatrische Patienten von diesen Verfahren profitieren.

Welche Maßnahmen wiederum im Rahmen der konservativen Wundbehandlung wann zu erfolgen haben, ist vorgegeben durch die in Phasen stattfindende Wundheilung, die auch bei chronischen Wunden, wenngleich unter teilweise erheblichen Verzögerungen und Störungen, ablaufen.

#### **Reinigungsphase**

In der Reinigungsphase werden untergegangenes Gewebe und Keime



**Abb. 6a-d**  
**Verlauf eines chirurgischen Débridements unter OP-Bedingungen bei einem Dekubitalulcus. Es zeigte sich, daß die Schädigung bereits weitaus tiefer reichte, als dies die relativ kleine äußere Läsion erkennen ließ.**

durch autolytische Prozesse abgeräumt. Da das Ausmaß devitalisierten Gewebes bei einem Stadium II- bis III-Dekubitus häufig jedoch so groß ist, daß eine Wundreinigung durch die körpereigenen Vorgänge allein nicht mehr bewältigt werden kann, braucht die Wunde externe Unterstützung durch ein sorgfältiges Débridement. Dies kann chirurgisch oder physikalisch durch eine feuchte Wundbehandlung erfolgen.

Das schnellste Verfahren zur Nekrosenabtragung ist das chirurgische Débridement mit Skalpell oder Schere. Eine möglichst rasche Abtragung von Nekrosen ist deshalb von Bedeutung, weil nekrotisches, devitalisiertes Gewebe ein ideales Milieu für das Bakterienwachstum darstellt und so das Angehen von Infektionen begünstigt, aber auch die nutritive Situation des Gewebes weiter verschlechtert. Unter geschlossenen Nekrosekappen können sich zudem bereits eitrige Infektionen verbergen, die sich in tiefere Gewebsschichten ausbreiten und zu Osteomyelitis führen können.

Indikationsstellung, Anordnung und ordnungsgemäße Durchführung des Wunddébridements sind sowohl im stationären als auch im ambulanten Bereich ärztliche Tätigkeiten. Die Pflicht des Arztes zur persönlichen Leistungserbringung schließt jedoch nicht

aus, daß er die Durchführung des Débridements im Einzelfall an Assistenzpersonal delegieren darf, vorausgesetzt, er hat überprüft, daß der beauftragte Mitarbeiter zur Erbringung dieser Leistung qualifiziert ist. Die in der Praxis nicht selten vorzufindende Situation, daß an den Wunden „rumgeschnipst“ wird, dürfte aufgrund der rechtlichen Bestimmungen so also nicht eintreten.

Kleinere Ulcerationen können unter adäquater Schmerzausschaltung, z. B. unter Anwendung lokalanästhesierender Cremes, am Bett débridiert werden. Ausgedehnte Nekrosen oder auch Ulcerationen, bei denen noch nicht feststeht, wie weit sie in die Tiefe reichen, werden unter OP-Bedingungen débridiert.

Nach dem Débridement wird sich in den überwiegenden Fällen die Konditionierung der Wunde mit Hilfe der feuchten Wundbehandlung anschließen, d. h. es muß Granulationsgewebe zur Defektfüllung aufgebaut werden. Von Fall zu Fall kann aber auch direkt im Anschluß an das Débridement eine Deckung mittels Lappenplastiken die Therapie der Wahl sein.

Ist ein chirurgisches Débridement nicht möglich (z. B. bei hochbetagten Patienten mit schlechtem Allgemeinzustand, bei Patienten unter Marcumar- bzw. Heparin-Therapie, bei Patienten

mit Fieber, Lungenentzündung, frischem Apoplex usw.), ist ein physikalisches Débridement die Alternative. Physikalisches Débridement bedeutet, Nekrosen bzw. fibrinöse Beläge mit Hilfe hydroaktiver Wundaufgaben aufzuweichen und abzulösen. Dies bietet einige praktische Vorteile: Es ist selektiv, da nur devitalisiertes Gewebe aufweicht und abgeräumt wird – gesundes Gewebe wird nicht traumatisiert. Durch das feuchte Wundmilieu werden zudem die für die Reinigung und Proliferation zuständigen Zellen geschont und in ihrer Aktivität gefördert. Außerdem ist die Methode sicher und „nebenwirkungsfrei“ und in allen medizinischen Bereichen einfach durchzuführen, so z. B. auch bei der Dekubitusbehandlung in der häuslichen Pflege.

Zu berücksichtigen ist allerdings auch ein „Nachteil“ des Verfahrens: Das physikalische Débridement ist nicht so schnell und nicht so effektiv wie das chirurgische, und die Reinigung wird längere Zeit in Anspruch nehmen – was Geduld von seiten des Behandelnden und des Patienten erfordert.

Das physikalische Débridement hat sich insbesondere zur Ablösung trockener Nekrosen an den Fersen bewährt. Diese sollten nämlich nicht chirurgisch abgetragen werden, um der Gefahr von Knochenentzündungen

vorzubeugen. Zu beachten ist hingegen, daß feuchte Nekrosen wegen der Gefahr tiefer Eiterbildung sofort abgetragen werden müssen. Feuchte Nekrosen sind bei der Palpation an ihrer schwammigen Konsistenz wie auch an der Sekretabsonderung erkennbar.

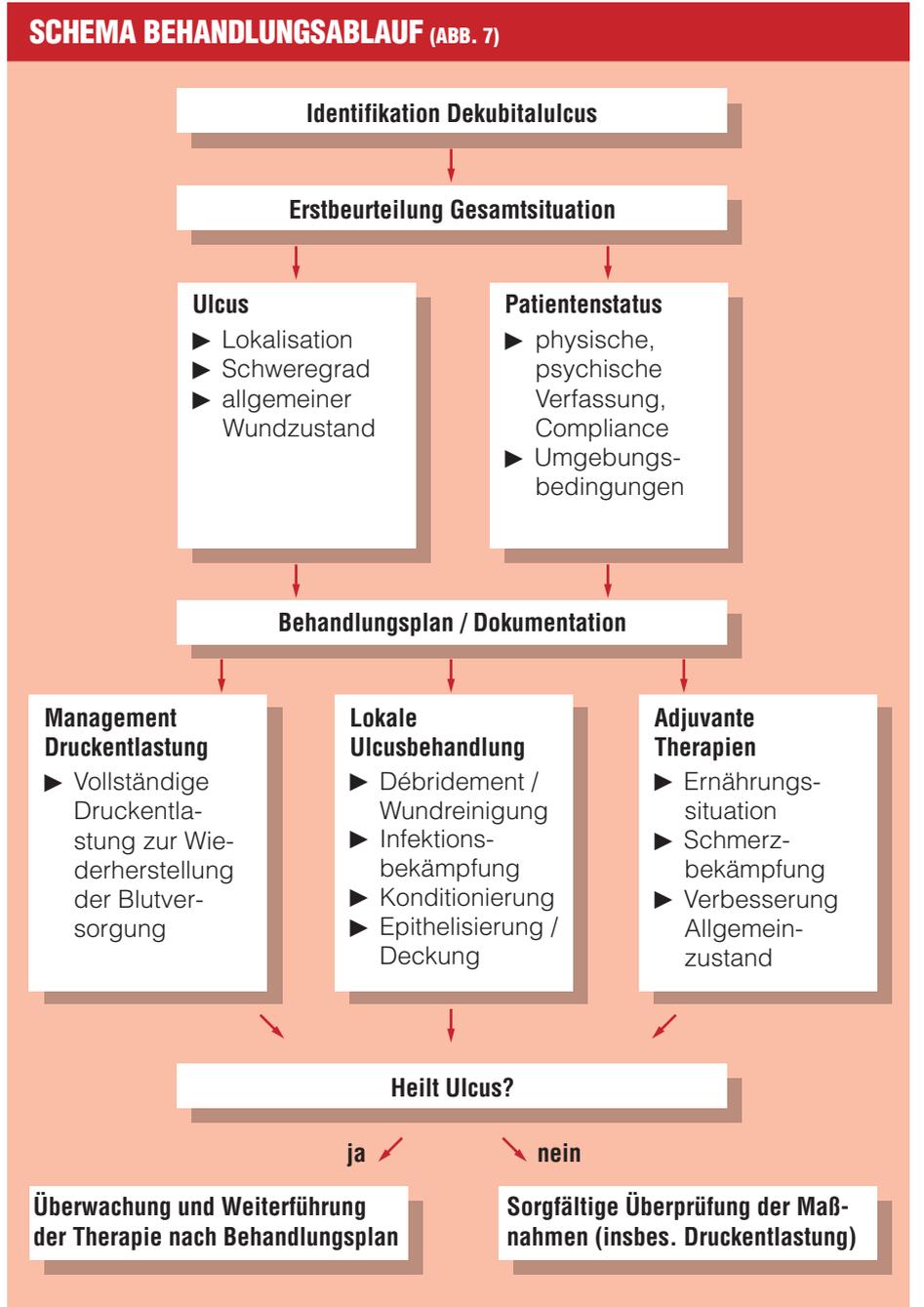
Zur praktischen Durchführung des physikalischen Débridements stehen verschiedene hydroaktive Wundaufgaben zur Verfügung, deren spezifische Wirkungsweisen und Eignung für die unterschiedlichen Wundzustände in der Produktübersicht auf Seite 21 dargestellt sind.

Gegebenenfalls sind zur Unterstützung der feuchten Wundbehandlung Wundspülungen z. B. mit Lavasept oder Ringerlösung hilfreich. Sie können kontinuierlich über einen eingelegten Katheter erfolgen, z. B. bei schwierigen, infektiösen Wundzuständen, oder jeweils beim Verbandwechsel.

**Infektionsprophylaxe und -bekämpfung**

In der Reinigungsphase ist des weiteren die Frage der Infektionsprophylaxe bzw. -bekämpfung besonders akut. Dabei ist grundsätzlich davon auszugehen, daß jeder Dekubitus bakteriell kontaminiert ist, was jedoch nicht gleichbedeutend ist mit einer manifesten Wundinfektion. Erst wenn sich eingedrungene Keime in der Wunde vermehren und durch ihre Toxine das Gewebe schädigen, kann vom Bestehen einer Infektion gesprochen werden. Die Anzeichen wie Rötung, Schwellung und Überwärmung im Wundgebiet sowie Schmerz, Fieber, Schüttelfrost und Leukozytose dienen als Entscheidungshilfe zur Erkennung.

Je massiver ein Ulcus kontaminiert ist, um so größer ist die Gefahr für das Angehen einer Infektion, weshalb die Keimbesiedelung möglichst gering zu halten ist. Grundlegende Maßnahmen hierzu sind die Wiederherstellung einer ausreichenden Blut- und Sauerstoffversorgung der Wunde durch Druckentlastung, weil die immunkompetenten Zellen wie Leukozyten und Makrophagen zur Phagozytose Sauerstoff benötigen, sowie die Entfernung nekrotischen Gewebes, um dem Keimwachstum den Nährboden zu entziehen. Unterstützend trägt auch das Absaugen keimbelasteten Exsudats durch den Wundverband hier wirkungsvoll zur Keimeliminierung bei.



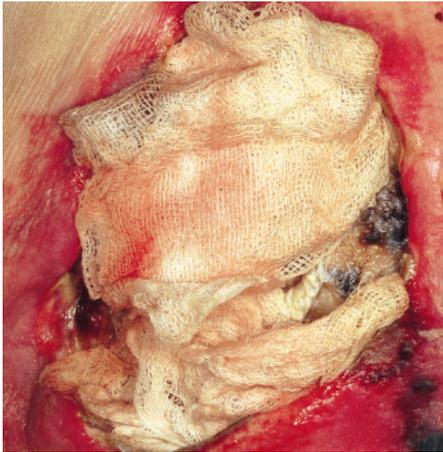
Hingegen wird der „prophylaktische“ Einsatz von Desinfektionsmitteln wegen der zum Teil erheblichen wundheilungshemmenden und toxischen Eigenschaften diverser antiseptischer Substanzen nicht mehr empfohlen.

Ist der Dekubitus klinisch manifest infiziert und sollen Antiseptika zur Desinfektion zur Anwendung kommen, ist bei der Wahl des Antiseptikums darauf zu achten, daß es keine Schmerzen verursacht und die Wundheilung möglichst wenig beeinträchtigt. Insbesondere sollte ein Risiko durch Resorption ausgeschlossen sein, was vor allem bei tiefen und großflächigen Dekubiti

mit ihrer langen Behandlungsdauer von Bedeutung ist.

Als noch problematischer wird die lokale Anwendung von Antibiotika eingestuft, die heute als obsolet gilt. Sie beinhaltet das Risiko der Resistenzentwicklung und des Erregerwandels sowie ein höheres Risiko der Allergisierung, als dies bei Antiseptika der Fall ist. Zudem ist es schwer, einen ausreichenden Wirkstoffspiegel zu erreichen und die Hemmung von Wundheilungsprozessen einzuschätzen.

Bei schweren Infektionen wird die systemische Gabe von Antibiotika empfohlen, wobei zur Optimierung der



**Mullverbandstoffe verkleben mit der Wunde (links), beim Verbandwechsel wird neugebildetes Gewebe mitabgerissen. Diese Wundheilungsstörung läßt sich durch die Verwendung atraumatischer Wundauflagen, wie z. B. gelbildender Calciumalginat-Kompressen (rechts), problemlos vermeiden.**

Therapie möglichst eine Keim- und Resistenzbestimmung vorzunehmen ist.

**Granulationsphase**

Das Dekubitalulcus ist eine sekundär heilende Wunde, d. h. zum Auffüllen des Defektes muß Ersatzgewebe, das sogenannte Granulationsgewebe, aufgebaut werden. Diese Phase durchzustehen, bereitet in der Praxis vielfach erhebliche Schwierigkeiten, weil sie eine lange Zeit in Anspruch nimmt und absolute Konsequenz bei der Einhaltung der Behandlungsprinzipien erfordert. Ein Wachstum des Granulationsgewebes kann nur dann stattfinden, wenn folgende Bedingungen erfüllt werden:

Das Ulcus muß über die gesamte Zeit hinweg vollständig druckentlastet sein, damit die Durchblutung des Wundgebietes gesichert bleibt.

Das Wundbett darf nie austrocknen und muß permanent feucht gehalten werden. Trocknet die Wunde aus, sterben die zum Gefäß- und Gewebenaufbau notwendigen Zellen ab. Ein feuchtes Wundmilieu hingegen fördert die Proliferation der Zellen und stellt somit die beste Pflege von Granulationsgewebe dar. Die zur Verfügung stehenden hydroaktiven Wundauflagen ermöglichen es dabei, die Wunde problemlos dauerhaft feucht zu halten (siehe Übersichtstabelle Seite 21).

Die Wunde muß sowohl vor chemischer als auch mechanischer Irritation geschützt werden. Der Gebrauch lokaler Antiseptika sollte in dieser Phase deshalb unterbleiben. Befinden sich Partien der Wunde noch in der Reinigungsphase und müssen diese noch desinfiziert werden, ist um das Granulationsgewebe herum besondere Sorgfalt geboten.

Mechanische Irritationen entstehen, wenn der Wundverband mit der Wunde verklebt und beim Verbandwechsel neugebildetes Gewebe mitabgerissen wird (Zellstripping). Um diese erhebliche Wundheilungsstörung zu vermeiden, müssen die verwendeten Wundauflagen über atraumatische Eigenschaften verfügen, d. h. sie dürfen auch bei längerer Anwendung auf sezernierenden Wunden nicht verkleben. Alle hydroaktiven Wundauflagen sind atraumatisch und bieten deshalb auch in dieser Hinsicht absolute Sicherheit bei der Wundversorgung.

Des Weiteren muß die Wunde vor Sekundärinfektion geschützt werden. Auch dazu sind entsprechende Wundauflagen mit keimdichten Oberflächen ein probates Mittel sowie selbstverständlich steriles Arbeiten beim Verbandwechsel.

In dem Bemühen, den Aufbau des Granulationsgewebes bis zur Spontanepithelisierung oder Transplantationsreife zu beschleunigen, wird in der Praxis eine Vielzahl verschiedenster Substanzen zur Granulationsförderung eingesetzt. In klinischen Versuchen wurde allerdings für die meisten dieser Substanzen bisher keine eindeutig granulationsfördernde Wirkung festgestellt. Als wundheilungsfördernde Externa werden u. a. Elektrolytlösungen, Depanthenol, Tetrachlordecaoxid, Calcium, Zink und Zucker diskutiert. Insbesondere können durch Ringerlösung essentielle Elektrolyte wie Natrium-, Kalium- und Calcium-Ionen zugeführt werden.

**Epithelisierungsphase**

Die Epithelisierung durch Mitose und Migration von Epithelzellen bringt die Wundheilung zum Abschluß. Auch für

diese Phase sind das Feuchthalten der Wundfläche und der Schutz des jungen Epithels vor Zellstripping beim Verbandwechsel die bedeutendsten Behandlungsmaßnahmen, abgesehen davon, daß weiterhin eine vollständige Druckentlastung stattfinden muß.

Allerdings epithelisieren gerade Dekubitalulcera in der Regel schlecht. Wie Seiler et al. 1989 nachweisen konnten, zeigen Epithelzellen am unmittelbaren Ulcusrand eine stark eingeschränkte Migration. Die Auswachsrate betrug lediglich 2-7%, gesunde Haut zeigte dagegen in der Kontrolle eine Auswachsrate von ca. 80%. Gegebenenfalls ist deshalb vor allem bei großflächigen Ulcerationen ein Wundverschluß durch Spalthauttransplantation oder Reverdin-Plastiken in Erwägung zu ziehen.

Nicht selten bei den langen chronischen Heilungsverläufen ist auch die Konstellation, daß die Wundränder epithelisieren und sich nach innen einstülpen. Da dann vom Wundrand aus keine weitere Epithelisierung mehr stattfinden kann, ist ein Anfrischen der Wundränder mit dem Skalpell oder einer scharfen Schere angezeigt.

---

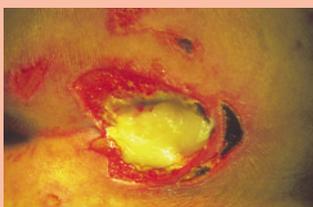
*Für die Autoren:  
Friedhelm Lang  
Abteilungsleitung Chirurgie  
Allgemeinchirurgische Klinik  
Kreis Krankenhaus Leonberg  
Rutesheimer Straße 50  
71229 Leonberg*

**HYDROAKTIVE WUNDAUFLAGEN BEI DER DEKUBITUS-BEHANDLUNG**

**CALCIUMALGINAT-KOMPRESSEN SORBALGON**



Sorbalgon ist eine locker gelegte Komresse aus hochwertigen Calciumalginat-Fasern, die trocken – ohne Druck – in die Wunde eintamponiert wird. Bei der Sekretaufnahme quellen die Fasern auf und wandeln sich in ein hydrophiles Gel um, das die Wunde ausfüllt und sie feucht hält. Mit dem Quellvorgang werden auch Keime aufgenommen und sicher in die Gelstruktur eingeschlossen.



Sorbalgon ist durch seine ausgezeichnete Tamponierbarkeit ideal zur Reinigung und zum Granulationsaufbau bei tiefen und zerklüfteten, infizierten und nicht infizierten Dekubiti sowie nach einem chirurgischen Débridement.

Durch die Gelbildung verklebt Sorbalgon nicht mit der Wunde, der Gelpfropf wird mit einer Pinzette aus der Wunde entfernt. Falls zerklüftete Wunden mit geringer, für die Gelumwandlung nicht ausreichender Sekretion austamponiert werden müssen, ist Sorbalgon mit Ringerlösung zu befeuchten. Bei infizierten Wunden kann auch ein geeignetes Antiseptikum zugegeben werden. Für voluminösere Wunden stehen Tamponadestreifen Sorbalgon T zur Verfügung.



**WUNDKISSEN TENDERWET**



TenderWet ist eine kissenförmige Wundauflage mit einem Saug-Spülkörper aus superabsorbierendem Polyacrylat. Der Superabsorber wird vor Gebrauch mit Ringerlösung aktiviert, die dann kontinuierlich an die Wunde abgegeben wird („Spülwirkung“), während gleichzeitig keimbelastetes Wundsekret aufgenommen und im Saug-Spülkörper gebunden wird. Dies führt zu einer raschen Reinigung der Wunde.



TenderWet ist durch seine kontinuierliche Saug-Spülwirkung äußerst effizient bei der Wundreinigung und zu Beginn der Granulationsphase bei infizierten und nicht infizierten, stark sezernierenden, schmierigen oder trockenen, verkrusteten Dekubiti.

Bei tieferen Wunden wird auch TenderWet locker eintamponiert, bei großflächigen Wunden sind TenderWet Kompressen leicht überlappend aufzulegen. TenderWet 24, das gegen das Durchnässen des Verbandes mit einer feuchtigkeitsabweisenden Schicht im Inneren der Komresse ausgestattet ist, sollte nicht tamponiert werden. Zur einfachen Aktivierung von TenderWet gibt es TenderWet Solution in der gleichen Zusammensetzung wie Ringerlösung.



**HYDROKOLLOID-VERBAND HYDROCOLL**



Hydrocoll ist ein selbsthaftender Hydrokolloid-Verband mit besonders saug- und quellfähigen Hydrokolloiden, kombiniert mit einer keimdichten Deckschicht. Bei Aufnahme von Wundsekret quellen die hydrokolloiden Anteile des Verbandes auf und gehen in ein Gel über, das in die Wunde expandiert und sie feucht hält. Mit dem Quellvorgang werden auch hier Keime aufgenommen und in die Gelstruktur eingeschlossen.

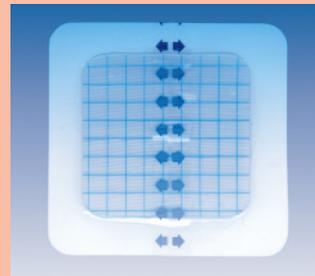


Hydrocoll eignet sich zur Reinigung und zum Granulationsaufbau bei stärker sezernierenden, schmierig belegten, nicht infizierten Dekubiti.

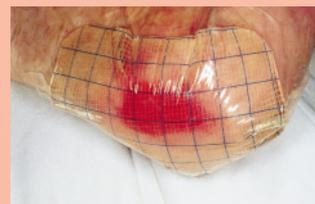
Hydrocoll wird wie ein Pflaster auf die Wunde aufgelegt. Die vollständige Gelumwandlung zeigt sich an einer blasenförmigen Ausformung des Verbandes, dann ist Hydrocoll zu wechseln. Bei der Verbandabnahme verbleibt eine schützende Gelschicht auf der Wunde, die mit Ringerlösung abgespült wird. Die keim- und wasserdichte Deckschicht erleichtert die Hygiene. Für die problemlose Applikation im Sakralbereich sowie an Fersen und Ellbogen stehen speziell geformte Hydrocoll-Zuschnitte zur Verfügung: Hydrocoll sacral und Hydrocoll concave.



**HYDROGEL-VERBAND HYDOSORB**



Hydosorb ist ein bereits fertiges, transparentes Gel aus saugfähigen Polyurethan-Polymeren, in die ein hoher Wasseranteil von ca. 60% eingelagert ist. Damit führt Hydosorb der Wunde selbsttätig über mehrere Tage Feuchtigkeit zu. Gleichzeitig nimmt Hydosorb überschüssiges Sekret auf und schließt es in die Gelstruktur ein. Dieser kontinuierliche Austausch sichert ein optimales Feuchtigkeitsniveau.



Hydosorb ist durch seinen hohen Wassergehalt die optimale Wundauflage zum Feuchthalten von Granulationsgewebe und jungem Epithel und eignet sich bestens zur phasengerechten Weiterbehandlung im Anschluß an eine Sorbalgon-, TenderWet- oder Hydrocoll-Behandlung.

Die Transparenz von Hydosorb ermöglicht dabei zu jeder Zeit ohne Verbandwechsel die Inspektion der Wunde. Dies gewährleistet die für die Heilung so wichtige Wundruhe sowie eine hohe Wirtschaftlichkeit durch verlängerte Verbandwechselintervalle. Hydosorb ist auch als Hydosorb comfort mit einer umlaufenden, hypoallergenen Klebefolie für eine sichere, keimdichte Fixierung erhältlich.



# Dokumentation für Dekubitusprophylaxe und -therapie

C. Bienstein

Universität Witten/Herdecke

## EINLEITUNG

Nicht nur die Rechtsprechung erfordert eine gezielte und systematische Dokumentation des pflegerisch notwendigen Vorgehens, sondern auch die alltägliche Pflegesituation kommt ohne sie nicht mehr aus, wenn sie qualifiziert und effektiv sein soll. Aus diesem Grund erscheint es notwendig, für die spezifische Problematik der Dekubitusprophylaxe und -therapie ein Dokumentationspapier einzusetzen. Dieses muß sich am Pflegeprozeß orientieren und einen raschen Überblick über den Pflegeverlauf ermöglichen.

In den Kliniken der Bundesrepublik Deutschland hat seit Jahren ein Dokumentationssystem Einzug gehalten, das die alte Krankenkurve, das Übergabebuch und diverse vorhandene Zettel ablöste. Jedoch selbst in guten Systemen ist es nicht einfach, eine systematische Dokumentation vorzunehmen, die den notwendigen Ansprüchen gerecht wird. Sehr rasch entwickeln sich derzeit computergestützte Dokumentationssysteme. Aufgrund der mangelnden Vernetzung zwischen Patientenzimmer und Pflegestützpunkt wird das handschriftliche Dokumentationssystem jedoch noch einige Zeit Bestand haben.

## ANFORDERUNGEN AN DIE DOKUMENTATION UND DEREN PROBLEME

Die Anforderungen lassen sich wie folgt formulieren:

- ▶ Gezielte Vorerhebung (Pflegeanamnese) und eine Analyse dessen, was dokumentiert werden soll.
- ▶ Ziel (kurz- und langfristig), das angestrebt wird.
- ▶ Dokumentation, die jederzeit auffindbar, einheitlich interpretierbar und übersichtlich ist.
- ▶ Absprache über die Verbindlichkeit der ausgemachten Pflege.

- ▶ Sofortige Dokumentation nach erfolgter Pflege oder Veränderung der Patientensituation.
- ▶ Effektivität der durchgeführten Pflege muß der Dokumentation entnehmbar sein.

### Derzeitige Situation: zu wenig aussagefähige Niederschriften in der Dokumentation

Es wird z. B. dokumentiert: „Patient ist dekubitusgefährdet“, ein Warum ist dieser Niederschrift oft nicht zu entnehmen. Ebenso kann der Hinweis gefunden werden: „Dekubitus in Sakralgegend.“ Offen bleibt bei dieser Aufzeichnung das Wie der Wunde (z. B. Größe, Dekubitusstadium, Aussehen).

Bei einer zu allgemeinen Erhebung kann keine situations- und patientenspezifische Pflege vorgenommen werden. Erst die systematische Analyse des Patientenzustandes bietet die Chance, eine Dekubitusentstehung zu vermeiden oder eine rasche Heilung zu ermöglichen.

### Zu breit interpretierbare Pflegeanweisung

Eine Niederschrift wie: „tägliche Dekubitusprophylaxe“ oder „zweimal täglich Verbandwechsel“ ist leider noch häufig anzutreffen. Es fehlt die Aussage, wer wie wann womit was wie oft tun soll.

Aus den Beispielen ergeben sich verschiedene Probleme, denn es ist dringend notwendig, immer wieder deutlich zu machen, warum bestimmte Pflegehandlungen zur Prophylaxe eingesetzt werden sollen und das Pflege-team sich dafür bei diesem Patienten entschieden hat. Das bedeutet: Denken ist gefragt!

### Zu unübersichtliche Dokumentation

Die Aussagen über eine Dekubitusprophylaxe oder -therapie sind innerhalb der Dokumentationsunterlagen

verteilt, so daß eine übersichtliche, kurzfristige Erfassung auf einen Blick nicht möglich ist. Soll die Effektivität der geplanten und durchgeführten Pflegemaßnahmen erkennbar werden, muß eine aufwendige Sichtung aller Eintragungen vorgenommen werden. Damit geht der Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung verloren. Eine Erfolgsmeldung ist nur schwer sichtbar, und so verliert die umfangreiche Arbeit der Dokumentation oft ihren motivierenden Effekt.

### Verzögerte Dokumentation der Daten

Von der mittäglichen zur abendlichen Übergabe beobachtet man häufig, daß alle in der Schicht erfahrenen Informationen, durchgeführten Pflegemaßnahmen und Anordnungen ca. 1/2 Stunde vor Übergabe durch die Pflegenden in das Dokumentationssystem übertragen werden. So kann es vorkommen, daß eine Pflegenden bis zu 12 und mehr Berichte schreiben muß. Abgesehen davon, daß Pflegenden über eine hohe Merkfähigkeit verfügen müssen, werden die Berichte von Patient zu Patient immer geraffter. Somit gehen vielleicht wichtige Informationen verloren, und die Dokumentation ist im Laufe einer Schicht nicht auf dem aktuellen Stand.

Aus diesem Grund muß parallel zur Pflege dokumentiert werden, Planetten sollten maximal vier Patienten enthalten, damit keine Arbeitsblockaden auftreten.

### Fehlende Absprache über die einheitliche Dekubitusprophylaxe und/oder -therapie

Damit bei einem Patienten nicht ständig Pflegemaßnahmen gewechselt werden, muß übersichtlich und eindeutig erkennbar sein, welche Maßnahmen beschlossen und durchgeführt wurden und wer was wann wie womit gemacht hat, damit doppelte Aufzeichnungen und Pflegehandlungen unterbleiben.

- ▶ Die abgesprochenen Pflegemaßnahmen müssen innerhalb der Dokumentation deutlich erfaßt sein, ebenso wie eine Veränderung des Pflegevorgehens. Nur dann ist auch eine gezielte Erfolgskontrolle möglich.

### DOKUMENTATIONSBLATT „DEKUBITUS“

Es wurde ein Dokumentationsblatt für die Dekubitusprophylaxe und -therapie entwickelt, das bereits erprobt ist. Das Dokumentationsblatt wird in die

Patientenakte aufgenommen. Alle den Dekubitus betreffenden Daten werden hier sofort, ohne Zwischendokumentation, vermerkt. In der Hauptpflegedokumentation findet sich ein Hinweis „s. Blatt Dekubitus“.

Das Blatt ist so aufgebaut, daß es zwingend eine Analyse/Erhebung vor-schreibt. Dies erfolgt unter drei Aspekten:

- ▶ Gefährdungsermittlung mit Hilfe der erweiterten Norton-Skala (hier wären alternative Skalen einsetzbar). Da sich innerhalb einer Woche beträchtliche Veränderungen ergeben können (z. B. durch eine Operation), ist hier Platz für vier Einschätzungen. Die jeweiligen Ergänzungen zu den einzelnen Aspekten sind der erweiterten Norton-Skala zu entnehmen.
- ▶ Grafische Darstellung durch Einzeichnen der gefährdeten oder betroffenen Gebiete. Sie ermöglicht einen guten Überblick, besonders bei der Effektivitätseinschätzung der Pflege. Außerdem können der Dokumentation Fotos beigelegt werden.
- ▶ Schriftliche Beschreibung des vorliegenden Problems. Hier sollte eine möglichst exakte Fixierung erfolgen, damit wiederum jederzeit die Entwicklung kontrolliert werden kann.

Es werden Wochenziele formuliert, da diese Zeiteinheit sich für die Praxis bewährt hat. Innerhalb dieser Spanne kann eine Besserung oder Verschlechterung beobachtet werden. Die Ziele sollten auch zeitlich erreichbar sein. Pflegeziele wie „der Patient soll seine intakte Haut behalten“ sind wohl selbstverständlich und sollten so nicht formuliert werden.

Die Pflegeziele sind oft sog. integrative Ziele, d. h. das Ziel wird durch den Vergleich von Analyse und Planung ersichtlich. Es bedarf in einem solchen Fall nicht der nochmaligen Ausformulierung, da in der Erhebung und Planung bereits integriert (schließlich schreibt ein Mediziner auch nicht: „Der Patient bekommt Herzmedikamente, damit seine Herzleistung sich verbessert“). Wichtig ist aber zu überprüfen, ob die geplanten Maßnahmen andere Gesundheitsziele beeinträchtigen.

Die Pflegeplanung wird in eine separate Spalte eingetragen. Hier ist Platz für die Angabe der Häufigkeit der Pflegemaßnahme und für das Namenskürzel der für die Planung verantwortlichen Pflegekraft.

Analyse und Pflegeplanung werden, falls keine Änderungen notwendig sind, nicht täglich neu aufgeschrieben. „Unverändert“ wird durch einen Pfeil deutlich gemacht, der anzeigt, daß Analyse und Planung gleich geblieben sind. Dadurch entfallen doppelte Aufzeichnungen.

Der Durchführungsnachweis läßt für viele zeitliche Angaben und die dazugehörige Dokumentation sowie das Namenskürzel Platz.

Eine feste Zeitvorgabe erfolgt hier nicht. Um eine patientenorientierte Pflege durchführen zu können, ist es notwendig, die zeitliche Pflegestruktur dem Patienten und der notwendigen Pflege anzupassen. Die pflegerischen Maßnahmen müssen sich an Pflegeprinzipien orientieren.

So ist es z. B. notwendig, den Patienten regelmäßig von Druck zu entlasten; dabei sollten 2 Stunden nicht überschritten werden. Wann jedoch genau für den jeweiligen Patienten ein Lagerungswechsel erfolgt, hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab. Daher ist keine feste Zeitangabe, wie z. B. 6.00/8.00/10.00 Uhr vorgenommen worden. Lagerungspläne sind jedoch in Deutschland nach gerade diesem zeitlichen Raster oder nach dem Raster der Lagerungsart gegliedert (rechte Seitenlage – Rückenlage – linke Seitenlage...). Einige Pläne werden auch als „Wendepäne“ bezeichnet – die Entmenschlichung findet Namen.

Diese Lagerungspläne haben mehr Nachteile als Vorteile.

- ▶ Sie nehmen auf die speziellen Bedürfnisse des Patienten keine Rücksicht.
- ▶ Sie lassen andere Pflegeziele völlig unberücksichtigt; man orientiert sich vor allem an der Lagerung.
- ▶ Häufig stimmen die eingetragenen Daten nicht mit der realen Situation überein (Pseudolagerungspläne).
- ▶ Pflegerische Kreativität wird unterbunden; die Lagerungspläne zeichnen sich eher durch pflegerische Ideenarmut aus.
- ▶ Dies wiederum fördert die Meinung, daß hiermit alles getan worden sei, einen Dekubitus zu verhindern.

Lagerungspläne dieser Art verleiten Pflegende dazu, sich über die Bedürfnisse und Fähigkeiten des Patienten hinwegzusetzen. Kein Patient wird – außer er kann sich nicht wehren – eine solche Lagerungsroutine tolerieren. Je-

der Mensch hat seine Lieblingsseite, und gerade Kranke neigen dazu, sich schnell von der „ungeliebten“ auf die „geliebte“ Seite umzudrehen. Manchmal bleiben sie auf der linken oder rechten Seite nur 10 Minuten liegen. Hat der Patient Schmerzen, so kann es notwendig werden, ihn in einer bestimmten Position nur kurz zu lagern oder/und die schmerzende Stelle auszusparen.

- ▶ Patientenorientierte Pflege heißt, das Wissen über den Kranken und von ihm in die einzelnen Pflegehandlungen einfließen zu lassen.

Ein Patient spürt deutlich, wie ernst es uns mit diesem Anspruch ist. Patienten, die einer regelmäßigen Druckentlastung bedürfen, sind meistens nicht nur dekubitusgefährdet, sondern haben viele verschiedene Gesundheitsprobleme. Qualifizierte Pflege zeichnet sich dadurch aus, daß Pflegende in der Lage sind, unter Berücksichtigung der Probleme im Bereich der Atmung oder Ernährung, des Kreislaufs, der Ausscheidung und der Orientierung eine Lagerung zu entwickeln, die diesem Patienten ganzheitlich gerecht wird. Sie lagern ihn so, daß durch die Form oder zeitliche Abfolge der Lagerung kein neues Problem geschaffen wird (z. B. mangelnde Flüssigkeitszufuhr, da der Patient zur Essenszeit immer gerade ungünstig liegt). Aus diesem Grunde ist auf dem Dokumentationspapier viel Platz für Zeit und Lagerungsart reserviert.

Für den Pflegebericht ist ebenfalls Platz vorhanden, so daß eine gezielte Dokumentation der an dem Tag beobachteten Pflegeverläufe erfolgen kann.

Die Erfahrungen in der Praxis mit dem hier vorgestellten Bogen zeigen, daß die systematische Erfassung, Planung und übersichtliche Dokumentation des Pflegeverlaufs eine raschere Abheilung vorliegender Dekubitalwunden zur Folge hatte.

---

*Christel Bienstein  
Universität Witten / Herdecke  
Stockumer Straße 12  
58453 Witten*

*Nachdruck aus dem Buch „Dekubitus: Herausforderung für Pflegende“, Hrsg. Christel Bienstein, 1997, mit freundlicher Genehmigung des Georg Thieme Verlags*

## PFLEGEPLANUNG DEKUBITUS

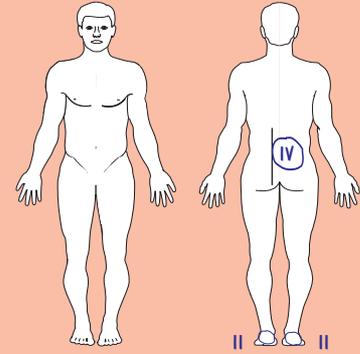
### Für alle Wundzustände übergreifend beachten!

- ▶ Ist eine ständige Druckentlastung erfolgt?
- ▶ Patient darf nicht wieder auf der Wunde liegen!!! (z. B.: Hohllagerung, 30%-Lagerung, Schiefe Ebene, V-Lagerung, T-Lagerung etc.)
- ▶ Immer steriler Verbandwechsel?
- ▶ Wundbehandlung unter sterilen Kautelen! (z. B. keine Bäder der Wunde, keine Rotlichtbehandlung)
- ▶ Austrocknung der Wunde vermeiden!

Erfassungsdatum: **11.2.89**

Blatt Nr. **I**

Wunde/Rötung einzeichnen.  
Grad jeweils an den betreffenden Körperstellen eintragen.



- Grad I Rötung
- Grad II Blasenbildung
- Grad III Hautzerstörung
- Grad IV tiefe Gewebeerstörung
- Grad V Knochenbeteiligung, Nekrose

### überarbeitete Norton-Skala

### Dekubitusgefahr bei 25 Punkten und weniger

Datum	Motivation Kooperationsbereitschaft	Alter	Hautzustand (je nach Ausprägungsgrad)	Zusatz-erkrankung	Körperlicher Zustand	Geistiger Zustand	Aktivität	Beweglichkeit	Inkontinenz	Gesamt
	voll 4	<10 4	normal 4	keine 4	gut 4	klar 4	geht ohne Hilfe 4	voll 4	keine 4	4
	wenig 3	<30 3	schuppig trocken feucht 3	Fieber, Diabetes, Anämie, MS, Ca, Kachexie, Adipositas, Arterielle Verschlusskrankheit 3	leidlich 3	teilnahmslos apathisch 3	geht mit Hilfe 3	kaum eingeschränkt 3	manchmal 3	3
	teilweise 2	<60 2			schlecht 2	verwirrt 2	rollstuhlbedürftig 2	sehr eingeschränkt 2	meistens 2	2
	keine 1	>60 1	Allergie Risse 1	1	sehr schlecht 1	(stumpfsinnig) stuporös 1	bettlägerig 1	voll eingeschränkt 1	Urin und Stuhl 1	1
<b>11.2.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>19</b>

Pflegeziel für die Woche: **Lagerung tolerieren, Wunden säubern**

Datum	Analyse	Hz	Pflegeplanung	Häufigkeit Uhrzeit	Hz	Durchführungsnachweis	Pflegebericht	Hz
<b>11.2.</b>	<b>li + re Ferse Blasenbildung 3 cm Ø</b>	<b>cB</b>	<b>Freilagern mit Schaumstoff</b>			Uhrzeit <b>16.00</b> s.v.	<b>toleriert Lagerung</b>	<b>Si</b>
	<b>Sakralbereich: Dekubitus IV. Grades, eitrig belegt, 17,5 cm Ø, Taschenbildung rechte Seite</b>		<b>Freilagern, regelmäßiger Lagerungswechsel</b>	<b>2 std.</b>		Hz <b>16.00 17.45 20.10 22.00 24.15 3.00</b>	<b>Wunde sondert Sekret ab</b>	
			<b>NaCl 9% Spülung, Hydrokolloidverband, Wundabstrich</b>		<b>cB</b>	Hz <b>5.30</b>	<b>VW stark durchnäßt, um 13 Uhr</b>	<b>Au</b>
<b>12.2.</b>				<b>VW</b>	<b>→</b>	Uhrzeit <b>VW → 9.00</b>	<b>Wunde durchnäßt</b>	<b>Au</b>
				<b>Lagerung</b>	<b>→</b>	Hz <b>7.50 10.00 11.00 12.45 15.30 17.50</b>	<b>Wunde durchnäßt</b>	<b>Si</b>
						Uhrzeit <b>19.15 21.50 24.00 2.40 3.50 5.40</b>	<b>re. Trochanter leicht gerötet</b>	
						Hz <b>Si Be Be Be Be Be</b>	<b>leicht gerötet</b>	<b>Be</b>
							<b>nur noch 30° lagern</b>	
<b>13.2.</b>	<b>Trochanter re. leicht gerötet s. s. o.</b>		<b>nur 30° lagern s. s. o.</b>	<b>VW</b>		Uhrzeit <b>10.45</b>	<b>Wunde näßt weniger</b>	<b>Si</b>
			<b>Nachts schiefe Ebene</b>	<b>2 std.</b>		Hz <b>Au 8.10 11.15 12.10 14.55 17.00 19.20</b>	<b>re. Seite schmerzt</b>	<b>Au</b>
					<b>cB</b>	Hz <b>Au 21.10 23.00 24.10 2.50 4.20</b>	<b>Patient arbeitet mit</b>	<b>Be</b>
						Hz <b>Be Be Be Be Be</b>		
<b>14.2.</b>				<b>Lagerung</b>	<b>→</b>	Uhrzeit <b>6.20 9.15 11.10 13.15 14.00 16.50</b>	<b>weiter Schmerzen</b>	
						Hz <b>Au Au Au Au Si Si</b>	<b>re. Seite</b>	<b>Au</b>
						Uhrzeit <b>19.10 21.50 23.40 1.20 3.50 5.40</b>	<b>schläft bei Umlagerung durch</b>	
						Hz <b>Si C C C C C</b>	<b>Wunde näßt kaum noch</b>	<b>C</b>
	<b>Blase li Ferse abgetrocknet</b>	<b>C</b>		<b>VW</b>	<b>→</b>	Uhrzeit <b>11.10 23.40</b>		
						Hz <b>Au C</b>		<b>Au</b>
<b>15.2.</b>	<b>Sacralwunde sauber, rot, leichte Granulation vom Rande her</b>		<b>Sacralwunde mit Ringer-Lösung spülen und steriler, feuchter Wundverband</b>			Uhrzeit <b>10.00</b>	<b>Wunde sauber</b>	<b>Si</b>
						Hz <b>Au 7.55 10.10 12.50 13.30 15.10 17.00</b>		
				<b>2 x tägl.</b>	<b>Au</b>	Hz <b>Au Au Au Si Si Si</b>	<b>kann in den Sessel freigelagert gesetzt werden,</b>	
						Uhrzeit <b>19.15 21.30 23.15 1.15 3.00 5.10</b>	<b>ca. 1 Std.</b>	<b>Si</b>
						Hz <b>Si C C C C C</b>		

# Malnutrition bei Dekubituspatienten

E. A. Strauss<sup>1</sup>, D. J. Margolis<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Columbia-Presbyterian Medical Center, New York

<sup>2)</sup> Cutaneous Ulcer Center of Pennsylvania School of Medicine, Philadelphia

## EINLEITUNG

Dekubitalgeschwüre und Protein-Energiemangel sind signifikante Ursachen der bei älteren und geschwächten Patienten beobachteten hohen Erkrankungs- und Sterberaten. In manchen Dauerpflegeeinrichtungen können Protein-Energiemangelzustände bei bis zu 50% der Patienten diagnostiziert werden; hierbei beträgt die Häufigkeit des Vorkommens von Dekubitalgeschwüren zwischen 2,4% und 23,0%.

Der Zusammenhang zwischen Protein-Energiemangel und Dekubitalgeschwüren konnte eindeutig nachgewiesen werden. In experimentellen, mittels Ballonkompression im Tierversuch hervorgerufenen Dekubitalgeschwüren wurden dramatische Veränderungen in den histologischen Befunden bei nicht-gefütterten Tieren gegenüber den Befunden bei gefütterten Tieren festgestellt. Im Fall der nicht-gefütterten Tiere fanden sich in den Gewebeproben eine ausgedehntere ischämische Hautzerstörung, Kollagenfaserdegeneration, Mikrothromben und massive Hautnekrosen sowie eine Verzögerung der Fibroblastenproliferation, der Makrophageninfiltration und der epidermalen Zellmigration.

Ebenso ermöglichten die Ergebnisse von Studien an Patienten den Nachweis einer positiven Korrelation zwischen Protein-Energiemangel und Dekubitalgeschwüren. Im Rahmen einer Durchsicht der im Zeitraum von 1943 bis 1989 publizierten Literatur stieß Breslow auf mehrere prospektive Studien und Querschnittstudien, die den Nachweis erbrachten, daß fehlernährte Personen erhöht der Gefahr ausgesetzt sind, einen Dekubitus zu entwickeln.

Auch fanden die Autoren mehrere Indikatoren, die eine Einstufung des Er-

nährungsstatus von Patienten mit Dekubitalgeschwüren ermöglichen. Albumin, Gesamtprotein, Transferrin und Gesamtlymphozytenzahl sind Meßgrößen zur Bestimmung der Enzymproteinspeicher; Idealgewicht (IG), Gesamtkörperfett, Muskelmasse und Kreatininkoeffizient stellen Meßgrößen zur Bestimmung der Gewebeproteinspeicher dar. Jeder dieser Parameter korreliert unterschiedlich mit dem Vorkommen von Dekubitalgeschwüren. Auf der Grundlage dieser Werte kann Malnutrition – definiert als ein Mangel an Enzym- und Gewebeprotein – in hoch-, mäßig- und geringgradig eingestuft werden.

Zur Befunderhebung bei Patienten mit Dekubitalgeschwüren bedienten sich die Autoren zweier Parameter, die derzeit oft Bestandteil von klinischen Routineuntersuchungen sind. Serumalbumin und IG stellen wertvolle Indikatoren des Ernährungszustands dar und können Informationen über den Schweregrad und die Heilungsaussichten von Dekubitalgeschwüren geben.

## LITERATURÜBERSICHT

Man stelle sich folgendes gewohntes klinisches Bild vor: Ein älterer Patient mit multiplen Risikofaktoren entwickelt Dekubitalgeschwüre, die wiederholt abheilen, wieder auftreten, wieder abheilen, während der Patient immer hilfloser wird. Dieser erreicht schließlich ein kritisches Stadium, in dem seine Haut nicht länger zur Heilung fähig ist. Der Eintritt in dieses Stadium fällt zeitlich mit einer Abnahme der Enzym- und Gewebeproteinspeicher zusammen, d. h. mit einem Serumalbuminspiegel unter 2,7 g/dl und einem Körpergewicht <80% des IG. Obwohl auch andere Indikatoren des Ernährungszustands auf eine bestehende Malnutri-

tion hinweisen können, hat doch der Kliniker wohl am schnellsten den Serumalbuminspiegel und das IG zur Hand. Dies wirft folgende Frage auf: Welche der im Rahmen einer klinischen Routineuntersuchung gefundenen Werte können dazu verwendet werden, den Schweregrad und die Heilungsaussichten bestehender Dekubitalgeschwüre einzuschätzen? Die Ergebnisse mehrerer Studien legen die Verwendung bestimmter Meßwerte nahe.

## ALBUMIN

Albumin wird von der Leber synthetisiert und ist das am häufigsten im Blutplasma vorkommende Protein. Der Normalwert der Serumalbuminkonzentration beträgt zwischen 3,5 und 5,0 g/dl. Dieser Wert ist jedoch erheblichen, vom jeweiligen Meßverfahren abhängigen Schwankungen unterworfen. Die Serumalbuminkonzentration spiegelt das Gleichgewicht wider zwischen Aufbau, Verteilung und Abbau des Albumins. Ein signifikanter Teil des extravaskulären Albumins ist in der Haut eingelagert, der Rest befindet sich im Muskelgewebe und in den inneren Organen.

Niedrige Albuminkonzentrationen sind Folge unzureichenden Aufbaus, gesteigerten Abbaus oder exzessiver Verluste. Unzureichender Albuminaufbau kommt am häufigsten im Fall einer Proteinmangelernährung (Kwashiorkor) vor, wobei der Patient zwar eine angemessene Energiezufuhr hat, seine Nahrung aber zu wenig Protein enthält. Ein verminderter Aufbau wurde ebenfalls bei Erkrankungen der Leber nachgewiesen sowie bei Tumorkachexie und im höheren Lebensalter.

Zu einem vermehrten Albuminabbau kommt es während der Wundheilung, bei Hautverletzungen oder in anderen Fällen extremer Stoffwechselbelastung. Hautverletzungen führen zu Albuminverlust; mit dem Wundexsudat können selbst größere Mengen von Albumin verloren gehen.

Wie in voneinander unabhängig durchgeführten Untersuchungen gezeigt werden konnte, korrelieren Albuminkonzentrationen mit einer erhöhten Erkrankungs- und Sterberate. Untersuchungen an akut erkrankten Patienten in stationärer Behandlung bestätigten eine lineare Korrelation zwischen Albuminkonzentration und Überlebensrate, wobei im Falle der Patienten mit Hypo-

Abbildung fehlt aus  
Copyright-Gründen

**Die Parameter Serumalbuminkonzentration und Idealgewicht (IG) dienen als wertvolle Indikatoren des Ernährungszustandes und können auch Informationen über den Schweregrad und den Heilungsverlauf von Dekubitalgeschwüren liefern.**

albuminämie eine zwölffach erhöhte Sterberate beobachtet wurde. Bei Patienten mit Serumalbuminkonzentrationen unter 2 g/dl war die Sterberate am höchsten.

Ähnliche Studien an Langzeitpatienten in staatlichen Pflegeeinrichtungen ergaben ebenfalls eine Korrelation zwischen niedrigen Albuminkonzentrationen und Sterblichkeit. Von allen während der Dauer eines Jahres beobachteten Patienten hatten zwar nur 37% Serumalbuminkonzentrationen zwischen 3,5 und 4,0 g/dl, diese Patientengruppe aber bildete 63% aller innerhalb eines Jahres verstorbenen Patienten. In dieser Studie wurde schon ein Anstieg der Sterberate ab einer noch im Normbereich liegenden Serumalbuminkonzentration für männliche Erwachsene (3,5 bis 5,0 g/dl) beobachtet. Einige Untersucher äußerten daher die Vermutung, daß im Falle von in Pflegeheimen untergebrachten Langzeitpatienten vielleicht Serumalbuminkonzentrationen erstrebenswert sein könnten, die über dem Normbereich (basierend auf dem 95% Konfidenzintervall für gesunde, jüngere Erwachsene) liegen.

In unabhängig voneinander durchgeführten Untersuchungen wurden mit niedrigen Serumalbuminkonzentrationen einhergehende Morbiditätsparameter gefunden: ein längerer Krankenhausaufenthalt und erhöhte Infektions- und Sepsisraten.

Der Mechanismus, durch den Albumin zur Wundheilung beiträgt, ist nur unvollständig bekannt. Albumin kann als wichtiger Träger von Aminosäuren diese von der Leber zum geschädigten Gewebe hin transportieren. Auch bindet Albumin Zink, das eine wichtige Rolle bei der Kollagenvernetzung

spielt. Überdies bindet es freie Fettsäuren, die als Energiesubstrat und zur Zellmembransynthese Verwendung finden. Wird eine Person verletzt, steigert die Leber die Albuminsyntheserate und die Serumalbuminkonzentration wird somit erhöht. In Abhängigkeit vom Ausmaß der Verletzung und Entzündungsreaktion erfolgt ein mehr oder weniger starker Austritt von Albumin aus den Blutkapillaren. Tierversuche zur Untersuchung des Proteinstoffwechsels führten zu dem Nachweis erhöhter Albuminkonzentrationen im Wundbereich. Diese hohen lokalen Albuminkonzentrationen schaffen ein für die Biosynthese und Wundheilung günstiges Milieu.

Bei niedrigen Konzentrationen von im Blut zirkulierendem Albumin kann die zur Biosynthese benötigte Substratbereitstellung unzureichend und die Wundheilung daher verzögert sein. Ein weiterer pathophysiologischer Mechanismus, durch den eine Hypoalbuminämie zur Entstehung eines Dekubitus beitragen könnte, wurde von Allmann vorgestellt: Das in Verbindung mit einer Hypoalbuminämie auftretende interstitielle Ödem kann die Diffusion von Sauerstoff, Nährstoffen und Stoffwechselabfallprodukten zwischen dem kapillaren Blutkreislauf und der darüber liegenden Haut beeinträchtigen. Auch kann die vom Ödem betroffene Region empfindlicher gegenüber einer vorübergehenden Unterbrechung der Blutzirkulation und Druckeinwirkung von außen sein.

Wegen der hohen Kosten und der beträchtlichen Erkrankungs- und Sterberate von Dekubituspatienten richteten die Forscher ihr Augenmerk insbesondere auf die Prävention. Dennoch ist es ihnen bisher nicht gelungen, ei-

nen definierten biochemischen Indikator zu finden, der die von der Entstehung eines Dekubitus bedrohten Patienten zuverlässig identifizieren könnte. Mehrere Studien haben einen Zusammenhang zwischen niedrigen Serumalbuminkonzentrationen und der Entwicklung von Dekubitalgeschwüren nachgewiesen. Andere, ähnliche Studien konnten diesen Zusammenhang jedoch nicht bestätigen.

Auch bezog sich eine beträchtliche Anzahl der Studien auf Patienten mit manifesten Dekubitalgeschwüren. Die durch diese Untersuchungen gewonnenen Daten belegen den Zusammenhang zwischen niedrigen Serumalbuminkonzentrationen und dem Vorliegen, dem Schweregrad und dem Verlauf der Abheilung von Dekubitalgeschwüren.

Der Zusammenhang zwischen dem Vorliegen von Dekubitalgeschwüren und niedrigen Serumalbuminkonzentrationen wurde durch mehrere Querschnittuntersuchungen übereinstimmend bestätigt. Darüber hinaus wies Allmann nach, daß für jedes Gramm pro Deziliter, um das die Serumalbuminkonzentration sich verringert, sich das Risiko der Dekubitusentstehung um das Dreifache erhöht. Eine Querschnittuntersuchung an 232 Langzeitpatienten einer Pflegeeinrichtung ergab, daß alle Patienten (17 an der Zahl) mit Serumalbuminkonzentrationen unter 2,31 g/dl auch gleichzeitig Dekubitalgeschwüre aufwiesen. Der Schweregrad der Geschwüre entsprach dem Ausmaß der Hypoalbuminämie: Patienten mit Dekubitalgeschwüren im Stadium I hatten eine durchschnittliche Serumalbuminkonzentration von 3,4 g/dl; im Stadium II 2,6 g/dl; im Stadium III 2,4 g/dl und im Stadium IV 2,0 g/dl.

Eine weitere Studie ergab, daß ein schlechter Ernährungszustand – definiert als eine Serumalbuminkonzentration unter 3,5 g/dl – bei 77% der Patienten mit tiefen Dekubitalgeschwüren gefunden wurde, jedoch bei nur 42% der Patienten mit oberflächlichen Ulzerationen.

Die Korrelation zwischen Dekubitusabheilung und Serumalbuminkonzentration wurde zum ersten Mal im Jahr 1943 nachgewiesen, als Mulholland feststellte, daß Dekubitalgeschwüre sich nur bei positiver Stickstoffbilanz und erhöhter Serumalbuminkonzentration bessern konnten. In der Nachfolge

durchgeführte Studien belegten einen signifikanten Unterschied zwischen den bei der Aufnahme der Patienten – d. h. zum Zeitpunkt der Entwicklung der Dekubitalgeschwüre – gemessenen Serumalbuminkonzentrationen und der im Laufe der Dekubitusabheilung gemessenen Konzentrationen. Niedrige Albuminkonzentrationen fanden sich bei Patienten, deren Dekubitalgeschwüre erst am Beginn der Heilung standen; diese Werte erhöhten sich aber signifikant im weiteren Verlauf der Abheilung ( $p < 0,05$ ). Über den Beobachtungszeitraum von 26 Wochen wurden dahingegen eine Abnahme der Serumalbuminkonzentration bei Patienten beobachtet, deren Dekubitalgeschwüre nicht zur Abheilung kamen.

### IDEALGEWICHT

Messungen, die der Bestimmung der Gewebeproteinspeicher dienen, sind auch zur Beurteilung von Dekubituspatienten von Nutzen. Solche Messungen ermöglichen es, sowohl Patienten mit einem isolierten Proteindefizit herauszufinden als auch Patienten mit kombiniertem Gewebe- und Enzymproteindefizit. Obwohl die Mehrheit der Dekubituspatienten von einem Enzymproteinmangel betroffen ist, weisen doch einige Patienten ein Gewebeproteindefizit oder eine Mischform auf. Pinchcofsky-Devin berichtet, daß es zur Dekubitusentstehung nur bei hochgradig unterernährten Patienten komme. Von diesen Patienten hatten 70,5% einen Enzymproteinmangel, 5,8% einen Gewebeproteinmangel und 23,5% einen kombinierten Proteinmangel.

Die Gewebeproteinspeicher können auf unterschiedliche Weise bestimmt werden. Ähnlich wie die Serumalbuminkonzentration sind Körpergewicht und -größe oft Bestandteil einer klinischen Routineuntersuchung. Anhand dieser Meßgrößen läßt sich das IG von einer Idealkörpergewicht/-größe-Tabelle ablesen (z. B. von der Tabelle der *Metropolitan Life Insurance Co.*). Das prozentuale Defizit des IG läßt sich dann wie folgt berechnen:  $100 - ([\text{Istgewicht} / \text{IG}] \times 100)$ . Das Defizit wird als geringgradig (>5% bis 15%), mäßiggradig (>15% bis 30%) und hochgradig (>30%) eingestuft. In unabhängig voneinander durchgeführten Studien wurden eine Assoziation zwischen Gewebeproteinmangel einerseits und gesteigerter Erkrankungs-

und Sterberate andererseits nachgewiesen. Eine von Rudman in einem staatlichen Pflegeheim durchgeführte Studie belegte ein umgekehrtes Verhältnis zwischen der jährlichen Sterberate und dem prozentualen Anteil des IG. Patienten mit einem Körpergewicht >100% des IG wiesen eine jährliche Sterberate von nur 9,8% auf, während Patienten mit einem Körpergewicht <80% des IG eine jährliche Sterberate von 26,3% aufwiesen. Darüber hinaus wurde gezeigt, daß ein Körpergewicht <85% des IG mit multiplen funktionellen Auswirkungen einer Malnutrition einhergeht.

Verglichen mit Messungen der Serumalbuminkonzentration, haben relativ wenige Studien eine Beziehung zwischen dem prozentualen IG-Defizit und dem Vorliegen, dem Schweregrad und der Heilungstendenz von Dekubitalgeschwüren aufgezeigt. Dies könnte durch die geringere Häufigkeit des gleichzeitigen Vorkommens von Gewebeproteindefizit und Dekubitalgeschwüren bedingt sein. Auch fehlt die Einheitlichkeit der Gewichtsberechnung, welche die Grundlage für Rückschlüsse auf die Gewebeproteinspeicher bildet. Dies führte zur uneinheitlichen Anwendung von *Body Mass Index*, Sollgewicht (das dem IG ähnlich ist) und zu inkohärenten Gewichtsmessungen und IG-Berechnungen in Studien an Dekubituspatienten.

Das Vorliegen von Dekubitalgeschwüren korreliert mit einem Defizit der Gewebeproteinspeicher. Mehrere Querschnittstudien belegen, daß Dekubituspatienten ein signifikant geringeres Körpergewicht haben als Personen ohne Dekubitus. Darüber hinaus wies Ek eine signifikante Differenz zwischen den Gewichtsindizes von Dekubituspatienten und jenen von Patienten ohne Dekubitus nach (Gewichtsindex =  $[\text{Istgewicht} / \text{Sollgewicht}] \times 100$ . Sollgewicht in Kilogramm für Männer =  $0,80 \times \text{Körperlänge in Zentimeter} - 62$ ; für Frauen =  $0,65 \times \text{Körperlänge in Zentimeter} - 40,4$ ).

Weniger gut dokumentiert ist der Zusammenhang zwischen Gewebeproteindefizit und dem Schweregrad oder der Heilungstendenz von Dekubitalgeschwüren. Moolten fand in einer retrospektiven Studie, daß 52% von Patienten mit tiefem Dekubitus untergewichtig waren. Im Gegensatz hierzu waren nur 32% der Patienten mit oberflächli-

chem Dekubitus gleichzeitig untergewichtig. Breslow zeigte in seiner Übersicht, daß die Gesamtoberfläche eines Dekubitus im umgekehrten Verhältnis zum *Body Mass Index* steht ( $r = -0,70$ ,  $p < 0,01$ ). Auf die Heilungstendenz bezogene Daten sind beschränkt auf eine Studie von Mulholland, in der die Abheilung von Dekubitalgeschwüren mit einer Gewichtszunahme einherging.

### ZUSAMMENFASSUNG

Serumalbuminkonzentration und IG werden im Rahmen einer klinischen Routineuntersuchung von Dekubituspatienten relativ häufig bestimmt. Mehrere Studien belegen, daß diese Parameter als wertvolle Indikatoren des Ernährungszustands dienen können. Darüber hinaus können diese Meßgrößen auch Informationen über den Schweregrad und den Heilungsverlauf von Dekubitalgeschwüren liefern. Entsprechend den klinisch-praktischen Empfehlungen in den *Richtlinien zur Behandlung von Dekubitalgeschwüren* der Behörde für Gesundheitswesen und Forschung können beide Werte auch für die generelle Beurteilung des Ernährungszustands und die Therapieplanung für ältere und geschwächte Patienten Anwendung finden. Die Entdeckung von Defiziten anhand dieser Indikatoren – bevor Werte erreicht sind, bei denen der Heilungsprozeß beeinträchtigt ist – könnte die Erkrankungs- und Sterberate in dieser Patientengruppe signifikant senken.

---

*Eric A. Strauss, MD*  
Abteilung für Innere Medizin  
Columbia-Presbyterian Medical  
Center, New York

*David J. Margolis, MD, FACP,*  
Assistenzprofessor in Dermatologie  
Leiter des Hautklinikums der  
Medizinischen Fakultät der Universität  
von Pennsylvania, Philadelphia, PA,  
Mitherausgeber der Zeitschrift  
„Advances in Wound Care“

Mit freundlicher Genehmigung der  
Zeitschrift „Advances in Wound Care“,  
Vol. 9, No. 5, September/Oktober 1996

# Das operative Vorgehen bei Basaliomen in Problemregionen

J. Ulrich

Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Venerologie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (Direktor: Prof. Dr. H. Gollnick)

## EINLEITUNG

„Basaliome in Problemregionen“ und „Problembasaliome“ sind keine eindeutig definierten Entitäten. In den Standardwerken der dermatochirurgischen Literatur werden vor allem drei Regionen beschrieben, die Problemlokalisationen in Bezug auf die operative Therapie des Basalioms darstellen:

- ▶ die zentrofaziale Region mit der Nasolabialfalte,
- ▶ die periorbitale Region mit dem Lidinnenwinkel und
- ▶ die Aurikularregion mit der Retroaurikularfalte.

Allen drei Regionen ist gemeinsam, daß sie in Bereichen größerer Umschlagfalten lokalisiert sind, in denen ein ausgeprägteres subklinisches Wachstum zu beobachten ist, was sich nicht zuletzt in einer höheren Anzahl von Basaliomrezidiven niederschlägt und offensichtlich zur operativen „Problematik“ führt. Eine Erklärung für dieses besondere Wachstumsverhalten der Basaliome in den genannten Re-

gionen könnten knorpelige und knöcherne Strukturen sein, die als Leitschienen für die oft sehr rasche subklinische Ausbreitung der Basaliome dienen. Ein weiterer Erklärungsversuch basiert auf der Vorstellung, daß im Rahmen der Embryogenese bestimmte Fusionssebenen sich in den genannten Regionen übereinanderschieben und somit Spalträume geschaffen werden, die eine weite subkutane Ausbreitung der Tumoren ermöglichen.

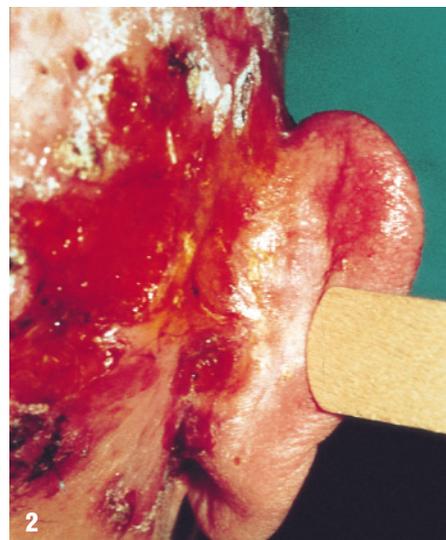
Ob ein Basaliom zu einem operativen „Problem“ wird, hängt jedoch nicht allein von der Lokalisation, sondern von weiteren Kofaktoren ab. So gelten Basaliome mit langer Bestandsdauer, die neben einer entsprechenden Flächenausdehnung oft bereits tiefer gelegene Strukturen wie Muskulatur, Knorpel oder Knochen infiltriert haben (Ulcus terebrans), als Problembasaliome. Multizentrisch entstandene Basaliome und solche mit aggressiv-infiltrierenden Wachstumsformen (sog. verwildertes Basaliom) können ebenfalls erhebliche

therapeutische Probleme aufwerfen. Nicht zuletzt stellen Rezidiv- oder Mehrfachrezidivbasaliome, die von nicht eliminierten Tumorresten nach insuffizienter Primärtherapie ausgehen, den Operateur allzu oft vor erhebliche Probleme.

Unabhängig von Größe oder Lokalisation des Tumors und dem damit verbundenen hohen Anspruch an die funktionelle und ästhetische Rekonstruktion ist deshalb die histographisch kontrollierte Exzision bis zur vollständigen Tumorfreiheit zu fordern. Erst wenn histologisch die Exzision in toto nachgewiesen wurde, kann die Rekonstruktion, für die zahlreiche Möglichkeiten lokaler und regionaler Plastiken sowie freier Transplantate und Kombinationen der Verfahren zur Verfügung stehen, erfolgen. Die eingesetzte Methode wird sich dabei immer nach dem Können und den individuellen Erfahrungen des Operateurs sowie den lokalen Gegebenheiten richten. Im folgenden werden ausgewählte Verfahren der Defektrekonstruktion nach Basaliomexzision in den genannten Problemlokalisationen skizziert, ohne daß dabei ein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden kann.

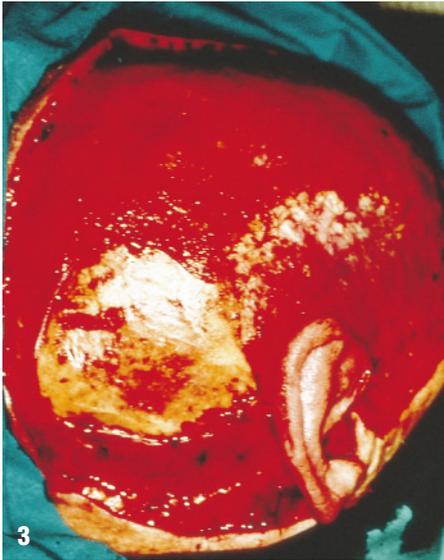
## ZENTROFAZIALREGION UND NASOLABIALFALTE

Die häufigste Problemlokalisation stellt mit etwa einem Drittel aller Gesichtsbasaliome die perinasale Region dar. Prinzipiell besteht die Möglichkeit, aus der Nasenhaut selbst, aber auch aus der Stirn- oder Wangenhaut lokale Lappen für eine Defektdeckung zu gewinnen. Lokalen und regionalen Lap-



**Abb. 1**  
84jährige Patientin mit ausgedehntem „Problembasaliom“ in „Problemlokalisation“: sklerodermiformes, teilweise verwildertes Basaliom mit Befall fast der gesamten rechten Hälfte der Kopfhaut und Teilen der rechten Helix.

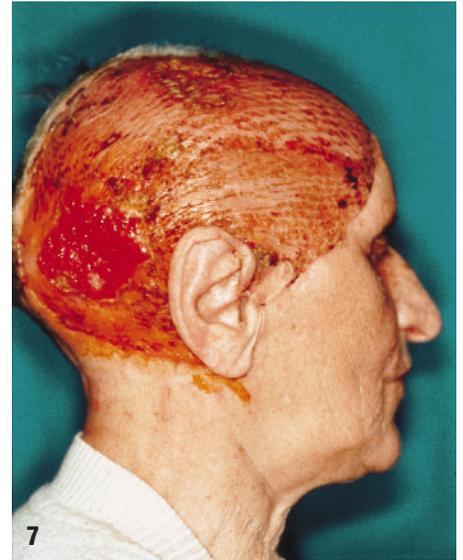
**Abb. 2**  
Ausgeprägte Ulzeration in der „Problemlokalisation“ Retroaurikularfalte.



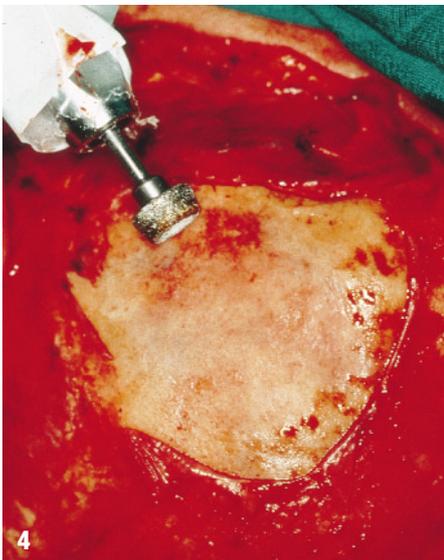
3



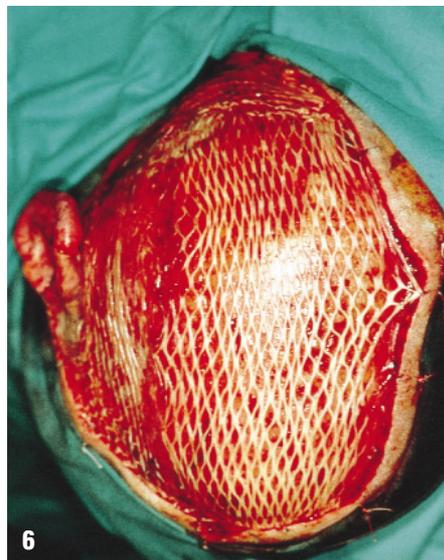
5



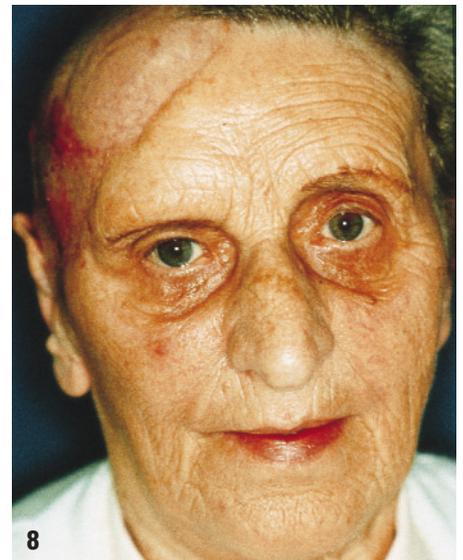
7



4



6



8

**Abb. 3**  
Komplette Exzision des Basalioms in Intubationsnarkose unter Mitnahme des gesamten retroaurikulären Areals und von Teilen der Helix.

**Abb. 4**  
Im Bereich tiefer Ulzerationen Entfernung des Periosts und der Tabula externa durch hochtouriges Fräsen.

**Abb. 5**  
Detailaufnahme des Exzisionsdefektes der rechten Helix.

**Abb. 6**  
Defektdeckung im Bereich der Kalotte durch Spalthauttransplantation in Mesh-graft Technik; Defekte der Retroaurikularfalte und der Helix ebenfalls mit Spalthaut rekonstruiert.

**Abb. 7**  
Befund 3 Monate postoperativ; Resterosion occipital rechts bei sonst unkompliziertem Heilungsverlauf.

**Abb. 8**  
Befund 5 Monate postoperativ; gutes funktionelles und kosmetisches Ergebnis; mäßige Ptosis der rechten Augenbraue; Versorgung der Patientin mit einer Perücke.

penplastiken sollte gegenüber freien Transplantaten immer der Vorzug gegeben werden, da die transponierten Hautbezirke in Oberflächenbeschaffenheit und Farbe den exzidierten Strukturen weitgehend gleichen. Nur bei sehr ausgedehnten Defekten kann eine freie Transplantation notwendig werden, die im Intervall von 6 bis 12 Monaten unter Umständen durch eine

lokale Lappenplastik ersetzt werden kann. Bei kleineren Defekten, vor allem im Bereich der Nasolabialfalte kann auch eine sekundäre Wundheilung zu guten kosmetischen Ergebnissen führen.

Unter den lokalen Plastiken eignet sich die einfache Lappenverschiebung nach Burow gut für den Verschluss kleinerer keilförmiger Defekte der Nasola-

bialregion. Die Narben kommen entlang der ästhetischen Einheiten Nase und Wange zu liegen. Eine Modifikation für etwas größere Defekte bietet die Wangenrotation nach Sercer. Auch hier finden sich die Narben am Rande der ästhetischen Einheiten. Seltener zum Einsatz kommt der Wangen-U-Lappen, der sich bedingt auch zur Deckung von Defekten des medialen Augenwin-

kels eignet. Durch die fast gerade Verschiebung der Wangenhaut nach kranial liegt er etwas ungünstig zu den Hautspannungslinien.

Die Wangenhaut im Bereich der Nasolabialfalte stellt ein gutes Spenderareal für Rotationslappen dar, da sich die Hebedefekte in der Regel durch einfache Dehnungsplastik verschließen lassen. Rotationslappen können dabei einfach oder als „bi-lobed flap“ (Weerda) angelegt werden.

Für die Rekonstruktion perforierender Defekte im Nasenflügelbereich empfehlen sich der Nelaton-Lappen und für kleinere Defekte der „composite graft“ aus der Helix. Beim Nelaton-Lappen, dessen Entnahmedefekt sich einfach verschließen läßt, kann unter Umständen in zweiter Sitzung eine Rekonstruktion der Nasolabialfalte notwendig werden. Als kosmetisch sehr günstig hat sich der „composite graft“ aus der Helix für kleinere keilförmige, zwei- oder dreischichtige Defekte am Nasenflügel erwiesen. Auch hier läßt sich der Entnahmedefekt einfach verschließen.

Eine weitere, wenn auch seltener verwandte Möglichkeit der Defektrekonstruktion am Nasenflügel ist der subkutan gestielte Insellappen. Hier besteht die Gefahr, daß es im Bereich der Brücke zu einer Verdickung der Haut und zu einer Torquierung des Lappenstiels kommt.

**PERIORBITALREGION UND LIDINNENWINKEL**

Eine zweite Problemlokalisation in der operativen Basaliomtherapie stellt die Periorbitalregion vor allem mit dem inneren Lidwinkel dar. Etwa 10% aller Basaliome im Kopfbereich treten in dieser Region auf. Für Defektrekonstruktionen in dieser Region stehen wiederum eine Vielzahl von lokalen Lappenplastiken zur Auswahl, von denen einige erwähnt werden sollen.

Die Wangenrotation nach Imre erlaubt neben der Rekonstruktion größerer Defekte der kranialen Nasolabialfalte auch den Verschluß von Defekten des inneren Lidwinkels und des Unterlides. Wichtig ist die Befestigung der Subkutis des Lappens am Periost der Orbita, da es sonst zum Ektropium kommen kann. Eine weitere erfolgversprechende Technik zur Defektdeckung am medialen Lidwinkel stellen die Glabella-Transpositions-lappen oder auch der „bi-lobed flap“ aus der Stirn

dar. Bewährt haben sich für Defekte der Unterlider oder zur Beseitigung eines Ektropiums der oben gestielte Transpositions-lappen (von Langenbeck), der supraziliare Transpositions-lappen (Fricke und Kreibitz) und Transpositions-lappen aus dem Ober- bzw. dem Unterlid. Bei den genannten Techniken ist darauf zu achten, daß die Lappen optimal dimensioniert sein müssen, da sonst die Gefahr eines Ektropiums besteht. Im Bereich des inneren Lidwinkels muß auf das Tränenpünktchen und den Tränenkanal geachtet werden. Bei ausgedehnten Basaliomen können diese Strukturen aus Gründen der Radikalität oft nicht erhalten werden. Die Rekonstruktion des Tränenkanals ist problematisch und selten von Erfolg gekrönt.

Zur Rekonstruktion sehr großer Defekte der Ober- und Unterlider kommen freie Vollhauttransplantate von retroaurikulär oder von der Oberarminnenseite zum Einsatz. Wichtig ist es, postoperativ einen gleichmäßigen Zug auf das Transplantat auszuüben, um ein Schrumpfen zu verhindern. Dazu wird der Lidspalt für ein bis zwei Wochen passager durch Naht verschlossen.

**AURIKULARREGION UND RETROAURIKULARFALTE**

Etwa 10% der Gesichtsbasaliome betreffen die Aurikularregion. Besonders in der Retroaurikularfalte kann ein rasches subkutanes Wachstum von Basaliomen oft mit frühzeitiger Ulzeration der Tumoren beobachtet werden. So entstehen bei der Operation aufgrund der besonderen Anatomie des Ohres einschichtige bis dreischichtige (penetrierende) Defekte. Zur Rekonstruktion dieser Defekte steht fast das gesamte Arsenal lokaler und freier Plastiken zur Verfügung.

Während kleinere Defekte sich durch Dehnungsplastik primär verschließen lassen, kommt vor allem bei penetrierenden Defekten der Helix die einfache Keilexzision zum Einsatz. Bei Defekten größer als 1 cm besteht jedoch die Gefahr der Protrusio auriculae. Durch Modifikation der Keilexzision (Trendelenburg) kann diese Gefahr beseitigt werden. Im weiteren kommen bei Helixranddefekten die Helixrandverschiebung oder Rotationsplastiken zum Einsatz. Je nach Lokalisation des Defektes können auch prä-, supra- oder infraaurikulär gestielte Schwenklappen

zur Defektrekonstruktion herangezogen werden. Transaurikulär gestielte Lappen kommen selten zum Einsatz und werden dem sehr erfahrenen Operateur vorbehalten bleiben.

Erwähnt werden muß, daß sich für die Rekonstruktion von größeren Defekten im Aurikularbereich die Vollhaut- oder Spalthauttransplantation ausgesprochen bewährt hat und zu guten bis sehr guten kosmetischen und funktionellen Ergebnissen führt (Abb. 1-8). Sie kann ein- oder zweizeitig ausgeführt werden, wobei bei letzterem auf eine ausreichende Wundgrundkonditionierung geachtet werden sollte, um ein optimales Einheilen des Transplantates zu gewährleisten.

**ZUSAMMENFASSUNG**

Die operative Therapie des „Basalioms in Problemregionen“ verlangt vom Operateur große Erfahrung im Umgang mit diversen Techniken der plastischen Rekonstruktion. Nahezu das gesamte Spektrum einfacher Exzisionstechniken, lokaler Lappenplastiken und freier Hauttransplantationen steht dem Therapeuten zur Verfügung. Die Wahl des geeigneten Verfahrens zur Rekonstruktion operativer Defekte richtet sich nach den lokalen Gegebenheiten, aber auch nach den Erfahrungen und Fähigkeiten des Operateurs. Dabei haben neben der notwendigen Radikalität der Operation und dem möglichen Erhalt der Funktion bei operativen Eingriffen im Gesicht kosmetisch-ästhetische Aspekte Priorität. Bei mehreren operativen Möglichkeiten für einen Defektverschluß ist dem Verfahren mit dem geringsten Risiko und dem besten kosmetischen Ergebnis der Vorrang zu geben. Die histographisch kontrollierte, vollständige Exzision des Basalioms ist und bleibt jedoch unabdingbare Voraussetzung für ein optimales Behandlungsergebnis. Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit kann unter Umständen zur Optimierung des Therapieergebnisses beitragen.

---

*Dr. med. Jens Ulrich  
Klinik für Dermatologie und Venerologie  
Otto-von-Guericke-Universität  
Leipziger Straße 44  
D-39120 Magdeburg*

*Literatur bei der Redaktion*

# Antibiotika in der operativen Medizin

H.-Th. Panknin<sup>1</sup>, K. Schwemmler<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Medizinjournalist, Berlin

<sup>2)</sup> Klinik für Allgemein- und Thoraxchirurgie (Leiter Prof. Dr. med. Konrad Schwemmler), Justus-Liebig-Universität Gießen

## EINLEITUNG

Infektiöse Komplikationen wie postoperative und posttraumatische bakterielle Wundinfektionen stellen trotz moderner chirurgischer Technik und zahlreicher auf dem Markt befindlicher antiinfektiver Substanzen auch heute noch die Hauptursache von Morbidität und Mortalität in der Chirurgie dar. Sie bedrohen das Resultat des Eingriffs, verlängern die Krankenhausverweildauer und machen oft eine Reoperation – verbunden mit großen Ängsten bei den Patienten – notwendig.

In der operativen Medizin rechnet man mit Wundinfektionen von 1-2%, wobei diese Zahlen von der Art des chirurgischen Eingriffs abhängig sind.

Als signifikante Risikofaktoren und intraoperative Faktoren, die nach Davidson und Keighly für eine hohe Wundinfektionsrate verantwortlich gemacht werden, gelten: Art und Zeitpunkt der Operation, Dauer des präoperativen stationären Aufenthaltes, Adipositas, Alter über 70, Diabetes mellitus, Entzündungszeichen, Verschlußikterus, HIV-Infektion, Voroperation, Operateur und chirurgische Technik, Dauer der Operation (mit jeder Stunde verdoppelt sich die Wundinfektionsrate), Entzündungszeichen, akuter Eingriff, Notfalleingriff, intraoperativ auftretende Komplikation (z. B. Blutung) und intraoperativ applizierte Drainagen.

Perioperative Antibiotikaphylaxe und postoperative antimikrobielle Risikoprävention können neben der Beachtung hygienischer Maßnahmen wesentlich zur Senkung postoperativer Infektionsraten beitragen.

Nach Hell hat die Antibiotikaphylaxe in den letzten 28 Jahren mehr Leben gerettet als jeder andere technische Fortschritt in der chirurgischen Therapie.

Die NIDEP-Studie (Nosokomiale Infektionen in Deutschland – Erfassung und Prävention 1994) zeigte jedoch, daß häufig eine Antibiotikaphylaxe bei operativen Interventionen durchgeführt wird, obwohl sie aufgrund internationaler Literaturangaben nicht empfohlen wird, und daß sie umgekehrt bei Operationen unterlassen wird, bei denen sie aufgrund kontrollierter klinischer Studien indiziert gewesen wäre. In der Kolon- und Rektumchirurgie erfolgte in 20,6%, bei Appendektomien in 60,1%, bei vaginalen Hysterektomien in 48%, transurethrale Prostataresektionen in 57,1% und bei Hüftendoprothesen in 35,5% keine postoperative Risikoprävention – obwohl bei diesen Eingriffen eine antimikrobielle Prophylaxe angezeigt ist.

Zum präoperativen Management gehört heute auch die Frage, ob eine postoperative Risikoprävention indiziert ist. Wenn sie nach international erarbeiteten Kriterien wahrgenommen werden muß, sollte die antimikrobielle Prophylaxe schriftlich in den OP-Unterlagen fixiert sein, um ein Vergessen auszuschließen.

Im Folgenden soll ein Überblick über gesicherte Indikationen für die post-

operative Risikoprävention gegeben werden sowie über die Anforderungen, die an die verwendeten antimikrobiellen Substanzen zu stellen sind.

## DEFINITION UND KRITERIEN

Unter perioperativer Antibiotikaphylaxe bzw. postoperativer Risikoprävention versteht man die kurzfristige Antibiotikagabe vor einer bakteriellen Kontamination bei einem chirurgischen Eingriff, wobei die Dauer der Applikation von der Größe der Intervention sowie der hausinternen bzw. abteilungsbezogenen Infektionsrate abhängig ist.

Nach Hell wird von einer prophylaktischen Antibiotikagabe gesprochen, wenn zum Zeitpunkt der Operation weder lokal im Operationsgebiet noch systemisch (z. B. Sepsis) oder an einem anderen Ort im Organismus ein aktiver bakterieller, behandlungsbedürftiger Infekt vorliegt.

Eine Antibiotikaphylaxe setzt also voraus, daß sie vor einer bakteriellen Kontamination des Operationsgebiets erfolgt (Ehrenkranz 1993; Adam und Daschner 1993).

## INDIKATION ZUR PERIOPERATIVEN ANTIKROBIELLEN PROPHYLAXE

Im Jahre 1964 hat das Research Council unter Mitarbeit von Altemeier in den USA Operationstypen und Infektionshäufigkeit in vier Kategorien eingeteilt (Tab. 1).

Bei den kontaminierten und stark infizierten Eingriffen sollte (muß) eine perioperative Antibiotikabehandlung durchgeführt werden. In die Indikation zur Prophylaxe fließen auch patientenabhängige Risikofaktoren wie Alter, Diabetes mellitus, Malignome, Alkoholabusus sowie die Operationsdauer mit ein.

### OPERATIONSTYPEN UND INFEKTIONSHÄUFIGKEIT (NRC) (TAB. 1)

Operationalkategorie	Typ	Infektionsrisiko
Sauber	Aseptische Operationen ohne Eröffnung des Gastrointestinal- oder Respirationstraktes	1-2%
Sauber-kontaminiert	Saubere Operationen mit Eröffnung des Gastrointestinal- oder Respirationstraktes ohne Austritt von Inhalt	8-10%
Kontaminiert	Operationen bei akuter Entzündung und / oder Entleerung von Hohlorganinhalt. Durchbrechen der Asepsis	15%
Stark infiziert	Operationen bei Eiteransammlung, nach Perforation von Hohlorganen und alle Verletzungen	40%

**HÄUFIGSTE ERREGER IN ABHÄNGIGKEIT VOM EINGRIFFSORT (TAB. 2)**

Orte des Eingriffs	Häufigste Erreger
Oesophagus/ Magen/Duodenum	Enterobakterien, Streptokokken, Staphylococcus aureus, Candida spp.
Gallenwege	E. coli, Klebsiellen, Streptokokken (aerob und anaerob), Clostridien
Kolon/Rektum	E. coli, Klebsiellen, Proteus spp., Streptokokken, Bacteroides spp.
Pankreas	E. coli, B. fragilis, anaerobe Kokken, E. feacalis
Gefäße	Staphylokokken, E. coli
Harnwege	E. coli, Enterokokken, Proteus, Klebsiellen
Knochen	Staphylokokken
Mund/Kiefer	Streptokokken, Staphylokokken, gramnegative Stäbchen
Gynäkologie	E. coli und andere Enterobakterien, anaerobe Kokken, Bacterioides spp.
Herz	Staphylokokken, Streptokokken

Schließlich gibt es saubere (aseptische) Operationen (Herzchirurgie, Endoprothesen, Fremdkörperimplantationen wie Kunststoffnetze), bei denen die gravierenden Folgen einer Infektion ebenfalls eine Antibiotikaprophylaxe notwendig machen (Wacha 1995, Nichols 1996).

Ein adäquater Einsatz von Antibiotika setzt außerdem die Kenntnis der für eine Klinik spezifischen postoperativen Infektionshäufigkeit mit den daran beteiligten Erreger voraus (Tab. 2).

Als Voraussetzung für einen sinnvollen prophylaktischen Antibiotikaeinsatz müssen die folgenden Kriterien erfüllt sein (Lippert 1991; Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGH) 1994; Daschner 1996):

- ▶ Das Infektionsrisiko muß höher sein als die Komplikationsrate des prophylaktischen Regimes; grundsätzlich sollte ein Antibiotikum mit möglichst geringer Toxizität gewählt werden.
- ▶ Antibiotikaauswahl und zu erwartendes Erregerspektrum müssen aufeinander abgestimmt sein, so daß das Ziel, die Hemmung des Bakterienwachstums und die Vermeidung einer Infektion, auch erreichbar ist (Tab. 3).
- ▶ Die Wirksamkeit der Antibiotika sollte durch prospektive, randomisierte Studien nachgewiesen sein.
- ▶ Zum Zeitpunkt der bakteriellen Kontamination muß der Wirkspiegel des Antibiotikums in der Wunde ausreichend hoch sein.
- ▶ Die Wirkung sollte während der ge-

samten potentiellen Kontaminationszeit anhalten.

- ▶ Die Antibiotikaprophylaxe sollte nicht länger als notwendig (höchstens 24 h) erfolgen.
- ▶ Neue Reserve- oder Breitspektrumantibiotika, insbesondere Vancomycin, müssen der Therapie schwerer Infektionen vorbehalten bleiben.
- ▶ Bei gleicher Wirksamkeit sollte das kostengünstigste Präparat gewählt werden (rationelles Verhalten bzgl. der Auswirkungen der Gesundheitsreformgesetze).

Neuere Studienergebnisse (Boxma 1996; Gastinger 1996; Lippert 1996) haben bisherige Empfehlungen zur Antibiotikaprophylaxe erweitert. So sollte bei folgenden Eingriffen eine perioperative Infektionsprophylaxe durchgeführt werden:

- ▶ Kardiochirurgische Eingriffe
- ▶ Kolon- und Rektumchirurgie
- ▶ Magenchirurgische Eingriffe (stenosierende Ulzera, zerfallende Karzinome)
- ▶ Appendektomien
- ▶ Eingriffe bei penetrierendem Abdominaltrauma
- ▶ Konventionelle und laparoskopische Cholecystektomien bei Risikopatienten, endoskopische Eingriffe am Gallenwegssystem (ERCP = endoskopische retrograde Cholangiopankreatikographie) o. ä.
- ▶ Vaginale und abdominale Hysterektomie
- ▶ Sectio caesarea (Risiko-Sectio, grundsätzlich erst nach Abklemmen der Nabelschnur!)

- ▶ Gefäßchirurgische Eingriffe mit Implantaten im Bereich der abdominalen Aorta und bei Eingriffen an der unteren Extremität im Leistenbereich
- ▶ Prothetischer Gelenkersatz, orthopädische Eingriffe mit Implantationen von Fremdmaterial (Nägel, Platten)
- ▶ Chirurgische Eingriffe bei geschlossenen Frakturen
- ▶ Offene Frakturen
- ▶ Karzinomchirurgie im Kopf-Hals-Bereich
- ▶ Transrektale Stanzbiopsien der Prostata
- ▶ Offene und transurethrale Prostatektomien
- ▶ Nephrektomien
- ▶ Transplantationschirurgie
- ▶ Alle operativen (auch zahnärztliche) Eingriffe bei Patienten mit Endokarditisrisiko (z. B. bei Vitien und nach Herzklappenersatz)

Eine Antibiotikaprophylaxe ist sinnlos und daher kontraindiziert bei:

- ▶ Venen-, Arterien-, Blasenkatheter
- ▶ Drainagen
- ▶ Bewußtlosigkeit (Pneumonieprophylaxe)
- ▶ Intubation und Respiratortherapie
- ▶ Verbrennungen und Verbrühungen (außer bei Anzeichen einer Bakteriämie oder latenter Sepsis)
- ▶ Virusinfektionen
- ▶ Angiographien, Herzkatheteruntersuchungen
- ▶ Immunsuppressiver Therapie, Kortisontherapie
- ▶ Liquorfisteln

**APPLIKATIONSZEITPUNKT UND -DAUER**

Als optimaler Applikationszeitraum gelten 30-60 Minuten vor einem Eingriff – am besten mit der Einleitung der Anästhesie – da ein wirksamer Gewebespiegel zum Zeitpunkt der Inzision entscheidend ist.

Classen, Scott et al. (1992) konnten zeigen, daß die Effektivität einer Antibiotikaprophylaxe, gemessen an der Rate postoperativer Wundinfektionen, signifikant größer war, wenn die Medikamente bis zu zwei Stunden vor dem Hautschnitt gegeben werden, während parenterale Antibiotikagaben bis zu 24 Stunden vorher oder nachher schlechter abschnitten.

Nach Stone, Cooper et al. (1976) entstanden bei einer Antibiotikaprophylaxe eine Stunde nach der Operation in der Magen-, Gallen- und Kolonchirurgie genauso viele Infektionen wie

bei denjenigen Patienten, die kein Antibiotika erhielten.

Eine intraoperative Wiederholung (Repetitionsdosis) ist bei allen Eingriffen indiziert, deren Dauer die Halbwertszeit des verwendeten Antibiotikums übersteigt oder die mit hohem Blutverlust einhergehen, da dadurch ein ausreichender Wirkspiegel unterschritten werden kann. Alternativ kann die Verabreichung eines Antibiotikums mit einer langen Wirkdauer (z. B. Ceftriaxon) erwogen werden. Damit wird auch in besonders infektionsanfälligen Wundgebieten (Hämatom oder minderdurchblutetes Gewebe) ein ausreichender Gewebespiegel erhalten, im Gegensatz zu Präparaten mit kurzzeitiger Wirkung, deren Repetitionsdosis zu spät injiziert oder schlicht vergessen wird.

Eine Fortführung der Prophylaxe über einen Zeitraum von 24 Stunden hinaus ist sinnlos, wie in vielen Studien nachgewiesen, und daher zu vermeiden. Abgesehen von den unnötigen Kosten und der höheren Nebenwirkungsrate wird lediglich die Selektion resistenter Keime gefördert (Daschner 1996; Rotter 1981; Nichols 1996). Zwar kann auch eine einzige Dosis eines Antibiotikums die mikrobielle Flora verändern, eine Resistenzentwicklung wurde aber noch nicht nachgewiesen.

Penicilline und Cephalosporine sollten in einem ausgewogenen Verhältnis eingesetzt werden, um einen Selektionsdruck zu vermeiden (Kujath 1998).

Eine über den Zeitraum von 24 Stunden hinausgehende Antibiotikagabe ist nur bei Vorliegen einer Infektion sinnvoll. Es handelt sich dann aber nicht um eine Prophylaxe, sondern bereits um eine Antibiotikatherapie.

Es empfiehlt sich ein abteilungsspezifisches, unkompliziertes und möglichst standardisiertes Prophylaxeregime, um Fehler bei der Antibiotikaphylaxe zu vermeiden.

**FAZIT**

Das Ziel einer perioperativen Antibiotikaphylaxe bzw. antimikrobiellen postoperativen Risikoprävention ist es, schon während des operativen Eingriffs ausreichend hohe Antibiotikagewebespiegel aufrechtzuerhalten. Nur dann lassen sich postoperative Infektionen wesentlich reduzieren. Allerdings kann eine antimikrobielle Prophylaxe bekannte Hygieneregeln niemals ersetzen.

**EMPFEHLUNGEN DER PAUL-EHRLICH-GESELLSCHAFT 1999 ZUR ANTIBIOTISCHEN PROPHYLAXE IN DER CHIRURGIE (TAB. 3)**

Operativer Eingriff	Antibiotikaphylaxe
Kolon-Rektum-Chirurgie, Appendektomie	Aminopenicillin / BLI, Acylaminopenicillin + BLI, Cephalosporin Gruppe 2 + Metronidazol, Cephalosporin Gruppe 5, <ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Allergie gegen Beta-Lactame: Clindamycin + Aminoglykoside</li> <li>● Risikopatienten: Acylaminopenicillin / BLI, Cephalosporin Gruppe 3a + Metronidazol</li> </ul>
Gallenwegs-Chirurgie	Aminopenicillin / BLI, Acylaminopenicillin / BLI, Cephalosporin Gruppe 2, <ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Allergie gegen Beta-Lactame: Clindamycin + Aminoglykoside</li> <li>● Risikopatienten: Cephalosporin Gruppe 3a + Metronidazol</li> </ul>
Magenchirurgie	Aminopenicillin / BLI, Cephalosporin Gruppe 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Allergie gegen Beta Lactame: Clindamycin + Aminoglykoside</li> <li>● Risikopatienten: Acylaminopenicillin / BLI, Cephalosporin Gruppe 3a ± Metronidazol</li> </ul>
Leber-, Pankreas-, Ösophagusresektion	Cephalosporin Gruppe 2 ± Metronidazol, Acylaminopenicillin ± BLI <ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Allergie gegen Beta-Lactame: Clindamycin + Aminoglykoside</li> <li>● Risikopatienten: Acylaminopenicillin / BLI, Cephalosporin Gruppe 3a ± Metronidazol</li> </ul>
Herz-, Gefäß-, Implantationschirurgie	Cephalosporin Gruppe 1 oder 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Allergie gegen Beta-Lactame: Glykopeptid</li> </ul>
Unfallchirurgie, Orthopädie	Aminopenicillin / BLI, Cephalosporin Gruppe 1 oder 2 ± Metronidazol <ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Allergie gegen Beta-Lactame: Clindamycin + Aminoglykoside</li> </ul>
Plastische Chirurgie, Handchirurgie	Cephalosporin Gruppe 1 oder 2, Aminopenicillin / BLI <ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Allergie gegen Beta-Lactame: Fluorchinolone Gruppe 3 oder 4, Doxycyclin</li> </ul>

(BLI = Beta-Lactamase-Inhibitor, Tabelle nach Vogel et al.: Parenterale Antibiotika bei Erwachsenen, Chemotherapie Journal, 8. Jahrgang, Heft 1/1999, Seite 2-49)

Das Antibiotikum muß etwa eine Stunde vor der Inzision injiziert werden und seine Auswahl hat sich am jeweiligen organspezifischen Erregerspektrum zu orientieren.

Bei der Auswahl der Präparate und zur Frage ihres systematischen Wechsels in bestimmten Zeitabständen gibt es noch keinen Konsens.

Für abteilungsspezifische Prophylaxeempfehlungen sollte ein Mikrobiologe oder Krankenhaushygieniker konsultiert werden, da sie die spezifischen Problemkeime und deren Resistenzmuster und auch die Häufigkeit von postoperativen Infektionen kennen.

Eine suffiziente Risikoprävention erhöht nicht nur die Sicherheit operativer Eingriffe, sie trägt auch wesentlich zur Kostensenkung bei.

Eine Senkung infektiöser Komplikationen spart Medikamente und Personalkosten, reduziert den Krankenhausaufenthalt und erspart den Patienten viele Reinterventionen.

*Hardy-Thorsten Panknin  
Fechnerstraße 4, D-10717 Berlin  
E-Mail: pank@trionet.de*

*Prof. Dr. med. Konrad Schwemmler  
Direktor der Klinik für  
Allgemein- und Thoraxchirurgie  
Justus-Liebig-Universität Giessen  
Rudolf-Buchheim-Straße 7  
D-35385 Giessen  
E-Mail: konrad.e.schwemmler@chiru.med.uni-giessen.de*

# Leitfaden für Autoren

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

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

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

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

## MANUSKRIPTE

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

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

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

## ILLUSTRATIONEN

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

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

## LITERATUR

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

## KORREKTURABZÜGE

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

## IM NÄCHSTEN HEFT



### TITELTHEMA

Diabetische Fußulcera: eine Übersicht über Prävention und Behandlungsoptionen

### KASUISTIK

Die operative Sanierung eines massiven Aneurysmas in der Leiste und dessen sekundäre Wundheilung

Behandlung einer Verbrennungswunde Grad II mit Hydrocoll und Hydrocoll thin

### PRAXISWISSEN

Die Fixierung von Wundauflagen

Die nächste Ausgabe des HARTMANN WundForum erscheint im August 1999.

## Impressum

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

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

Expertenbeirat: Dr. med. Andreas Gericke,  
Prof. Dr. med. Günter Germann, Friedhelm Lang,  
Prof. Dr. med. Hans Lippert, Dr. rer. nat. Klaus Schenck, Prof. Dr. med. Wolfgang Vanscheidt,  
Prof. Dr. med. Helmut Winter

Redaktion:  
CMC Medical Information  
Grabenstraße 9, 89522 Heidenheim  
Telefon: 0 73 21 / 93 98 - 0  
Fax: 0 73 21 / 93 98 - 20  
E-Mail: [info@cmc-online.de](mailto:info@cmc-online.de)

Druck: C. F. Rees, 89520 Heidenheim  
Bildnachweise:  
PAUL HARTMANN AG (S. 8, 10, 12-14, 21),  
F. Lang (S. 15, 18, 20), Mauritius (S. 26),  
Tautenhahn (S. 34), J. Ulrich (S. 28-29)

### 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.

### Aboservice:

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

Das HARTMANN WundForum erscheint viermal jährlich. ISSN 0945-6015, Ausgabe 2. Quartal 99