

WundForum

Das Magazin für Wundheilung und Wundbehandlung

Heft 2/2012 – 19. Jahrgang

Forschung

**Literaturrecherche zu
Optimierungsmöglichkeiten
im Wundmanagement**

Kasuistik

**Wundmanagement in einem
Pflegezentrum am Beispiel
einer Problemwunde**

Praxiswissen

**Ermittlung des Knöchel-
Arm-Index als Basisdia-
gnostik bei Ulcus cruris**

Titelthema

**Behandlungs-
empfehlungen
Dekubitus**



Hält. Was es verspricht. HydroTac® von HARTMANN.

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

AquaClear Technologie
von HARTMANN



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

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

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

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

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



hilft heilen.

Inhalt

Im Focus

Aktualisierte Leitlinien zur Dekubitus-Prävention . . . 4

Rechtsprechung:

Was bringt die Änderung des Infektionsschutzgesetzes für die Wundversorgung? 5

Buchtipps 6

Qualitäts-, Therapie- und Beweissicherung:

Dokumentation von Wunden im EDV-Zeitalter 6

Kongresse und Fortbildungen 7

Latexfreie Handschuhe von HARTMANN:

Sicherheit und Risikominimierung durch Nitrilkautschuk 9

Titelthema

Behandlungsempfehlungen Dekubitus 10

Forschung

Literaturrecherche zu Optimierungsmöglichkeiten im Wundmanagement 20

Kasuistik

Wundmanagement in einem Pflegezentrum am Beispiel einer Problemwunde 23

Praxiswissen

Die Ermittlung des Knöchel-Arm-Index als obligate Basisdiagnostik bei Ulcus cruris 25

Impressum 31

Editorial

Verehrte Leserinnen und Leser,

eine der folgenschwersten Komplikationen von Immobilität ist die Entstehung eines Dekubitus, der für die Betroffenen mit hohem Leidensdruck, Schmerzen und langen Heilungszeiten verbunden ist. Vorsichtigen Schätzungen zufolge entwickeln in Deutschland jährlich mehr als 400.000 Personen ein behandlungsbedürftiges Druckgeschwür (Robert Koch-Institut, 2002).

Das größte Risiko, einen Dekubitus zu entwickeln, tragen entsprechend der Dekubitusgenese vor allem in ihrer Mobilität eingeschränkte, oft multimorbide Menschen in höherem Alter und damit geriatrische Patienten in Krankenhäusern und Bewohner in Altenheimen, aber auch Pflegebedürftige in der häuslichen Pflege. Der Dekubitus bzw. seine Verhinderung ist so ein zentrales Thema in allen Pflegebereichen und das Nichtauftreten eines Dekubitus wird als Qualitätsmerkmal der Pflegeleistung gesehen.

Daraus ergeben sich hohe Anforderungen an ein effizientes Pflegemanagement, dessen Ziele durch die Pflegewissenschaft sowie weltweit agierende Fachverbände wie beispielsweise das europäische EPUAP und das amerikanische NPUAP formuliert werden. Im Fokus stehen dabei die Verhinderung eines Dekubitus bzw. die größtmögliche Risikominimierung durch eine systematische Einschätzung der individuell vorliegenden Risikofaktoren, die selbst im Falle eines eingetretenen Dekubitus kontinuierlich zu evaluieren sind.

Zum Thema Dekubitus finden Sie auch in diesem WundForum eine Übersichtsarbeit, die praxisbezogen die wichtigsten Prinzipien der allgemeinen Dekubitusbehandlung sowie der lokalen Wundversorgung zusammenfasst. Und da wir nicht nachlassen, die komplexe Problematik der chronischen Wunde im WundForum aus allen Blickwinkeln zu beleuchten, möchte ich darüber hinaus auf die Arbeit „Die Ermittlung des Knöchel-Arm-Index als obligate Basisdiagnostik bei Ulcus cruris“ hinweisen. Denn mit einer einfachen, modifizierten Blutdruckmessung kann gegebenenfalls viel Unheil vermieden werden.

Ich wünsche Ihnen eine schöne Sommer- und Urlaubszeit und verbleibe mit besten Grüßen

Ihr

Michael Leistenschneider



Michael Leistenschneider,
Marketing Deutschland
der PAUL HARTMANN AG

Aktuelles

Aktualisierte Leitlinien zur Dekubitus-Prävention

In mehr als vierjähriger Zusammenarbeit haben das European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) und das amerikanische National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) evidenzbasierte Leitlinien sowohl zur Prävention als auch zur Therapie von Dekubitus erarbeitet, die weltweit von Angehörigen der Gesundheitsberufe benutzt werden können.

Mit der Präventionsleitlinie verfolgen EPUAP und NPUAP das Ziel, die evidenzbasierte Pflege zu fördern, um so die Entstehung von Dekubitus zu verhindern. Die Präventionsleitlinie trifft auf alle gefährdeten Personen aller Altersgruppen zu. Sie soll den Angehörigen der Gesundheitsberufe, die mit der Pflege von dekubitusgefährdeten Personen befasst sind, eine Entscheidungshilfe an die Hand geben – unabhängig davon, ob sie in der Klinik, in der Langzeitpflege, in der häuslichen Pflege oder irgendeiner anderen Einrichtung tätig sind und unabhängig von der Diagnose und den Notwendigkeiten der medizinischen Versorgung. Sie soll außerdem Patienten und deren Betreuer hinsichtlich der vorhandenen Präventionsstrategien beraten. Um die Präventionsleitlinie international einsetzen zu können, wurde eine international abgestimmte Definition von Dekubitus formuliert sowie ein internationales Klassifikationssystem entwickelt. Nationale Bestimmungen und Entwicklungen haben jedoch Vorrang.

Internationale Definition von Dekubitus

Nach EPUAP und NPUAP „ist ein Dekubitus eine lokal begrenzte Schädigung der Haut und/oder des darunterliegenden Gewebes, in der Regel über knöchernen Vorsprüngen, infolge von Druck oder von Druck in Kombination mit Scherkräften. Es gibt eine Reihe weiterer Faktoren, welche tatsächlich oder mutmaßlich mit Dekubitus assoziiert sind; deren Bedeutung ist aber noch zu klären“.

Dekubitusklassifikation: „Kategorie“ oder „Grad“

Die bisher verwendeten Begriffe Staging (Stufen) oder Grading (Schweregrade) unterstellen nach Ansicht der Experten ein Fortschreiten (Progression) von I nach III oder IV. Da zudem kein gemeinsames Wort für „Stufe“ und „Schweregrad“ zu finden war, wurde das Wort „Kategorie“ als neutraler Begriff vorgeschlagen, der zukünftig „Stufe“ oder „Schweregrad“ ersetzen soll. „Kategorie“ hat außerdem den Vorteil, dass der Begriff keine hierarchische Bezeichnung ausdrückt. So soll der Vorstellung entgegengetreten werden, dass sich ein Dekubitus automatisch stufenweise von Grad I zu Grad IV entwickelt. Die Angabe einer Heilung z. B. von IV

nach I war schon immer falsch. Es muss im abgeschlossenen Heilungsprozess jeweils heißen: Dekubitus Grad ..., abgeheilt. Anders ausgedrückt: Bei der Heilung von Grad III nach II und I müsste eine Blasenbildung eintreten, die sich zur persistierenden Rötung entwickelt. Das ist schlichtweg nicht möglich.

Da die Experten der EPUAP und NPUAP durchaus anerkennen, dass es für die bisherigen Bezeichnungen einen großen Bekanntheitsgrad gibt, schlagen sie vor, vor Ort denjenigen Begriff – Stufe, Schweregrad oder Kategorie – zu nutzen, der am klarsten und verständlichsten ist. Die neue, internationale Klassifikation im Zusammenhang mit den bisherigen Begriffen ist demnach beschrieben als:

- Kategorie/Stufe/Grad I: Nicht wegdrückbare Rötung
- Kategorie/Stufe/Grad II: Teilverlust der Haut
- Kategorie/Stufe/Grad III: Verlust der Haut
- Kategorie/Stufe/Grad IV: Vollständiger Haut- oder Gewebeverlust

Daraus ist ersichtlich, dass bezüglich der Tiefe der Gewebeschädigung kein Unterschied zur bisherigen Klassifikation besteht (siehe auch S. 12/13: „Behandlungsempfehlungen Dekubitus“, dort sind die Kategorien im detaillierten Wortlaut und grafisch dargestellt). Zusätzlich beinhaltet die neue, internationale Klassifikation die Kategorien „nicht klassifizierbar“ und „tiefe Gewebeschädigungen“, wie sie in den USA gebräuchlich sind. In Deutschland existiert diese Klassifikation in der Systematik nach DIMDI, ist jedoch in der Pflege noch nicht etabliert.

Risikoeinschätzung als Präventionsgrundlage

Die verstärkte Forschung zu Dekubitus in den letzten Jahren hat zu einem besseren Verständnis über die Bedeutung der verschiedensten Risikofaktoren für die Dekubitusentstehung geführt. Die einzelnen Forschungsergebnisse können dabei die Praxis der Risikoeinschätzung nicht nur theoretisch untermauern, sondern auch die praktische Durchführung transparenter gestalten. Es wird Einrichtungen der Gesundheitsversorgung empfohlen, eine eigene Leitlinie zur Risikoeinschätzung zu entwickeln, die ein strukturiertes Vorgehen bei der Risikoeinschätzung ermöglicht, welches für die jeweilige Einrichtung relevant ist. Da die Erst- und unbedingt notwendigen Wiederholungseinschätzungen kaum von einer Einzelperson bewältigt werden können, sind hierbei auch die medizinischen Fachgebiete zu benennen, die einbezogen werden sollen.

Eine Leitlinie zur Risikobeurteilung muss des Weiteren klare Anweisungen für eine komplette Hautinspektion enthalten. Die Fachkräfte sind zu schulen, wie ein komplettes Hautassessment durchzuführen ist. Dieses beinhaltet z. B. Techniken zur Identifikation wegdrückbarer Rötungen, lokaler Erwärmung sowie von Ödemen

EPUAP und NPUAP stellen eine Kurzanleitung bereit, die über die EPUAP-Website www.epuap.org verfügbar ist. Die Präventionsleitlinie wurde in 17 Sprachen, die Therapieleitlinie in sieben Sprachen übersetzt. Die deutsche Übersetzung der Therapieleitlinie liegt dem zuständigen Gremium zur Endkontrolle vor. Der nachfolgende Beitrag basiert auf der Kurzanleitung. (Quelle: European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. Prevention and Treatment of pressure ulcers: quick reference guide. Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2009)

und Verhärtungen. Wichtig ist auch zu erlernen, welche Hautpflegemaßnahmen bei dekubitusgefährdeter Haut indiziert sind und welche nicht. Massagen und energisches Reiben beispielsweise sind bei geröteter, verletzlicher Haut obsolet, weil dadurch neue entzündliche Prozesse ausgelöst werden können. Eine Unter- bzw. Mangelernährung gilt als ein weiterer Risikofaktor für die Dekubitusentwicklung. Da Mangelernährung aber behoben werden kann, ist das frühzeitige Erkennen und Behandeln der Mangelernährung von entscheidender Bedeutung für die Dekubitusprophylaxe. Einige wichtige Dekubitusrisikofaktoren werden ebenfalls im Titelthema auf den Seiten 10 bis 12 erläutert.

Die wirksamste Vorbeugemaßnahme ist nach der EPUAP/NPUAP-Leitlinie die Entlastung der gefährdeten Hautbezirke von Druck durch Wechsel-, Weich- und Freilagerung. Nach der aktualisierten Fassung des Expertenstandards Dekubitusprophylaxe wird in Deutschland seit 2010 zwischen Druckentlastung und Druckverteilung unterschieden. Druckentlastend sind Maßnahmen der Freilagerung, druckverteilend sind die Lagerungen, die dem Körper des Betroffenen auf dem entsprechenden Hilfsmittel jeweils die größtmögliche Auflagefläche bieten. ■

Rechtsprechung

Was bringt die Änderung des Infektionsschutzgesetzes für die Wundversorgung?

Das Zusammentreffen mehrerer Patienten bei Versorgen, sei es ambulant oder stationär, ist immer mit einer erhöhten Kontaminations- und Infektionsgefahr verbunden. Dabei stellen antibiotika-resistente Keime einerseits, aber auch die Fortschritte in der Entkeimung andererseits jeden Versorger vor schwer lösbare Probleme, die Zeit und Geld kosten. Dennoch ist die Hygieneverantwortung im Rahmen des Verbraucherschutzes hoch anzusetzen, dem der Gesetzgeber mit dem am 3. August 2011 geänderten Infektionsschutzgesetz (IfSG) Rechnung trägt. Diese Änderungen des IfSG, die im HARTMANN WundForum 1/2012 näher dargestellt wurden, haben erhebliche Auswirkungen auf die Wundversorgung.

Wundversorgungsverantwortung im Allgemeinen

Die Wundversorgungsverantwortung kann verdeutlicht werden an einer nicht seltenen Frage von Pflegefachkräften: Wie muss sich eine examinierte Pflegefachkraft gegenüber einem Arzt verhalten, wenn dieser nach ihrem Wissen eine falsche Wundbehandlung anordnet?

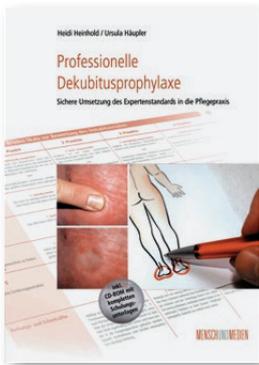
Das Anweisungsverhältnis zwischen Arzt und Pflegefachkräften ist schon seit Jahrzehnten ein heißer Diskussionspunkt, denn naturgemäß ist die Frage unterschiedlich danach zu beantworten, ob es der Arzt mit einer Hilfskraft zu tun hat oder mit einer Fachkraft. Das hängt mit dem subjektiven Fahrlässigkeitsbegriff zusammen, denn derjenige, der sich nur auf das rein Handwerkliche zu konzentrieren in der Lage ist, also der angelernte Laie bzw. die angelernte Hilfskraft, haftet naturgemäß nicht so intensiv wie derjenige, der die gesamte Handhabung zu überdenken in der Lage ist, das ist die Definition der Fachkraft.

Hinzu kommt, dass die Rechtsnatur der ärztlichen Anordnung nicht einheitlich ist. Sie reicht vom arbeitsrechtlichen Weisungsrecht in der Arztpraxis und im Krankenhaus bis zur sicherheitsrechtlichen Verordnungskompetenz im Haftungsrecht und Arzneimittelrecht für ambulante und stationäre Altenpflege. Somit kann die gestellte Frage nicht einheitlich beantwortet werden. Die Antworten in der Rechtsliteratur reichen deshalb vom Beanstandungsrecht bis zur Verweigerungspflicht.

Sicher ist, dass natürlich jeder Mitarbeiter das Recht hat, Anordnungen in Zweifel zu ziehen und insbesondere sachliche und fachliche Einwände geltend zu machen. Beim Vorhandensein entsprechender Personalentwicklungssysteme, die insbesondere auch ein Beschwerdemanagement der Verbraucher und der Mitarbeiter beinhalten sollten, wird der anordnende Arzt diese fachlichen und sachlichen Einwände berücksichtigen.

Sofern dies der anordnende Arzt aber nicht tut, was leider hin und wieder festzustellen ist, so kann der Pflegefachkraft nur empfohlen werden, ihre Einwände in die Dokumentation aufzunehmen, um sich rechtlich abzusichern. Haftungsrechtlich ist sie aus dem Schneider, weil nach der Handlungstheorie der haftet, der es tut oder tun muss. Da der Arzt im Rahmen der Anordnungsverantwortung unter anderem auch für die Richtigkeit der Anordnung haftet, ist er derjenige, der letztlich die Endverantwortung für eine falsche Anordnung trägt. Dass das dem Patienten nichts nützt, ist eine andere Frage.

Keine echte Chance, hiergegen etwas zu tun, hat die Pflegefachkraft dann, wenn der anordnende Arzt auch gleichzeitig ihr Anstellungsarbeitgeber ist wie z. B. in der Arztpraxis. Im Krankenhaus ist der angestellte Krankenhausarzt zwar zunächst einmal ihr Arbeitskollege, im Übrigen aber hinsichtlich der Anordnung medizinisch behandlungspflegerischer Angelegenheiten ihr Fachvorgesetzter, sie hat aber wenigstens noch die Möglichkeit, sich an dessen Fachvorgesetzten, z. B. Oberarzt oder Chefarzt, zu wenden oder an den eigenen Vorgesetzten wie z. B. die Stationsleitung oder gar die Pflegedienstleitung und letztlich,



Der Buchtipp

Heidi Heinhold / Ursula Häupler

Professionelle Dekubitusprophylaxe – Sichere Umsetzung des Expertenstandards in die Pflegepraxis

Band 4 der Reihe „Fachkompetenz Pflege“ behandelt das Dauerproblem Dekubitus aus allen möglichen Aspekten. Denn obwohl es sich um den ältesten Expertenstandard (1. Aufl. 2000) handelt, der 2010 aktualisiert wurde (Veröffentlichung im Februar 2011), gibt es immer noch Unklarheiten und Missverständnisse in der Umsetzung. Die Autorinnen vertiefen deshalb das Grundwissen, das die Leser während der Ausbildung erworben haben, bzw. rufen es in Erinnerung und ermutigen die Leser, ihr Expertenwissen auch anzuwenden, um ihre Fachkompetenz zu demonstrieren. Neben den fachlichen Grundlagen zur Dekubitusentstehung, -prävention und -behandlung gibt der Ratgeber auch Antwort auf viele Fragen rund um das Thema Hilfsmittel zur Dekubitusprophylaxe. Mensch und Medien GmbH, Landsberg am Lech, 2011, 138 Seiten + CD-ROM mit praktischen Arbeitshilfen und kompletten Schulungen, ISBN 978-3-86283-005-3, Verkaufspreis € 159,43 im Einzelverkauf bzw. € 79,72 im Abonnement

wenn alle Stricke reißen, sich an die Geschäftsleitung und an den Träger zu halten. In der Beratungspraxis spricht man davon, dass der „Dienstweg einzuhalten ist“. Wenn sich die Pflegefachkraft also sicher ist, dass die ärztliche Anordnung fachlicherseits schädlich ist, wird sie die Durchführung verweigern und sich an den entsprechenden Vorgesetzten wenden.

Leider sind nicht alle Fachfragen in die eine oder andere Richtung hin hundertprozentig sicher zu beantworten, sodass leider häufig ein Wertungsrest verbleibt, der es meines Erachtens notwendig erscheinen lässt, diese Streitfrage nicht individuell zwischen den Akteuren auszutragen, sondern lieber organisatorisch institutionell z. B. in die Arzneimittelkommission, Hygienekommission, in den Arbeitsausschuss oder ein ähnliches Gremium einzubringen, um den Streitfall für die Einrichtung einheitlich abzuklären. Auch dies ist ein Stück Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung.

Soweit es um die kooperierenden Ärzte mit den ambulanten Pflegediensten oder stationären Pflegeeinrichtungen geht, ist die Rechtssituation insoweit delikat, weil der kooperierende Arzt keinerlei Weisungsrecht gegenüber selbstständigen Pflegeeinrichtungen hat, und zwar auch nicht fachlicher Art. Der kooperierende Arzt ist kein Fachvorgesetzter der Pflege in Pflegeeinrichtungen, was von manchem Träger, mancher Aufsichtsbehörde, ja sogar von manchen Geschäftsleitungen gerne verkannt wird.

Dennoch sitzt der ambulante Pflegedienst naturgemäß in einer echten Kostenfalle, wenn er die Verordnung des Hausarztes in Frage stellt, denn seine Unfachlichkeit ist abrechnungstechnisch leider nicht erheblich: Nur wenn seine falsche Verordnung ausge-

führt wird, gibt es Geld. Wird die korrekte Behandlung durchgeführt, zahlt die Kasse nicht. Die Pflegefachkraft des ambulanten Pflegedienstes muss sich also unbedingt mit dem verordnenden Hausarzt einigen, denn ansonsten gibt es nicht nur fachliche, sondern auch finanzierungstechnische Probleme. Zu Recht wird deshalb von maßgebenden Autoren auch gefordert, dass im kooperierenden System der ambulanten Versorgung eigentlich Kooperationsgrundsätze in Kooperationsverträgen evtl. auch mit entsprechenden Institutionen und Gremien vereinbart werden sollten.

Für die Pflegefachkraft im ambulanten Pflegedienst gibt es deshalb in der Tat das Problem, dass sie erst nach Abklärung mit ihrer Pflegeleitung entsprechend abgestuft handeln kann.

In der stationären Altenpflege treten zwar die finanzierungstechnischen Probleme nicht auf, ansonsten muss aber die Pflegefachkraft ebenfalls mit der Pflegeleitung und der Geschäftsleitung eine entsprechende Absprache vornehmen, wie man sich zu verhalten hat, denn immerhin prüfen MDK und Heimaufsicht.

Auswirkungen des neuen IfSG

Die Geschäftsleitung wird künftig das Thema Hygiene ebenso wie die Produktsicherheit aufgrund der Sicherstellungspflichten im IfSG an Zeit und Kosten nicht mehr scheitern lassen können. Sollte die Geschäftsleitung nicht bereit sein mitzuziehen, kann jeder Arbeitnehmer bei der zuständigen Behörde Anzeige erstatten, denn es gibt hier gesetzliche Pflichten (§ 17 Arbeitsschutzgesetz).

Die Mehrzahl der Ärzte wird Hygiene nicht mehr als nachrangiges Problem der „Helfer und Reinigungskräfte“ abtun können, denn Hygiene ist ein ärztliches und ein pflegerisches Thema.

Damit wird die Anordnungs- und Verordnungskompetenz der Ärzte in absehbarer Zeit deutlich besser werden und die Durchführungs- und Handlungsverantwortung der Pflegefachkräfte durch die Hygieneverantwortung der Geschäftsleitung gestärkt. ■

Qualitäts-, Therapie- und Beweissicherung

Dokumentation von Wunden im EDV-Zeitalter

Der BGH hat in zahlreichen Verfahren postuliert, dass die Dokumentation medizinischer und pflegerischer Sachverhalte eine „selbstverständliche therapeutische Pflicht“ gegenüber dem Patienten ist. Mit dieser Forderung wird herausgestellt, dass die schriftlichen Leistungsdaten eine sachgerechte Behandlung und Weiterbehandlung des Patienten ermöglichen sollen. Dies gilt vor allem in Bereichen, in denen ärztliches und



Der Autor:
Prof. Hans Böhme, Jurist und Soziologe, Honorarprofessor an der Fachhochschule Jena, Georg-Streiter-Institut für Pflegewissenschaft, Wissenschaftlicher Leiter Institut für Gesundheitsrecht und -politik, Brookmerlandring 9, 26441 Jever, Telefon 04461/9170130, Fax 04461/9170140, E-Mail info@boehme-igrp.de

pflegerisches Personal arbeitsteilig zusammenwirken. Jedes Mitglied des Behandlungsteams muss jederzeit in der Lage sein, sich über die durchgeführten Maßnahmen und die angewandte Therapie aufgrund der Dokumentation lückenlos zu informieren.

In vielen Fällen tritt jedoch der Kerngedanke der Qualitäts- und Therapiesicherung zugunsten der forensischen Funktion der Dokumentation in den Hintergrund. In der Regel kann die Rekonstruktion des Behandlungsgeschehens und der Abgleich des Behandlungsfehlers mit der geforderten Behandlungsqualität nur auf der Basis der Dokumentation erfolgen. Damit kommt der Dokumentation in der zivilprozessualen Beweisführung eine enorme Bedeutung zu. Immerhin kann eine Vernachlässigung der aus verschiedenen Gesetzen und dem Behandlungsvertrag folgenden Pflicht zur Dokumentation in einem Haftungsprozess dazu führen, dass dem Patienten der Beweis eines behaupteten Behandlungsfehlers erleichtert wird. Nach fester Spruchpraxis der Zivilgerichte kommt eine Beweiserleichterung dann in Betracht, wenn sich die gebotene Dokumentation als lückenhaft, widersprüchlich sowie manipuliert erweist und sich darum die Aufhellung des Sachverhaltes unzumutbar erschwert.

Umfang der Dokumentation (allgemein)

Ein wesentliches Kriterium ist daher, dass die erfassten Informationen sich auf das Erforderliche und Notwendige beschränken. Ausschweifende, überflüssige Bemerkungen sollten ebenso vermieden werden wie Auslassungen oder verknappende Verzerrungen des Behandlungsgeschehens. Regelmäßig wiederkehrende Sachverhalte und Routinemaßnahmen sollten durch standardisierte Beschreibungen festgehalten werden. Augenmerk ist hingegen auf die Wortwahl bei der Dokumentation von atypischen Sachverhalten oder dem Einsatz von Außenseitermaßnahmen zu legen. Abweichungen von normativen Vorgaben bedürfen immer einer gesonderten Begründung.

Des Weiteren sind alle ärztlichen Anordnungen sowie die relevanten Aspekte der Pflegeanamnese, Pflegeplanung und Pflegetherapie unter Angabe der genauen Uhrzeit bzw. des zeitlichen Ablaufs schriftlich festzuhalten. Bei der Aufnahme des Patienten ist dessen Gesundheitsstatus genauestens zu dokumentieren, um eventuelle spätere Veränderungen belegen zu können. Im Zuge der weiteren Versorgung sind die Maßnahmen aufzuzeichnen, die im Rahmen der Grund- und Behandlungspflege erbracht wurden. Die Darstellung sollte kurz und prägnant abgefasst sein.

Zur Vermeidung übertragungstechnischer und beweisrechtlicher Nachteile hat die Dokumentation zeitnah zum Leistungsgeschehen zu erfolgen. Eine nachgeholtte Eintragung muss mit entsprechender Zeitangabe und Handzeichen gekennzeichnet werden.

Kongresse und Fortbildungen

9. Wundforum Marktoberdorf: Medizin und Pflege – aktuelle Aspekte der Behandlung chronischer Wunden

Marktoberdorf, 08.09.2012, Veranstaltungshaus Modeon

Auskunft: Dr. Michaela Knestele, Memmingerstraße 4, 87616 Marktoberdorf, Fax +49-8342-78484, E-Mail m-a-knestele@t-online.de

54. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie

Lübeck, 19. - 22.09.2012, Musik- und Kongresshalle

Auskunft: Wiebke Schmidt-Tomkewicz, Klinik für Dermatologie, UKSH, Campus Lübeck,

Telefon +49-451-500-6985 (Dienstag und Freitag), E-Mail wiebke.schmidt-tomkewicz@uksh.de, Website www.dgp-luebeck.de

Im Rahmen der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie wird auch der mit 5.000 Euro dotierte HARTMANN-Preis 2012 verliehen.

Moderne Wundbehandlung – geprüfte(r) Wundberater(in) AWM, TÜV zertifiziert

Heidenheim, **gesplittetes Basisseminar 2 x je 3 Tage** 20. - 22.09.2012 und 08. - 10.11.2012,

6-tägiges Basisseminar 12. - 17.11.2012

Auskunft: Akademie für Wundmanagement an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg,

Anke Rissmann, Wilhelmstraße 10, 89518 Heidenheim, Fax +49-7321-2722199.

Terminvorschau für die Basisseminare 2013: 18. - 23.02.2013, 22. - 27.04.2013, 11. - 16.11.2013

Die Akademie für Wundmanagement AWM stellt ein interdisziplinär ausgerichtetes Bildungsangebot dar, das theoretisches und praktisches Wissen zur Wundheilung und Wundbehandlung vermittelt.

Anmeldung und Informationen unter www.wundwoche.de

Schließlich muss der Aussteller jedes Dokumentations-eintrags erkennbar sein.

Wunddokumentation

Im speziellen Bereich der Wunddokumentation sollten neben den vorgenannten allgemeinen Dokumentationsinhalten die patientenbezogenen, spezifischen Daten für eine phasengerechte Verwaltung der Wunden festgehalten werden. Hierzu zählen Angaben über die Anamnese des Wundstatus, die Dauer des Bestehens der Wunde, die Wundart und die Entstehungsursache. Darüber hinaus sind der Wundzustand und die Wundlokalisierung nebst der Größe der Wunde zu beschreiben. Schließlich müssen Versorgungsmaßnahmen wie das Débridement, Spülungen, Verbandwechsel und sonstige Leistungen festgehalten werden. Die zur Anwendung kommenden Verbandmaterialien, Hilfsmittel und Medikamente sind ebenfalls zu erfassen. Im Verlauf der Wundversorgung sind die Durchführung, die Veränderungen der Wundbeschaffenheit, die Änderung der Planung sowie die Beschreibung und Pflege der Wundumgebung schriftlich zu dokumentieren. Auch diese Eintragungen müssen den Aussteller erkennen lassen.

Digitale Dokumentation

Insbesondere im Bereich der Wundversorgung vollzieht sich derzeit ein Übergang von der papierbasierten zur elektronischen Dokumentation. Neben verschiedenen Rationalisierungseffekten versprechen digitale Dokumentationssysteme vor allem Vorteile für die Sicherheit der Kooperation der Teilnehmer eines

Digitale Fotodokumentation

Anforderungen

- Foto erst nach der Wundreinigung erstellen
- Schattenbildung vermeiden
- Auf gleiche Lichtverhältnisse, gleichen Abstand (z. B. 30 cm), Winkel (z. B. 90°) und gleiche Position des Patienten achten
- Realistische Farbwiedergabe der Wunde
- Einheitliche Lichtverhältnisse bei jedem Patienten
- Generelle Entscheidung, ob mit oder ohne Blitz fotografiert wird
- Die Wunde sollte mindestens 1/3 des Fotos einnehmen

- Nachvollziehbarkeit des Dokumentenverlauf (Zeitstempel)

Technische Voraussetzungen

- Digitalkamera mit Blitz- und Makrofunktion
- Computer mit Archivierungssoftware mit Suchfunktion, Kameraanschlussmöglichkeit (z. B. über USB)
- Farbdrucker und Papier (optimal, aber kostenintensiv ist Fotopapier)

Quelle: nach dem Wundkompendium der Initiative Chronische Wunden

intersektoralen Netzwerks. Die juristische Akzeptanz von EDV-gestützten Dokumentationen in Medizin und Pflege kann nach anfänglichen Schwierigkeiten wegen rechtlicher Unwägbarkeiten mittlerweile angenommen werden. Inzwischen sind rechtliche Grundlagen geschaffen, die eine rechtssichere und beweiskräftige langfristige elektronische Aufbewahrung von Dokumenten ermöglichen. Mit §§ 128 Abs. 3, 126 a BGB und § 36 a SGB I sind Regelungen getroffen worden, die die elektronische Form als Äquivalent zur Schriftform anerkennen. Voraussetzung ist jedoch, dass in dem angewendeten EDV-System besondere Sicherungsmaßnahmen existieren, die geeignet sind, nachträgliche Manipulationen zu verhindern.

Die Integrität elektronischer Daten kann z. B. durch besondere Datenträger oder durch programmtechnische Mechanismen gewährleistet werden. So bieten die digitale Signatur i. S. d. Signaturgesetzes, ein Zeitstempel und eine revisionssichere Archivierung Sicherheit vor nachträglichen Manipulationen. Die kumulative Anwendung dieser Systeme kann eine nachträgliche Datenveränderung nahezu verhindern bzw. eine Veränderung/Manipulation nachvollziehbar werden lassen. Kann der Nachweis von Integrität und Authentizität, eventuell durch ein zertifiziertes System, erbracht werden, spricht nichts gegen die Verwendung der digitalen Dokumentation im Zivilprozess als Vollbeweis. Erfüllt ein Dokumentationsprogramm diesen Standard, finden gem. § 371a ZPO die Vorschriften bezüglich des Beweiswerts privater Urkunden Anwendung.

In Abgrenzung zu den technisch anspruchsvollen EDV-Programmen hat das OLG Hamm entschieden, dass aber auch jenen computerisierten Behandlungsdokumentationen, die keine speziellen Sicherungseinrichtungen gegen nachträgliche Manipulationen vorhalten, nicht der Beweiswert per se abgesprochen werden kann. Ausweislich der Urteilsbegründung sind ungeschützte EDV-Dokumentationen zulässig und seit langem üblich. Ausdrücklich hat der Senat keine Bedenken gegen die nachträgliche Veränderbarkeit

geäußert. Allerdings darf eine solche elektronische Dokumentation, die die strengen Voraussetzungen des § 371a ZPO nicht erfüllt, nur unter Berücksichtigung der ihr innewohnenden Fehleranfälligkeiten verwertet werden. Die Würdigung dieses Aspektes muss der Tatrichter nachvollziehbar darlegen, um seine Entscheidung rechtsmittelsicher zu verfassen.

Für den Beweisführer ist zu beachten, dass eine EDV-Dokumentation nicht als Urkundsbeweis in das Verfahren eingebracht werden kann. Wegen der mangelnden Körperlichkeit der digitalen Eintragungen ist die von § 420 ZPO geforderte Vorlage des Originals in der Regel nicht zu erbringen. Technische Aufzeichnungen ohne qualifizierte elektronische Signatur werden deshalb als Objekte der Augenscheinnahme gem. § 371 ZPO eingestuft. In dieser Eigenschaft wird ihr Wahrheitsgehalt in einem Prozess regelmäßig durch ergänzende Aussagen von Zeugen und Sachverständigen untermauert bzw. entkräftet.

Digitale Fotodokumentation

Digitalfotos sind heute fester Bestandteil des modernen Rechtsverkehrs. Durch die Digitalisierung und den Einbau in Mobiltelefone sind Kameras heute im privaten und beruflichen Alltag nahezu allgegenwärtig. Das Anfertigen und Speichern digitaler Fotos erzeugt für den Verwender kaum Kosten, sodass die Akzeptanz und Bereitschaft zur Visualisierung unterschiedlichster Motive in den letzten Jahren rasant gestiegen ist. Dies gilt auch für die Ablichtung von medizinischen Behandlungssituationen.

Im Bereich der Wundversorgung besteht aufgrund der oftmals langwierigen Heilungsverläufe ein besonderes Interesse an der Visualisierung des aktuellen Wundzustandes, da die kontinuierliche optische Verdeutlichung des Heilungsverlaufes die Optimierung der Verlaufskontrolle bewirkt. Lichtbilder versprechen eine objektive Dokumentation, deren Aussagefähigkeit ggf. auch ohne Bezug auf textliche Formulierungen zugänglich ist. Werden die fototechnischen Standards bei der Erstellung und Archivierung des digitalen Fotos eingehalten, bieten die Bildinformationen für die Qualitäts- und Therapiesicherung in der Wundversorgung enorme Vorteile.

Über die Nutzung von digitalen Fotos als Beweismittel in einer gerichtlichen Auseinandersetzung besteht allerdings wegen der Anfälligkeit für nachträgliche Veränderungen durch Bildbearbeitungssoftware seit geraumer Zeit Streit. Tatsächlich ist die Manipulation von Fotos kein neues Phänomen. Soweit es konventionelle (analoge) Lichtbilder betrifft, gibt und gab es schon immer die Möglichkeit der Manipulation. Dieses Problem stellt sich im Grundsatz zwar auch im Bereich der digitalen Fotografie. Jedoch stehen heute einerseits eingriffssichere, eventuell sogar zertifizierte Sys-



1



2

Autoren dieses Beitrages:
Prof. Dr. jur. Volker Großkopf [1], Rechtsanwalt und spezialisiert auf Pflege- und Arzthaftungsrecht, Inhaber des Lehrstuhles für Rechtswissenschaften im Fachbereich Gesundheitswesen an der katholischen Hochschule NRW, Abteilung Köln;
Michael Schanz [2], Chefredakteur Rechtsdepesche für das Gesundheitswesen, Spezialgebiet Arzt- und Pflegerecht

teme zur Bilderzeugung zur Verfügung, die ein hohes Sicherheitsniveau garantieren. Andererseits sind die Möglichkeiten der Enttarnung eines manipulierten Bildes mittlerweile deutlich verbessert. Daher kann der Richter nach der überwiegenden Ansicht die digitale Fotografie zur Meinungsbildung heranziehen; soweit nicht zertifizierte Verfahren vorliegen, freilich nur als Augenscheinsbeweis gem. § 371 Abs. 1 ZPO. In letzterem Fall gilt dasselbe wie bei der Beweiswürdigung digitaler Dokumentationen.

Fazit

In nahezu jedem zivilrechtlichen Verfahren wegen des Vorwurfs eines Behandlungsfehlers werden die medizinischen und pflegerischen Dokumentationen hinzugezogen. Daher sind alle Entwicklungen aufmerksam zu beobachten, die geeignet sein könnten, Zweifel an der Verwertbarkeit zu wecken. Zuvorderst müssen die Inhalte den pflegerischen, medizinischen und juristischen Qualitätsanforderungen in Form und Inhalt entsprechen. Daneben muss ein sach- und fachgerechter Umgang mit dem gewählten Dokumentationsmittel garantiert sein.

Sofern die Wahl auf ein EDV-basiertes Dokumentationssystem fällt, sollten alle Mitarbeiter den technischen Umgang beherrschen und mit adäquaten Geräten arbeiten. Schulungsbedarf besteht in vielen Fällen auch im richtigen Umgang mit der Kamera. Technische und juristische Bedenken gegen die Verwendung und Nutzung von digitalen Dokumentationssystemen bestehen vor den aufgezeigten Hintergründen heutzutage nicht mehr. ■

Latexfreie Handschuhe von HARTMANN

Sicherheit und Risikominimierung durch Nitrilkautschuk

Auch wenn bei Latexallergien durch wirkungsvolle Präventionsstrategien ein Rückgang zu verzeichnen ist, gilt es nach wie vor, die Mitarbeiter in den Gesundheits- und Pflegeberufen vor einer Latexexposition zu schützen. Eine Möglichkeit, dieser Herausforderung aktiv zu begegnen, ist, auf latexfreie Untersuchungs- und Schutzhandschuhe umzustellen, ohne dabei Abstriche bei Tragekomfort, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit machen zu müssen.

HARTMANN setzt deshalb auf Nitrilkautschuk, ein synthetisches Material, das alle Vorteile von Latex bietet, aber eben keine allergene Wirkung wie Naturlatex aufweist und frei von allergenpotenten Vulkanisationsbeschleunigern ist. Im Gegensatz zum ebenfalls als Alternative zu Latex verwendeten Vinyl zeichnet sich Nitril zudem durch besondere Beständigkeit bei-

spielsweise gegen Öle, Fette, Chemikalien und Viren aus und hält auch hohen mechanischen Belastungen stand. Seine vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten machen Nitril und damit auch das Peha-soft nitrile Untersuchungs- und Schutzhandschuhsortiment von HARTMANN zur ersten Wahl für die Zukunft. Drei Modellvarianten decken dabei ein breites Aufgabenspektrum ab:

- **Peha-soft nitrile fino** ist der perfekte Alltagshandschuh für Pflegekräfte für medizinische Untersuchungen und ist aufgrund seiner Lebensmitteltauglichkeit auch bestens für die Küche geeignet.
- **Peha-soft nitrile pf** ist der Allrounder für gehobene Ansprüche in der Küche, der Reinigung und dem Labor. Er bietet einen sehr hohen Schutz vor Viren und Bakterien, sodass er selbst für hochinfektiöse Bereiche geeignet ist.
- **Peha-soft nitrile guard** ist ein Spezialhandschuh mit langen Stulpen, z. B. für besondere Aufgaben im Labor, in der ZSVA, im Umgang mit Zytostatika und Reinigungsmitteln.

Die hohe Qualität und Materialsicherheit von Peha-soft nitrile ist durch unabhängige Institute und deren Prüfsiegel (ISEGA, RAL) sowie verschiedenste Normen bestätigt. Beispielsweise ist die Norm EN 374 für persönliche Schutzausrüstung (PSA) zwar nicht vorgeschrieben, wird aber dann notwendig, wenn Handschuhe auch zum Schutz des Anwenders und nicht nur des Patienten angezogen werden. Die Notwendigkeit einer PSA ist entsprechend den Risiken in drei Kategorien aufgeteilt:

- **Kategorie I:** Schutz gegen kleinere Gefahren durch schwach aggressive (verdünnte) Reinigungs- und Desinfektionsmittel
- **Kategorie II:** Schutz gegen Gefahren, die nicht unter die Kategorie I oder III fallen wie Schutz gegen Bakterien und Viren, z. B. bei der Handhabung von Untersuchungsmaterial wie Blut- und Urinproben
- **Kategorie III:** Schutz gegen ernste und irreversible oder lebensgefährliche Gesundheitsschäden durch konzentrierte Chemikalien, Desinfektionsmittel oder Reinigungsmittel und Zytostatika z. B. als Spritzschutz bei der Handhabung oder Zubereitung der Chemikalien

Peha-soft nitrile pf und Peha-soft nitrile guard sind qualifiziert als PSA für die Kategorie III. ■



Behandlungsempfehlungen Dekubitus

Eine der folgenschwersten Komplikationen von Immobilität ist die Entstehung eines Dekubitus. Er bedeutet für den betroffenen Menschen zumeist eine schwerwiegende Erkrankung und oft den Beginn eines langen Leidensweges, der nicht selten durch eine inadäquate Behandlung verstärkt wird.

Einleitung

Nach dem European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) und dem National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) „ist ein Dekubitus eine lokal begrenzte Schädigung der Haut und/oder des darunterliegenden Gewebes, in der Regel über knöchernen Vorsprüngen, infolge von Druck oder von Druck in Kombination mit Scherkräften. Es gibt eine Reihe weiterer Faktoren, welche tatsächlich oder mutmaßlich mit Dekubitus assoziiert sind; deren Bedeutung ist aber noch zu klären“.

Diese Definition impliziert, dass die Entstehung eines Dekubitus – auch wenn der kausale Faktor Druck eindeutig identifiziert ist – ein multifaktorielles Geschehen darstellt, das in seiner Komplexität nicht einfach zu erfassen ist. Eine Vielzahl äußerer Einflüsse und individueller Risikofaktoren beim Patienten ergeben oft eine unübersichtliche „Datenlage“, die dann dazu führt, dass Behandlung und Pflege sich ausschließlich auf die Wunde konzentrieren. Die Dekubitusgefährdung verringert sich jedoch deutlich, wenn bereits im Rahmen der Prävention möglichst alle Risikofaktoren berücksichtigt werden. Es sollte stets versucht werden,

ganzheitlich auf den Patienten einzugehen und ihn in bestmöglichem Allgemeinzustand und guter psychischer Verfassung zu halten.

Entstehung eines Dekubitus

Beim Sitzen oder Liegen übt der menschliche Körper Druck auf die Auflagefläche aus, die ihrerseits auf das aufliegende Hautareal einen Gegendruck erzeugt. Die Höhe des Gegendrucks ergibt sich individuell aus der Härte der Auflagefläche, wird aber normalerweise über dem physiologischen Kapillardruck von ca. 25 -35 mmHg arteriell liegen.

Kurzfristig kann nun die Haut selbst stärkere Druckwirkungen ohne Schädigungen überstehen. Hält der Druck jedoch an, kommt es im betroffenen Hautgebiet durch die Komprimierung der blutführenden Kapillaren zur Minderdurchblutung (Ischämie) und zum Sauerstoffmangel (Hypoxie). Auf diese beginnende Schädigung reagiert der Körper in Form eines warnenden Druckschmerzes, der bei einem zur Bewegung fähigen Menschen der Auslöser ist, seine Körperstellung /-lage zu verändern und so die komprimierten Hautareale zu entlasten.

Dabei genügen bereits geringe Bewegungen, um die Druckbelastung zu unterbrechen und die gestörte Durchblutung wieder in Gang zu bringen. Dieser Druck-Schmerz-Mechanismus funktioniert auch „automatisch“ im Schlaf, sodass ein zur Bewegung fähiger Mensch keinen Dekubitus entwickelt.

Ist ein Mensch jedoch nicht in der Lage, den Druckschmerz wahrzunehmen, beispielsweise bei Bewusstlosigkeit, Narkose, Störungen der sensorischen Wahrnehmung (= Empfindungsstörungen, z. B. Taubheitsgefühl, Lähmungen) oder schweren Demenzen, und/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 Gefäßerweiterung, zellulärer Infiltration und Ödembildung. Im weiteren Verlauf kommt es durch die sich zunehmend verstärkende Ischämie zum Absterben der Hautzellen mit Nekrosen- und Geschwürsbildung. Ein Dekubitus ist entstanden.



Häufige Dekubituslokalisationen

Abb. 2

**Sakraler Dekubitus entsteht in Rückenlage**

Ein Dekubitus im Sakralbereich gilt als die häufigste Lokalisation. Hier sind oftmals auch tangentielle Scherkräfte an der Entstehung beteiligt.

**Fersendekubitus entsteht in Rückenlage**

Sowohl einem sakralen als auch einem Fersendekubitus lässt sich mit einer 30°-Schräglage rechts und links (Seiler et al.) sicher vorbeugen.

**Trochanterdekubitus entsteht in 90°-Seitenlage**

Eine 90°-Lagerung ist hochriskant und sollte nicht mehr angewendet werden. Als risikoärmste Lagerung empfiehlt sich die 30°-Schräglagerung.

**Knöcheldekubitus entsteht in 90°-Seitenlage**

Besonders dekubitusgefährdet sind die seitlichen Fußknöchel. Wie die Fersen sind sie zusätzlich zur 30°-Schräglagerung durch Freilagerung zu schützen.

**Sitzbeindekubitus entsteht beim Sitzen (Stuhl/Rollstuhl)**

Hierbei darf der Patient in Rückenlage liegen, da in dieser Position die Sitzbeinhöcker nicht belastet sind.

Die kritische Zeitspanne, die Hautgewebe unter ischämischer Druckeinwirkung bei Drücken über 25 mmHg ohne Schädigung überstehen können, wird in der Literatur mit etwa zwei Stunden angegeben. Dies ist auch der Grund, weshalb bei dekubitusgefährdeten Patienten im Rahmen der Prophylaxe nach maximal zwei Stunden eine Positionsveränderung durch Umlagern vorgenommen wird. Grundsätzlich ist dabei jedoch zu beachten, dass dieser durchschnittliche Toleranzbereich der Haut starken Schwankungen unterliegt, die durch individuell beim Patienten vorliegende Risikofaktoren wie zum Beispiel den Grad der Immobilität, den Zustand der Haut, diverse Grunderkrankungen usw. bedingt sind.

Dekubitusrisikofaktoren

Die Risikofaktoren, die zur Entstehung eines Dekubitus führen, sind zahlreich, aber bei aufmerksamer Patientenbeobachtung und einem gewissenhaften Assessment zumeist sicher einzuschätzen. Hilfreich bei der Einschätzung ist die Unterteilung von Dekubitusrisiken in primäre und sekundäre Risikofaktoren. Primäre Risikofaktoren beeinflussen den Mobilitätsgrad des Patienten und führen damit zur riskanten Verlängerung der Druckeinwirkungszeit. Als sekundäre Risikofaktoren gelten alle Zustände und Krankheitsbilder, die vor allem die Funktionsfähigkeit und Widerstandskraft der Haut beeinträchtigen, sodass es bereits bei kurzen Druckeinwirkungen zur Schädigung kommen kann.

Primärer Risikofaktor Immobilität

Da bei der Entstehung eines Dekubitus die Dauer der Druckeinwirkung die entscheidende Rolle spielt, nimmt die Gefährdung entsprechend dem Grad der Unbeweglichkeit des Menschen, seiner Immobilität, zu.

Vollständige/totale Immobilität: Sind keinerlei spontane Bewegungen mehr möglich, ist der Patient absolut gefährdet. Vollständige Immobilität tritt zum

Beispiel bei Bewusstlosigkeit, Narkose oder vollständiger Lähmung ein. Das Alter des Betroffenen spielt dabei keine Rolle.

Relative Immobilität: Hierbei besteht ein hohes Gefährdungspotenzial, weil Spontanbewegungen mehr oder weniger eingeschränkt sind, zum Beispiel durch Sedierung, Frakturen, starke Schmerzen, Multiple Sklerose, Halbseitenlähmung und Sensibilitätsstörungen unterschiedlicher Ursache, wie z. B. einer Polyneuropathie.

Die Nacht als Risikofaktor: Die Verminderung unwillkürlicher Bewegungsvorgänge, wie sie im Schlaf stattfinden und anhand des sogenannten Motilitätscores gemessen werden, ist im Alter normal. Gesunde ältere Menschen bewegen sich jedoch trotz dieser altersphysiologisch reduzierten willkürlichen Bewegungen immer noch ein- bis zweimal pro Stunde im Schlaf und entlasten so kurzfristig die Sakralgegend und die Fersen. Aber schon leichtere Krankheiten und kleinere Mengen sedierender Medikamente können sowohl die unwillkürlichen als auch die willkürlichen Bewegungen so stark absenken, dass nachts mit weniger als einer Entlastung alle zwei Stunden zu rechnen ist (Seiler, 2009). Zudem finden nachts kaum mobilisierende Pflegeaktivitäten statt und oft werden auch plötzlich nachts auftretende Risikofaktoren wie Fieber oder ein Sturz zu spät entdeckt. So entstehen Dekubitalulzera meistens in der Nacht, weshalb der nächtlichen Dekubitusprophylaxe höchste Priorität zukommt.

Sekundäre Risikofaktoren

Mangeldurchblutung der Haut: Eine Mangeldurchblutung der Haut bedeutet eine verminderte Sauerstoffzufuhr und damit einen beeinträchtigten Stoffwechsel der Haut mit der Folge, dass die Haut weniger Druck aushalten kann. Es ergibt sich eine verminderte Drucktoleranz. Mangeldurchblutungen können dabei durch viele Ursachen ausgelöst werden, so beispiels-

weise durch die verschiedenen Schockzustände, niedrigen Blutdruck, Dehydratation, Herzinsuffizienz, Diabetes mellitus, Arteriosklerose usw. Insbesondere die vier letzteren dieser Krankheitsbilder sind im Alter häufiger anzutreffen als in jüngeren Jahren, sodass sie bei geriatrischen Patienten unbedingt in die Risikoeinschätzung miteinzubeziehen sind.

Ein besonders hohes Dekubitusrisiko haben geriatrische Patienten, wenn sie sich einer Operation unterziehen müssen, bei der zusätzlich kritische Durchblutungssituationen mit hohen Druckeinwirkungen entstehen, beispielsweise bei einer Schenkelhals- oder Oberschenkelfraktur. Nicht selten werden Patienten dann mit einem beginnenden Dekubitus in die häusliche oder stationäre Pflege zurückverlegt. Dabei zeigt sich die extreme Mangelversorgung des Gewebes während der Operation nicht sofort nach dem Eingriff. Erst nach zwei bis fünf Tagen kann zu Beginn eine bläuliche, teils weißliche Verfärbung der Kreuzbeinregion auffallen, die sich über Tage hinweg vergrößert (Abb. 3a/b). Der intraoperativ entstandene Dekubitus darf nicht als Pflegefehler gewertet werden.

Fieber: Fieber hat einen gesteigerten Stoffwechsel der Hautzellen sowie einen erhöhten Sauerstoffbedarf zur Folge, weshalb es bereits bei subdekubitogenen Druckeinwirkungen zu einer unzureichenden Durchblutung kommt. Zusätzlich verstärkt sich bei Fieber die Immobilität eines Alterspatienten, sodass Fieber als der bedeutendste sekundäre Risikofaktor eingestuft wird.

Inkontinenz: Feuchtigkeit und die aggressiven Zersetzungsprodukte von Urin reizen und weichen die Haut auf, die zudem auch bakteriell stark belastet ist. Wird nicht mit einer adäquaten Hautpflege und Inkontinenzversorgung 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 bettlägerige Patienten 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.

Physiologische Hautalterung: Unabhängig von 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, sodass Druckeinwirkungen in kürzester Zeit zur Dekubitusentwicklung führen können.

Ein weiterer Punkt ist, dass die altersphysiologischen Veränderungen auch Auswirkungen auf die Funktion einzelner Zellen haben, so zum Beispiel auf die Merkelzellen. Diese befinden sich in der obersten Hautschicht – in der Epidermis – und leiten die Druckempfindungen an das Gehirn weiter. Durch die immer dünner werdende Altershaut ist diese Reizübermittlung gestört, wodurch sich das Risiko des Gewebeschadens enorm erhöht.

Hauterkrankungen: Die dünne, sensible Altershaut ist durch Druckeinwirkungen außerdem extrem gefährdet, wenn sie zusätzlich durch Xerodermie (trockene, spröde Haut), Ekzeme, Pilzinfektionen, Mazerationen oder hautunverträgliche Externas geschädigt ist.

Reduzierter Allgemeinzustand und Mangelernährung (Malnutrition): Chronisch verlaufende oder schwere Krankheiten, maligne Prozesse, Infektionen, Malnutrition mit Eiweiß-, Vitamin- und Zinkmangel, Anämie, Austrocknung, Auszehrung usw. erhöhen ebenfalls das Dekubitusrisiko. Viele der Erkrankungen wirken sich stark einschränkend auf die Mobilität des Patienten aus und beeinträchtigen den Stoffwechsel der Haut.

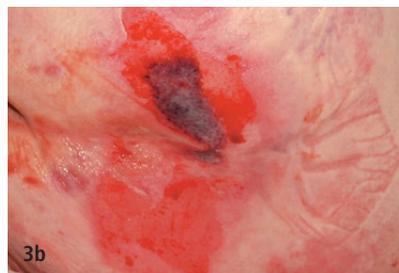
Ganz besonders ist dabei auf den Risikofaktor Malnutrition hinzuweisen. In Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass vor allem Eiweißmangel und eine zu geringe Energiezufuhr die Entstehung von Druckgeschwüren eindeutig begünstigen. Durch den Eiweißmangel kommt es zu Wassereinsparungen im Gewebe (Ödembildung), was die Durchblutung und den Stoffwechsel der Haut stark beeinträchtigt. Wird dann zusätzlich Druck auf die Haut ausgeübt, kann sich sehr schnell ein Gewebeschaden entwickeln.

Studien (Seiler et al.) zeigen, dass bis zu zwei Drittel der in Krankenhäuser aufgenommenen Senioren zwar nicht unbedingt unterernährt, aber mangelernährt sind. Häufig liegt ein Mangel an Vitaminen, Magnesium, Eisen und Zink vor. Der Mangel an den verschiedenen Substanzen lässt sich labortechnisch durch eine Blutanalyse ermitteln.

Operationsspezifische Risiken: Die primären Ursachen für einen intraoperativ erworbenen Dekubitus sind grundsätzlich die gleichen wie in anderen medizinischen und pflegerischen Bereichen:



Abb. 3a/b
48 Stunden nach der Operation ist im Kreuzbeinbereich eine bläuliche Verfärbung zu erkennen (3a), die mit weißlichen Arealen durchsetzt ist. 4 Tage nach der OP (3b) sind



trotz konsequenter Entlastungslagerung aus den weißen Bezirken Nekrosenareale entstanden, die chirurgisch exzidiert werden mussten (Aufnahmebefund aus einer Kasuistik von F. Lang, KKH Leonberg).

Druck (schlecht oder gar nicht gepolsterte OP-Tische) wirkt über eine gewisse Zeit (Operationsdauer) auf bestimmte Hautareale des immobilen Patienten ein und schädigt sie.

Daneben bestehen aber auch sekundäre, operationsspezifische Risiken, die zum einen durch den Patienten selbst und zum anderen durch die Operation bedingt sind. Neben den bereits beschriebenen Faktoren wie den Auswirkungen akuter und systemischer Erkrankungen, Fieber, Alter usw. sind bei den patientenseitigen Risiken vor allem Vorschädigungen der Haut, zum Beispiel durch Bettlägerigkeit vor der Operation oder einer Extensionsbehandlung bis zu Operationsfähigkeit, zu beachten.

Sich während der Operation ergebende Risiken können sein: narkosebedingter Tonusverlust der Haut, fehlerhafte Umlagerungen (vor allem der Extremitäten, die unter Umständen zu sehr hohen Druckpunkten führen), extreme Scherkräfte und Druckbelastungen 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.

Dekubitusklassifizierung und Schweregrade

Die Klassifizierung des Dekubitus gibt das Ausmaß der Gewebeschädigung an, was sich im Klassifikationssystem von EPUAP/NPUAP widerspiegelt. Jedoch wurde eine Abänderung der bisherigen Begriffe „Stufe“ (Staging) und „Schweregrad“ (Grading) zu „Kategorien“ I bis IV vorgenommen. Zusätzlich sind die Kategorien „nicht klassifizierbar“ und „tiefe Gewebeschädigungen“ aufgeführt, wie sie in den USA gebräuchlich sind (siehe auch Seite 4).

Kategorie / Stufe / Grad I:

Nicht wegdrückbare Rötung

Nicht wegdrückbare, umschriebene Rötung bei intakter Haut, gewöhnlich über einem knöchernen Vorsprung. Bei dunkel pigmentierter Haut ist ein Abblässen möglicherweise nicht sichtbar, die Farbe kann sich aber von der umgebenden Haut unterscheiden. Der Bereich kann schmerzempfindlich, verhärtet, weich, wärmer oder kälter sein als das umgebende Gewebe. Diese Symptome können auf eine (Dekubitus-) Gefährdung hinweisen.

Kategorie / Stufe / Grad II: Teilverlust der Haut

Teilerstörung der Haut (bis in die Dermis/Lederhaut), die als flaches, offenes Ulkus mit einem roten bis rosafarbenen Wundbett ohne Beläge in Erscheinung

tritt. Kann sich auch als intakte oder offene/rupturierte, serumgefüllte Blase darstellen. Manifestiert sich als glänzendes oder trockenes, flaches Ulkus ohne nekrotisches Gewebe oder Bluterguss (Blutergüsse weisen auf eine tiefe Gewebeschädigung hin). Diese Kategorie sollte nicht benutzt werden, um Skin Tears (feine Hautrisse), verband- oder pflasterbedingte Hautschädigungen, feuchtigkeitsbedingte Läsionen, Mazerationen oder Abschürfungen zu beschreiben.

Kategorie / Stufe / Grad III: Verlust der Haut

Zerstörung aller Hautschichten. Subkutanes Fett kann sichtbar sein, jedoch keine Knochen, Muskeln oder Sehnen. Es kann ein Belag vorliegen, der jedoch nicht die Tiefe der Gewebeschädigung verschleiert. Es können Tunnel oder Unterminierungen vorliegen. Die Tiefe des Dekubitus der Kategorie/Stufe/Grad III variiert je nach anatomischer Lokalisation. Der Nasenrücken, das Ohr, der Hinterkopf und der Knöchel haben kaum subkutanes Gewebe, daher können Kategorie-III-Wunden dort auch sehr oberflächlich sein. Im Gegensatz dazu können an besonders adipösen Körperstellen extrem tiefe Kategorie-III-Dekubiti auftreten. Knochen und Sehnen sind nicht sichtbar oder tastbar.

Kategorie / Stufe / Grad IV:

Vollständiger Haut- oder Gewebeverlust

Totaler Gewebeverlust mit freiliegenden Knochen, Sehnen oder Muskeln. Belag und Schorf können vorliegen. Tunnel oder Unterminierungen liegen oft vor. Die Tiefe des Kategorie-IV-Dekubitus hängt von der anatomischen Lokalisation ab. Der Nasenrücken, das Ohr, der Hinterkopf und der Knochenvorsprung am Fußknöchel haben kein subkutanes Gewebe, daher können Wunden dort auch sehr oberflächlich sein. Kategorie-IV-Wunden können sich in Muskeln oder unterstützende Strukturen ausbreiten (Faszien, Sehnen oder Gelenkkapseln) und können dabei leicht eine Osteomyelitis oder Ostitis verursachen. Knochen und Sehnen sind sichtbar oder tastbar.

Uneinstufbar / nicht klassifizierbar: vollständiger Haut oder Gewebeverlust – unbekannte Tiefe

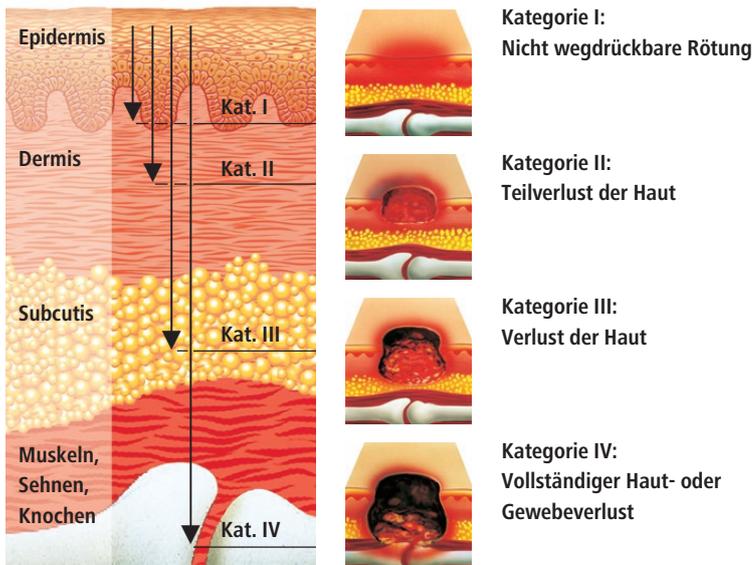
Ein vollständiger Haut- oder Gewebeverlust, bei der die tatsächliche Tiefe der Wunde von Belag (gelb, dunkelgelb, grau, grün oder braun) und Wundkruste/Schorf (dunkelgelb, braun oder schwarz) im Wundbett verdeckt ist. Ohne ausreichend Belag oder Wundkruste/Schorf zu entfernen, um zum Grund des Wundbettes zu gelangen, kann die wirkliche Tiefe der Wunde nicht festgestellt werden, aber es handelt sich entweder um Kategorie / Stufe / Grad III oder IV. Stabiler Wundschorf (trocken, festhaftend, intakt ohne Erythem und Flüssigkeit) an den Fersen dient als „natürlicher biologischer Schutz“ und sollte nicht entfernt werden.

Diese Übersichtsarbeit basiert auf bereits im HARTMANN WundForum erschienenen Arbeiten von

- Prof. Dr. med. Walter O. Seiler, Senior Consultant, Universitätsklinikum Basel
- Friedhelm Lang, Bereichsleitung Krankenhaus Leonberg
- Hildegard Röthel, cmc medical information, Heidenheim

Internationale Dekubitusklassifikation

Abb. 4



Vermutete tiefe Gewebeschädigung – unbekannte Tiefe

Violetter oder rötlichbrauner, umschriebener Bereich verfärbter, intakter Haut oder blutgefüllte Blase aufgrund einer Schädigung des darunterliegenden Weichgewebes durch Druck und/oder Scherkräfte. Dem Effekt vorausgehen kann eine Schmerzhaftigkeit des Gewebes, das von derber, breiiger oder matschiger Konsistenz sein kann und wärmer oder kälter als das angrenzende Gewebe ist. Vermutete tiefe Gewebeschädigungen sind bei Menschen mit dunkel pigmentierter Haut schwer zu erkennen. Bei der Entstehung kann es zu einer dünnen Blase über einem schwarzen Wundbett kommen. Die Wunde kann sich weiter entwickeln und mit Wundschorf bedeckt sein. Es kann zu einem rasanten Verlauf unter Freilegung weiterer Gewebeschichten auch unter optimaler Behandlung kommen.

Allgemeine Prinzipien der Dekubitusbehandlung

Die Ausheilung eines Dekubitus zieht sich oft über viele Monate hin und stellt insbesondere bei alten Menschen eine Herausforderung dar, die nicht selten ungelöst bleibt. Dies mag nicht zuletzt auch daran liegen, dass es sehr schwierig ist, die Komplexität der Dekubitusentstehung und der chronischen Wundheilung in einfach nachvollziehbare Therapiekonzepte umzusetzen. Hilfreich kann deshalb sein, sich an pathophysiologisch belegten Therapiegrundsätzen zu orientieren, die wie eine Checkliste benutzt werden. So lässt sich sicherstellen, dass so leicht nichts übersehen und konsequent vorgegangen wird. Die aufgeführten Therapiegrundsätze basieren auf dem Basler Konzept (Seiler et al., 2008). Sie haben sich in der klinischen

Praxis bewährt und sind eine zuverlässige Orientierungshilfe in der ambulanten und stationären Pflege:

- komplette Druckentlastung
- Débridement von Nekrosen
- Behandlung der Lokalinfektion (ggf. Osteomyelitis und Sepsis)
- permanente Feuchttherapie zur Wundbehandlung
- Möglichkeiten der plastischen Chirurgie eruieren und ggf. anwenden
- Diagnostik und Dauermonitoring von lokalen und allgemeinen Störfaktoren der Wundheilung
- optimalen Ernährungsstatus anstreben

Komplette Druckentlastung sichern

Ein Dekubitus entsteht durch anhaltende Druckeinwirkung auf die Haut. Wichtigste Maßnahme jeder Dekubitusbehandlung ist deshalb die komplette Druckentlastung zur Verbesserung bzw. Wiederherstellung der Gewebedurchblutung im betroffenen Hautgebiet. Ohne Druckentlastung ist eine Heilung nicht möglich und alle weiteren Maßnahmen sind sinnlos.

Eine suffiziente Druckentlastung kann erreicht werden durch 2-stündliches Umbetten in die 30°-Schräglagen rechts und links sowie den kombinierten Einsatz von statischen und dynamischen Hilfsmitteln zur Druckentlastung. Bei großen Dekubitalulzera, bei Patienten mit multiplen Dekubitusrisikofaktoren und postoperativ nach einer Dekubitus-Chirurgie werden Anti-Dekubitusmatratzen vom Typ „low air loss“ eingesetzt, um eine hochgradige Druckentlastung zu erreichen.

Nekrotisches Gewebe gründlich debridieren

Nekrosen werden immer entfernt. Eine Ausnahme bilden Nekrosen an Fersen. Hier wird nur debridert, wenn zuvor eine periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK), beispielsweise durch eine sorgfältige Ermittlung des Knöchel-Arm-Index (ankle brachial [pressure] index = ABI), ausgeschlossen (siehe auch Seite 28) oder eine Rekanalisationsoperation erfolgreich durchgeführt wurde.

Nekrotisches Gewebe muss so früh wie möglich chirurgisch exziiert werden, da sich unter einer Nekrosekruste eine Infektion unbemerkt in die Tiefe ausdehnen kann. Die Gefahr der Entwicklung einer Dekubitalsepsis oder Osteomyelitis steigt dann rasch an. Zudem verhindern Nekrosen die Heilung.

Das chirurgische Débridement sollte wegen Schmerzen und möglicher Komplikationen möglichst von einem erfahrenen Arzt unter ausreichender Anästhesie und ggf. im OP durchgeführt werden. Ist im Einzelfall ein chirurgisches Débridement nicht möglich, ist eine möglichst rasche Wundreinigung mithilfe der feuchten Wundbehandlung, Wundspülungen und schonender mechanischer Ablösung von Nekrosen anzustreben.

Lokalinfektion und Sepsis nicht übersehen

Die Lokalinfektion und die periulzeröse bakterielle Dermatitis sind sehr häufige Komplikationen. Werden sie nicht frühzeitig erkannt, kann sich eine perakute Dekubitalsepsis oder unbemerkt eine Osteomyelitis entwickeln. Die Lokalinfektion präsentiert sich prinzipiell mit den klassischen Symptomen: Rötung und Überwärmung der Hautareale rings um das Ulkus, brennende Schmerzen im Ulkusgrund und der Wundumgebung, Druckdolenz und Ödem am Ulkusrand und an der Wundumgebung. Systemisch erwartet man Fieber, Leukozytose und ein erhöhtes C-reaktives Protein, wobei diese Symptome im Alter oft fehlen. Eine kleine Gewebebiopsie für die bakteriologische Kultur ist sehr hilfreich. Sie ermöglicht die Verordnung einer gezielten Antibiotikatherapie bei plötzlichem Ausbruch einer Dekubitalsepsis.

Wunden permanent feucht behandeln

Aus Studien über die Wundpathophysiologie geht hervor, dass Wunden unter feuchten Verbänden besser heilen als unter trockenen. Die permanente Feuchttherapie hat einen sehr guten wundreinigenden Effekt, schont Abwehrzellen, bewirkt ein heilungsförderndes Mikroklima und fördert die Bildung von Granulationsgewebe. Das Austrocknen von Wundflächen wird verhindert und der Verband verklebt nicht mit der Wundfläche, sodass Epithelzellen geschont werden. Hervorzuheben ist auch die schmerzstillende Wirkung.

Plastisch-chirurgische Defektdeckung eruieren

Débridement und plastisch-chirurgische Deckung mittels Rotationslappen sind dank der Fortschritte auf den Gebieten der Anästhesie und der operativen Techniken Standard geworden. Wenn immer möglich, sollten davon auch Alterspatienten mit höhergradigen Dekubitalulzera profitieren, weil Kategorie III- und IV-Ulzera ohne eine plastisch-chirurgische Operation nur schwer oder gar nicht zur Abheilung mit stabilen Narbenarealen gebracht werden können. Zudem ist die konservative Therapie immer sehr langwierig, was nicht nur für Patient und Therapeut unbefriedigend ist, sondern auch für das Gesundheitswesen eine enorme ökonomische Belastung darstellt.

Systematisch nach Störfaktoren suchen

Wenn Ulzera nicht heilen, so liegt es, falls die Therapieprinzipien und vor allem die Druckentlastung konsequent eingehalten wurden, an zusätzlichen lokalen und allgemeinen Störfaktoren (Tab. 1). Anhand von sorgfältig erstellten Checklisten, die auch das individuelle Risikoprofil des Patienten berücksichtigen, kann täglich nach neuen oder bestehenden Störfaktoren gesucht werden. Dies ist angesichts der oft langen Heilungszeiten durchaus ein motivierendes Vorgehen.



Abb. 5
Trochanter-Dekubitus mit Lokalinfektion und deutlich sichtbarer Rötung und Ödem (glänzende Haut).



Abb. 6
Sakraler Dekubitus mit multiplen Fistelgängen; Fistelgänge weisen immer auf eine Osteomyelitis hin.

Denn immer wieder werden neue begleitende Therapieansätze gefunden: Einmal sind es eine Malnutrition, ein Zinkmangel oder eine Depression, ein anderes Mal eine Aspirationspneumonie, eine Dehydratation oder ein Medikament, das die Heilung beeinträchtigt.

Optimale Ernährung anstreben

Malnutrition stellt einen sehr häufig auftretenden Störfaktor der Wundheilung dar. Bei Patienten mit einem großen Dekubitus liegt in über 80 % eine Malnutrition vor (Seiler, 2002). Deshalb gehört zur Eintrittsuntersuchung immer auch die Überprüfung des Ernährungsstatus. Ein Nutrogramm hilft bei der Aufdeckung von Defiziten und der Optimierung der individuellen Ernährungstherapie.

Allgemein wird empfohlen: 1,5 g Proteine pro kg Körpergewicht, 40 cal pro kg Körpergewicht, 20 ml Flüssigkeitszufuhr pro kg Körpergewicht, 20 mg Zink pro Tag, Vitamin C bzw. Multivitaminpräparate, Vitamin B 12 pro Woche 1 mg subkutan während zehn Wochen.

Beispiele lokaler & allgemeiner Störfaktoren

Tab. 1

Lokale Störfaktoren der Wundheilung und Lokalbefund

Druckentlastung ungenügend: weißlicher Wundgrund, viereckige oder runde Druckstempel am Ulkusrand durch zu dicke Verbände

Nekrose: schmierige Beläge, schwarze Nekrosekruste

Lokalinfektion: Ulkusrand gerötet, ödematös, schmerzhaft, Infektionsparameter erhöht

Wundfläche ohne Granulation, ausgetrocknet: Verband klebt, nach Verbandwechsel blutende Stellen, Schmerzen beim Verbandwechsel

Toxische Lokaltherapeutika: Wasserstoff-superoxyd, starke Desinfektionsmittel, gefärbte Lösungen

Allgemeine Störfaktoren der Wundheilung im Alter

Infektionen: z. B. Pneumonie, chronische Bronchitis, Harnwegsinfektionen, Fieber

Malnutrition: z. B. Katabolismus, Dehydratation, eiweißarme Ernährung, Mangel an Vitaminen und Spurenelementen wie Vitamin-B12-Mangel, Folsäure-, Zink- und Eisenmangel

Krankheiten: z. B. Depression, Anämie, Diabetes mellitus, Immunschwäche, Herzinsuffizienz, Niereninsuffizienz, Lähmungen

Medikamente: z. B. Kortikosteroide, sedierende Medikamente, Immunsuppressiva, Zytostatika (Seiler, 2002)

Schema einer Dekubitusbehandlung

Tab. 2

Identifikation Dekubitalulkus		
Erstbeurteilung Gesamtsituation		
Ulkus	Patientenstatus	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Lokalisation ■ Schweregrad ■ allgemeiner Wundzustand 	<ul style="list-style-type: none"> ■ physische/psychische Verfassung, Compliance ■ Umgebungsbedingungen 	
Behandlungsplan / Dokumentation		
Management	Lokale Ulkusbehandlung	Adjuvante Therapien
<ul style="list-style-type: none"> ■ vollständige Druckentlastung während der gesamten Behandlungszeit 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débridement ■ Infektionsbekämpfung ■ permanente Feuchttherapie 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Allgemeinzustand verbessern, Malnutrition beheben ■ Schmerzbekämpfung
Heilt Ulkus?		
JA	NEIN	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Überwachung und Weiterführung der Therapie nach Behandlungsplan 	<ul style="list-style-type: none"> ■ sorgfältige Überprüfung der Maßnahmen (insbes. Druckentlastung) 	

Tabelle nach HARTMANN medical edition „Die phasengerechte Wundbehandlung des Dekubitalulkus“, 4. und erweiterte Auflage, April 2008

Die phasengerechte, feuchte Wundbehandlung

Ein Dekubitus ist eine „sekundär heilende Wunde“. Das bedeutet, der Körper „repariert“ den Hautdefekt durch „Eigenleistung“: Zunächst reinigen Abwehrzellen wie Leukozyten und Makrophagen (Fresszellen) die Wunde von abgestorbenem Gewebe (= Reinigungsphase). Ist die Wunde sauber, wird Ersatzgewebe, das sog. Granulationsgewebe, aufgebaut, das den Defekt ausfüllt (= Granulationsphase). Ausgehend von den Wundrändern bildet sich dann Epithelgewebe – das sind die äußersten Schichten der Haut –, das das Granulationsgewebe überzieht und so die Wunde verschließt (= Epithelisierungsphase).

Je nach Ausmaß der Hautschädigung (= Schweregrad des Dekubitus) braucht der Körper bei dieser Reparaturleistung Unterstützung von außen, was Aufgabe der lokalen Wundbehandlung ist: Sie kann die Wundreinigung verbessern und beschleunigen und die Ausbildung von Granulations- und Epithelgewebe fördern. Darüber hinaus übernimmt der Wundverband auch Aufgaben des Wundschutzes wie beispielsweise den Schutz vor Infektion und Austrocknung. Es ist also keineswegs damit getan, irgendeine Kompresse auf den Dekubitus zu legen. Vielmehr sind je nach Wundphase und -zustand gezielt therapeutisch wirksame Wundaufgaben einzusetzen, um die jeweiligen Behandlungsziele auch zu erreichen.

Nachfolgend wird das Schritt-für-Schritt-Vorgehen bei der Dekubitusbehandlung entsprechend dem Schema in Tabelle 2 erläutert und dargestellt, welche allgemeine Prinzipien bei der lokalen Ulkusbehandlung zu beachten sind und welche hydroaktiven Wundaufgaben

gen von HARTMANN die Wundheilung in den einzelnen Phasen am besten unterstützen.

(Erst)beurteilung des Dekubitalulkus

- **Lokalisation / Entstehungsursache:** Diese Daten sind wichtig für die Anordnung der Druckentlastungsmaßnahmen bzw. für die Beurteilung der fortbestehenden Dekubitusgefährdung
- **Schweregrad:** Die konservative Wundbehandlung des Dekubitalulkus mithilfe der Feuchttherapie ist unter Umständen bis zur Kategorie III eines Dekubitus möglich. Kategorie IV mit Muskel- und Knochenbeteiligung und ossärer Infektion stellt nach adäquater chirurgischer Intervention und Wundkonditionierung eine Indikation zum operativen Wundverschluss dar.
- **Größe des Ulkus:** Länge, Breite, Tiefe
- **allgemeiner Zustand des Ulkus:** Taschenbildung, Unterminierung, Anteil nekrotischen Gewebes, Beschaffenheit des Exsudats usw.
- **Infektionsanzeichen:** I = leichte Rötung, II = Rötung, Schwellung, Schmerz, III = plus Fieber, Leukozytose
Die erhobenen Daten werden in einen Erfassungsbogen eingetragen (hauseigen entwickelt, EDV-Software, Industrie), wobei es sich dringlich empfiehlt, der Dokumentation zusätzlich ein Foto des Dekubitus beizufügen. Die Erstbeurteilung soll zu einer sicheren Einschätzung des Schweregrades führen. Weitere Assessments sind zu Dokumentationszwecken über den gesamten Behandlungsverlauf erforderlich.

Beurteilung des Patientenstatus / Compliance

- **Alter des Patienten:** Je älter der Patient ist, umso schwieriger wird sich die Dekubitusbehandlung gestalten, weil eine Reihe altersbedingter lokaler und systemischer Störfaktoren zu erwarten sind.
- **Körperlicher Allgemeinzustand:** Die Wundheilung ist nicht nur ein örtlich begrenztes Geschehen, sondern steht in vielseitigen Wechselbeziehungen zum betroffenen Gesamtorganismus, weshalb eine Verbesserung des Allgemeinzustandes großen Einfluss auf die Heilung haben kann. Allerdings wird je nach Alter des Patienten und vorliegenden Erkrankungen eine Verbesserung des Allgemeinzustandes nicht immer kurzfristig erreichbar oder sogar stark eingeschränkt sein.
- **Ernährungsstatus:** Malnutrition mit Eiweiß-, Vitamin- und Mineralstoffmangel ist, neben einer ungenügenden Druckentlastung, die häufigste Ursache einer schlechten Heilungstendenz. Am einfachsten kann die Malnutrition anhand eines Nutrogramm diagnostiziert werden.
- **Schmerzen:** Mit dem Dekubitus sind zumeist chronische, diffuse Schmerzen verbunden, die den ganzen Körper erfassen und jeden Lagewechsel zur

Qual werden lassen. Selbst wenn der Patient seine Schmerzen nicht zum Ausdruck bringen oder nicht auf sie reagieren kann, bedeutet das nicht, dass diese nicht vorhanden sind! Eine wirkungsvolle Schmerzbekämpfung soll nach dem WHO-Stufenschema erfolgen und nicht nur in der Verabreichung von Schmerzmitteln nach „Bedarf“ bestehen.

- **Psychosoziale Beurteilung:** Ziel ist es, Informationen darüber zu gewinnen, mit wie viel Verständnissfähigkeit und Bereitschaft des Patienten und seiner Angehörigen zu rechnen ist. Kann die Einhaltung des Behandlungs- und Pflegeplans nicht gewährleistet werden, sollte die Behandlung des betroffenen Patienten in der Klinik in Betracht gezogen werden.

Allgemeine Prinzipien der lokalen Dekubitusbehandlung

Typisch für alle Dekubitalulzera sind ausgeprägte schmierige Beläge und Nekrosen, die durch die körpereigenen Reinigungsmechanismen nicht mehr abgebaut werden können. Es drohen weiterer Gewebeuntergang und Infektionen. Nekrosen sind deshalb so schnell und so früh wie möglich durch ein chirurgisches Débridement abzutragen. Sollte ein chirurgisches Débridement aufgrund spezifischer Situationen nicht möglich sein (Verweigerung des Patienten, Multimorbidität mit schlechtem Allgemeinzustand, Fieber, Marcumar- bzw. Heparintherapie usw.), stellen die feuchte Wundbehandlung zur Nekrosenablösung und ggf. ein enzymatisches Débridement mit proteolytisch wirkenden Substanzen die Alternativen dar.

Die feuchte Wundbehandlung ist selektiv und zellschonend und auch unter häuslichen Pflegebedingungen sicher durchzuführen. Allerdings nimmt sie – je nach Ausmaß des Dekubitus – meist längere Zeit in Anspruch, was vom Patienten und Behandler viel Konsequenz und Durchhaltevermögen erfordert.

Hinweis: Die Druckentlastung ist über die gesamte Behandlungszeit aufrechtzuerhalten. Jede auch nur Minuten dauernde Belastung bewirkt erneut eine Schädigung und führt zu Rückschlägen im Heilungsverlauf.

Bei sehr schwierigen, infektiösen Wundzuständen zeigen zusätzlich kontinuierliche Spülungen mit Ringerlösung über einen eingelegten Katheter einen guten Reinigungseffekt. Gegebenenfalls können aber auch einzelne Spülungen bei jedem Verbandwechsel ausreichend sein. Als Spüllösung wird von Experten eine Vollelektrolytlösung wie beispielsweise die Ringerlösung empfohlen. Sie enthält im Wesentlichen die wichtigsten Mineralien in annähernd physiologischer Konzentration; Gegenanzeigen, Neben- und Wechselwirkungen sind nicht beschrieben.

Das Thema Wundspülungen ist sehr komplex, wobei insbesondere der Einsatz von Trinkwasser aus öffentlichen Leitungssystemen als Spüllösung kont-

rovers diskutiert wird. Details dazu können in einer großen Übersichtsarbeit im HARTMANN WundForum, Ausgabe 3/2009 nachgelesen werden (O. Jannasch, J. Tautenhahn, H. Lippert: Aspekte der Wundspülung, HARTMANN WundForum, Ausgabe 3/2009, unter www.hartmann.de auch als Download verfügbar).

Werden im Stadium der klinisch manifesten Infektion kurzfristig Antiseptika eingesetzt, so kann deren mehr oder weniger ausgeprägtes zelltoxisches Potenzial vernachlässigt werden, da die Wundheilungsvorgänge durch Bakterien und deren Gift bereits massiv gestört sind. Dagegen birgt der Langzeitgebrauch von Antiseptika ein erhebliches Schädigungspotenzial in sich. Die unerwünschten Wirkungen der Substanzen verstärken die schlechte Heilungstendenz chronischer Wunden signifikant, können aber auch Kontaktallergien auslösen. Hinzu kommt, dass die Langzeitanwendung von Antiseptika oft als eine ausreichende und sichere Wundbehandlungsmethode eingeschätzt wird, sodass nichts unternommen wird, um die eigentlichen Ursachen der schlechten Wundheilung zu eruieren.

Ein weiterer, für den Behandlungserfolg wesentlicher Aspekt ist die Vermeidung von Sekundärinfektionen. Hierbei ist besonders zu beachten, dass vor allem alte und hochbetagte Menschen von Dekubiti betroffen sind, die durch die bekannten Faktoren wie Multimorbidität, schlechte Immunlage, Malnutrition usw. ein extrem hohes Infektionsrisiko tragen. Jeder Verbandwechsel – auch im häuslichen Pflegebereich – hat deshalb ausschließlich unter aseptischen Bedingungen zu erfolgen. Dies gilt auch für bereits offensichtlich infizierte Wunden. Diese stellen ein Reservoir äußerst virulenter Keime dar, deren Verschleppung nur durch umfassende Asepsis und Hygiene zu verhindern ist.

Da die meisten Wundinfektionen durch Handkontakt übertragen werden, ist beim Verbandwechsel immer die sog. No- bzw. Non-Touch-Technik anzuwenden, d. h. Wunde oder Verband dürfen niemals mit bloßen Händen berührt werden. Unerlässlich ist des Weiteren eine korrekt durchgeführte Händedesinfektion als eine der wichtigsten Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionen. Zusätzlich sollte das Tragen unsteriler Handschuhe beim Entfernen des Wundverbandes



Abb. 7
Weißliche, hyperkeratotische Veränderungen (beginnende Schwielenbildung) sind ein typisches Zeichen für ungenügende Druckentlastung bei zu harter Matratze.

sowie von sterilen Handschuhen bei der nachfolgenden Wundversorgung zum Schutz des Patienten aber auch für den Behandler eine Selbstverständlichkeit sein. (Weitere Informationen zum Thema: B. Nusser: Hygieneregeln für den Verbandwechsel, HARTMANN WundForum, Ausgabe 1/2012, unter www.hartmann.de auch als Download verfügbar).

HARTMANN Wundauflagen zur phasengerechten Dekubitusbehandlung

Von einigen Ausnahmen abgesehen, ist die phasengerechte, feuchte Wundbehandlung Therapiestandard. Für die Durchführung der Feuchttherapie stehen dem Behandler dabei eine Reihe hydroaktiver Wundauflagen von HARTMANN zur Verfügung, mit denen jeweils gezielt auf die therapeutischen Erfordernisse der Wunde eingegangen werden kann. Die für eine Dekubitusbehandlung besonders gut geeigneten hydroaktiven Wundauflagen, die im Einzelfall hohen therapeutischen Nutzen versprechen, werden nachfolgend vorgestellt.

Reinigungsphase

Je gründlicher die Reinigung des Dekubitus gelingt, desto besser wird die Qualität des nachfolgenden Granulationsaufbaus sein. Hierbei bewährt sich vor allem das TenderWet-System, das als TenderWet active und TenderWet plus zur Verfügung steht. Dieser Wundaufagentyp ist eine einzigartige Entwicklung auf dem Gebiet hydroaktiver Wundauflagen.

Das Wundkissen **TenderWet 24 active** ist eine mehrschichtige, kissenförmige Wundaufgabe, die als zentralen Bestandteil ihres Saugkörpers Polyacrylat-Superabsorber (SAP) enthält. Dieser Superabsorber ist gebrauchsfertig mit Ringerlösung getränkt, die dann über Stunden kontinuierlich an die Wunde abgegeben wird, was in etwa einer Wundspülung gleichkommt. Durch die permanente Zufuhr von Ringerlösung werden Nekrosen aufgeweicht und abgelöst. Gleichzeitig wird das mit Keimen belastete Wundexsudat in den SAP-Saugkern aufgenommen und dort sicher gebunden.

Darüber hinaus reduziert TenderWet überschüssige und damit wundheilungsstörende Matrix-Metalloproteasen (MMPs). Diese MMPs sind grundsätzlich in der Entzündungsphase für den Abbau avitaler Zellbestandteile erforderlich. Hält diese jedoch an, kommt es zur exzessiven Aktivität der MMPs, die Heilung stagniert. Bei einer TenderWet-Behandlung werden mit dem Exsudat auch die MMPs in den SAP-Saugkern aufgenommen und dort gebunden. In Untersuchungen* führte dies zu einer MMP-Reduktion von über 87 %.

TenderWet plus verfügt prinzipiell über das gleiche Wirkungsprinzip wie TenderWet active, hat jedoch zusätzlich einige Produkteigenschaften, die eine Liege-

dauer von bis zu drei Tagen auf der Wunde ermöglichen und sie dabei ausreichend feucht hält. Um während dieser Liegedauer ein Verkleben mit der Wunde zu verhindern, wurde die äußere Umhüllung mit einem streifenförmigen Silikonanstrich ausgestattet. Wichtig ist bei einer langen Liegedauer auch der Schutz vor Rekontamination. Er wird durch das Antiseptikum Polyhexanid gewährleistet, das in den SAP-Saugkern von TenderWet plus inkorporiert ist und dort Bakterien abtötet. Insgesamt verleiht die Liegedauer von bis zu drei Tagen TenderWet plus auch wirtschaftliche Vorteile, weil zeit- und kostenintensive Verbandwechsel eingespart werden können.

TenderWet 24 active und TenderWet plus eignen sich zur Behandlung infizierter und nicht infizierter Wunden während der Reinigungsphase und zu Beginn der Granulationsphase. Um Mazerationen der Wundumgebung zu vermeiden, sollte TenderWet den Wundrand nur geringfügig überlappen.

Bei tiefen, zerklüfteten Wunden muss jede Wundaufgabe – unabhängig vom Material und der spezifischen Wirkungsweise – so appliziert werden, dass sie engen Kontakt zum Wundgrund hat. Denn nur dann kann sie keimbelastetes Exsudat aufnehmen bzw. nekrotische und fibrinöse Beläge aufweichen und ablösen. Tiefe und zerklüftete Dekubiti müssen deshalb sorgfältig austamponiert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass durch die Tamponade kein Druck auf das Wundgewebe ausgeübt wird, weil es dadurch erneut zu Gewebeschädigungen kommt.

Ein ideales Material ist die tamponierbare **Calciumalginat-Kompresse Sorbalgon**, die sich bei Kontakt mit Wundsekret in ein feuchtes, saugfähiges Gel umwandelt, das die Wunde ausfüllt und sie feucht hält. Dabei werden Keime auch in der Tiefe sicher in der Gelstruktur eingeschlossen. Eine weitere Option zum Austamponieren eines Dekubitus ist **TenderWet cavity**, jeweils in der active- oder plus-Ausführung erhältlich.

Liegt eine Infektion des Dekubitus vor, kann lokal auch die silberhaltige Salbenkompresse **Atrauman Ag** zur Infektionsbekämpfung beitragen. Sie wirkt in direktem Kontakt mit dem Wundexsudat antibakteriell und verfügt über eine nachgewiesene gute Gewebeverträglichkeit mit nur geringer Zytotoxizität. Die wirkstofffreie Salbenimprägnierung pflegt zugleich die Wundränder.

Granulationsphase

In dieser Phase wird Granulationsgewebe zur Defektfüllung aufgebaut, was in der Regel eine lange Zeit in Anspruch nimmt. Zudem ist häufig die Konstellation vorzufinden, dass ein Teil der Wunde bereits granuliert, während sich andere Partien noch in der Reinigungsphase befinden. Für den Heilungserfolg ist daher die Erfüllung der folgenden Forderungen wichtig:

* H. Smola et al.: „The inhibition of matrix metalloproteinase activity in chronic wounds by a polyacrylate superabsorber“, erschienen in *Biomaterials* 29:2932-40 (2008)

**TenderWet 24 active**

Wundkissen mit Saug-Spülkörper, gebrauchsfertig mit Ringerlösung getränkt, rasche Wundreinigung durch Saug-Spülwirkung, dabei sicherer Keimeinschluss

**TenderWet plus**

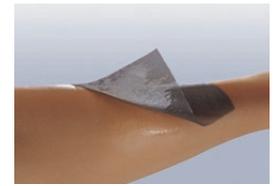
wie TenderWet active, jedoch zusätzlich mit dem Antiseptikum Polyhexanid im Saug-Spülkörper und nicht verklebenden Silikonstreifen, hoch-effiziente Reinigungswirkung

**Sorbalgon**

tamponierbare Calciumalginat-Kompresse, wandelt sich bei Kontakt mit Wundsekret in ein feuchtes Gel um, dabei sicherer Keimeinschluss, ideal für tiefe, zerklüftete Wunden

**PermaFoam**

hydroaktiver Schaumstoffverband aus unterschiedlich strukturiertem Schaumstoff mit hoher vertikaler Kapillarwirkung und Retention zur sicheren Flüssigkeitsbindung

**Atrauman Ag**

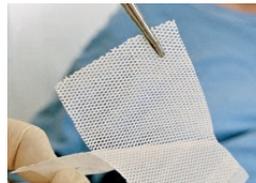
silberhaltige Salbenkompressen, wirkt in direktem Kontakt mit dem Wundexsudat antibakteriell, nachgewiesen gute Gewebeerträglichkeit, Salbenauftrag pflegt die Wundränder

**Hydrosorb Gel**

visköses, steriles Hydrogel mit Ringerlösung, rehydriert trockene Wunden, weicht fibrinöse und nekrotische Beläge auf, durch Dosierspritze einfach anzuwenden

**HydroTac**

weiche Schaumstoffauflage, die wundseitig netzförmig mit Hydrogel beschichtet ist, nimmt überschüssiges Wundexsudat schnell auf und gibt bei trockenen Wunden Feuchtigkeit ab

**Hydrotüll**

hydroaktive Salbenkompressen mit in das Trägergewebe eingelagerten Hydrokolloid-Partikeln, verklebt nicht mit der Wunde, schützt vor Traumatisierung, sichert feuchtes Wundmilieu

**Hydrocoll**

selbsthaftender Hydrokolloid-Verband mit guter Reinigungswirkung, verbessert die Mikrozirkulation im Wundgebiet, fördert die Bildung von Granulationsgewebe

**Hydrosorb**

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

- Der Dekubitus muss weiterhin vollständig druckentlastet werden.
- Das Wundbett darf nie austrocknen und ist permanent feucht zu halten.
- Die Wunde muss vor äußeren Irritationen und Sekundärinfektionen geschützt werden.

Die beiden letzten Forderungen lassen sich wiederum mithilfe der richtigen Wundauflage erfüllen, wobei verschiedene Systeme zur Verfügung stehen, sodass nicht nur therapeutische, sondern auch wirtschaftliche Aspekte berücksichtigt werden können.

Falls der Dekubitus noch teilweise zu reinigen ist, sind je nach Wundzustand **TenderWet active** bzw. **TenderWet plus**, **Sorbalgon** oder der hydroaktive Schaumstoffverband **PermaFoam** geeignet. Besonders bewährt sich in dieser Situation aber auch die Schaumstoffauflage **HydroTac**. Sie ist wundseitig netzförmig mit einem Hydrogel beschichtet, sodass sie überschüssiges Sekret schnell aufnehmen und zugleich trockene Wundanteile ausreichend mit Feuchtigkeit versorgen kann.

Eine weitere Alternative ist die Salbenkompressen **Hydrotüll** mit eingelagerten Hydrokolloid-Partikeln, die ein optimal feuchtes Wundmilieu sichern und durch ihre Salbenimpregnierung Wundränder pflegen. Ist die Wunde ausgetrocknet oder austrocknungsgefährdet, kann sie mit dem **Hydrosorb Gel** rehydriert werden.

Befindet sich der Dekubitus an sehr keimbelasteten Stellen wie beispielsweise im Sakralbereich, kann der semipermeable, aber keim- und wasserdichte Hydrokolloid-Verband **Hydrocoll** für einen guten Schutz vor Sekundärinfektionen sorgen. Für eine problemlose Applikation im Sakralbereich sowie an Fersen und Ellbogen stehen **Hydrocoll sacral** und **Hydrocoll concave** zur Verfügung. Bei flächigen Wunden, die bereits sauber sind, ist der transparente Hydrogel-Verband **Hydrosorb** hervorragend zum Feuchthalten der Granulation geeignet. Er hat zudem den Vorteil, dass er beim Ausbleiben von Störungen über mehrere Tage auf der Wunde verbleiben kann, was viele Verbandwechsel erspart. Dabei kann die Wunde durch das transparente Gel hindurch inspiziert werden, sodass evtl. auftretende Störungen sofort erkennbar sind.

Epithelisierungsphase

Auch in dieser Phase, in der durch Teilung und Wanderung von Epithelzellen vom Wundrand aus die Wundheilung zum Abschluss gebracht wird, sind das permanente Feuchthalten der Wunde und der Schutz des Epithels vor Zellstripping beim Verbandwechsel die wichtigsten Maßnahmen. Ideal in dieser Phase ist wiederum der transparente Hydrogel-Verband **Hydrosorb**, aber auch **Hydrocoll thin** kann jetzt angewendet werden. ■

D. Kaspar, H. Smola, PAUL HARTMANN AG, Heidenheim

Literaturrecherche zu Optimierungsmöglichkeiten im Wundmanagement

Die Autoren:

Dr. hum. biol. Daniela Kaspar, Clinical Application Studies, Prof. Dr. med. Hans Smola, Director Medical Competence Center, PAUL HARTMANN AG, Heidenheim

Optimales Wundmanagement erfordert neben einer präzisen Diagnosestellung die Einschätzung von Risiken, die den Heilungsverlauf langfristig beeinträchtigen. Der Schwerpunkt der vorliegenden Literaturrecherche liegt in der Erforschung von prognostischen Faktoren, die einerseits die Identifikation von Risikopatienten ermöglichen, deren Wunden von Anfang an intensive Therapien erfordern, und andererseits neue Wege eröffnen, um der Entstehung von chronischen Wunden bzw. auch Rezidiven vorzubeugen.

Diagnostik im Wundmanagement

Arsenault et al. (2011) Die transkutane Sauerstoffmessung zur Abschätzung von Komplikationen in der Heilung chronischer Wunden: Systematischer Review und Meta-Analyse. Wound Rep. Regen. 19: 657-663.

Die nicht-invasive transkutane Sauerstoffmessung erfolgt über einen Sensor, der eine polarographische Elektrode enthält, die auf der betreffenden Hautstelle eine lokalisierte Hyperämie erzeugt und damit die Sauerstoffdiffusion erleichtert. Ein Sauerstoffpartialdruck von weniger als 50 mmHg am Fuß bedeutet „gesund“, wohingegen weniger als 40 mmHg bereits ausreichend sind, um die Wundheilung zu stören, und weniger als 20 mmHg auf eine kritische Ischämie hindeuten. Von 2.472 gefundenen Literaturstellen entsprachen nur vier Artikel den Suchkriterien der Autoren, unter anderem eine multivariable Analyse zur Bewertung der Bedeutung der Sauerstoffpartialdruckmessung, um Wundheilungskomplikationen vorherzubestimmen. Die Daten der vier Studien bzw. der 901 Patienten mit insgesamt 910 Wunden wurden zusammengefasst und mit einer Meta-Analyse untersucht. Es zeigte sich, dass ein Sauerstoffpartialdruck von 20 mmHg oder 30 mmHg in der Wundumgebung ein unabhängiger prognostischer Faktor für Wundheilungsstörungen war. Es ergab sich

ein positiver Zusammenhang zwischen den Sauerstoffpartialdrücken unterhalb dieses Schwellenwertes und dem Ausbleiben der Heilung. Der Sauerstoffpartialdruck scheint demnach ein unabhängiger Faktor bei der Beurteilung chronischer Wunden zu sein.

Sanada et al. (2011) Mit dem DESIGN-R die Heilungsdauer eines Druckulkus abschätzen: Ergebnisse aus zwei multizentrischen Kohortenstudien. Wound Rep. Regen. 19: 559-567.

Aufgrund der Komplexität eines Druckulkus ist seine genaue Bewertung und Beobachtung Voraussetzung für eine adäquate Behandlung. Die Kenntnis über die Heilungsdauer würde es den Wundbehandlern erlauben, einen effizienten und individuellen Behandlungsplan aufzustellen. Um die Heilungsdauer ermitteln zu können, wurde der DESIGN-R entwickelt, mit dessen Hilfe Wunden auf einer Skala von 0 (geheilt) bis 66 (größte Schwere) beurteilt werden. In einer Studie mit insgesamt 3.196 Patienten mit Druckulzera zeigte sich, dass unabhängig von Patientencharakteristika, Einrichtung, Tiefe und Lokalisation der Wunden hohe Werte mit einer geringeren Heilungsrate assoziiert waren. Von 1.822 geheilten Ulzera heilten 1.348 innerhalb von 30 Tagen (Cut-off-Wert 9/10), 341 innerhalb von 30-90 Tagen (Cut-off-Wert 18/19), 82 innerhalb von 90-180 Tagen und 51 nach 180 Tagen. Mit Hilfe der Cut-off-Werte des DESIGN-R war demnach eine Wundheilungsdauer bis 90 Tage vorhersehbar, längere Heilungszeiten konnten nicht abgeschätzt werden. DESIGN-R kann folglich für eine breite Palette an Patienten, Einrichtungen und Wundlokalisationen bereits zu Therapiebeginn eine zu erwartende Heilungszeit von bis zu 90 Tagen vorherbestimmen und ermöglicht einen darauf abgestimmten Behandlungsplan.

Bowling et al. (2011) Telemedizin: Indirekte Untersuchung des diabetischen Fußes mithilfe eines neuen bildgebenden Verfahrens. Wound Rep. Regen. 19: 25-30, 2011

Mithilfe einer speziell entwickelten Software kann der untersuchende Arzt per Telemedizin hochauflösende Bilder der Wunde auf seinem eigenen Bildschirm betrachten und außerdem den Blickwinkel und die Beleuchtung der Wunde verändern. In der Studie wurden die Wundgrößen aus je 14 Bildern von jeweils drei verschiedenen Wunden bestimmt. Außerdem wur-

Die komplexe Problematik der chronischen Wunde – gleich welcher Genese – stellt eine medizinische Herausforderung dar, die subtiler diagnostischer und prognostischer Verfahren bedarf.



den die Wunden von zehn Patienten aus jeweils zwei Einrichtungen mithilfe eines Fragenkatalogs aus elf Ja/Nein-Fragen bewertet. Die Ergebnisse der indirekten Untersuchung per Telemedizin wurden mit jenen einer direkten Untersuchung verglichen. Die maximale Abweichung innerhalb ein und desselben Begutachters lag für die Bestimmung der Wundgröße bei 3,3 % und bei 11,9 % zwischen verschiedenen Begutachtern. Die Untersuchungsergebnisse der indirekten Untersuchung stimmten bei einer Genauigkeit von 50-80 % gut mit jenen der direkten Untersuchung überein. Bei einer Auflösung von 200 μm konnten Druckstellen und Hauterhebungen unterschieden werden und die Ärzte bewerteten die visuelle Genauigkeit als gut. Die Autoren stellen eine Website mit einem Video zur Verfügung, in welchem die Anwendung der Methode demonstriert wird. Das System ist ein nützliches Werkzeug zur indirekten Untersuchung und Vermessung diabetischer Fußwunden, wenn ein direkter Kontakt zwischen Arzt und Patient nicht möglich ist.

Kompressionstherapie bei venösen Ulzera

Van Hecke et al. (2011) Pflegekräfte unterweisen Patienten im Umgang mit ihrer Erkrankung an venösen Ulzera: qualitative und quantitative Ergebnisse. *J Clin. Nurs.* 20: 429-443; 2011

Die mangelnde Compliance bei Patienten mit venösen Beinulzera ist mit längeren Heilungszeiten, höheren Rezidivraten und deshalb höheren Kosten verbunden. In dieser Studie wurde untersucht, inwieweit eine Unterweisung der Patienten durch Pflegekräfte eine Verbesserung der Compliance mit der durch die Erkrankung geforderten Lebensweise erbringt. 26 Patienten eines Seniorenheims mit einem *Ulcus cruris venosum* wurden in die Studie eingeschlossen. Die Unterweisung erfolgte durch speziell dafür ausgebildete Fachpflegekräfte in der Wundversorgung in individuellen Sitzungen. Es wurden Daten aus den Gesprächen und Beobachtungen der Patienten zu Beginn und am Ende der Einweisung und drei Monate danach erhoben. Mit zunehmendem Verständnis für die durch die Erkrankung notwendige Umstellung der Lebensweise passten sich die Patienten daran an und machten ihre Gymnastikübungen. Nach der Einweisung ($p < 0,001$) und auch noch nach drei Monaten ($p < 0,003$) legten die Patienten ihre Beine hoch und trugen ihre Kompressionsstrümpfe korrekt. Einige lernten, ihre Kompressionsstrümpfe selbst an- und auszuziehen, sodass sich ihr Tagesablauf nicht mehr nach dem Zeitplan der Pflegekräfte richten musste. Nach der Einweisung nahm auch die Intensität der Schmerzen ab ($p = 0,009$) und die Ulzera wurden kleiner ($p = 0,001$). Sie heilten bei sechs von 24 Patienten und nur einer wurde rezidiv. Die Studie zeigt, dass eine Unterweisung der



Patienten im Umgang mit ihrer Erkrankung sinnvoll ist und deshalb in die Praxis der Pflegekräfte integriert werden sollte. Außerdem sollten Patienten auf lange Sicht unterstützt werden, da die positiven Effekte den Ergebnissen zufolge nach drei Monaten bereits wieder abnehmen.

Grundlagenforschung

Wiszniewski et al. (2011): Prävalenz für erblich bedingte Thrombophilie bei Patienten mit chronischen und rezidiven, venösen Beinulzera. *Wound Rep. Regen.* 19:552-558.

Ein Zusammenhang zwischen der genetisch bedingten Prädisposition und dem Risiko, an einem venösen Beinulkus zu erkranken, würde es ermöglichen, rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen, um der Entwicklung venöser Ulzera vorzubeugen. Bei Patienten mit chronischen und rezidiven venösen Beinulzera wurde deshalb das Vorhandensein einer genetisch bedingten Thrombophilie (IT = inherited thrombophilia) bestimmt. Mit Hilfe der Farbduplexsonografie wurde an 110 Patienten mit venösen Beinulzera und 110 gesunden Patienten die Funktionsfähigkeit des Beinvenensystems bestimmt. 30 % der Patienten mit venösem Beinulkus hatten eine IT, wohingegen diese nur in 1,8 % der Kontrollpatienten vorhanden war ($p = 0,0001$). Alle Patienten mit einem venösen Beinulkus und IT waren bereits in ihrer Vergangenheit von einer proximalen oder distalen, tiefen Venenthrombose betroffen gewesen, wobei 94 % der Ulzera rezidiv waren im Gegensatz zu 5,2 % bei Patienten mit venösem Beinulkus, aber ohne IT ($p = 0,0001$). In der Gruppe mit IT und venösen Ulzera waren 88 % der Patienten von rezidiven tiefen Venenthrombosen und rezidiven venösen Ulzera betroffen, verglichen mit 2,6 % Patienten ohne IT ($p = 0,0001$), wobei das Intervall zwischen dem Auftreten der Venenthrombose und des Ulkus bei Vorliegen einer IT zwei- bis dreimal kürzer war ($p = 0,0001$). Bei Patienten mit IT wurde bereits in der Jugend zum ersten Mal ein Beinulkus diagnostiziert und dauerte länger als bei Patienten ohne IT. Außerdem war ein Rezidiv wahrscheinlicher. Die mit einem venösen Ulkus assoziierten Schmerzen waren allerdings ebenso wie das Ausmaß an Gewebeschäden in beiden Gruppen ähnlich.

Basistherapie bei allen Venenleiden sind komprimierende Maßnahmen, die jedoch bei Patienten äußerst unbeliebt sind. Dementsprechend hoch ist die Non-Compliance, die gegebenenfalls durch eine intensive Unterweisung des Patienten über den Umgang mit der Erkrankung verbessert werden kann.

Die Autoren empfehlen, Patienten mit früh auftretender chronischer venöser Insuffizienz eine Anti-Thrombose-Prophylaxe zu verabreichen, um der Entwicklung eines Beinulkus vorzubeugen.

Kanno et al. (2011) *Pseudomonas aeruginosa* PAO1 fördert die Wundheilung: Eine Schlüsselrolle spielt der von Neutrophilen freigesetzte Tumornekrosefaktor- α (TNF- α). Wound Rep. Regen. 19:608-621, 2011.

In der vorliegenden Studie wurde die Bedeutung des gramnegativen aeroben Bakteriums *Pseudomonas aeruginosa*, welches in natürlichen und künstlichen Lebensräumen, darunter auch Krankenhäusern, vorkommt, für die Wundheilung untersucht. Hierzu wurden Suspensionen aus *Pseudomonas aeruginosa* in tiefe Hautwunden von Ratten gegeben. Im Vergleich zu den nicht mit Bakteriensuspension inokkulierten Wunden war die Reepithelisierung nach drei Tagen stärker ausgeprägt ($p < 0.01$), genauso wie die epidermale Zellproliferation und die Zahl der Mikrogefäße im Granulationsgewebe (beide $p < 0.05$). Außerdem wurden bereits nach einer Stunde mehr Makrophagen ($p < 0.05$) und nach 24 Stunden mehr Leukozyten, fast ausschließlich Neutrophile ($p < 0.01$), beobachtet. Sechs Stunden bis fünf Tage nach Inokkulation war vermehrt TNF- α -mRNA und TNF- α -Protein in der Wunde vorhanden ($p < 0.05$) und der Anteil an TNF- α -exprimierenden Neutrophilen war zwischen zwölf und 24 Stunden verglichen mit den nicht inokkulierten Kontrollwunden größer. All diese Veränderungen konnten mit einem Antikörper RP3 gegen Neutrophile rückgängig gemacht werden, wobei dieser Effekt wiederum durch die Zugabe von TNF- α blockiert werden konnte. Eine Behandlung der Kontrollwunden mit Antikörper gegen TNF- α einen Tag vor der Verwundung hatte einen ähnlichen Effekt wie die Zugabe von RP3 in die mit *P. aeruginosa* inokkulierten Wunden. Die Autoren vermuten, dass TNF- α , einschließlich des von *Pseudomonas aeruginosa* induzierten TNF- α , eine Schlüsselrolle in der Anhäufung von Neutrophilen in der Wunde spielt und die Wundheilung stimuliert.

Borgquist et al. (2001) Messung der mikrovaskulären Durchblutung der Wundränder während der Unterdrucktherapie mit Thermodiffusion und transkutaner und invasiver Laser-Doppler-Anemometrie. Wound Rep. Regen. 19:727-733.

In einem Wundmodell am Schwein wurde die Wirkung der Unterdrucktherapie auf die Durchblutung in der Wundumgebung untersucht. Es wurden Unterdrücke bis -125 mmHg angewendet und die Durchblutungsmessungen in einer Entfernung von 0,5 cm, 1,0 cm bzw. 2,5 cm vom Wundrand durchgeführt. Mithilfe der Thermodiffusion wurde bei einem Unterdruck

von -20 mmHg ein Anstieg der Durchblutung in 0,5 cm Abstand gemessen, der aber bei stärkerem Unterdruck wieder sank. In einem Abstand von 2,5 cm stieg die Durchblutung bei allen Unterdrücken, während bei 1 cm Abstand die Durchblutung bei einem Unterdruck von -20 mmHg anstieg, dann aber bei stärkeren Unterdrücken wieder sank. Die invasive Laser-Doppler-Anemometrie ergab bei allen Unterdrücken eine Abnahme der Durchblutung im Abstand von 0,5 cm, wohingegen im Abstand von 1,0 cm bei einem Unterdruck von -20 mmHg ein Anstieg gemessen wurde, der bei stärkeren Unterdrücken bis unter den Ausgangswert abnahm; im Abstand von 2,5 cm stieg die Durchblutung bei allen Unterdrücken an. Die transkutane Laser-Doppler-Anemometrie ergab einen graduellen Anstieg der Durchblutung bei allen Entfernungen vom Wundrand. Die gemessenen Reaktionen auf den Unterdruck scheinen von der Messmethode und der Lokalisation der Messung (Dermis oder Muskel) abhängig zu sein. Die Autoren vermuten, dass die durch den Unterdruck erzeugte Kombination aus Über- und Unterversorgung des Gewebes die Wundheilung beschleunigt.

Anwendung

Westphal et al. (2011) Reduziert ein Silikonverband das Auftreten erneuter Ulzera beim diabetischen Fuß? – Pilotstudie. J. Am. Podiatr. Med. Assoc. 101:116-123.

Bereiche, in denen bereits Ulzera aufgetreten waren, haben eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, von erneuten Ulzera betroffen zu sein. In dieser Pilotstudie wurde untersucht, ob der Silikonverband Cica-Care (Smith & Nephew), der normalerweise zur Behandlung von hypertrophen und keloiden Narben eingesetzt wird, Reulzerationen bei Diabetespatienten vorbeugt. 15 an Diabetes erkrankte Patienten (Typ I und II) mit einem frisch geheilten Ulkus an der Fußsohle wurden mit dem selbsthaftenden Verband Cica-Care über drei Monate behandelt, während weitere 15 Patienten zum Vergleich mit der Feuchtigkeitscreme Sorbolene (Redwin) behandelt wurden. Beide Gruppen erhielten eine Standard-Fußpflege. Es kam innerhalb der dreimonatigen Studiendauer bei sieben Patienten (46,7 %) in der Cica-Care-Gruppe und bei drei Patienten (21,4 %) aus der Kontrollgruppe zu erneuten Ulzera. Eine weitere bildete sich in jeweils beiden Gruppen nach neun Monaten. Da die meisten Ulzera innerhalb von drei Monaten auftraten, scheint dieser Zeitraum besonders riskant für das erneute Auftreten von Ulzera zu sein. Die geringere Wirkung von Cica-Care ist möglicherweise auf die Nichteinhaltung der Anwendungshinweise zurückzuführen. Außerdem wurde nicht berücksichtigt, dass zu Beginn die mit Cica-Care behandelten Wunden größer waren. ■

M. Merkel, Wundberater AWM, Großhabersdorf

Wundmanagement in einem Pflegezentrum am Beispiel einer Problemwunde

Von chronischen Problemwunden sind überwiegend ältere, zumeist multimorbide Menschen betroffen, sodass die professionelle Wundversorgung in der geriatrischen Pflege immer mehr zu einem wichtigen Thema wird. Die nachfolgende Kasuistik zeigt, dass fundiertes Wissen und der Einsatz therapeutisch wirkender Wundauflagen selbst bei Problemwunden bei multimorbiden Alterspatienten Erfolg haben können.

Einleitung

Der Autor dieser Arbeit, die als Praxisbericht für das Aufbauseminar „geprüfter Wundberater AWM TÜV-zertifiziert“ der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Heidenheim entstand, ist im Pflegezentrum Großhabersdorf tätig. Das Pflegezentrum ist ein Teil des privaten Dienstleistungsunternehmens „Pflege Direkt GmbH“ unter der Leitung von Sonja und Klaus Ulsenheimer. Es wurde im Jahr 2000 mit 30 Pflegebetten eröffnet und 2001 um ein zweites Haus mit 20 Pflegebetten und zwölf Wohnungen für Betreutes Wohnen erweitert. Das Team der Mitarbeiter besteht derzeit aus zehn examinierten Pflegefachkräften, 15 Pflegehelferinnen sowie acht Mitarbeitern der sozialen Betreuung. Unterstützt wird dieses tatkräftig durch ehrenamtliche Helfer und Helferinnen.

Das Unternehmen hat es sich zur Aufgabe gemacht, kranke und alte Menschen nach dem jeweils anerkannten, aktuellen Wissenstand zu betreuen und zu pflegen. Dabei basiert die Arbeit in diesen Einrichtungen auf dem von Monika Krohwinkel erarbeiteten und wissenschaftlich anerkannten Pflegemodell der allgemeinen und existenziellen Erfahrungen des Lebens. Ziel ist es, auf der Grundlage des christlichen Menschenbildes den Menschen ganzheitlich zu sehen und Krankheiten nicht auf einen bestimmten Körperteil zu beschränken und zu erfassen. Dieses Ziel wird von allen Mitarbeitern des Unternehmens – egal welcher Position – mitgetragen und vorangebracht.

Das Wundversorgungskonzept

Unsere Einrichtung ist noch nicht nach den Richtlinien des QM zertifiziert, jedoch erfolgt unsere Arbeit bereits nach diesen Standards, um einem der wichtigsten Themen in unserem Arbeitsalltag gerecht werden zu können. Unterstützung erfahren wir dabei durch einen externen AWM TÜV-zertifizierten Wundberater. Ein Standard zur Wundbehandlung sowie eine Stellenbeschreibung für den Wundberater sind vorhanden.

Bisheriges Wissen und praktische Erfahrungen werden durch externe Schulungen auf den neusten Stand der Forschung und medizinischer Behandlung gebracht. Denn fachspezifische Veränderungsprozesse reichen heutzutage weit in die Struktur der Gesundheitsvorsorge.

So veranlassen uns die fortlaufenden Veränderungen, den eigenen Wissensstand zu medizinischen und pflegerischen Themen ständig zu hinterfragen und den neuesten Anforderungen anzupassen. Momentan werden in unserer Einrichtung noch keine internen Wundmanagement-Schulungen angeboten. Jedoch wird von der Einrichtungsleitung angestrebt, in naher Zukunft die Mitarbeiter in Zusammenarbeit mit den behandelnden Ärzten zu schulen.



Der Autor:
Martin Merkel, Wundberater AWM, Berlinerstraße 21, 90579 Langenzenn, E-Mail: Martin.Merkel25@gmx.de

Kasuistik Problemwunde

Patient W., geboren 1932, ist seit Ende 2008 Bewohner unserer stationären Einrichtung. Der multimorbide, immobile Patient weist infolge eines fortgeschrittenen





Hirnabbauprozesses Kontrakturen am ganzen Körper auf. Beidseitig besteht eine Tetraspastik, links ausgeprägter als rechts, sowie ein Parkinson Syndrom.

Im März 2011 trat eine Druckstelle an der Innenseite des rechten Daumens auf. Nach Anordnung des Hausarztes wurde der Daumen mit Schaumstoff abgepolstert. Kurze Zeit später entwickelte sich aus der Druckstelle eine offene Wunde. Der Hausarzt wurde bei der Visite über den verschlechterten Zustand informiert, die ursprüngliche Verordnung wurde jedoch nicht geändert.

Anfang April wies der Hausarzt den Patienten in das Krankenhaus ein. Die Wunde hatte sich mittlerweile so stark verschlechtert, dass der Knochen zu sehen war. Im Krankenhaus plante man deshalb eine Amputation des Daumens.

Nach intensiven Gesprächen mit den behandelnden und verantwortlichen Ärzten im Krankenhaus und der Ehefrau des Patienten wurde der Daumen nicht amputiert. Nach einer Woche Krankenhausaufenthalt wurde der Patient wieder in unsere Einrichtung zurückverlegt.

TenderWet plus

TenderWet plus ist ein gebrauchsfertig mit Ringerlösung aktiviertes Wundkissen, das im SAP-Kern gebundenes antiseptisches Polyhexamethylenbiguanid beinhaltet und somit antibakteriell wirkt und das Keimwachstum im Inneren des Wundkissens hemmt. Es ist für eine Nasstherapie bis zu 72 Stunden geeignet; aufgetragene Silikonstreifen minimieren das Verkleben mit der Wunde. Der SAP-Kern reguliert die Metalloproteasen-Aktivität und fördert so die Heilung von chronischen Wunden mit stagnierendem Heilungsprozess.

TenderWet plus ist steril einzeln eingeschiegelt und in Faltschachteln à 10 Stück in den Größen Ø 5,5 cm, 7,5 x 7,5 cm und 10 x 10 cm sowie in einer cavity-Variante für tiefe und zerklüftete Wunden erhältlich.

Die Wundbehandlung erfolgte von nun an durch den Autoren in Zusammenarbeit mit Klaus Ulsenheimer, dem Leiter der Einrichtung, sowie in Abstimmung mit dem Hausarzt. Als Wundaufgabe kam TenderWet plus zur Anwendung, die durch ihre gute Reinigungswirkung überzeugte. Ergänzend erhielt der Patient eine orale Zinkgabe (25 mg zweimal täglich) sowie eine eiweißreiche Trinknahrung. Da bald eine deutliche Verbesserung des Wundzustandes erkennbar war, wurde die Behandlung mit TenderWet plus beibehalten, bis die Wunde abgeheilt war.

Wunddiagnose/-daten und Heilungsverlauf

- Wundart: Dekubitus Deku DI re Hand
- Klassifikation am 18.03.2011 (Abb. 3b): EPUAP Grad 3, Tiefenschädigung der Haut bis zur Faszie
- Wundbehandlungsrelevante Begleiterkrankungen: Mangelernährung, Vitamin-/Eiweißmangel, Anämie, Polyneuropathie, psychische Probleme, zerebrale Zirkulationsstörung, Knochen- und Gelenkerkrankungen, mangelnde Motivation und Mitarbeit
- Medikamente: Diuretika, Herzmedikamente
- Wundkeim: unproblematisch
- Wundgröße am 18.03.2011 (Abb. 3a): Länge 2,65 cm, Breite 1,61 cm

Die Behandlung mit TenderWet plus begann am 18.03.2011 (Abb. 3b-e). TenderWet plus verblieb für jeweils drei Tage auf der Wunde. Zum Abdecken der Nasskomresse benutzten wir ES-Kompressen, wobei beide Wundaufgaben locker – um keinen neuen Druck auf die Wunde auszuüben – mit einer Fixierbinde fixiert wurden. Zur weiteren Druckentlastung wurde ein Handtrainer eingesetzt.

Trotz des schlechten Allgemeinzustandes granulierte die Wunde langsam, aber sichtbar, wenngleich immer wieder fibrinöse und nekrotische Beläge abgelöst werden mussten. Am 24.05.2011 war die Wunde fast abgeheilt (Abb. 3e), brach aber wieder auf (Abb. 3f-g) und konnte erst Anfang September (Abb. 3h) erneut als abgeheilt betrachtet werden. ■



Die Ermittlung des Knöchel-Arm-Index als obligate Basisdiagnostik bei Ulcus cruris

Trotz unterschiedlicher Genesen münden Ulcera cruris letztlich in ischämischen Prozessen, wodurch je nach Ausprägung der Ischämie die Heilungstendenz vermindert bzw. eine Heilung nicht mehr möglich ist. Die Ermittlung des Knöchel-Arm-Index zur Beurteilung der arteriellen Durchblutungssituation ist deshalb sowohl prognostisch als auch für die Therapieplanung unabdingbar.

Einleitung

Zu den häufigsten Ulzera mit gestörter Wundheilung zählen das Ulcus cruris venosum und arteriosum, das diabetische Fußsyndrom mit den Formen des neuropathisch und angiopathisch-ischämischen Ulkus sowie das Dekubitalulkus. Ursache für ihre Entwicklung und Chronizität sind Grunderkrankungen wie venöse und arterielle Gefäßleiden, Diabetes mellitus oder anhaltende Druckeinwirkung auf die Haut, aber auch eine Vielzahl von Störfaktoren, die sich oftmals aus der Multimorbidität der zumeist älteren Ulkuspatienten ergeben. Wichtige Störfaktoren sind beispielsweise Infektionen, Malnutrition, Auswirkungen von Medikamenten, Nikotin- und Alkoholabusus oder die Auswirkungen von (Alters-)depressionen und -psychosen sowie weitere Begleiterkrankungen wie beispielsweise Herz- und Niereninsuffizienzen, Anämien, Immunschwächen oder Demenzen.

Das Endergebnis aller schädigenden Einflüsse von Grunderkrankungen und der verschiedensten Störfaktoren ist, dass es zur Beeinträchtigung der nutritiven Gewebsdurchblutung und zur verminderten Sauerstoffzufuhr zu den Zellen im Wundgebiet kommt. Diese Durchblutungsstörungen, die sich in der Regel zunehmend verstärken, führen schließlich zur Ischämie und damit zu „Versorgungsengpässen“ im Wundgebiet, die eine Wundheilung erschweren bzw. unmöglich machen. Die Behandlung eines Ulcus cruris kann dementsprechend niemals nur in der Ergreifung lokaler Maßnahmen bestehen. Vielmehr ist ein kausaltherapeutisches Vorgehen unter Berücksichtigung der identifizierten Störfaktoren angezeigt.

Eine wirksame Kausaltherapie aber setzt immer eine exakte Basisdiagnostik einschließlich einer sorgfältigen Wunddiagnostik voraus, was im praktischen Wundmanagement jedoch häufig unterbleibt. Wunden werden dann wochenlang polypragmatisch mit den verschiedensten Externa und unterschiedlichsten Wundauflagen behandelt, meist ohne (dauerhaften) Erfolg. Für den Patienten kann die dadurch entstehende zeitliche Verschleppung schicksalhafte Ausmaße annehmen.

Dabei kann mit einer relativ einfach durchzuführenden, nicht invasiven Maßnahme – nämlich die Ermittlung des Knöchel-Arm-Index (engl. ankle-brachial-index = ABI) durch eine dopplersonografisch optimierte Blutdruckmessung – dem Patienten unter Umständen viel Leid durch inadäquate Behandlungsmaßnahmen erspart bleiben. Mithilfe des ABI kann der arterielle Status und ggf. der Schweregrad einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (pAVK) festgestellt werden. Die gemessenen Werte sind dann richtungsweisend für die nachfolgenden therapeutischen Maßnahmen.

Die ABI-Ermittlung kann bei entsprechendem Nachweis der fachlichen Kompetenz vom Arzt auf Fachpflegekräfte und Wundbehandler delegiert werden. Die nachfolgende Darstellung von Grundprinzipien und der praktischen Durchführung soll deshalb dazu beitragen, auch paramedizinischem Personal den Zugang zu dieser basisdiagnostischen Maßnahme zu eröffnen, die in der Therapie von Ulcera cruris obligat sein sollte.

Ulcera cruris – Ursachen, klinische Erscheinungsbilder und Therapieoptionen

Das venöse Ulkus

Das venöse Ulkus (Ulcus cruris venosum) ist das am häufigsten vorkommende Beingeschwür. Es ist Folge einer chronischen Veneninsuffizienz (CVI) ausgelöst beispielsweise durch Krampfaderen oder Thrombosen (postthrombotisches Syndrom). Da die geschädigten und erweiterten Venen mit insuffizienten Venenklappen das Blut nicht mehr ordnungsgemäß zum Herzen zurücktransportieren können, kommt es zu anhaltendem Blutrückstau mit zunehmenden Ernährungsstörungen im Hautgewebe. Das Hautgewebe „versumpft“ – zuallererst im Knöchelbereich –, bis sich schließlich im schwersten Stadium der CVI ein Ulkus entwickelt.

Entsprechend der Genese ist die wichtigste Kausaltherapie die Verbesserung des Blutrückflusses durch Einengung der insuffizienten Venen mithilfe eines Kompressionsverbandes. Gegebenenfalls können auch venenchirurgische Maßnahmen angezeigt sein.



Der Autor:
Manfred Kiss, Krankenpfleger, Wundberater AWM, Stationsleiter Diabetologie
Klinikum Heidenheim,
Schlosshaustraße 100,
89522 Heidenheim, E-Mail
manfred.kiss@kliniken-heidenheim.de

Einteilung nach Widmer



Grad I
Corona phlebectatica
paraplantaris, Ödem



Grad II
Trophische
Hautveränderungen



Grad III
Ulcus cruris venosum
a) abgeheilt
b) floride

CEAP-Stadieneinteilung

CEAP beschreibt ein aus dem englischen Sprachraum stammendes Akronym für klinischen Befund (C), Ätiologie (E), anatomische Lokalisation (A) und pathophysiologische Dysfunktion (P).

- C0** keine sichtbaren oder fühlbaren Zeichen einer venösen Erkrankung
- C1** Teleangiektasien oder retikuläre Varizen
- C2** Varizen
- C3** Ödem
- C4a** Pigmentation und/ oder Ekzem
- C4b** (Faszio-)Lipodermatosklerose und/ oder Atrophie blanche
- C5** abgeheiltes Ulcus cruris venosum
- C6** aktives Ulcus cruris venosum
- S** symptomatisch einschl. Schmerz, Spannungsgefühl, Hautirritation, Schweregefühl, Muskelkrämpfe und andere Beschwerden in Zusammenhang mit einer venösen Dysfunktion
- A** asymptomatisch

Obwohl sich Venenleiden bereits in jüngeren Jahren zeigen können, teilweise auch schon mit Ulkusbildung, sind vor allem ältere, häufig multimorbide Menschen von einem venösen Ulkus betroffen. Bei diesen Alterspatienten bestehen dann nicht selten Kontraindikationen zur Kompressionstherapie. Erhöhte Vorsicht ist beispielsweise geboten bei hochgradig arteriellen Durchblutungsstörungen, bei Diabetes-Patienten mit Mediasklerose und diabetischer Polyneuropathie sowie bei latenter Herzinsuffizienz. Eine Kompressionstherapie darf hier nur nach Kenntnis der arteriellen Druckverhältnisse durchgeführt werden, weshalb obligat der Knöchel-Arm-Index (ABI) zu ermitteln ist. Welche Vorsichtsmaßnahmen bei der Kompressionstherapie zu beachten sind, ist in den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie e. V. explizit festgelegt.

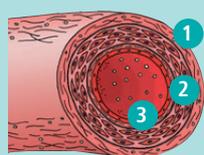
Das arterielle Ulkus

Ursache für das arterielle Ulkus (Ulcus cruris arteriosum) ist ein Verschluss der Beinarterien durch eine zunehmende Arterienverkalkung (Arteriosklerose),

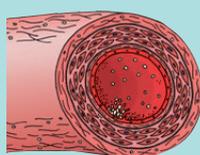
woraus sich das Krankheitsbild der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (pAVK) entwickelt. Der Arterienverschluss findet häufig im Oberschenkelbereich statt, mit der Folge oft schwerer Durchblutungsstörungen im betroffenen Bein. Dann ist es bis zur Entstehung eines Ulkus nicht mehr weit, meist zuerst an Stellen, an denen beim Gehen oder Stehen erhöhte Druckkräfte einwirken wie z. B. auf Zehen, Ferse, Fußballen oder die vordere Schienbeinkante. Durch die schlechte Durchblutung können sich aber auch Bagatellverletzungen z. B. durch Stoß oder eine unsachgemäße Fußpflege rasch zu einem bedrohlichen Ulkus ausweiten. Auch das „Raucherbein“ ist eine Folge der pAVK.

Arterielle Ulzera sind aufgrund ihrer ausgeprägten Ischämie in hohem Maße infektions- und damit amputationsgefährdet. Ihre Behandlung ist deshalb eine interdisziplinäre Aufgabe mit breit gefächerten therapeutischen Maßnahmen bzw. spezialisierten Wund- und Gefäßzentren vorbehalten, um Amputationen zu vermeiden. Kausal kann eine Revaskulierung mit angioplastischen und gefäßchirurgischen sowie

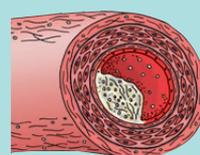
Entwicklung von atherosklerotischen Plaques



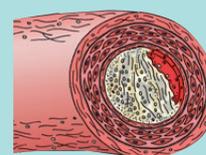
Gesunde Arterie:
[1] Adventitia = äußere Gefäßwand,
[2] Media = mittlere Gefäßwand,
[3] Intima = innere Gefäßwand



Bei einer Schädigung der Intima, z. B. durch hohen Blutdruck, kommt es zur Thrombozytenaggregation an der Läsion, die eine verstärkte Immigration von Muskelzellen der Media zur Folge hat.



Die „Reparaturstelle“ in der Intima behindert den Blutfluss, sodass im Blut transportierte Substanzen wie Blutfette und Calcium sich daran anlagern ...



... und in sogenannte atherosklerotische Plaques umgebaut werden, die zunehmend die Arterie verschließen.

medikamentösen Verfahren versucht werden. Der Therapieplan beinhaltet des Weiteren die Behandlung der Begleiterkrankungen (z. B. normnahe Blutzuckereinstellung bei Diabetes mellitus), weitestgehende Ausschaltung der Risikofaktoren wie Übergewicht, Rauchen und Alkoholkonsum sowie eine sachgerechte lokale Wundbehandlung.

Die klinische Stadieneinteilung der pAVK erfolgt nach Fontaine:

- Stadium I: Beschwerdefreiheit bei nachgewiesener pAVK, eventuell leichte Ermüdbarkeit
- Stadium IIa: ab einer Gehstrecke von 200 m setzen Schmerzen ein (Belastungsschmerz Claudicatio intermittens)
- Stadium IIb: Gehstrecke unter 200 m
- Stadium III: Ruheschmerz
- Stadium IV: Dauerschmerz, Nekrose, Ulkus, Gangrän Mithilfe der Dopplerdruckmessung zur Ermittlung des ABI kann der Nachweis der pAVK erbracht bzw. der Schweregrad ermittelt werden. So gilt ein verminderter Index $< 0,9$ bereits als Hinweis für eine pAVK.

Das diabetische Fußsyndrom

Unter den diabetischen Folgekomplikationen nimmt das diabetische Fußsyndrom (DFS) eine herausragende Stellung ein. Etwa 15 Prozent der Patienten mit Diabetes mellitus erleiden im Laufe der Erkrankung Fußläsionen in unterschiedlichen Ausprägungen. Ist ein diabetisches Ulkus aber erst einmal entstanden, zieht dieses nur allzu oft eine Amputation nach sich.

Dabei könnte das Risiko, ein schweres diabetisches Ulkus zu erleiden, nach einhelliger Meinung von Experten durch geeignete Präventiv- und Therapiemaßnahmen erheblich gesenkt werden. Unglücklicherweise scheinen jedoch die Füße des Diabetikers ein häufig vernachlässigter „Gegenstand“ der Selbstkontrolle, aber auch der ärztlichen und pflegerischen Aufmerksamkeit zu sein, weshalb die Anzeichen für beginnende Schädigungen nicht selten einfach übersehen werden.

Diabetische Ulzera entstehen, wenn eine diabetische (Poly-)Neuropathie und/oder eine pAVK-bedingte arterielle Durchblutungsstörung vorliegt. Obwohl die statistischen Erhebungen etwas differieren, kann von folgender Verteilung ausgegangen werden: In etwa 45 Prozent der Fälle ist eine diabetische Neuropathie die Ursache, bei weiteren 45 Prozent handelt es sich um eine Mischform aus Neuropathie und Durchblutungsstörung und etwa zehn Prozent sind auf eine isolierte pAVK zurückzuführen. Alle Ulkusformen werden unter dem Oberbegriff des diabetischen Fußsyndroms (DFS) zusammengefasst.

Das neuropathische Ulkus

Der Begriff diabetische Neuropathie beschreibt eine Schädigung des gesamten Nervensystems durch eine

Unterscheidungsmerkmale des diabetischen Fußsyndroms

Abb. 3

Angiopathischer Fuß: Ulkus verursacht durch Gefäßverschlüsse und externe Traumen	Anamnese	Neuropathischer Fuß: Ulkus verursacht durch Nervenschädigung und Druckeinwirkung
langjähriger Diabetes mellitus, ggf. Fettstoffwechselstörungen, Herzerkrankungen, Rauchen, Bluthochdruck		langjähriger Diabetes mellitus, ggf. zusätzlicher Alkoholkonsum, weitere diabetische Spätschäden
Zehen, Fersen, Fußrücken	Lokalisation	Fußsohle, selten seitlich am Fuß
ungestört, Empfindungen vorhanden	Sensibilität	Wahrnehmung für Vibration, Druck, Schmerz, Temperatur, Berührung sowie Reflexe beeinträchtigt
vorhanden	Schmerzen	wenig bis keine (in Ruhe oder nachts)
Hauttemperatur kalt, Hautbild wirkt krankhaft, blass-livide	Inspektion	Hauttemperatur warm, Hautbild trocken, rissig, „Krallenfuß“
nicht tastbar	Fußpulse	tastbar
selten veränderte Knochenstruktur	Knochenstruktur	häufig veränderte Knochenstruktur, frühzeitig Osteolysen



– vereinfacht dargestellt – „Verzuckerung“ der Nervenzellen. Sehr häufig sind von diesen Schädigungen die verschiedenen Nervenfasern an Unterschenkeln und Füßen betroffen, die dann zum Ausgangspunkt für die Entwicklung eines neuropathischen Ulkus werden.

Bei diabetischer Neuropathie ist der Fuß warm und gut durchblutet. Die Fußpulse sind tastbar. Die Nervenschädigung führt jedoch zu Funktionsverlusten der Fußmuskeln und Schädigungen der Knochen mit Veränderungen am Fußgewölbe bis ins Sprunggelenk. Die Folgen davon sind Störungen der Bewegungsabläufe und Fehlstellungen der Zehen, wodurch es zu einer unnatürlichen Druckverteilung bei Belastung und zur Überlastung einzelner Stellen kommt. Häufig wird die unnatürliche Druckverteilung noch durch ungeeignetes Schuhwerk verstärkt. Es bilden sich Schwielen und Blasen, die sich infizieren und geschwürig werden. Eine bevorzugte Stelle ist die Fußsohle im Bereich der Zehengrundgelenke, weil hier beim Gehen eine hohe Druckbelastung entsteht. Die Ulkusbildung kann aber auch durch andere Einwirkungen ausgelöst werden, beispielsweise durch eingewachsene Zehennägel, durch Bagatellverletzungen, zu heiße Fußbäder usw.

Erschwerend kommt hinzu, dass die Vorgänge der Ulkuserkrankung vom Betroffenen oft kaum beachtet werden, weil die Schmerzempfindung durch die Nervenschädigung beeinträchtigt ist. Dies hat dann nicht

Tabelle nach HARTMANN medical edition „Kompendium Wunde und Wundbehandlung“, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage, März 2008



Ist die Durchblutungssituation bei einem Fersendekubitus nicht gesichert und kann nicht chirurgisch debridiert werden, ist die Nekrosenablösung durch eine feuchte Wundbehandlung, z. B. mithilfe des TenderWet-Systems, eine Alternative: 4a zeigt den Befund eines Fersendekubitus bei einer 84-jährigen Patientin mit u. a. pAVK am 23.04.99. Bis zum 11.06. ist der Dekubitus komplett sauber (4b). Ohne Änderung wurde die Behandlung bis zur vollständigen Abheilung am 14.08. fortgesetzt. (Dokumentation von Antje Wagner, Leinfeld-Echterdingen)

seltener eine riskante zeitliche Verschleppung zur Folge: Bei einer sich weiter ausbreitenden Infektion kommt es zur Osteomyelitis, die bis zum völligen Zusammenbruch des Fußskelettes führen kann, was als „Charcot-Fuß“ bezeichnet wird. Oder es entwickelt sich eine Fußphlegmone, die die Blutzirkulation in den Zehen bedroht. Am Ende dieser Entwicklung stehen eine diabetische Gangrän und die Amputation.

Das angiopathisch-ischämische Ulkus

Das Ulkus entspricht dem Stadium IV nach Fontaine einer pAVK. Entwicklung und Ulkusproblematik sind somit dieselben wie beim arteriellen Ulkus. Der ischämische, d. h. der durchblutungsgestörte Fuß ist kalt und Fußpulse sind nicht tastbar. Die gestörte Durchblutung behindert die Abheilung der Infektion, die sich zudem schnell ausbreiten kann, weil der Körper bei der Mangel durchblutung keine nennenswerte Infektionsabwehr aufbauen kann. Die Stellen, an denen die Ulzera bevorzugt auftreten, sind wie beim arteriellen Ulkus die Zehen und Fersen, der seitliche Fußrand oder die Streckseiten der Unterschenkel.

Diabetische Mischform

Liegt eine Mischform aus Neuropathie und Durchblutungsstörung vor, ist zur rechtzeitigen Erkennung auf die einzelnen Symptome beider Formen zu achten (Abb. 3). Ebenso ergeben sich wichtige Hinweise aus der Anamnese und dem ermittelten ABI. Für die Therapie ist dann das Ausmaß des arteriellen Verschlusses richtungsweisend.

Behandlungsprinzipien

Wie beim arteriellen Ulkus sollten auch Patienten mit einem diabetischen Fußsyndrom von Anfang an in dafür spezialisierten Wund- und Gefäßzentren behandelt werden. Zu groß ist das Risiko einer Gangrän mit Amputation. Es ist bei einem Diabetiker etwa 10- bis 30-fach* höher als bei einem Nicht-Diabetiker.

Basismaßnahme bei der Behandlung aller diabetischen Ulzera ist eine optimale Blutzuckereinstellung, was zugleich die beste Therapie der Neuropathie ist. Bei ischämischen Ulzera kommen die bereits beim

arteriellen Ulkus erwähnten Maßnahmen zur Revaskularisierung und damit zur Verbesserung der Durchblutungssituation in Betracht.

Bei einem neuropathischen Ulkus ist von größter Wichtigkeit, dass der betroffene Fuß während der gesamten Behandlungszeit bis zum Abheilen vollständig von Druck entlastet wird. Die Druckentlastung kann durch den Einsatz von Gehhilfen, einem Rollstuhl, Spezialschuhen und/oder durch Bettruhe erreicht werden. Insgesamt verbessert das konsequente Tragen individuell angemessener orthopädischer Schuhe die Heilungschancen bzw. hilft, Rezidive zu vermeiden.

Bei der lokalen Wundbehandlung ist die extrem hohe Infektionsgefährdung das Hauptproblem, sodass in der Regel eine Antibiotikatherapie erforderlich wird.

Alle Behandlungskonzepte setzen jedoch voraus, dass die arterielle Durchblutungssituation bekannt ist und als richtungsweisend dient. Die Diabetes-Leitlinie der DDG zum diabetischen Fußsyndrom fordert deshalb: „Basisuntersuchung ist eine Messung des arteriellen Verschlussdruckes über der A. dorsalis pedis und A. tibialis posterior und die Bestimmung des ABI“.

Das Lymphödem

Für einige systemische, aber auch lokal begrenzte Erkrankungen sind Lymphabflussstörungen mit der Ausbildung von Ödemen und mitunter Ekzemen symptomatisch. Häufige Ursache für sekundäre Lymphödeme der unteren Extremitäten ist neben kardialer Stauung, Eiweißmangelerscheinung oder Niereninsuffizienz eine nicht ausreichend behandelte CVI, gegebenenfalls mit einem floriden Ulkus. Das aus einer CVI resultierende Lymphödem manifestiert sich zumeist einseitig an einem Bein unter Einbeziehung der Zehen und des Vorfußes.

Therapeutisch ist eine regelmäßig durchzuführende Lymphdrainage mit anschließendem Kompressionsverband angezeigt. Um gesundheitliche Risiken durch die Kompressionsmaßnahme auszuschalten, ist auch hier, wie bei allen anderen Beinulzera, die Ermittlung des Knöchel-Arm-Index erforderlich.

Dekubiti im Fußbereich

Ein Dekubitus ist definiert als umschriebene, durch anhaltenden Druck erzeugte ischämische Hautläsion, die durch zunehmende Ischämie und Hypoxie zum irreversiblen Absterben der Hautzellen mit Nekrosen und Geschwürsbildung führt. Kausalfaktor ist eine totale bzw. relative Immobilität.

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 Auflagedruck des Körpers und der Gegendruck der Auflagefläche senkrecht auf ein Hautareal einwirken, das über konvexen Skelettbereichen mit wenig druck-

* Quelle: Ärzte Zeitung, Springer Medizin, 21.03.2012

verteilem, elastischem Muskel- und Unterhautfettgewebe liegt. Im Fußbereich sind dies die seitlichen Fußknöchel und insbesondere die Fersen. Fersen zählen zu den klassischen Prädilektionsstellen, wobei geschlossene Nekrosekappen nicht selten sind.

Ein Behandlungsprinzip besagt, dass Nekrosen bei Dekubiti immer entfernt werden. Eine Ausnahme von der Regel bilden jedoch Nekrosen an den Fersen. Hier darf nur debridiert werden, wenn zuvor eine periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) – am sichersten wieder durch die Ermittlung des Knöchel-Arm-Index – ausgeschlossen oder eine Rekanalisationsoperation bereits erfolgreich durchgeführt wurde. Eine Nekrosenentfernung in Unkenntnis des arteriellen Durchblutungsstatus ist für den Patienten mit unwägbareren Risiken verbunden. Das Infektionsrisiko ist aufgrund der Lokalisation über dem Fersenknochen und der Mangel durchblutung extrem hoch und die Heilungstendenz gering.

Maßnahmen der Basisdiagnostik

Chronische Wunden, insbesondere Beinulzera, können nur dann abheilen, wenn die das Ulkus verursachende „Grunderkrankung“ entsprechend mitbehandelt und/oder im Sinne einer bestmöglichen Kompensation beeinflusst wird. Voraussetzung für die notwendigen Kausaltherapien ist eine gründliche Diagnostik. Dabei sind vielfach bereits nicht-invasive Maßnahmen richtungsweisend, die auch älteren Patienten zugemutet werden können.

Eine ausführliche Anamnese und gründliche klinische Inspektion des gesamten Patienten ergeben oft eine erste Verdachtsdiagnose, die durch einfache neurologische Untersuchungen mit zum Beispiel Stimmgabel, Tip-Therm und Monofilament evaluiert werden kann.

Zur verlässlichen Sicherung der Diagnose ist bei allen Beinulzera – gleich welcher Genese – eine umfassende Gefäßdiagnostik obligat. Dazu zählen die Palpation der Fußpulse und Messung der Gehstrecke nach Fontaine ebenso wie die apparative Gefäßdiagnostik wie Dopplersonografie, Dopplerdruckmessung, ggf. die Duplexsonografie sowie Angiografie bzw. Phlebografie.

Bei einer Dopplersonografie wird mittels Ultraschall der Blutfluss als Analogkurve dargestellt oder als akustisches Signal hörbar gemacht.

Mit der einfach durchzuführenden Dopplerdruckmessung lassen sich zuverlässig Aussagen über die Durchblutungssituation der arteriellen Unterschenkelgefäße treffen. Dabei kann nicht oft genug betont werden, dass die Behandlung eines Ulcus cruris ohne die Erhebung und Kenntnis des arteriellen Status nicht zu verantworten ist.

Bei der Duplexsonografie werden Gefäßabschnitte zweidimensional dargestellt und die Strömungsge-

schwindigkeiten des Blutes in den untersuchten Bereichen farblich sichtbar gemacht.

Angiografie bzw. Phlebografie sind als invasive Kontrastmitteldarstellungen vor allem zur Festlegung von Operationsindikationen angezeigt.

Was ist der Knöchel-Arm-Index bzw. ABI?

Grundprinzip der Methode ist die klassische Blutdruckmessung, wobei an Stelle des Stethoskops zur Messung der systolischen Druckwerte die Dopplersonde benutzt wird. Mit dem Dopplergerät können am Unterschenkel die einzelnen Arterien dargestellt werden, was mit einem Stethoskop nicht möglich wäre. Bei einer Gefäßerkrankung kommt es zu Verengungen der die Extremitäten versorgenden Arterien und damit zu Durchblutungsstörungen. Um die gemessenen Werte unabhängig vom systemischen Druck bewerten zu können, wird ein Index gebildet aus dem am Arm und dem im Knöchelbereich ermittelten Blutdruckwert. Die Leitlinien der Fachgesellschaften definieren über ABI-Kategorien die Schweregrade einer pAVK.

Die praktische Durchführung

- Zur Bestimmung wird ein einfaches Handdopplergerät mit einer 8-MHz-CW-Dopplersonde benötigt – am besten mit akustischem Signal, weil man sich dann auf das Manometer des Blutdruckgerätes konzentrieren kann – sowie eine 13 cm breite Blutdruckmanschette in normaler Größe (Abb. 5).
- Der Patient soll mit leicht erhöhtem Oberkörper gelagert werden (Abb. 6a). Wichtig ist die anschließende 10-minütige Ruhepause, um den Blutdruck bei nervösen oder angestregten Patienten zu normalisieren. Dann erfolgt die Messung.
- Zuerst wird der systolische Blutdruckwert an beiden Oberarmen bestimmt (Abb. 6b). Das Prinzip ist wie



bei jeder Blutdruckmessung, nur wird jetzt statt des Stethoskops mit der Dopplersonde, auf deren Spitze etwas Ultraschallgel aufgebracht ist, der Blutfluss in der Arterie dargestellt. Die Dopplersonde wird im Winkel von 40-60° so aufgesetzt, dass ein möglichst optimales Geräusch abgeleitet werden kann.

- Dann werden auf die gleiche Weise nacheinander an beiden Unterschenkeln die Blutdrücke der Arteria tibialis posterior (hintere Innenknöchelarterie – Abb. 6c) sowie der Arteria dorsalis pedis (Fußrückenarterie – Abb. 6d) bestimmt.

Mögliche Fehlerquellen bei der Bestimmung

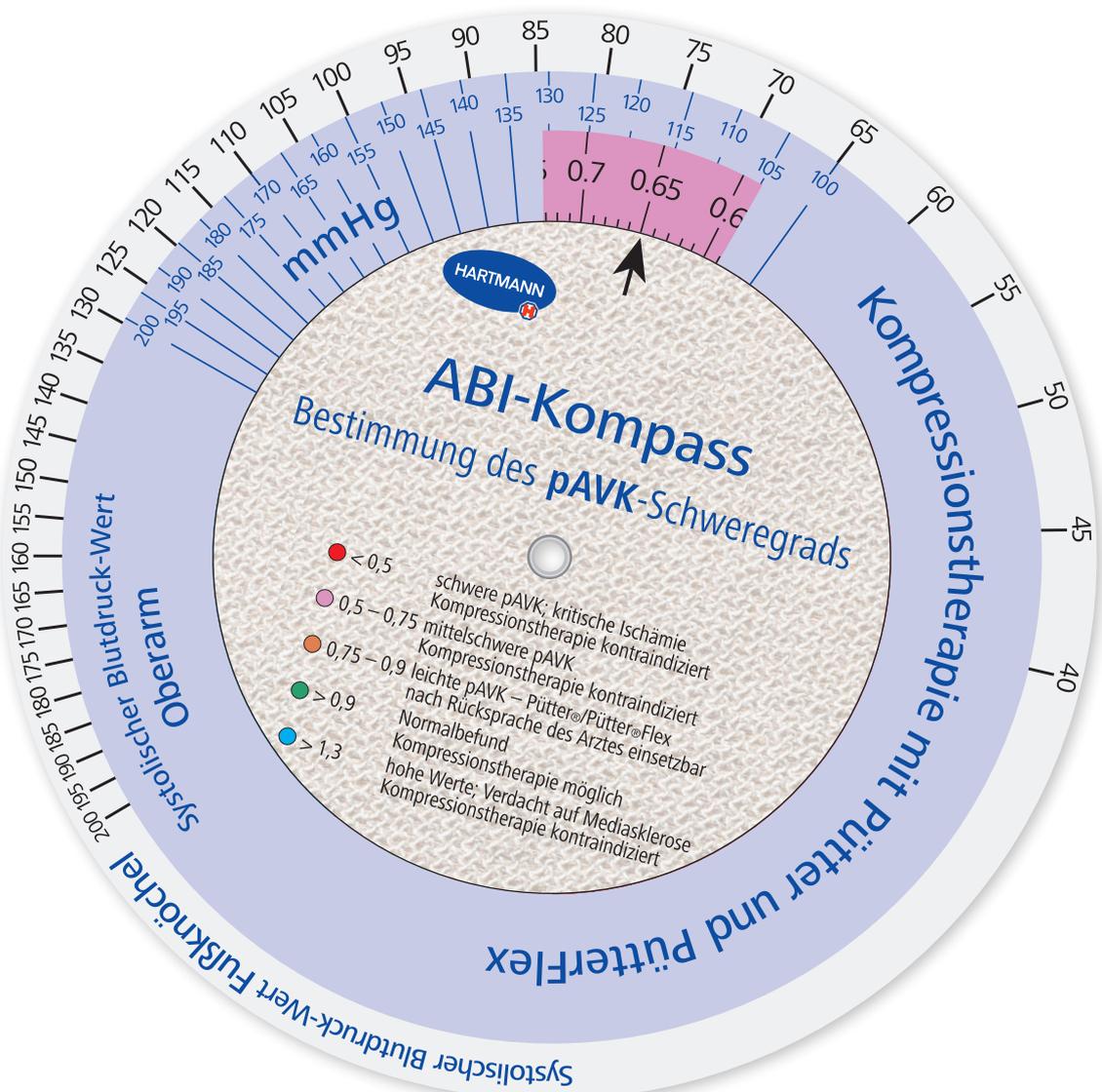
- Verfälschte Blutdruckwerte ergeben sich durch zu kurze Ruhezeiten vor der Messung und, wie bei allen Blutdruckmessungen, durch zu schnelle Verringerung des Manschettendruckes, zu schmalen Manschetten und eventuell zu sehr hochgelagertem Oberkörper.
- Besondere Probleme bereiten oft massive Unterschenkelödeme, die zum einen das Auffinden der

Arterien erschweren, zum anderen aber auch falsch hohe Druckwerte ergeben können.

- Falsch hohe, nicht verwertbare Blutdruckwerte ergeben sich auch bei Vorliegen einer Mediasklerose, d. h. einer Verhärtung der mittleren (=media) Gefäßwand von Arterien. Dabei kommt es zwar zu keiner Lumeneinengung, aber zu einer funktionellen Wandstarre der Arterien. Die Blutgefäße verlieren ihre Elastizität, wodurch sich die gemessenen Druckwerte verfälschen. Bei Diabetikern kommt eine Mediasklerose häufig vor und der ABI kann deshalb in bis zu 30 % der Fälle nicht bestimmt werden.

Diagnostische Genauigkeit des ABI

Die diagnostische Genauigkeit des ABI zur Abklärung einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit ist hoch. So liegt die Sensitivität bei 95 %, d. h. von 100 Untersuchten mit einer pAVK werden 95 auch entdeckt. Die Spezifität beträgt 99 %, d. h. wenn eine pAVK angezeigt wird, dann stimmt dies in 99 % der Fälle.



3 TAGE
OHNE VERBANDWECHSEL

Das PLUS für die Nasstherapie: TenderWet® plus.



Das innovative Wundkissen von HARTMANN.



Im stressigen Arbeitsalltag ist viel zu wenig Zeit für viel zu viele Aufgaben, wie zum Beispiel für Verbandwechsel. Lernen Sie deshalb TenderWet plus und TenderWet plus cavity von HARTMANN kennen! Die cleveren Wundkissen für oberflächliche und tiefe Wunden



- erzielen durch die Saug-Spül-Wirkung eine schnelle Wundreinigung
- halten die Wunde bis zu 72 Stunden feucht
- verhindern ein Verkeimen durch integriertes Polyhexanid
- verkleben nicht mit der Wunde

Für Sie bedeutet das Therapieerfolg sowie Zeit- und Materialersparnis!

Weitere Informationen erhalten Sie unter 0180 2 304275*, unter www.tenderwet.de oder unter www.hartmann.de sowie bei Ihrem HARTMANN Außendienstmitarbeiter.

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



hilft heilen.