

WUND FORUM



Ausgabe 4/1998
ISSN 0945-6015
E 30725 F

TITELTHEMA

DIABETISCHE ULCERATIONEN

FORSCHUNG

**Überwachung post-
operativer Entzündungs-
parameter bei TEP-Patienten**

PRAXISWISSEN

**Lappendeckung von
Dekubitalulcera im
Becken-Beinbereich**

**Operative Therapie-
strategien beim malignen
Melanom der Haut**



Inhalt

AKTUELLES

20 Jahre erfolgreiche Venenchirurgie in Ulm	4
Kurzmeldungen	6
Termine	7
Buchtips	7
Rechtsprechung: Zeit zum Wechsel!	7

TITELTHEMA

Diabetische Ulcerationen	10
--------------------------------	----

FORSCHUNG

Überwachung postoperativer Entzündungsparameter bei TEP-Patienten	18
---	----

PRAXISWISSEN

Lappendeckung von Dekubitalulcera im Becken-Beinbereich	20
Operative Therapiestrategien beim malignen Melanom der Haut	25
Das EinsZweiDrei-Konzept – eine Orientierungshilfe bei der Feuchttherapie	30

HOTLINE

Fragen und Antworten aus der Fax-Hotline	33
Leitfaden für Autoren	34
Impressum	34

Editorial

Verehrte Leserinnen und Leser,

Diagnostik und Therapie chronischer Wunden werden weiterhin in unserem System der medizinischen Versorgung sträflich vernachlässigt. Vielleicht weil die Heilung einer chronischen Wunde auf den ersten Blick weitaus weniger spektakulär ist als die Einführung einer neuen Operationsmethode. Dabei verursachen gerade diabetische Ulcera unglaubliche Kosten für unser Sozialsystem. Man schätzt, daß pro Jahr durch Fehldiagnostik oder falsche Therapie ca. 28.000 unnötige Vorfußamputationen in der Bundesrepublik erfolgen. Die Folgekosten belaufen sich auf Milliarden. Hier sind alle Ärzte gefordert, ihren diabetischen Patienten auf die Füße zu schauen und der Entwicklung von Ulcera vorzubeugen.

Dekubitalulcera sind sozialmedizinisch ähnlich gravierend. Ihre Anzahl ist meines Wissens in der Bundesrepublik nicht annähernd bekannt. Die Dunkelziffer ist groß. Im medizinischen Alltag werden sie gerne der jeweils vorbehandelnden Institution zugeschrieben. In diesem Heft werden Sie über die Lappendeckung von Dekubitalulcera im Becken-Beinbereich informiert.

Das maligne Melanom ist der maligne Tumor, der im letzten Jahrzehnt in seiner Inzidenz am stärksten zugenommen hat. Nicht zuletzt als Folge des veränderten Freizeitverhaltens der Nord- und Mitteleuropäer und des Massentourismus in sonnenreiche Länder. Operative Therapiestrategien beim malignen Melanom werden in einer für jeden Leser informativen und praxisrelevanten Art dargestellt.

Sie als Leser des WundForum teilen wahrscheinlich meinen Enthusiasmus für die faszinierenden Facetten, die die Problemwunde uns allen fast täglich darbietet. Das WundForum hat nach meinem Eindruck eine wachsende Lesergemeinde gewonnen, die sich auch zunehmend als Interessenvertretung der Patienten mit Problemwunden begreifen sollte. Jeder von uns sollte an seinem Platz nicht müde werden, auf die bisher noch unzureichende flächendeckende medizinische Versorgung dieser Patienten hinzuweisen. Auch die Kostenträger müssen fortlaufend auf das große Sparpotential hingewiesen werden, das eine kompetente Versorgung chronischer Wunden, aber auch deren Prävention bietet. Nichts ist teurer als eine ineffektive Therapie.

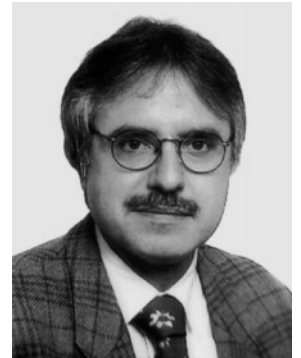
Künftig sind hier auch die Lehrenden an Universitäten und Krankenpflegeschulen verstärkt gefragt. Insbesondere in den Lehrplänen der Universitäten findet die Diagnostik und Therapie der Problemwunden noch nicht annähernd den Stellenwert, den sie im Alltag besitzt.

Es gibt also nicht nur im praktischen Alltag noch viel für uns alle zu tun. Das WundForum ist mittlerweile ein großes Forum geworden, in dem auch diese Fragen verstärkt angesprochen und vielleicht gelöst werden können.

Ihr



Prof. Dr. med. Wolfgang Vanscheidt
Universitäts-Hautklinik Freiburg



20 Jahre erfolgreiche Venenchirurgie in Ulm

Das WundForum sprach mit Dr. Dagmar Berg

In diesen Tagen fand in Ulm ein Workshop „20 Jahre Venenchirurgie in Ulm“ statt, zu dem Dagmar Berg eingeladen hatte. Äußerer Grund dafür war eine 20jährige erfolgreiche Tätigkeit der streitbaren Ärztin im Dienst der Phlebologie. Das WundForum nahm dies zum Anlaß, mit Dagmar Berg in ihrer Klinik in Blaustein bei Ulm über ihren Berufsweg und ihr Engagement zu sprechen.

Seit nunmehr 20 Jahren haben die Venenpatienten in Ulm, um Ulm und um Ulm herum eine verlässliche Adresse, an die sie sich mit ihren Beschwerden wenden können: Dr. med. Dagmar Berg, Fachärztin für Chirurgie und Phlebologie. Nach dem Studium der Humanmedizin an der Universität Heidelberg, der Medizinalassistentenzeit und der chirurgischen Facharztausbildung, beides an der Universität Köln, wurde sie 1978 in der eigenen niedergelassenen chirurgischen Facharztpraxis in Ulm tätig.

Unter den Patienten der ersten Stunde waren auch viele mit Venenleiden und offenen Beinen, denen geholfen werden mußte. Da es zu dieser Zeit weder eine Berufsbezeichnung Phlebologie noch die entsprechende Ausbildung dazu gab, suchte Dagmar Berg – wie es damals üblich war – Spezialisten auf, um von ihnen zu lernen. Noch immer fühlt sich Dagmar Berg ihren Mentoren Prof. Dr. H. Fischer, Dr. R. Stemmer, Dr. Reinhold Fischer, Prof. Dr. R. Santler und Prof. Dr. W. Feuerstein zu großem Dank verpflichtet.

Mittlerweile zählt Dagmar Berg selbst schon lange zu den Spezialisten. Sie ist Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie und Vorsitzende des Bundesverbandes niedergelassener Phlebologen und konnte in zahlreichen Veröffentlichungen und Studien ihre Fachkompetenz nachweisen. Klar ist, daß sie sich auch der phlebologischen Weiterbil-



**Dr. Dagmar Berg,
Fachärztin für Chirurgie und
Leiterin der Gefäßklinik.**

dung jüngerer Kollegen verpflichtet fühlt. Die ersten Veranstaltungen liefen als „Ulmer Gefäßseminare“, später wurden Grund- und Weiterbildungskurse in Grönenbach bei Ulm organisiert. Einen Höhepunkt beruflichen Wirkens und „die Erfüllung eines langgehegten Traumes“ stellte jedoch zweifellos die Eröffnung der Gefäßklinik Dr. Berg GmbH in Blaustein bei Ulm im Dezember 1992 dar.

KOMPETENTE BEHANDLUNG IN HARMONISCHER ATMOSPHÄRE

Die in privater Trägerschaft gegründete Klinik ist auf die Durchführung moderner konservativer und operativer Behandlungen von Gefäßleiden spezialisiert, vorrangig auf Venenerkrankungen, aber auch auf Gefäßerkrankungen arterieller Genese. Bei der Konzeption der Klinik war es eine Maxime, den Patientinnen und Patienten nicht nur ein hohes medizinisches Niveau, sondern auch eine harmonische Klinikatmosphäre zu bieten, die

das Gesundwerden unterstützen soll. Helle, freundliche Räume, eine optimistische Farbgestaltung in Weiß und Türkis und eindrucksvolle Bilder und Aquarelle der Künstlerin Anne-Monika Wiedenbach aus einer illusionären Welt sorgen für einen nahezu hotelähnlichen Charakter der Klinik, der sicherlich so manchem hilft, Ängste vor der Behandlung abzubauen.

Im Mittelpunkt aber steht ein kompetentes Team aus Gefäßchirurgen, Anästhesisten, Krankenschwestern und Sprechstundenhelferinnen, das sich von der ersten Voruntersuchung über ambulante oder stationäre Behandlung bis zur konsequenten Nachsorge, auch über Jahre hinweg, um die Patienten bemüht. Eine 100%ige Belegung und Patienten auf der Warteliste zeigen denn auch, daß die Gefäßklinik Dr. Berg auf dem richtigen Wege ist. Gleichzeitig wird in der täglichen Praxis deutlich, daß sich solche spezialisierten Klinikkonzepte auch im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit bewähren: Die Kombination ambulanter und stationärer Leistungen aus einer Hand erleichtert es, patientenindividuell kostengünstig zu behandeln (so muß z. B. kein Patient im Krankbett „festgehalten“ werden), und hilft, teure Mehrfachuntersuchungen zu vermeiden. Entscheidend aber dürfte sein, daß die konzentriert verfügbaren Therapieoptionen in der Regel zu signifikant verkürzten Heilungszeiten führen.

DRINGLICHER HANDLUNGSBEDARF FÜR SPEZIALISIERTE BEHANDLUNGSKONZEPTE

Daß spezialisierte Behandlungskonzepte zweifelsohne dringend benötigt werden, belegen nicht zuletzt diese Zahlen. Ca. 10 bis 15% der Bevölkerung der Bundesrepublik sind heute von einer Venenerkrankung betroffen, das sind etwa 9 bis 13 Millionen Menschen. Davon leiden schätzungsweise 2 Millionen an einem offenen Unterschenkelgeschwür. Durch die Erkrankung tritt bei etwa 67% der Betroffenen eine eingeschränkte Berufsfähigkeit ein, eine Frühberentung erfolgt bei 2.500 Personen jährlich. Die Kosten für medizinische Leistungen zur Behandlung von Venenerkrankungen sowie die volkswirtschaftlichen Folgekosten, z. B. durch Arbeitsunfähigkeit, werden auf ca. 2 Mrd. Mark beziffert.

Die Zahlen besagen dabei nichts über den Leidensdruck, der für die Be-

Der Kummer mit den Beinen ist weitverbreitet, und Venenleiden zählen zu den häufigsten Erkrankungen in unserer Gesellschaft. Abb. ganz rechts: Intermittierende Kompression als Maßnahme zur Thromboseprophylaxe – in der Gefäßklinik vor jeder Operation Pflicht.



troffenen entsteht. Laut „Ulmer Studie“ dauert es in Deutschland durchschnittlich etwa drei Jahre, bis ein offenes Unterschenkelgeschwür zur Abheilung gebracht wird, wobei zu dieser langen Heilungsdauer nicht selten inadäquate Therapieversuche beitragen.

Aber auch den Betroffenen selbst ist oft nicht bewußt, daß Varizen nicht allein ein „Schönheitsfehler“ sind. Auf Dauer nimmt das tiefe Beinvenensystem Schaden, weshalb die frühzeitige Erkennung und Behandlung so wichtig wären. Leider suchen viele Patienten den Arzt erst bei fortgeschrittenen Beschwerden auf, womit die Chancen, die in der Früherkennung liegen, verspielt werden.

20 JAHRE ERFAHRUNG PRÄGEN DAS MEDIZINISCHE NIVEAU DER KLINIK

Patienten der Gefäßklinik können sicher sein, daß sie von der langen Erfahrung profitieren, aber auch von dem Bestreben des Teams, neue medizinische Erkenntnisse in die Behandlungskonzepte zu integrieren.

Im Rahmen der apparativen Diagnostik werden nicht-invasive, bildgebende Verfahren eingesetzt. Die Phlebographie, die als invasive Technik mit einer hohen Belastung für den Patienten verbunden ist, wird in der Gefäßklinik hingegen nur noch in Ausnahmefällen und keinesfalls mehr routinemäßig vor einer Varizenoperation angewandt.

Auch bei der Thromboseprophylaxe hat man sich für eine neue, nicht medikamentöse Methode entschieden. Sie wird mit Hilfe spezieller Massagegeräte durchgeführt, die über eine intermittierende Kompression für eine Entstauung und eine Erhöhung der venösen Blutströmungsgeschwindigkeit sorgen. Des weiteren wird auf eine sofortige Mobilisation des Patienten nach der Operation gesetzt, die damit bereits am Operationstag beginnt.

Einen besonderen Stellenwert hat natürlich nach wie vor die Kompressionsbehandlung – indikationsbezogen mit dem gewickelten Kompressionsverband oder einem individuell angemessenen Kompressionsstrumpf – denn

auch eine moderne Phlebologie ist ohne Kompressionsbehandlung nicht denkbar.

Die Ulcusbehandlung erfolgt unter Berücksichtigung kausaler Therapien, insbesondere der Kompression, in der Regel nach den Prinzipien der Feuchttherapie. Bei therapierefraktären Ulcera werden gegebenenfalls lokalchirurgische Maßnahmen, z. B. eine paratibiale Fasziotomie, durchgeführt. Da die chronischen Ulcera erfahrungsgemäß oft nur sehr zögerlich epithelisieren, erprobt man in der Gefäßklinik folgendes Verfahren zur Förderung der Epithelisation: Aus den Endothelien gestrippter Venen werden die Endothelzellen herausgelöst und auf die saubere Ulcusfläche aufgebracht. Die ersten Ergebnisse sind ermutigend.

Die lange Erfahrung bei Varizenoperationen führte schließlich auch zur Entwicklung spezieller eiförmiger Ansätze für Sonden zur Varizenentfernung. Die eiförmigen Ansätze ermöglichen ein leichtes Gleiten in die Haut und durch das Gewebe, wodurch sich Quetschungen der Haut, Verletzungen des Subcutangewebes und Einblutungen vermeiden lassen.

Die Sondenansätze stehen je nach der Dicke der Venen in verschiedenen Größen und zur besseren Orientierung für den Operateur farblich gekennzeichnet als „Berg-Varizen-Set“ zur Verfügung. Das Set enthält außerdem einen Verlängerungsadapter für das invaginierende Strippen mit der Oesch-Sonde (ermöglicht eine problemlose Extraktion der Vene von der Leiste bis unterhalb des Knies), einen innovativen Skalpellhaken für Stichinzisionen und Venenextraktion sowie ein kräftigeres Zugseil zur besseren Führung.

Die Gefäßklinik Dr. Berg GmbH mit 39 Betten ist auf die konservative und operative Behandlung von Venenleiden spezialisiert.



Info-Service

HARTMANN Pflegepreis '98 – Gewinner ermittelt

Am 23. Oktober 1998 fand in Heidenheim die feierliche Verleihung des HARTMANN Pflegepreises statt. Das provokant formulierte Thema der diesjährigen Ausschreibung lautete „Dekubitus – ein Pflegefehler?“. Die PAUL HARTMANN AG hatte den Pflegepreis, wie bereits in den Vorjahren, europaweit ausgeschrieben und Pflegefachkräfte dazu aufgerufen, ihre konzeptionellen Überlegungen, praktischen Erfahrungen und Lösungsansätze zur Prophylaxe und Therapie des Dekubitalulcus niederzuschreiben und an das Unternehmen zu senden.

Als bestes internationales Pflegekonzept ermittelte die europäische Expertenjury den Beitrag einer belgischen Arbeitsgruppe aus dem Hôpital Français Reine Elisabeth in Brüssel.

Das belgische Gewinner-Team mit Dr. B. Ibebeke (Internistin), F. Lurquin (Stationsschwester Chirurgische Abteilung), F. Nicolas (Oberschwester Kontinuierliche Fortbildung), N. Sculier (Stationsschwester Intensivpflegestation)

und P. Taminiau (Oberschwester Hygiene-Koordination „Dekubitus“) hat mit seiner Arbeit „Fortbildung von Patienten und Angehörigen zur Dekubitusprophylaxe“ sowohl pflegerisch als auch durch seine Kreativität beeindruckt. Die klare Beschreibung des Vorhabens und die Art und Weise der Aufbereitung ermöglichen es, die Ideen der Arbeit auch sehr gut im Pflegealltag anderer Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen umzusetzen.

Seit 1990 beteiligt sich das Krankenhaus an einem Projekt des Ministeriums für Öffentliche Gesundheit zum Thema „Qualitätssicherung bei der Vorbeugung und Behandlung von Dekubitus“. In Verbindung mit diesem Projekt wurden „Dekubitus-Verantwortliche“ auf Abteilungsebene und später auch auf Stationsebene ernannt. Darüber hinaus werden seit etwa drei Jahren institutsinterne Audits für die Bewertung der Dekubitusentstehung durchgeführt.

Die Ergebnisse der nationalen Audits haben bewirkt, daß sich die eingebundenen Gesundheitseinrichtungen für die Fortsetzung des Projekts unterschiedliche Schwerpunkte in der Qualitätssicherung bei der Vorbeugung und Behandlung von Dekubitus gesetzt haben. Einige wenige Einrichtungen, darunter das Hôpital Reine Elisabeth, wählten als Schwerpunkt die Fortbil-

dung von dekubitusgefährdeten Patienten und deren Angehörigen.

Neben dem internationalen Preisträger wurden die jeweiligen Landesieger aus Deutschland, dem flämischen Teil Belgiens, Ungarn, Irland, der Schweiz, Österreich und der Slowakischen Republik geehrt.

In seiner Begrüßungsrede hob Kurt Röthel, Marketingdirektor der PAUL HARTMANN AG, die Bedeutung des regelmäßigen Erfahrungsaustausches zwischen Pflegekräften und Industrie hervor. Die Ausschreibung des HARTMANN Pflegepreises sei ein wichtiger Bestandteil der Gesamtkommunikation, weil hier aktuelle Fragen aus dem pflegerischen Alltag behandelt und Anregungen vermittelt werden. Dieser partnerschaftliche Dialog sei die Basis für die Entwicklung und Bereitstellung bedarfsgerechter Produkte und praxisrelevanter Serviceleistungen.

Magister Marianne Kriegl, Leiterin der Akademie für höhere Fortbildung in der Krankenpflege in Mödling/Österreich und Mitglied der internationalen Bewertungsjury, würdigte in ihrer Laudatio das Konzept der Hauptpreisträger.

Bereits zum sechsten Mal seit 1988 prämierte HARTMANN vorbildliche Ideen und Tips aus der pflegerischen Praxis. Die Resonanz auf die Ausschreibung fiel diesmal erheblich grö-

Das strahlende Gewinner-Team aus Belgien (1), das Landessieger-Team aus Deutschland (2), ein Ausbildungskurs des Fachseminars für Altenpflege in Geseke, und alle Gewinner des Pflegepreises '98, versammelt auf dem grünen Rasen (3). Magister Marianne Kriegl aus Österreich hielt die Laudatio (4).



Ber aus als in den vergangenen Jahren. Insgesamt wurden 241 Arbeiten eingereicht, 101 davon stammten aus Deutschland. HARTMANN begrüßt dies rege Interesse und wertet es als ein Anzeichen dafür, daß die Auseinandersetzung mit dieser Thematik besonders aktuell ist und ihre Bedeutung in Pflegekreisen erkannt wurde.

Margarete Krämer

Termine

Kongresse im Winter '98/'99

ECHM Consensus Conference on Hyperbaric Oxygen in the Treatment of Foot Lesions in Diabetic Patients

London, 4./5.12.1998

Auskunft: In Business Reservations Ltd., Celtic House, Heritage Gate, Derby DE1 1QX, UK, Tel. +44 (0) 1332 292979, Fax: +44 (0) 1332 294964

Tissue Engineering and Biomaterials

Lyon, Frankreich, 7./8.12.1998

Auskunft: Centre Jacques Cartier, 86 rue Pasteur, 69365 Lyon Cedex 07-F, Tel. +33 (0) 4 78 69 72 21, Fax: +33 (0) 4 78 61 07 71

Fortbildung

Akademie für Wundmanagement startet ins nächste Jahr

Teilnehmer wie Veranstalter haben 1998 vier erfolgreiche Fachseminare „Moderne Wundbehandlung“ absolviert – Grund genug, diese Fortbildungsveranstaltungen auch im nächsten Jahr fortzusetzen. Geplant sind wiederum vier Fachseminare zu folgenden Terminen:

- ▶ 18. - 22. Januar 1999
- ▶ 8. - 12. März 1999
- ▶ 20. - 24. September 1999
- ▶ 22. - 26. November 1999

Die Fachseminare sollen in kompakter Form theoretisches und praktisches

Wissen über die Wundheilung und Wundbehandlung vermitteln und die Teilnehmer für die tägliche Praxis fit machen. Als Referenten werden wieder Mediziner und Pflegefachkräfte mit langjährigem Erfahrungshintergrund zur Verfügung stehen.

Auch an der Teilnehmerzahl wird sich nichts verändern. Es hat sich bewährt, diese auf 25 Teilnehmer zu begrenzen, um genügend Freiraum zu haben für individuelle Fragestellungen, intensive praktische Übungen und den Erfahrungsaustausch.

Die Teilnehmergebühr beträgt DM 980,- inklusive Tagungsunterlagen und Getränke. Interessierte wenden sich bitte an die Akademie für Wundmanagement an der Berufsakademie Baden-Württemberg, Herrn Prof. Ulrich Hummel, Wilhelmstraße 10, 89518 Heidenheim, Telefon: 07321 / 38-1946, Fax: 07321 / 38-1947.

Rechtsprechung

Zeit zum Wechsel!

Die Politik hat es vorgemacht: Es war Zeit zum Wechsel. Neue Strukturen sind gefragt! Ist es in der Wundversorgung nicht vergleichbar? Kann oder muß es hingenommen werden, daß überkommene Methoden ohne weiteres Hinterfragen fortgeführt werden? In der politischen Gestaltung waren es nur 16 Jahre, die den Ruf nach Fortschritt und Erneuerung unüberhörbar machten und schließlich den Wechsel bewirkten. Wie aber ist es in der Wundversorgung, in der noch oft auf „bewährte Methoden“ verwiesen wird, ohne neue Erkenntnisse in der Entwicklung und in aufwendigen Studien von Industrie und Wissenschaft hinreichend zu berücksichtigen? Sind Medizin und sachgerechte Patientenversorgung nicht den gleichen Kriterien der Anpassung unterworfen, die unser politisches und privates Leben betreffen? In Bejahung dieser Frage ist nach den heute wissenschaftlich anerkannten Erkenntnissen der angemessenen Wundversorgung zu konstatieren: „Es ist Zeit zum Wechsel!“ – die Frage ist nur wie; welche Argumente stehen dem fortgebildeten Anwender, sei er Arzt oder Pflegepersonal, zur Seite, wie ist der Patientenanspruch durchsetzbar? Lei-

BUCHTIP



S. Nöldeke (Hrsg.)

Klinikleitfaden Chirurgische Ambulanz – Therapie, Notfall, Untersuchung, Diagnostik

Der Ambulanzzarzt muß mit einer Vielzahl unterschiedlicher Erkrankungen und Verletzungen umgehen. In seiner Verantwortung liegt die präzise Diagnostik und suffiziente Primärtherapie. Damit stellt er die Weichen für die definitive Versorgung des Patienten. Der Klinikleitfaden Chirurgische Ambulanz unterstützt ihn bei dieser schwierigen Aufgabe mit praktischen Tips und sofortigen Entscheidungshilfen.

Der Leitfaden beschreibt Klinik, Diagnostik und Primärtherapie aller relevanten Krankheitsbilder und Verletzungen und enthält klar nachvollziehbare Beschreibungen diagnostischer und therapeutischer Arbeitstechniken. Schemata zur Differentialdiagnostik und Therapie erlauben dabei einen schnellen Überblick.

Hilfreich sind aber auch die Hinweise zur Arbeitsorganisation, zum Formularwesen und zu verschiedenen rechtlichen Aspekten. Integriert ist des Weiteren der ICD-Schlüssel, der Atlas der AO-Klassifikation sowie ein Adressenteil mit Adressen z. B. von Krankenhäusern für Schwerebrandverletzte.

Gustav Fischer Verlag, Ulm/Stuttgart/Jena/Lübeck 1997, 584 Seiten, geb., DM 54,-, ISBN 3-437-51070-3

BUCHTIP



DMW-Supplement / Juni '98
Postexpositionelle Prophylaxe nach HIV-Exposition

Die Deutsche und die Österreichische AIDS Gesellschaft, das Robert-Koch-Institut sowie zahlreiche Fachgesellschaften und Institute verabschiedeten die Deutsch-Österreichischen Empfehlungen zur vorbeugenden Behandlung einer möglichen HIV-Infektion. Die neuen Richtlinien ersetzen das Epidemiologische Bulletin des Robert-Koch-Institutes von 1996 und sind als Supplement-Band der Deutschen Medizinischen Wochenschrift (DMW) veröffentlicht.

Die Empfehlungen enthalten Anweisungen für Ärzte, um bei ihren Patienten vorbeugende Sofortmaßnahmen und vor allem eine medikamentöse Prophylaxe nach Kontakt mit HI-Viren durchführen zu können. Klinische Studien aus den USA, England und Frankreich weisen auf die Wirksamkeit einer vorbeugenden Medikation nach HIV-Kontakt hin. Zwei US-Studien (1995/97) zeigen jedoch die Notwendigkeit der schnellen medikamentösen Prophylaxe. So erzielt eine Medikation nach Stichverletzungen die größte Effizienz innerhalb der ersten zwei Stunden, erscheint aber bereits nach 24 Stunden nicht mehr sinnvoll.

Georg Thieme Verlag, Stuttgart, DMW Supplement 25/26, 123. Jahrgang, Juni '98, ISSN 0012-0472

sten Rechtsprechung und Gesetzgeber Hilfestellung auf diesem Weg, was ist zu beachten und wo sind mehr oder minder überwindbare Hemmnisse?

DIE KOSTEN – BARRIERE ODER SCHEINPROBLEM

Die Gesundheitsstrukturgesetze verpflichten zur Wirtschaftlichkeit. Es wäre fatal, „wirtschaftlich“ mit einem Zwang zu kritiklosem Sparen – oft gar am falschen Platz – zu verwechseln. Der Patientenanspruch auf eine sichere Versorgung bliebe auf der Strecke.

Dabei führte eine qualitativ minderwertige Versorgung mit der etwaigen Folge einer Verlängerung der Behandlung oder gar der Verweildauer im Krankenhaus zu Mehrkosten in der Versorgung, nicht zu vergessen die rechtlichen Konsequenzen! Die mit einer verlängerten Dauer der Abheilung in Kauf genommene Beeinträchtigung des Patienten begründet Schadenersatz- und Schmerzensgeldansprüche wegen „entgangener Lebensfreude“. Dies erscheint nachvollziehbar; ist es doch alles andere als angenehm, teils unnötige und mit Schmerzempfindung einhergehende Verbandwechsel alter Schule erdulden zu müssen.

Die Kostenschiene soll dabei nur am Rande erwähnt werden, da es in erster Linie einer betriebswirtschaftlichen Betrachtung bedarf, um festzustellen, ob eine fortschrittliche Wundversorgung mit einem lediglich höher liegenden Materialeinsatz zu Mehrkosten führt oder nicht etwa eher dem Gebot der Wirtschaftlichkeit in der Gesamtschau entspricht. Hier sind neben den dann oft in den Hintergrund tretenden Sachkosten die Personalkosten für die unterschiedliche Behandlungs- und Verweildauer mit einzubeziehen.

Rechtlich gesehen sind Kosten nur von Belang, wenn sie vermeidbar sind. Die Definition der Wirtschaftlichkeit nach dem Sozialgesetzbuch in Form einer „ausreichenden und erforderlichen Versorgung“ hat nichts mit der schulischen Bewertungsskala zu tun. Es reicht eben nach dem rechtlich definierten Patientenanspruch nicht aus, eine Versorgung durchzuführen, die trotz erheblicher Mängel noch knapp durchschnittlichen Anforderungen entspricht. Ausreichend im Sinne der medizinrechtlichen Ausgestaltung heißt, in Vermeidung überflüssiger und medizinisch nicht indizierter Maßnahmen den

Patienten nach aktuellem wissenschaftlichen Standard zu versorgen. Materialkosten sind bei entsprechender Indikation dann kein Problem, sondern nur ein Scheinproblem und dürfen nicht zur Barriere sicherer Versorgung werden.

DER RUF NACH VERBINDLICHEN NORMEN

Die eher medizin- und material-technisch zu beachtenden Vorgaben angemessener Versorgung lassen den Anwender eine rechtliche Absicherung erhoffen. So ist seit unvordenklichen Zeiten der Ruf nach verbindlichen Normen bei der Wundversorgung wie im gesamten medizinischen Spektrum laut geworden, jedoch im Ergebnis zu meist ohne konkrete Ergebnisse verhallt. Lassen Rechtsprechung und Gesetzgeber wie mancherorts befürchtet Ärzte, Schwestern und Pfleger in der Auswahl sicherer Methoden etwa allein? Ist hier ein rechtlich immanenter Handlungsbedarf angesagt?

Die Frage stellen heißt, sie zu verneinen. Medizin und Recht sind permanent fortschreitende Wissenschaften. So wie das Recht dem gesellschaftspolitischen Wandel in der moralisch-ethischen Bewertung wie z. B. in der Diskussion um den Schwangerschaftsabbruch unterliegt, wird die Medizin von den mehr denn je umwälzenden Ergebnissen und Aktualitäten der Forschung geprägt. Diese Erkenntnis läßt Rechtsprechung und Gesetzgeber Zurückhaltung in der Vorgabe verbindlicher Normen üben. Eine normative Verbindlichkeit wäre unbedingt beachtlich und würde das wohl von keinem gewünschte Resultat erzeugen, in vielen Bereichen Wissenschaft und Forschung zu behindern, wenn nicht gar zu blockieren. Exemplarisch sei hier der Umgang mit sogenannten Einzelartikeln angeführt: Immer wieder wurde wegen der Bedenklichkeit nicht sachgemäßer Aufbereitung von Medizinprodukten zur einmaligen Verwendung und einer daraus entstehenden Gefährdung – die in Einzelfällen in tödliche Patientenschäden umgeschlagen ist – der Wunsch bzw. die Forderung nach einem Verbot der Wiederaufbereitung von Einzelprodukten geäußert. Dabei zeigen mittlerweile innovative Einrichtungen, wenn auch noch beschränkt auf wenige Artikel, neue Wege auf, die medizinisch und rechtlich unter Beschränkung auf das unvermeidbare

Restrisiko den kostengünstigen Mehrfachgebrauch eines bis dato als Einmalprodukt beschränkt zum Einsatz kommenden Medizinprodukts erlauben. Bei einem gesetzlich normierten Verbot der Aufbereitung bzw. Wiederverwendung als Einmalprodukt auf den Markt gebrachter Medizinprodukte wäre ein in einigen Bereichen wünschenswerter Wandel durch neue technische Erkenntnisse vollends blockiert, mitunter sogar strafrechtlich sanktioniert. Dies kann nicht der richtige Weg sein. So ist bei allen Vorbehalten gegen fragwürdige Aufbereitungsversuche von Einmalartikeln ohne validierte Aufbereitungsverfahren eine normative Regelung nicht angezeigt. Dieses Beispiel verdeutlicht, daß der Ruf nach verbindlichen Normen ungehört verhallen muß, um dem medizinischen Fortschritt in kritischer rechtlicher Begleitung auch weiterhin sowohl in der Wundversorgung wie auch in allen anderen Bereichen den Weg zu ebnet.

DEM FORTSCHRITT VERPFLICHTET

Es ist hinreichend bekannt, daß Ärzte, Schwestern und Pfleger verpflichtet sind, sich über neue Erkenntnisse in ihrem Fachbereich bis zur Grenze des Zumutbaren fortzubilden. Zu beklagen ist dennoch mitunter die Umsetzung des Neuen in die Praxis. Die höchstrichterliche Rechtsprechung hat das starre Festhalten an überholten Methoden mehrfach in wegweisenden Entscheidungen beklagt. Allein der Umstand, daß in vielen Kliniken und Einrichtungen der Fortschritt noch nicht Einzug gehalten hat, ist kein Grund, alles beim alten zu belassen. In Kritik überholter medizinischer Praxis nach dem Gutachten anerkannter Experten und Sachverständiger hat der Bundesgerichtshof die Pflicht zur Durchsetzung fortschrittlicher und patientenschonender Behandlungsmethoden unter Hinweis auf die Flexibilität des dem Neuen zugewandten Rechts so formuliert:

„Trotz aller Normierung trägt das Recht der geschichtlichen Entwicklung der naturwissenschaftlich-medizinischen Entdeckungen Rechnung, in der die nötige Durchsetzung des Neuen gegen das im Bisherigen Befangene imponiert.“

Sollte das neue Denken und Umsetzen in Kliniken, Reha-Einrichtungen, Sozialdiensten, Heimen und bei ambu-

lantem Pflegediensten noch nicht Einzug gehalten haben, ist nicht zuletzt aus rechtlicher Sicht unverzüglich ein Umdenken angezeigt. Wie gesagt: „Es ist Zeit zum Wechsel!“

Hans-Werner Röhlig

Gesetzgebung

Für Hersteller jetzt Pflicht: die CE-Kennzeichnung

Am 1. Januar 1995 trat das „Medizinproduktegesetz“ (MPG) in Deutschland in Kraft, basierend auf den EG-Richtlinien über Medizinprodukte (93/42/EWG), aktive implantierbare medizinische Geräte (90/385/EWG) sowie der noch nicht verabschiedeten Richtlinie über In-vitro-Diagnostika.

Die EG-Richtlinie über Medizinprodukte regelt die Sicherheit und das „Inverkehrbringen“ von Medizinprodukten im harmonisierten europäischen Binnenmarkt. Für alle Medizinprodukte, die im Europäischen Wirtschaftsraum EWR vertrieben werden, galten ab diesem Zeitpunkt einheitliche Anforderungen im Hinblick auf deren Unbedenklichkeit und Gebrauchstauglichkeit.

Dabei sind Medizinprodukte je nach medizinischer Anwendung in verschiedene Risikoklassen eingeteilt: I, IIa, IIb und III. Die Risikoklassen legen fest, welche Anforderungen der Hersteller oder Vertreiber erfüllen muß, um Medizinprodukte in Verkehr bringen zu dürfen. Die Erfüllung dieser Anforderungen muß dann über eine sog. Konformitätsbewertung (Prüfung der Übereinstimmung mit den maßgeblichen EG-Richtlinien) nachgewiesen werden.

Bei unsterilen Medizinprodukten der Risikoklasse I (geringes Risiko, z. B. Mull, medizinische Watten, Pflaster, Binden, Verbände, körpernahe Inkontinenzprodukte) führt der Hersteller oder Vertreiber die Konformitätsbewertung eigenverantwortlich durch.

Sterile Medizinprodukte und Medizinprodukte mit Meßfunktion der Risikoklasse I

(z. B. Wundpflaster, OP-Abdecksysteme, OP-Mäntel) sowie sämtliche Medizinprodukte der Risikoklasse IIa (mittleres Risiko, z. B. Fieberthermometer, Blutdruckmeßgeräte, Verbandstoffe, Wundauflagen, Bauchtücher, OP-Handschuhe, Blasenkatheter), IIb (erhöhtes Risiko, z. B. Kondome, Blutbeutel, Hämodialysatoren) und III (hohes Risiko, z. B. Elektrodenkatheter, Epidural Katheter, Herzklappen) müssen von einer autorisierten Zertifizierungsstelle wie z. B. dem TÜV hinsichtlich ihrer Konformität überprüft werden.

Äußeres Zeichen für die Erfüllung der Anforderungen der EG-Richtlinie für Medizinprodukte ist die sogenannte „CE-Kennzeichnung“. Dieses Symbol erscheint immer mit der Kennnummer der Zertifizierungsstelle, sofern ein externes Konformitätsbewertungsverfahren durchgeführt wurde.

Für alle Hersteller von Medizinprodukten gilt nunmehr: Nach dem 13. Juni 1998 dürfen Medizinprodukte ohne CE-Kennzeichnung nicht mehr an den Handel oder den Verbraucher abgegeben werden.

Aber die Übergangsbestimmungen vom 11. März 1998 erlauben zwei Ausnahmen:

- ▶ Medizinprodukte ohne CE-Kennzeichnung, die sich am 14. Juni 1998 beim Verbraucher (Krankenhaus, Arzt etc.) befanden, dürfen noch bis zum 30. Juni 2001 erstmalig angewendet bzw. verwendet werden, und
- ▶ Medizinprodukte ohne CE-Kennzeichnung, die sich am 14. Juni 1998 in der Handelskette befanden, dürfen noch bis zum 30. Juni 2001 vom Händler an den Verbraucher abgegeben werden.



Diabetische Ulcerationen

J. Tautenhahn

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Medizinische Fakultät,
Zentrum für Chirurgie, Klinik für Allgemein-, Visceral- und Gefäßchirurgie
(Direktor Prof. Dr. med. H. Lippert)

EINLEITUNG

Der Diabetes mellitus, an dem in Deutschland derzeit ca. 4 Mio. Menschen leiden (ca. 10% Typ-I, 90% Typ-II), ist für den Betroffenen mit akuten und chronischen Risiken verbunden. Akut ergibt sich eine Bedrohung durch das diabetische Koma, weshalb die Vermeidung solch risikoreicher Ereignisse im Zentrum therapeutischen Bemühens und der Selbstverantwortung des Patienten steht. Nicht weniger zu fürchten sind aber auch die Spätschäden durch Mikroangiopathie (diabetische Nephro- und Retinopathie), Makroangiopathie (Koronar-, Zerebral-, Beinarteriosklerose), Polyneuropathie und Osteoarthropathie, die sich abhängig vom Blutzuckerspiegel und weiteren gefäßschädigenden Faktoren wie Bluthochdruck, Rauchen, Störungen

des Lipidstoffwechsels usw. in unterschiedlicher Latenz entwickeln. Diese kausalpathologischen Einflüsse des diabetischen Spätsyndroms begünstigen dann auch die Entstehung diabetischer Ulcerationen am Fuß.

Nach epidemiologischen Erhebungen ist davon auszugehen, daß etwa 15% der Diabetiker im Laufe der Erkrankung Fußläsionen in unterschiedlicher Ausprägung erleiden. Eine inadäquate Behandlung kann hier zu einer Reihe von Komplikationen bis hin zur Amputation führen. Der Anteil nicht-traumatischer Amputationen liegt bezogen auf die Gesamtbevölkerung bei 4,8%, für Diabetiker dagegen bei 20-50%. Die Folgen einer Amputation sind für den Betroffenen dann meist katastrophal. Der Abtrennung der einen Extremität folgt in 51% der Fälle innerhalb

von fünf Jahren die Absetzung der anderen, und nur 50% der Patienten leben nach diesem Eingriff länger als drei Jahre.

Abgesehen vom Leiden der Patienten sind auch die Kosten für die Behandlung des diabetischen Fußsyndroms erheblich. Generell entfallen 25% der Gesamtkosten für die stationäre Behandlung von Diabetikern und 47% aller anfallenden Krankenhaustage auf die Therapie des Diabetischen Fußsyndroms.

Hinsichtlich der Ätiologie unterscheidet man beim Diabetischen Fußsyndrom nach Chantelau drei Formen:

1. den neuropathisch-osteoarthrotischen Fuß mit oder ohne Infektion,
2. den ischämisch-gangränösen Fuß angiopathischer Genese bei arterieller Verschußkrankheit und
3. die Kombination von 1 und 2, den sog. neuropathisch-makro/mikroangiopathischen Fuß.

PATHOGENESE

Die Pathogenese des diabetischen Fußes ist multifaktoriell und umfassend. Bei etwa 50% der Betroffenen dominiert die Polyneuropathie als Ursache, bei 25% sind die Ulcerationen ischämisch-angiopathisch bedingt und 25% entwickeln Mischformen.

Polyneuropathie

Von der Neuropathie werden sensorische, motorische und autonome Fasern gleichermaßen erfaßt. Des Weiteren sind ätiologisch Störungen von Metabolismus (Sorbitol-Pathway) und Gefäßversorgung der Nerven (endoneurale Hypoxie) von Bedeutung. Die Reduktion der sensiblen Funktion bedingt u. a. einen Verlust der Schmerzempfindung. Dies führt häufig zu einer Mißachtung auch weit fortgeschrittener Krankheitsprozesse.

Durch Verminderung der motorisch neuralen Aktivität kommt es zu einer Atrophie der Fußinnenmuskulatur mit Statikveränderung und Fehlregulation der Fußmotorik. Der Verlust der autonomen Fasern bedingt eine Verminderung der Schweißsekretion mit atrophisch, trocken warmer Haut (Autosympatikolyse). Zusammen mit der Ausbildung von Fußdeformitäten, der Änderung der Druckverteilung und mechanischer Fehlbelastung führt dies an druckexponierten Stellen zu Hyperkeratosen. Die auftretenden Scherkräfte

STADIENEINTEILUNG DES MALUM PERFORANS NACH ARLT (TAB. 1)



Stadium 1: Nekrose der Epidermis (Druckstelle)



Stadium 2: Malum perforans subcutan bis an die Knochen oder an das Gelenk reichend ohne deren Läsion



Stadium 3: Malum perforans mit Knochen- und/oder Gelenkbeteiligung



Stadium 4: nicht mehr regional begrenzte Infektion, die von einem Malum perforans ausgeht

lösen Cutis und Subcutis, und es bilden sich Fissuren sowie Hämatome, die im weiteren Verlauf bakteriell besiedelt werden. In Folge entsteht ein zentraler infizierter Gewebsdefekt mit ausgedehnter Kallusbildung, das neuropathische Ulcus oder Malum perforans (Tab. 1).

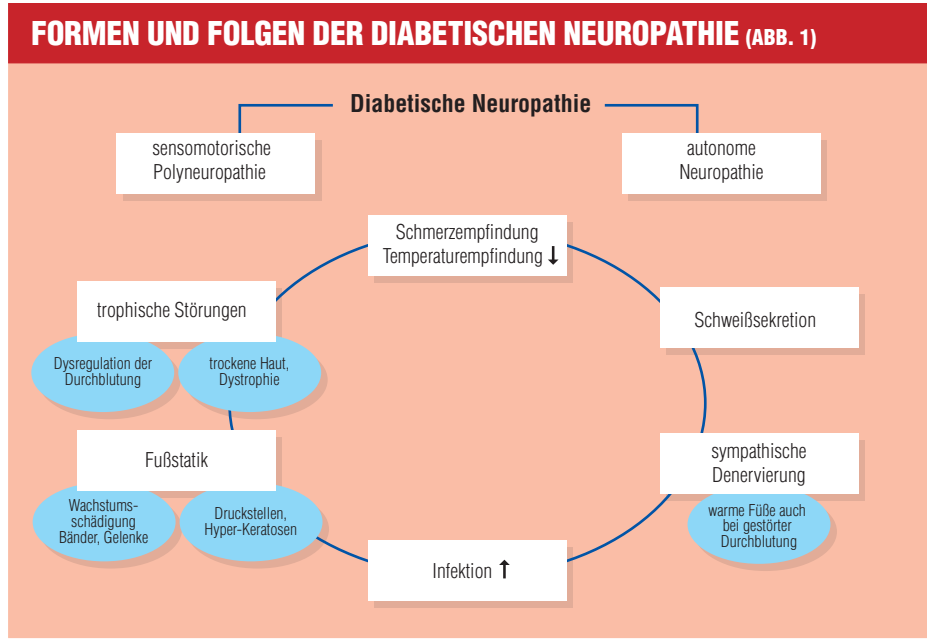
Weitere Auslöser können thermische Traumen, Bagatellverletzungen oder das Einwachsen von Zehennägeln sein. Das dabei entstandene entzündliche Ödem komprimiert die benachbarten Blutgefäße. Es kommt zur Verlangsamung des Blutstromes und zur Bildung von Mikrothromben mit der Folge einer akralen Minderdurchblutung. Die zusätzlich beim Diabetiker abgeschwächte Infektabwehr mit eingeschränkter Leukozytenfunktion begünstigt und chronifiziert bakterielle Infektionen, die sich rasch in die Tiefe ausbreiten und anatomische Leitstrukturen (Sehnen-, Muskelschienen) sowie Knochen befallen (bakterielle Osteitis). Formen und Folgen der diabetischen Neuropathie zeigt zusammenfassend nebenstehende Grafik (Abb. 1).

Makroangiopathie

Eine Eigenständigkeit der Makroangiopathie beim Diabetiker aus histologischer und histochemischer Sicht gibt es nicht. Die Verkalkung der Tunica media der Arterien (Mönckeberg-Sklerose) ist eine Folge der Atrophie der glatten Muskulatur, die wiederum auf die anoxale Schädigung des sympathischen Nervensystems im Rahmen der diabetischen autonomen Neuropathie zurückgeht. Generell handelt es sich um eine zeitlich vorverlegte, besonders schwere Gangart der Arteriosklerose. Die Sklerosierung der elastischen und muskulären Arterien eilt dem Stoffwechselgesunden um 10-15 Jahre voraus. Entsprechend der Genese findet sich jedoch eine andere Verteilung der Verschlußlokalisation. Sie ist mit ihrer Häufigkeit der Manifestation an der unteren Extremität beim Schulter-Arm-Typ mit 9,4% angegeben, beim Becken-Typ mit 3,1%, beim Oberschenkel-Typ mit 18,8% und beim peripheren Bein-Typ mit 68,6%.

Mikroangiopathie

Mikroangiopathien sind Erkrankungen der Endstrombahn und werden als Mikrozykulationsstörung zusammengefaßt. Sie betreffen insbesondere den



Gefäßwandumbau, die Blutfließeigenschaften und -bedingungen (rheologische Faktoren), Stoffwechselforgänge im Interstitium sowie in den peripheren Anteilen des Lymphsystems. Die Ätiologie ist noch unklar, obwohl die metabolische Theorie im Vordergrund der pathogenetischen Betrachtungen steht.

Unterschieden wird zwischen funktioneller Mikroangiopathie (Störung der Hämodynamik, Rheologie) und morphologischer Mikroangiopathie (Histologie). Obwohl Diabetiker gehäuft Kapillarrarifisierungen, Verdickungen der Basalmembran, Mikroaneurysmen und Perizyten degenerationen aufweisen,

konnten diese noch nicht als diabetes-spezifisch bewiesen werden. Zusätzlich findet sich eine Überperfusion der Endstrombahn, welche auf eine Öffnung von a.-v. Shunts zurückzuführen ist. Die Folge ist ein erhöhter Kapillardruck, der zu einer reduzierten Kapillarreagibilität und einer signifikanten Verminderung der Kapillaren führt. Die Minderperfusion der Endstrombahn wird hierbei durch den neuropathisch bedingten Autoregulationsverlust noch verstärkt. Funktionelle Störungen wie Erhöhung des Fibrinogens, der Plasmapviskosität und eine erhöhte Thrombozytenaggregation kommen hinzu

KLINISCHE UNTERSCHIEDUNGSMERKMALE BEIM DIABET. FUSS (TAB. 2)

Merkmale	neuropathische Form	neuroischämische Form
Anamnese	langjähriger Diabetes + Nephropathie + Retinopathie + Hinweis für Dekompensation, HbA1c	zusätzliche Risikofaktoren z. B. Fettstoffwechselstörung, ischämische Herzkrankheit, Nikotinabusus
Lokalisation	plantar	Zehen, Fersen, Fußrücken
Schmerzen	wenig bis keine	schmerzhaft
Sensibilität	gestört	ungestört
Hautfarbe	rosig	blaß, weiß
Ödem	ja	nein
Hauttemperatur	warm	kalt
Fußpulse	vorhanden	keine
Knochen	Osteoporose, Charcot-Fuß, Osteolysen	normale Knochenstruktur



Abb. 2
Ultraschall-Dopplersonographie (Arm-Fuß-Index-Bestimmung).

Abb. 3
Prüfung des Vibrationsempfindens.

Abb. 4
Laser-Doppler-Fluxmetrie (Z. n. Unterschenkelamputation mit sekundär heilender Wunde).

DIAGNOSTIK

Vor Einleitung der Therapie ist aufgrund der Polyätiologie eine sorgfältige Diagnostik zur differenzierten Behandlung des Ulcus notwendig. Sie umfaßt eine gründliche Anamnese, die klinische Untersuchung mit Inspektion, Puls palpation und Auskultation der Beinarterien, die durch apparative Untersuchungen zur Erhebung des Gefäßstatus (Oszillographie, VVP, Ultraschall-Doppler-Sonographie, bildgebender Ultraschall, Röntgen, Mikroskopie, Angiographie) unterstützt wird, sowie die Erhebung entsprechender laborchemischer und rheologischer Parameter (Blutzucker, Hämoglobin, Hämatokrit, Fibrinogen usw.).

Makroangiopathie

Beim makroangiopathisch geschädigten Fuß sind die blaß-livide, kühle Extremität, Claudicatio intermittens und ein veränderter Pulsstatus wegweisend. Das diagnostische Procedere ist daher dem Ulcus cruris arteriosum gleichzusetzen.

Bei etwa 40% der Typ-II-Diabetiker ist eine periphere arterielle Verschlusskrankheit nachzuweisen. 20% der Manifestationen sind vom Becken- und Oberschenkeltyp, 65-75% vom Unterschenkeltyp. Infolge der Mediasklerose ist jedoch die Richtigkeit der Ultraschall-Doppler-Sonographie (Arm-Fuß-Index, Abb. 2) mit zu hohen Werten häufig eingeschränkt. Lediglich die Interdigitalarterien, die zumeist weniger kalkifiziert sind, eignen sich für eine zuverlässige Druckmessung. Die Bestimmung der Zehendurchblutung wird hierbei auch zur prognostischen Beurteilung von Gefäßrekonstruktionen im femorocruralen Abschnitt herangezogen.

Besser als das Stufenoszillogramm und die systolische Druckmessung erlaubt das akrale Volumenplethysmogramm mit der Möglichkeit einer separaten Ableitung von allen Zehen eine Beurteilung der peripher-akralen Durchblutung. Der Grad der Einebnung der Pulswellen ist ein gutes Maß der Perfusionsstörung. Ein anarches Kurvenbild signalisiert auch bei warmer und noch rosiger Haut die kurz bevorstehende Dekompensation.

In der Angiographie zeigt sich ein bevorzugter Befall der peripher-akralen Strombahn, besonders distal der A. poplitea. Auch finden sich häufig schwere

und führen zu Mikrothromben sowie Kapillarverschlüssen.

KLINISCHES ERSCHEINUNGSBILD

Das klinische Erscheinungsbild diabetischer Läsionen an der unteren Extremität ist keineswegs einheitlich und spiegelt letztlich das Fortschreiten der Gewebeerstörung wider. Diabetische Läsionen manifestieren sich als

- ▶ Purpura und Pigmentstörungen,
- ▶ Rubeosis plantarum (Hautrötung als Folge verminderten Kapillartonus),
- ▶ erythematöse Hautareale mit oder ohne Nekrose,
- ▶ Hautdefekte in umschriebenen atrophischen Regionen „dermatopathia diabetica“,
- ▶ Necrobiosis lipoidiaca diabetorum (flach eingesunkene, ggf. ulceröse Hautatrophie mit violetter Begrenzung, zumeist an den Streckseiten der Unterschenkel),
- ▶ Malum perforans,
- ▶ diabetische Osteopathie und Arthropathia diabetica (Charcot-Fuß),
- ▶ neuropathisch-(makro/mikro)angiopathisches Mischulcus,
- ▶ periphere diabetische Gangrän.

Nach 15 Jahren Erkrankungsdauer weisen etwa 7% aller Diabetiker eine periphere Extremitätengangrän auf. Während sonstige diabetische Ulcera auch im jüngeren und mittleren Lebensalter vorkommen, ist die Entwicklung einer Gangrän vor dem 40. Le-

bensjahr selten. Der Erkrankungsgipfel liegt zwischen dem 60. und 80. Lebensjahr. Zum einen gilt es daher, die Patienten mit erhöhtem Risikoprofil (z. B. Diabetesdauer, schlechte Stoffwechseleinstellung, Nikotin- und Alkoholabusus) zu identifizieren, zum anderen muß die aufgetretene Läsion mit Schweregrad und Ursache definiert werden.

Des weiteren deuten subungeale Hämatome auf rezidivierende Mikrotraumen hin. Nässende Läsionen in den Zehenzwischenräumen sind auf Pilzbefall zurückzuführen. Rötung, Ödem und Überwärmung sind Zeichen der Neuropathie. An druckbelasteten Stellen finden sich Kallusbildungen. Deformationen der Metatarsalköpfchen lassen sich plantar gut tasten. Die klinischen Unterscheidungsmerkmale zwischen neuropathischer und neuroischämischer Verlaufsform zeigt die Tabelle 2.

Differentialdiagnostisch sind Läsionsformen nicht diabetischer Genese wie Arteriosklerosis und Thrombangitis obliterans, arterielle Thrombose und Embolie mit Gangrän, Arteriitis, venöse Ulcera, Raynaud-Syndrom mit akralen Nekrosen, Panaritium, Unguis incarnatus, Gicht, Lyell-Syndrom, Mycetom (tiefe Fußmykose), Epidermolysis bullosa oder Polyneuropathie bei Alkoholismus, Hyperthyreose, Malabsorption, Kollagenosen abzuklären.

Veränderungen der A. profunda femoris in ihren peripheren Abschnitten (Abb. 5a/b).

Polyneuropathie

Hinweisend auf eine Polyneuropathie sind distal symmetrisch abgeschwächte Muskeleigenreflexe (Achilles-, Patellarsehnenreflex).

Besondere Bedeutung hat des weiteren die Prüfung des Vibrationsempfindens. Dieses ist bereits bei 80% der diagnostizierten Typ-II-Diabetiker abgeschwächt und ein sehr sensibler Hinweis. Hierbei erfolgt das Aufsetzen einer Stimmgabel im Bereich der Metatarsophalangealgelenke über dem I. und V. Strahl plantar und im Bereich des Knöchels medial (Abb. 3). Eine leichte Minderung der Vibrationswahrnehmung ist altersabhängig und physiologisch. Kein Spüren der Vibration oder ein Sistieren der Empfindung zehn Sekunden vor dem Ende der Wahrnehmung durch den Untersucher weisen eine Einschränkung nach. Neben der Prüfung der Muskeleigenreflexe ist dies die wichtigste Untersuchung, um die Verdachtsdiagnose „Polyneuropathie“ stellen zu können.

Weitere diagnostische Parameter sind das Kalt-Warm-Empfinden, die Propiorezeption und die Oberflächensensibilität. Die Diagnostik wird vervollständigt durch Untersuchungen zum Nachweis einer autonomen, insbesondere kardialen Neuropathie und durch elektrophysiologische Tests wie die Bestimmung der Nervenleitgeschwindigkeit.

Relativ strenge Auflagen zur exakten Diagnosestellung „diabetische Neuropathie“ unter wissenschaftlichen Fragestellungen wurden in der San Antonio Consensus Conference 1988 festgelegt. Sie fordern:

1. Feststellung von Symptomen (z. B. Parästhesien, Hypästhesien)
2. Klinische Untersuchung auf neurologische Zeichen (z. B. abgeschwächte Muskeleigenreflexe, vermindertes Vibrationsempfinden)
3. Elektrophysiologische Untersuchungen (Nervenleitgeschwindigkeit)
4. Quantitative Tests der sensomotorischen Funktion (Vibrationsempfinden-Biothesiometer, Nervenfaserstimulation mittels Neurometer)
5. Überprüfung der Funktion des autonomen Nervensystems (z. B. Herzfrequenzstarre bei In-/Expiration)

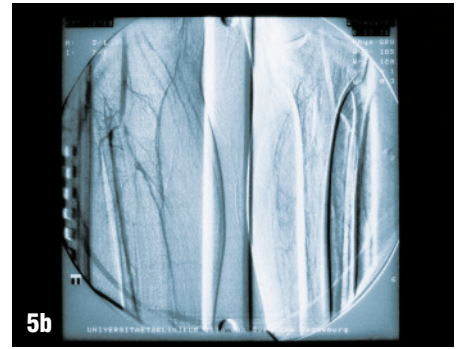
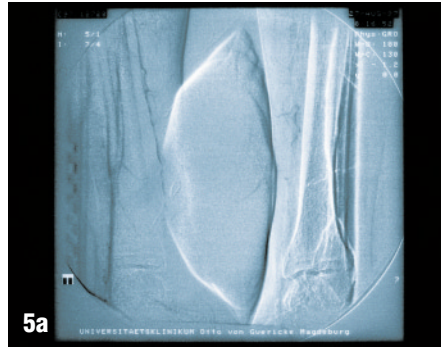
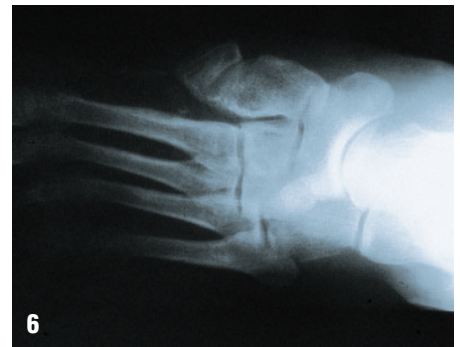


Abb. 5a/b
ia. DSA mit Verschluss der peripher-akralen Strombahn links, rechts auch Stenosen im Trifurkationsbereich (hier nur Abbildung der Unterschenkelgefäße).

Abb. 6
Z. n. Amputation des 1. Strahls bei Osteolyse in diesem Bereich (Ausgangssituation siehe Titelbild).



Mindestens je eine Untersuchung wird aus den genannten Kategorien verlangt.

Mikroangiopathie

Mikrozirkulationsstörungen lassen sich durch in-vitro- und in-vivo-Diagnostik aufdecken. Die in-vitro-Diagnostik umfaßt Biopsien zur histologischen und immunhistochemischen Befundung sowie die Messung rheologischer Parameter wie Hämatokrit, Fibrinogen, Plasmaphosphatase, Thrombozyten- und Erythrozytenaggregation sowie Erythrozytenrigidität. Die in-vivo-Diagnostik beinhaltet die Videokapillarmikroskopie, die Laser-Doppler-Fluxmetrie sowie die transcutane Sauerstoffdruckmessung (Abb. 4).

Osteopathie

Die Röntgenaufnahme des Fußes läßt eine mögliche ossäre Beteiligung deutlich werden. Zusätzlich werden diskrete Gasansammlungen in den interphalangealen Septen erkennbar (Abb. 6 und Titelbild).

THERAPIE

Ziel der Behandlung des diabetischen Fußsyndroms ist vorrangig die Senkung der Amputationsrate, der Funktionserhalt der Extremität und die Erhaltung der Lebensqualität des Diabetikers. Die Behandlung ist eine interdisziplinäre Aufgabe und nur durch

breitgefächerte Maßnahmen zu erreichen. Zu den Beteiligten unterschiedlicher Disziplinen gehören: Internisten, Gefäßchirurgen, Orthopäden, Neurologen und Dermatologen.

Konservative Therapieprinzipien

Die Behandlung ist hierbei gerichtet auf die Optimierung der Stoffwechselsituation (Normoglycämie), die Verbesserung der zentralen Hämodynamik (Behandlung der Herzinsuffizienz oder Ventilationsstörung, Blutdruckregulierung), die Verbesserung der Hämorrheologie und Vasodynamik (Blutfluß- und Blutflußbedingungen), der Antikoagulation und insbesondere auf die Behandlung der Infektion.

Diabeteseinstellung

Die Blutzuckereinstellung ist erste Voraussetzung für eine Optimierung der Hämorrheologie. Durch eine Normoglycämie wird eine Verbesserung der Erythrozytenflexibilität, Aufhebung der kapillären Blockade durch Makrophagen-Aktivierung in der Endstrombahn, Verringerung der endothelialen Dysfunktion und Aufhebung der hyperglycämieinduzierten Immundefizienz erreicht. Die akute Entzündungsreaktion bedarf einer angepaßten Insulintherapie. Bei optimaler Einstellung läßt sich das Auftreten einer Polyneuropathie bzw. angiopathischer Schäden zumindest verzögern. Gleichzeitig müs-

THERAPIEPLANUNG – KLASSIFIKATION NACH WAGNER (TAB. 3)



Grad 0: keine Läsion, ggf. Fußdeformität oder Cellulitis

Behandlung: spezielles Schuhwerk, Patientenaufklärung und -schulung, ggf. orthopädische Korrektur der Fußdeformität, bei Weichteilentzündung systemisch Antibiotika



Grad 1: oberflächliches Ulcus

Behandlung: Nekrosenabtragung, lokale Wundbehandlung, systemische Antibiotikatherapie, röntgenologischer Osteomyelitisausschluß, Druckentlastung



Grad 2: tiefes Ulcus bis zur Gelenkkapsel, zu Sehnen oder Knochen

Behandlung: stationär, sorgfältiges chirurgisches Débridement, lokale Wundbehandlung (Konditionierung), systemische Antibiotikatherapie, röntgenologischer Osteomyelitisausschluß, Druckentlastung, ggf. Grenzzonenamputation



Grad 3: tiefes Ulcus mit Abszedierung, Osteomyelitis, Infektion der Gelenkkapsel

Behandlung: frühzeitige chirurgische Intervention mit Inzision und Drainage zur Sekretableitung, gründliche Exzision infizierten und nekrotischen Gewebes, lokale Wundbehandlung (Konditionierung), systemisch Antibiotika, ggf. Minoramputation



Grad 4: begrenzte Vorfuß- oder Fersennekrose

Behandlung: ausgiebiges Débridement, Vorfußteilamputation, im Fersenbereich ggf. plastische Deckung, systemische Antibiotikatherapie



Grad 5: Nekrose des gesamten Fußes

Behandlung: Majoramputation

sen Hypertonie und Hyperlipoproteinämie therapiert werden.

Rheologische Behandlung

Als konservative Maßnahme zur Verbesserung der Mikrozirkulation ist die medikamentöse Therapie rheologischer Störungen bedeutungsvoll. So kann beispielsweise die Senkung des Hämatokrits (Aderlaß, iso- bzw. hypervolämische Hämodilution), die Reduktion der Plasmaviskosität (Fibrinogensenkung durch low-dose-Fibrinolyse) eine Thrombozytenaggregationshemmung bzw. Antikoagulation erforderlich werden.

Patienten mit diabetischem Fußsyndrom bedürfen der Immobilisation und sind daher thrombosegefährdet. Die Thromboseneigung ist außerdem bei Hyperglycämie und Entzündungsreaktionen durch den Anstieg der Fibrinogenkonzentration gesteigert. Durch eine Thrombozytenfunktionshemmung (ASS) und/oder Antikoagulation (Heparin s.c./i.v.) kann eine wirksame Verbesserung der hämorrhheologischen Situation erreicht werden.

Bei Hämatokritwerten über 48% besteht eine signifikante Zunahme der Plasmaviskosität bzw. Fluidität. Die periphere Sauerstoffutilisation nimmt ab durch Abnahme der Mikrozirkulation. Unter Beachtung der Kontraindikationen kann die Hämodilution eine Verbesserung der Blutflißeigenschaften erreichen. Wegen der gesteigerten Kapillarpermeabilität, die zu einer Ansammlung von Hydroxyäthylstärke und zu einem interstitiellen Ödem in der Endstrombahn führt, ist bei neuropathischen Ulcera isotone Ringerlösung vorzuziehen. Ödeme als Folge der fokalen Entzündung oder einer gesteigerten Kapillarpermeabilität sollten primär neben der antibiotischen Therapie einer manuellen Lymphdrainage unterzogen werden.

Die lokale oder systemische Fibrinolyse hat als Ziel, perikapilläre Fibrinmanschetten aufzulösen und über eine Erniedrigung des Fibrinogens eine Verbesserung der Flußbedingungen zu erzielen. Kontrollierte Studien stehen allerdings noch aus.

Die Wirksamkeit von Prostaglandinen ist in zahlreichen pharmakologischen Studien belegt. Der Nutzen anderer Rheologika und vasoaktiver Substanzen ist hingegen zweifelhaft. Eine eindeutig negative Wirkung zeigen Di-

uretika und Betablocker. Eine Sympathikolyse ist aufgrund der Autosympathikolyse beim neuropathischen Ulcus nicht angebracht und hat hinsichtlich der Auslösung von Steal-Effekten eher einen negativen Einfluß.

Bakteriologie/Infektionsbehandlung

Die infizierte Gangrän und das tiefe, diabetische Ulcus zeichnen sich durch ein breites Spektrum sowohl gram-negativer als auch gram-positiver anaerober und aerober Erreger aus, wobei zumeist eine Mischinfektion vorliegt.

Zu den Erstmaßnahmen in der Therapie des diabetischen Fußes gehört neben der chirurgischen Intervention die antibiotische Therapie nach Sicherung des Keimspektrums. Dabei ist ein auffälliger Unterschied zwischen den Erregern, die aus oberflächlichen Wundabstrichen und denen, die aus tiefen Ulcerationen gewonnen werden, zu beachten. Das verwendete Antibiotikum muß im bradytrophen Gewebe einen ausreichenden Wirkspiegel erreichen. Auch ist eine „Nahe“-Normoglycämie zu erreichen, da eine mangelhafte Blutzuckereinstellung Leukozytenfunktionen wie Diapedese, Adhärenz, Chemotaxis und Phagozytose verschlechtert. Die Wundgranulation kann so verzögert oder verhindert werden. Prinzipiell sind eine sich ausbreitende Sepsis, die nekrotisierende Faszitis und die nicht-clostridische anaerobe Myonekrose lebensbedrohende Erkrankungen.

Operative Therapie

Für die Therapieplanung in Abhängigkeit von der Schwere der Läsion ist die Klassifikation von Wagner maßgeblich (Tab. 3).

Die Behandlung der Fußkrankheit des Diabetikers sollte nach dem sequentiellen I-R-A Prinzip (Infektionsbekämpfung – Revaskularisation – Amputation) erfolgen, das vor Jahrzehnten für eine arterielle Verschlusskrankheit Stadium IV von Vollmar propagiert wurde.

Gefäßchirurgische Intervention

Prinzipiell gelten die Indikationen entsprechend dem Ulcus cruris arteriosum mit allen therapeutischen Optionen (PTA, TEA, Bypass, Abb. 7/8). Die typische angiographische Befundkonstellation ist der Oberschenkel-Unterschenkelverschußtyp mit Stenosen der



Abb. 7
Digitale Subtraktions Angiographie (ia. DSA) der Beine:
Links: Z. n. Saphenabypass vor einem Jahr, rechts: Stenosen im OS-Bereich.

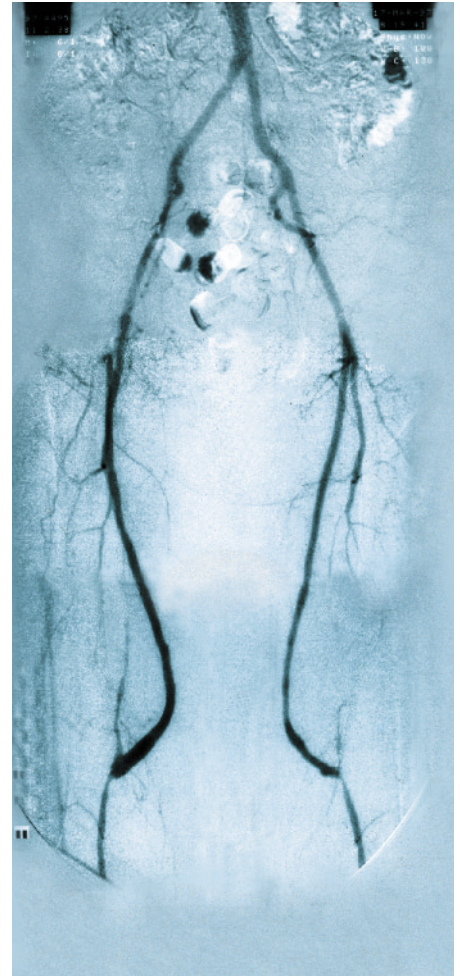


Abb. 8
Z. n. Saphenabypass auf A. poplitea (PI-Segment, iv. DSA).

A. profunda femoris, segmentalen Verschlüssen der A. poplitea und multiplen Stenosen und Verschlüssen aller drei Unterschenkelarterien. Sehr häufig ist der Fußbogen nicht durchgängig und damit die aufnehmende arterielle Ausstrombahn kritisch reduziert. Das überwiegend ältere, polymorbide Patientenkollektiv, das alleine aufgrund dieser Konstellation eine hohe perioperative Komplikationsrate aufweist, bietet bei der Gefäßmorphologie und Verschlusslokalisation ungünstige Voraussetzungen für die Chirurgie an sich.

Knochenchirurgische Intervention

Bei ausreichender Perfusion gilt es hierbei, durch lokalchirurgische Maßnahmen Auswirkungen der peripheren Polyneuropathie zu beheben. Sie zielt

auf die Beseitigung mechanischer Störfaktoren der Wundheilung ab. Hierzu gehören druckexponierte Fußsohlenbereiche und die Behebung von Druckläsionen, entstanden durch die Subluxation der kleinen Fußgelenke. Häufigster Eingriff ist die Resektion des Metatarsalköpfchens. Dabei muß die Fußsohle als wertvolle belastbare Region geschont werden.

Gelenkresektionen werden bei Fistelbildungen oder tiefreichenden chronischen Läsionen an Zehen und Gelenken erforderlich. Die Grenzzonenamputation ist dabei als Kompromiß von Nekrosektomie und Extremitätenerhalt zu werten. Die Grenzzonenamputation in Höhe der Zehen führt hinsichtlich der Belastbarkeit des Fußes selten zu Problemen (Abb. 9, 10, 11a/b). Bei einer



Abb. 9
Z. n. Amputation des IV. Strahls.

Abb. 10
Z. n. Amputation des I. Strahls.

Abb. 11 a/b
Z. n. Amputation des V. Strahls, Abtragung der Fersennekrose und gefäßchirurgischer Intervention.



Amputation in Höhe des Mittelfußes beeinflusst die Hebelwirkung der Antagonisten jedoch die Spätergebnisse. Nicht belastbare Spalthaut, Traktionsprobleme von Spalt- bzw. Nativhaut, Osteoarthropathie und reaktionslose Osteolyse gefährden die Fußplastik (Abb. 12a/b). Reossifikationen und ossäre Prominenzen provozieren neue Druckstellen. Bei Fortschreiten der Infektion mit Gefährdung für den Patienten und nach Ausschöpfung aller Therapieoptionen ist dann meist nur noch die Majoramputation möglich (Abb. 13).

Lokaltherapie/Wundbehandlung

Die Lokaltherapie orientiert sich an den Phasen der Wundheilung und ist nur im Zusammenhang mit den bereits erwähnten Behandlungsregimen (Diabeteseinstellung, rheologische Behandlung, systemische Antibiotikatherapie zur Infektionsbekämpfung, gefäß- und knochenchirurgische Intervention) zu sehen.

Phase I: Wundreinigung/-sanierung

Das gründliche chirurgische Débridement wird in der Regel der schnellste und sicherste Weg zur Infektionseindämmung und Sanierung der Wunde sein. Nekrosen und schmierige Beläge müssen entfernt werden, Ta-

schen und Eiterhöhlen sind großzügig zu eröffnen. Ein ungestörter Sekretabfluß wird mit Drainagen gewährleistet.

Je nach der Entwicklung neuer Nekrosen oder Fibrinbeläge kann während des Heilungsverlaufes immer wieder ein subtiles Débridement (Säuberung mit Skalpell, scharfem Löffel) sowie eine Wundrandanfrischung bzw. das Abtragen von Fibrinbelägen erforderlich werden. Kallöse, areaktive Wundränder sind tangential abzutragen.

Unterstützend werden Maßnahmen der physikalischen Wundreinigung angewandt:

- ▶ Auslegen der Wunde mit Jodgaze, ggf. antiseptische Verbände mit einem breit wirkenden und gut verträglichen Antiseptikum (z. B. Lavasept),
- ▶ Spülungen mit physiologischen Elektrolytlösungen (z. B. Ringerlösung oder E153),
- ▶ feuchte Wundverbände mit gaspermeablen Wundaufgaben, z. B. mit den Calciumalginat-Kompressen Sorbalgon oder dem Wundkissen TenderWet, bei 2x täglichem Verbandwechsel. Bei tiefen Wundverhältnissen erweist sich insbesondere die Tamponierfähigkeit der Calciumalginat-Kompressen als vorteil-

haft, weil damit auch in der Tiefe für eine ausreichende Sekretablenkung gesorgt wird.

Zur Beachtung: Keine Verwendung von Salben auf der Wunde, keine Keratolytika oder lokale Antibiotika; nicht empfohlen in dieser Phase werden des weiteren semiokklusive bzw. okklusive Verbandssysteme, die bei klinisch manifesten Infektionen vorsichtshalber immer noch als kontraindiziert eingestuft werden.

Bei Ulcera neuropathischer Genese bzw. gemischt neuropathischer-angiopathischer Genese ist eine absolute Druckentlastung für die gesamte Heilungsdauer erforderlich. Geeignet hierzu sind z. B. Therapieschuhe, die den Vorfuß bzw. die Fersen vom Druck entlasten, dabei aber eine frühzeitige Mobilisierung ermöglichen. Zu beachten ist vor allem, daß auch jede noch so kurzfristige Belastung zu vermeiden ist, da sie zu irreversiblen Zellschädigungen führt. Zeigt die Wunde trotz ausreichender Durchblutung, sachgerechter lokaler Wundtherapie und ggf. systemischer Antibiotikatherapie keine Heilungstendenz, ist nicht selten eine unzureichende Druckentlastung die Ursache für die Stagnation.

Bei Ulcera rein angiopathischer Genese kann eine Beintiefelagerung sowie

das Warmhalten der Extremität durch einen Wattestiefel die lokale Durchblutungssituation stimulieren.

Die Maßnahmen werden fortgesetzt, bis die Wunde vollständig sauber ist. Häufig ist dabei die Konstellation vorzufinden, daß ein Teil der Wunde bereits granuliert, während sich andere Partien noch in der Reinigungsphase befinden. Dann ist bei einer eventuell noch erforderlichen Wunddesinfektion sowie bei mechanischer Reinigung um das Granulationsgewebe herum besondere Vorsicht geboten.

Phase II: Aufbau von Granulationsgewebe/Wundkonditionierung

Zur Förderung der Granulation, vor allem aber um ein heilungshemmendes Austrocknen der Wunde zu vermeiden, wird die feuchte Wundbehandlung fortgesetzt. Spülungen erfolgen nur noch mit Ringerlösung, Antiseptika sind abzusetzen.

Der Verbandwechsel kann auf 1x täglich reduziert werden. Als Wundauflagen können bei sauberer Granulation jetzt auch semiokklusive Wundauflagen wie Hydrokolloide (z. B. Hydrocoll) oder Hydrogele (z. B. Hydrosorb) zur Anwendung kommen.

Bei schmieriger, schlaffer oder stagnierender Granulation sind die bisherigen Behandlungsmaßnahmen zu überprüfen. Mögliche Ursachen für die Defizite im Aufbau von Granulationsgewebe können z. B. eine Blutminderversorgung im Wundgebiet, eine schädliche Druckbelastung oder eine mangelhafte Wundreinigung sein.

Phase III: Epithelisierung

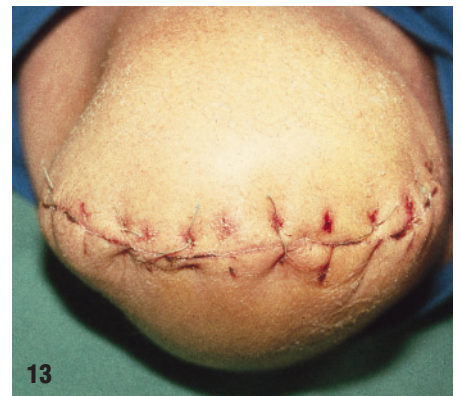
Auch das sich bildende Epithel ist permanent feucht zu halten, um Traumatisierungen und Zellstripping beim Verbandwechsel zu vermeiden, weshalb weiterhin eine feuchte Wundbehandlung zu praktizieren ist, ggf. mit Hydrokolloiden oder Hydrogelen. Möglich ist auch eine Versorgung mit Salbenkompressen.

REHABILITATION UND PRÄVENTION

Schwerpunkt rehabilitativer Maßnahmen ist eine orthopädische Schuhversorgung, um über eine individuell an den Fußzustand angepaßte Druckverteilung neuen Läsionen vorzubeugen. Mindestens so bedeutsam ist aber auch eine intensive Schulung des Patienten, um seine Eigenverantwortung



Abb. 12a/b
Malum perforans in
Abheilung, Z. n. Vorfuß-
amputation und gefäß-
chirurgischer Intervention.
links.
Abb. 13
Unterschenkelamputation.



zu stärken und ihm vor allem zu einem „neuen Fußbewußtsein“ zu verhelfen. Da viele Patienten nicht mehr über die wichtige Schmerzwarnnehmung verfügen, muß diese durch eine disziplinierte Selbstkontrolle ersetzt werden. Der Patient muß lernen, selbst minimale Risikofaktoren zu erkennen und ernst zu nehmen. Er sollte dazu angehalten werden

- ▶ täglich die Füße auf Hornhautschwielen, Rhagaden, Nagelmykosen, Bagatellverletzungen und Anzeichen beginnender Ulcera zu inspizieren,
- ▶ sorgsame Haut- und Fußpflege zu betreiben sowie zur Fußpflege keine schneidenden Werkzeuge zu benutzen (am sichersten erfolgt die Fußpflege durch professionelle Fußpfleger/-innen),
- ▶ extreme Temperaturen zu vermeiden (z. B. nur körperwarme Fußbäder),
- ▶ saubere, gut sitzende Strümpfe zu tragen und täglich zu wechseln,
- ▶ auf gut passendes, nicht einengendes Schuhwerk ohne drückende Nähte zu achten (falls nicht ohnehin eine orthopädische Schuhversorgung angezeigt ist),
- ▶ Barfußlaufen zu unterlassen (exponierte Stellen werden verstärkt beansprucht).

Unerlässlich ist des Weiteren, wie bereits beschrieben, die Sicherung möglichst normnaher Blutzuckerspiegel sowie der zielstrebige Abbau von Risikofaktoren wie Übergewicht, Rauchen und Alkoholkonsum. Denn nur durch eine umfassende und konsequent durchgeführte Sekundärprävention lassen sich erneute diabetische Ulcerationen und in Folge Amputationen drastisch reduzieren.

Eine Schlüsselrolle bei der Prävention kommt dabei dem Hausarzt zu. Ihm obliegt die Basisdiagnostik, die Einstellung des Diabetes, die Minimierung der Risikofaktoren, die Schulung des Patienten und auch die Kontrollfunktion hinsichtlich Fußpflege und Überprüfung des Schuhwerks.

Dr. med. J. Tautenhahn
Klinik für Allgemein-, Visceral- und
Gefäßchirurgie, Zentrum für Chirurgie,
Medizinische Fakultät Otto-von-
Guericke-Universität
Leipziger Straße 44
D-39120 Magdeburg

Überwachung postoperativer Entzündungsparameter bei TEP-Patienten

B. Birkenhauer

Abteilung für Orthopädie, DRK-Krankenhaus Neuwied

Die Frühinfektion gehört immer noch zu den gefürchteten Komplikationen bei Implantationen von Totalendoprothesen. Trotz erfolgreich verbesserter operativer Asepsis und standardisierter perioperativer, systemischer Antibioseprophylaxe verbleibt ein Restrisiko einer manifesten Frühinfektion, das mit ca. 1-2% bei Primäreingriffen kalkuliert werden kann, bei Revisionsoperationen aber bedeutend höher angesiedelt werden muß.

Die Interpretation des klinischen Status (Wundbild, Temperatur) und der laborchemischen Kontrollen erweist sich im postoperativen Verlauf aber als schwierig, da die besagten Patienten im Rahmen des Postaggressionsstoffwechsels ohnehin erhöhte Entzündungsparameter aufweisen und meistens febrile oder zumindest subfebrile Temperaturverläufe zeigen. Eine sich im Verlauf dieser physiologischen Entzündungsreaktion des beginnenden Wundheilungsprozesses etablierende bakterielle Infektion frühzeitig zu detektieren, ist nach wie vor ein großes Problem der postoperativen Überwachung.

Im Rahmen einer klinischen Untersuchung an 30 Endoprothesenpatienten wurde deshalb versucht, den klassischen Verlauf des Postaggressionsstoffwechsels an gängigen Entzündungsparametern zu verfolgen, um eventuelle Abweichungen sofort erkennen zu können.

Weiterhin wurde untersucht, welche laborchemischen Untersuchungen neben der Überwachung der klinischen Situation in diesem Zusammenhang besonders hilfreich, welche entbehrlich sind und wie diese Laborkontrollen zeitlich zu gestalten sind.

METHODE

Bei 30 Patienten im Alter von 40 bis 88 Jahren (Durchschnitt: 67,77 Jahre) wurden bei zementfreien und zementierten Knie- und Hüftendoprothesen (inkl. drei Hüft-TEP-Wechsel-Operationen) Laborkontrollen (BSG, Leukozyten, CRP, Fibrinogen) und Temperaturkontrollen am letzten praeoperativen sowie am 1., 4., 8., 11. und 15. postoperativen Tag durchgeführt.

Bei allen Patienten wurde routinemäßig ein intraoperativer Abstrich zur bakteriologischen Untersuchung genommen;

weiterhin erhielten alle Patienten eine perioperative Antibioseprophylaxe mit Cefuroxim 2 x 1,5 g i. v. Alle Operationswunden wurden zweitäglich unter Verwendung eines alkoholischen Desinfiziers und normaler Kompressen verbunden.

Für die praeoperativen Laboruntersuchungen sollte grundsätzlich der Normbereich gefordert werden, was aber gerade im Vorfeld einer Revisions-Operation meistens nicht der Fall ist; auch für hochbetagte multimorbide Patienten vor Primäroperationen ist diese Voraussetzung oft nicht erfüllbar.

ERGEBNISSE

Die Erhöhung aller Entzündungsparameter kennzeichnet das Postaggressionssyndrom und den Beginn reparativer Vorgänge. Die verschiedenartige Reaktivität der einzelnen Parameter und deren Halbwertszeiten variieren aber so erheblich, daß evtl. durch kurzfristige Kontrollen keine zusätzliche Information gewonnen werden kann. So bleiben BSG und Fibrinogen oft noch in die dritte postoperative Woche unspezifisch erhöht, was im Rahmen der ablaufenden Wundheilungsprozesse als normal angesehen werden muß. Die Leukozytenzahl variiert stark, findet sich aber durchschnittlich im oberen Normbereich und reagiert verzögert. Lediglich das CRP zeigt von der Reaktivität und Halbwertszeit passable Ergebnisse und kann dem frühzeitigen Infektionsnachweis dienlich sein.

Ein intraoperativer Abstrich findet seine Berechtigung nur bei Revisionseingriffen und eindeutig septischem OP-Gebiet. Bei den durchgeführten Untersuchungen waren zwei intraoperative Abstriche bei Primäroperationen positiv bei klinisch völlig inapparentem Verlauf. Bei den vier Fällen, bei denen retrospektiv ein auffälliger Verlauf im Sinne signifikant erhöhter CRP-Werte gefunden wurde, fand sich hingegen kein Wachstum pathogener Keime, so daß der Routineabstrich aus diagnostischer und wirtschaftlicher Sicht als unnötig eingestuft werden kann. Die CRP-Werte dieser vier Fälle konnten durch die sofortige Aufnahme einer systemischen Antibiose kurzfristig gesenkt werden.

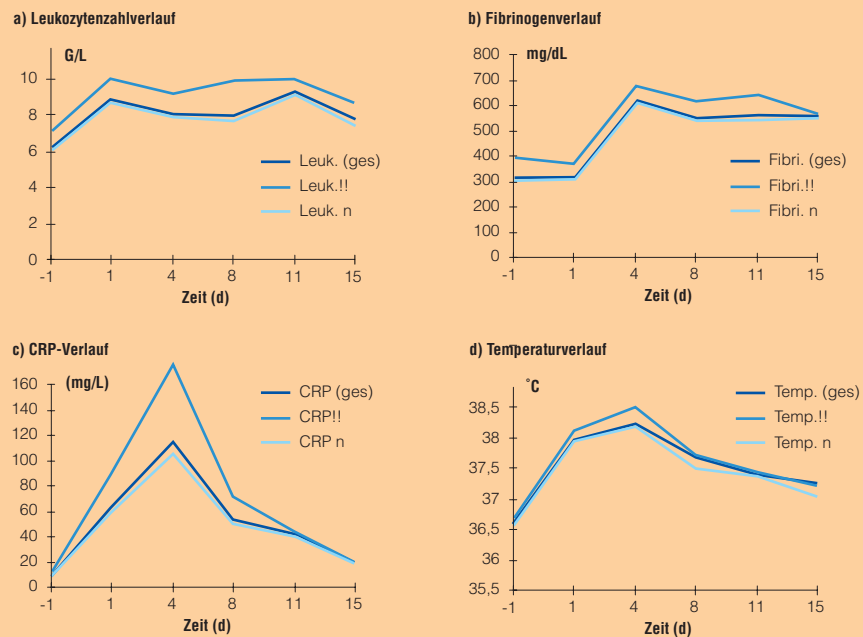
Das Wundbild blieb bei allen Patienten reizlos und unauffällig, so daß hieraus keine Hinweise auf infektiöse Ver-

BSG-VERLAUF (TAB. 1)

Zeit (d)	BSG1(ges)	BSG2(ges)	BSG1!!	BSG2!!	BSG1n	BSG2n
-1	14,67	34,27	19,25	44,25	13,96	32,73
1	23,20	48,53	29,25	58,25	22,27	47,04
4	75,33	108,17	100,00	117,25	71,54	106,77
8	71,00	104,23	94,75	115,75	67,35	102,46
11	63,85	100,85	81,50	112,5	59,44	97,94
15	61,89	105,00	70,67	111,33	57,50	101,83

Zahlenwerte entsprechen dem errechneten Mittelwert, (ges) = Grundgesamtheit, !! = Patienten mit auffälligem CRP-Verlauf, n = Grundgesamtheit ohne diese Patienten

LEUKOZYTEN-, FIBRINOGEN-, CRP- UND TEMPERATURVERLAUF (ABB. 1)



Zahlenwerte entsprechen dem errechneten Mittel, 0 = OP, -1 = prä-operative Laborkontrolle, alle anderen Zeitwerte entsprechen postoperativen Tagen
 (ges) Grundgesamtheit
 !! Patienten mit auffälligem CRP-Verlauf
 n Grundgesamtheit ohne Patienten mit auffälligem CRP-Verlauf

änderungen der Frühphase abgeleitet werden konnten.

ENTZÜNDUNGSPARAMETER

Es wurden bewusst nur die Parameter verwendet, die als laborchemischer Standard angesehen und als solche auch in kleineren Kliniken verfügbar sein dürften, ohne daß Fremdlabore/Speziallabore mit entsprechender zeitlicher Verzögerung bemüht werden müssen. Ziel war es, noch am Tage der Laborkontrolle auf etwaige Veränderungen reagieren zu können.

Zu den Parametern im einzelnen: Die BSG, die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit nach Westergren (Normbereich 25 mm/h bei Männern bzw. 30 mm/h bei Frauen), bleibt während des Postaggressionssyndroms und des sich anschließenden Wundheilungsverlaufs unspezifisch erhöht und normalisiert sich erst ab der zweiten postoperativen Woche langsam und ist damit unbrauchbar im Sinne einer Frühdetektion (Tab. 1).

Die Leukozytenzahl (Normbereich 4,0-10,0 G/L) verläßt bei normalem Heilungsverlauf gemittelt nicht den Normbereich, unterliegt aber sehr großen individuellen Schwankungen. Durch intraoperativen Blutverlust und

Verdünnungseffekte ergeben sich weitere unkalkulierbare Fehlerquellen. Bei der definitiven Reaktionszeit bis zur Entwicklung einer neutrophilen Granulozytose kann ebenfalls nicht von einem „Frühparameter“ gesprochen werden (Abb. 1a).

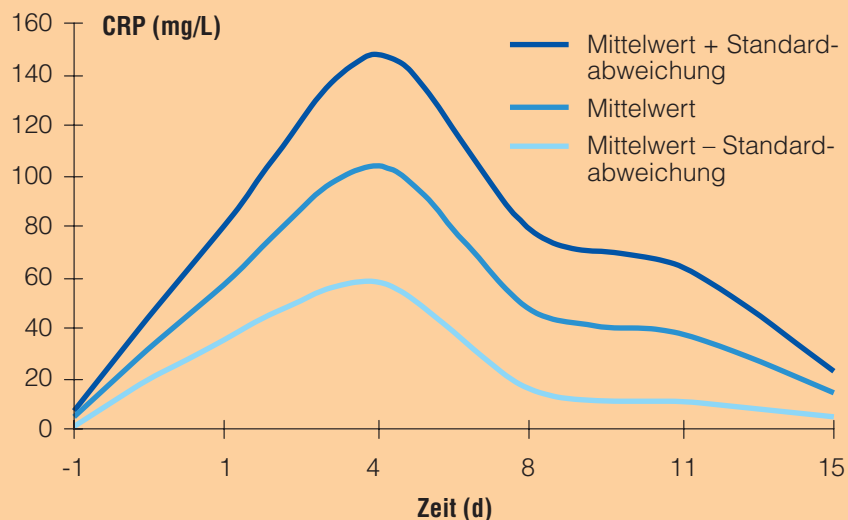
Das Fibrinogen (Normbereich: 170-410 mg/dL) gehört zwar wie das CRP

zu den „Akute-Phase-Proteinen“, hat aber im Gegensatz dazu eine deutlich längere Halbwertszeit, so daß postoperativ sehr hohe Level gefunden werden, die sich erst im Verlauf der zweiten und dritten postoperativen Woche langsam normalisieren (Abb. 1b).

Das C-reaktive Protein CCRP (Normbereich 0-5 mg/L) reagiert schnell und fulminant, so daß sich in unseren Untersuchungen bis zum 4. postoperativen Tag ein physiologischer CRP-Anstieg auf ca. 120 mg/L nachweisen ließ, der sich aber ebenso so schnell wieder zurückbildet (Abb. 1c). Unter Berücksichtigung eines typischen Toleranzbereiches des postoperativen CRP-Verlaufs bei Endoprothesenpatienten ist hiermit bei überschreitenden Abweichungen der begründete Verdacht auf die Etablierung einer Frühinfektion gerechtfertigt (Abb. 2). Dies gilt natürlich nur unter Berücksichtigung der klinischen Situation, da auch Thrombosen, Embolien, Infarkte, große Hämatome und Serome etc. entsprechende CRP-Wert-Erhöhungen verursachen können.

Der postoperative Temperaturverlauf gleicht dem Verlauf von BSG und Fibrinogen, fällt aber früher wieder ab und unterliegt erheblichen individuellen Schwankungen. Eine längerfristig erhöhte Temperatur ist obligat. Generell wird aber die 39° C-Marke nur selten überschritten (Abb. 1d). Die regelmäßige Temperaturkontrolle stellt damit eine sinnvolle Ergänzung zur CRP-Bestimmung dar.

NORMALER CRP-VERLAUF MIT STANDARDABWEICHUNG NACH TEP-IMPLANTATION (ABB. 2)



FAZIT

Unter den untersuchten Laborparametern stellt lediglich das CRP eine sinnvolle, aber unspezifische Kenngröße dar, die eine Detektion einer drohenden Frühinfektion in der postoperativen Phase nach Implantation einer TEP erlaubt. Hierbei sollten die Laborkontrollen zeitlich standardisiert bei gleichzeitiger Berücksichtigung der klinischen Situation (Wundbild, Temperatur etc.) erfolgen. Das Wundbild verändert sich zwar im Rahmen einer beginnenden Frühinfektion nicht im Sinne der typischen, bekannten Entzündungszeichen (Rubor, Calor etc.), großflächige Hämatome bzw. Serome geben aber den Hinweis auf eine erhöhte Gefährdung zur Infektionsbildung.

Ein CRP-Anstieg am vierten postoperativen Tag (= Tag des höchsten postoperativen CRP-Wertes) bis 120 mg/L ist tolerabel; ein Wert zwischen 120-150 mg/L ist kurzfristig kontrollbedürftig und ein Wert über 150 mg/L sollte – sofern nicht anderweitig erklärbar – zur Aufnahme einer kurzzeitigen i. v. Antibiotikatherapie (z. B. mit Cefuroxim 1,5 g dreimal täglich oder Clindamycin 600 mg zweimal täglich) führen, bis der CRP-Wert sich wieder in den Verlauf der „Kennkurve“ (Abb. 2) integrieren läßt.

Eine zusätzliche Bestimmung des kleinen Blutbildes im Rahmen der CRP-Kontrollen ist zwar – wie gezeigt werden konnte – nutzlos bzgl. der Leukozytenzahlen, empfiehlt sich aber wegen der Thrombozytenkontrolle bei den standardmäßig „low-dose“-heparinisierten Patienten zum frühzeitigen Nachweis einer „Heparin-induzierten-Thrombozytopenie“.

Standardmäßig sollte also am 1., 4. und 8. postoperativen Tag eine entsprechende Laborkontrolle durchgeführt werden, bei anfänglich mehrfach täglicher Temperatur- und zweitäglicher Wundbildkontrollen im Rahmen der routinemäßigen Verbandwechsel. Sofern die Werte im Toleranzbereich liegen, erübrigen sich – bei unauffälligem klinischen Verlauf – weitere CRP-Kontrollen.

*Dr. med. Björn Birkenhauer
DRK-Krankenhaus Neuwied
Abteilung für Orthopädie
Marktstraße 74
56564 Neuwied
Literatur bei der Redaktion*

Lappendeckung von Dekubitalulcera im Becken-Beinbereich

E. Barlag, A. Lehmköster

Abteilung Plastische Chirurgie und Handchirurgie
(Chefarzt Dr. med. Arnulf Lehmköster), St. Marien Hospital, Vreden

EINLEITUNG

Beschäftigt man sich mit der Behandlung von Dekubitalulcera im Becken-Beinbereich, stößt man auf umfangreiche Literatur zum Thema der konservativen Wundbehandlung, wohingegen die operativen Sanierungsmöglichkeiten kaum Erwähnung finden. So segensreich doch die Einführung und Weiterentwicklung von enzymatischen und hydroaktiven Wundaufgaben in der Behandlung oberflächlicher Dekubitalulcera erscheint, so notwendig ist ein klares operatives Konzept des Débridements sowie des Verschlusses von tiefen, häufig bis auf den Knochen reichenden Ulcera, entsprechend Grad V nach Daniel (Tab. 1). Die entscheidende Indikation zum operativen Débridement leitet sich aus der Menge des nekrotischen Gewebes wie auch dem Infektionsstatus (Übergang in feuchte Gangrän, Infektionsausbreitung, Knochenbeteiligung) ab.

Die Indikation zum operativen Wundverschluß stellt sich zum einen durch die Ulcusgröße – und hier insbesondere

re die Tiefenausdehnung mit möglichem ossären Infekt – zum anderen durch den Restdefekt einer instabilen Narbe bei konservativer Therapie.

Ebenso muß die zeitliche Komponente berücksichtigt werden, welche bei operativer Strategie selten fünf Wochen überschreitet.

DEKUBITALULCERA

Patho-physiologisch kommt es bei Dekubitalulcera durch Immobilisation und fehlende protektive Sensibilität und dadurch lang anhaltenden Druck sowie verstärkt durch Reibung oder Scherkräfte über eine Ischämie zur Zellschädigung und anschließend zur Nekrose. Liegt schwerpunktmäßig eine oberflächliche Schädigung der Haut vor, ausgelöst durch Scherkräfte und unterstützt durch Mazerationen, entsteht klinisch das Bild eines Dekubitus bis Grad III bei also erhaltener Muskelfascie und Muskulatur über nicht infiziertem Knochen (siehe Tab. 1 und Abb. 1).

In der Behandlung solcher nicht allzu exkavierter Ulcerationen mit über dem Knochen verbliebener vitaler Verschiebeschicht liegt die Domäne der konservativen Therapie mit enzymatischen und hydroaktiven Wundaufgaben.

Gegenüber Druck selbst, so zeigen zahlreiche tierexperimentelle Versuche, ist die Haut recht widerstandsfähig, so daß es zuerst zu Nekrosen im Fettgewebe und in der Muskulatur kommt und sich häufig erst nach Tagen oder Wochen die Ulceration der Haut zeigt. Dies erklärt die häufig untertaschten Dekubitalulcera im Becken-Beinbereich. Gerade über Sitzbein und Trochanter major weist oft nur eine Fistel auf den ausgedehnten, tieferreichenden

DEKUBITUSGRADE (TAB. 1)

- Grad I:**
Erythem/Induration der Haut
- Grad II:**
Oberflächliche Ulceration
- Grad III:**
Beteiligung der Subcutis
- Grad IV:**
Mitbeteiligung von Fascie und Muskeln
- Grad V:**
Mitbeteiligung von Periost und Knochen

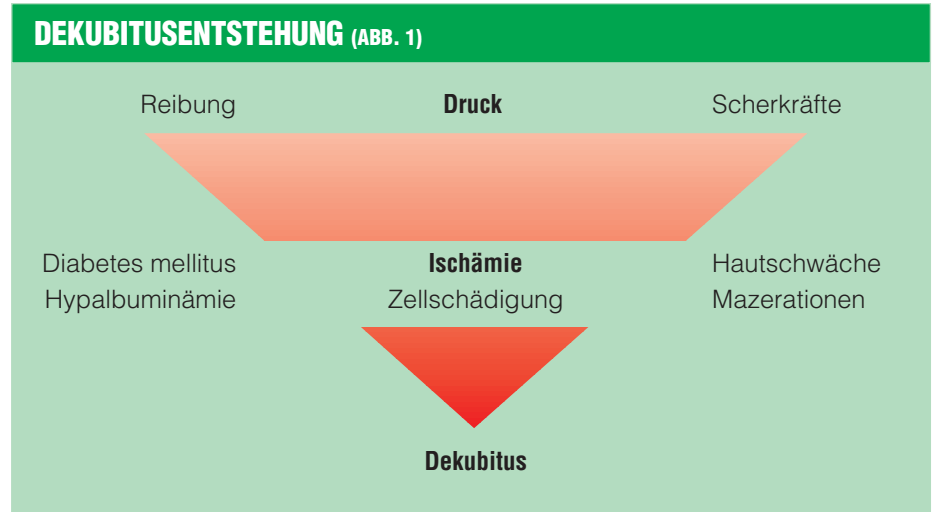
Defekt mit bereits freiliegendem Knochen hin. In diesen Fällen ist nahezu immer ein chirurgisches Débridement notwendig, sei es fraktioniert bei den täglichen Verbandwechseln oder besser in Form einer Operation. Im weiteren sind hier die Möglichkeiten der konservativen Therapie, wie oben aufgeführt, zumindest sehr kritisch einzuschätzen. Angestrebt werden muß eine schnelle Infektfreiheit des Patienten zur Besserung der Gesamtsituation, eine ausreichende Weichteildeckung des Knochens mit gut durchbluteter Haut zur Rezidiv-Prophylaxe und ein straffes zeitliches Management zur möglichst schnellen sozialen Reintegration.

BEHANDLUNGSSTRATEGIE

Vorstellen möchten wir unser Konzept der plastisch-chirurgischen Dekubitalulcera im Becken-Beinbereich (Grad IV und V nach Daniel) durch musculo-cutane Lappenplastiken. Unsere Empfehlungen basieren auf der Auswertung von 160 Dekubitus-Patienten, die wir zwischen 1988 und 1998 in unserer Plastisch-Chirurgischen Abteilung operativ versorgten. Das Patientengut umfaßte, aufgrund einer traditionell engen Zusammenarbeit mit einer entsprechenden Klinik, zu über 70% Multiple Sklerose-Patienten, im übrigen jedoch das klassische Kollektiv von geriatrischen und Apoplex-Patienten sowie Unfall-opfern mit Querschnitts-Symptomatik.

Retrospektiv betrachtet konnten wir bei über 90% der Patienten durch die einmalige Operation einen kompletten Wundverschluß mit guter Weichteildeckung des Knochens erreichen. Die Dauer des Krankenhausaufenthaltes betrug, wenn dieser nicht durch die Behandlung internistischer Grunderkrankungen verzögert wurde, im Durchschnitt 5 1/2 Wochen. Die Patienten wurden, sofern durch die Grunderkrankung möglich, im Rollstuhl mit jeweiliger Sitzzeit von 2 x 2 bis maximal 2 x 4 Stunden täglich entlassen. Das Verbleiben von Restdefekten bei unserem Management lag unter 5%, ebenso die Notwendigkeit von Zweiteingriffen am operierten Dekubitus innerhalb der ersten zwei postoperativen Jahre.

Bedingt durch die Ulcusgenese als Drucknekrose unterscheidet man im Becken-Beinbereich zwischen dem praesacralen Ulcus, dem praetrochantären Ulcus über dem Trochanter major



sowie dem Sitzbeinulcus. Entsprechend den jeweiligen Lokalisationen sind die hohen praesacralen Ulcera durch Rückenlage, die praetrochantären durch Seitenlage bedingt. Durch das Abkippen des Beckens beim Querschnittspatienten entstehen zudem tieferliegende praesacrale bzw. praecocygeale Ulcera sowie selbstverständlich die Sitzbeinulcerationen durch falsches Sitzverhalten. Während in der Literatur die praesacralen Ulcerationen mit einer Häufigkeit von 67%, die praetrochantären mit 19% und die Sitzbeinulcerationen mit 14% angegeben werden (Petersen-Dänemark 1971), überwiegen in unserem Patientengut die praesacralen Ulcerationen nur mit 41%, gefolgt von den Sitzbeinulcera mit 39% und den praetrochantären Ulcerationen mit 20%.

Bei den im weiteren vorzustellenden Lappenplastiken handelt es sich um myocutane Sliding-Flaps. Dies bedeutet, daß ein Muskel-Haut-Fascienlappen gestielt an den versorgenden Muskel bzw. Perforansgefäße in das Ulcus verlagert wird. Die Lappen könnten an dem jeweiligen Gefäßstiel auch frei gehoben werden. Bei entsprechender Lappenauswahl besteht hierfür jedoch keine Notwendigkeit, und so läßt sich das operative Risiko, wie auch die Operationszeit selber, deutlich reduzieren. Diese liegt bei uns zwischen 1 1/2 und 2 Stunden.

Vorstellen möchten wir den VY-Glutaemus maximus-Sliding-Flap zur Dekubitaldeckung praesacraler Ulcerationen, den VY-Hamstring-Flap zum Verschluß von Sitzbeinulcerationen sowie den Tensor fascia lata-Lappen für praetrochantäre Ulcera.

DAS PRAESACRALE ULCUS

Bei den praesacralen Ulcerationen (Abb. 2 und 3) mit häufig großflächig freiliegendem Sacrum (entsprechend Dekubitusgrad V), ist ein Wundverschluß mit Deckung des Knochens durch gut durchblutete Muskulatur notwendig, um ein wirklich dauerhaftes Resultat zu erreichen.

Nach etwa einwöchiger konservativer Wundpflege, ggf. auch zuvor durchgeführtem Débridement, erfolgt im ersten Teil der Operation ein nochmaliges subtiles Débridement von Weichteilen und Knochen unter kompletter Entfernung der „Ulcuswand“. Die Ulcusdeckung erfolgt praesacral durch den zumeist einseitig gehobenen musculo-cutanen Glutaemus maximus-Lappen in VY-Verschiebetechnik. Die Lappenhebung geschieht V-förmig, entsprechend der Lage des Glutaemus maximus mit Ansatz am Trochanter major und Tractus iliobialis. Die Blutversorgung des Muskels erfolgt über die Arteria glutea superior sowie die Arteria glutea inferior. Die Haut wird entsprechend durch zahlreiche Perforansgefäße gespeist. Die motorische Innervation kommt aus dem Nervus glutaemus inferior (L5-S2). Der Glutaemus maximus ist der wichtigste Strecker und Außenrotator der Hüfte, wird durch die Operation in dieser Eigenschaft jedoch nicht gestört. Zur Lappendeckung wird der Muskel an seinem Ursprung an der Crista iliaca und am Sacrum bis in die Höhe der beiden versorgenden Glutealgefäße abgelöst. An den seitlichen Schenkeln erfolgt die Durchtrennung von Haut und Muskelfascie, ggf. auch von Teilen des Muskels, so daß der Lappen nach medial mobili-

siert und in den Defekt eingeschwenkt werden kann. In Ausnahmefällen bei sehr großen Ulcera wird dieser Lappen beidseits gehoben (Abb. 4 und 5).

Postoperativ erfolgt, wie auch bei den noch vorzustellenden anderen Lappenplastiken, eine dreiwöchige Lagerung auf einer Wechseldruckmatratze mit einstellbarer Druckentlastung speziell im Operationsgebiet. Die Verwendung des Gluteus maximus als Muskelplombe wurde bereits 1948 von Bors beschrieben. Schmidt-Tintemann kombinierte einen Gluteus maximus-Sliding-Flap 1965 mit einem cutanen Rotationslappen. Der VY-Sliding-Flap wurde 1979/82 durch Matthes/Nahai vorgestellt.

SITZBEINULCERA

Durch Druckschädigung der Haut über dem Tuber ossis ischii entstehen häufig primär tiefe Ulcerationen mit Nekrose von Fettgewebe und Muskulatur (Abb. 6 und 7). Im Sinne der Rezidiv-Prophylaxe ist auch hier ein Defektverschluss mit Deckung des Sitzbeines mittels gut durchblutetem Gewebe notwendig. Es bieten sich zahlreiche musculo-cutane Lappenplastiken in diesem Gebiet an. Die Möglichkeiten reichen vom fascio-cutanen Lappen gestielt an der Arteria glutea inferior über den Tensor fascia lata-Lappen bis hin zum Gracilis-Lappen oder auch dem musculocutanen Scrotallappen. Wesentlich effizienter erscheint uns jedoch eine Lappenplastik unter Verwendung der am Tuber entspringenden Muskulatur (von lateral nach medial): der Bizeps femoris sowie die Musculi semitendinosus und semimembranosus. Nach entsprechendem Débridement von Weichteilen und Knochen mit kompletter Ausschneidung der Ulcushöhle werden diese Muskeln von ihrem Ursprung am Tuber ossis ischii gelöst und über das Sitzbein nach kranial verlagert. Diese Verlagerung erfolgt ebenfalls in VY-Verschiebetechnik, die Lappenschenkel verlaufen wie oben abgebildet am Übergang zum distalen Drittel des Oberschenkels beugeseitig zusammen (Abb. 8 und 9).

Zur Tiefe hin erfolgt wiederum eine Fasciendurchtrennung, je nach Ulcusgröße auch eine distale Durchtrennung der Muskeln. Die Blutversorgung dieser als Hamstring-Gruppe bezeichneten Muskeln erfolgt über multiple Perforatoren aus der Arteria profunda femo-

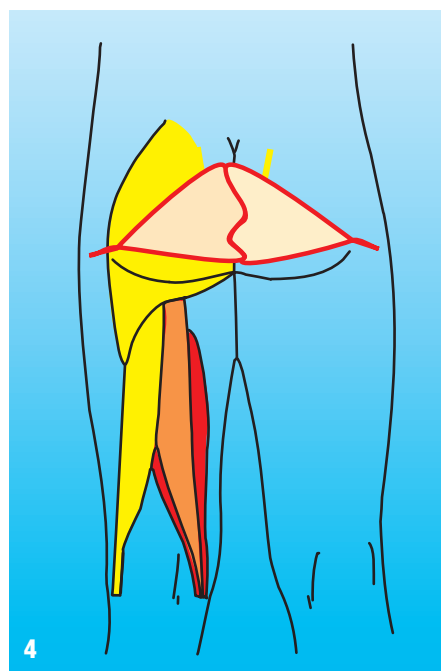
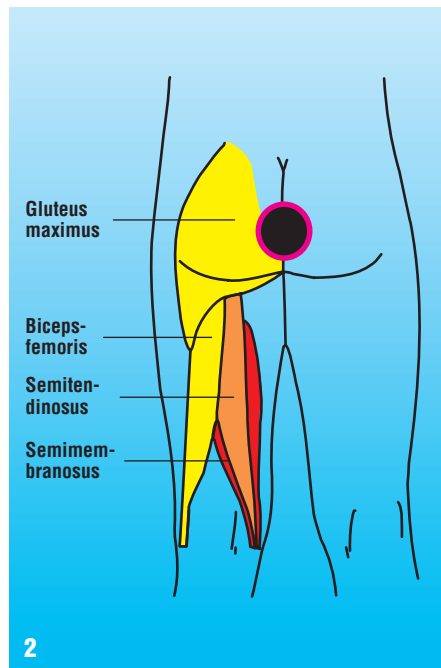


Abb. 2
Lage des praesacralen Ulcus.

Abb. 3
Klinisches Beispiel eines praesacralen Dekubitus Grad V mit freiliegendem Os sacrum.



Abb. 4
Narbenverlauf nach beidseitigem VY-Gluteus maximus-Sliding-Flap.

Abb. 5
Darstellung eines einseitigen VY-Gluteus maximus-Sliding-Flap 2 1/2 Wochen postoperativ mit medialer Unterfütterung durch de-epithelialisiertes Hautareal.

ris, die nervale Versorgung kommt aus dem Nervus ischiadicus.

Erwähnt werden sollte eine vergleichbare Muskellappenplastik einzig unter Verwendung des Bizeps femoris, wir sehen jedoch den Vorteil einer vereinfachteren und sichereren Ulcusplombierung durch die Hebung der kompletten Hamstring-Gruppe, wie sie von Hochteau 1981 beschrieben wurde. Auch nach diesen Lappenplastiken beginnen wir 2 1/2 Wochen nach der Operation mit dem Sitztraining auf entsprechend der Wunde ausgeschnittenen Schaumstoffsitzkissen.

PRAETROCHANTÄRE ULCERA

Die praetrochantären Ulcerationen (Abb. 10 und 11) zeichnen sich im besonderen durch eine primäre Nekrose von subcutanem Fettgewebe und Muskulatur bei erst später auftretendem Hautschaden, zumeist in Form einer Fistelung, aus. Begünstigt durch Verschiebeschichten über den Trochantären kommt es häufig vor der oberflächlichen Fistelung zu einem Infekteinbruch entlang den intermuskulären Verschiebeschichten, so daß trotz kleiner Hautläsionen eine vitale Bedrohung des Patienten mit Gefahr der Sepsis re-

sultieren kann. In diesen Fällen muß rasch ein Débridement durchgeführt werden, wobei sich ein groß untertaschtes Ulcus zeigt, welches einer musculo-cutanen Lappendeckung bedarf. Wir bevorzugen hier den Musculus tensor fasciae lata (TFL)-Lappen (Abb. 12).

Entwicklungsgeschichtlich ist der TFL eine Abspaltung des Musculus gluteus medius. Entsprechend erfolgt die Innervation durch den Nervus gluteus superior (L4/5). Eine sensible Versorgung erfolgt über Äste aus Th12 sowie den Nervus cutaneus femoris lateralis (L2/3). Beim Paraplegiker mit Lähmungen unter L3 ist somit eine sensible Deckung möglich. Bei Lähmungen unter Th8 bis Th10 kann hierüber hinaus der letzte innervierte Intercostalnerve über ein Transplantat mit dem Nervus cutaneus femoris lateralis anastomosiert werden, so daß eine sensible Defektdeckung erfolgt.

Die arterielle Versorgung erfolgt durch den Endast der Arteria circumflexa femoris lateralis aus der Arteria profunda femoris mit Eintrittsstelle in den Muskel 6-10 cm (Handbreite) unterhalb der Spina iliaca anterior superior. Entsprechend ist dies die maximale Höhe der Umschneidungsfigur. Wie abgebildet, bevorzugen wir die Hebung des TFL-Lappens als musculo-cutanen Rotationslappen (Abb. 12 und 13). Die Defektdeckung erfolgt über Einrotieren des Lappens, wobei nahezu immer ein primärer Verschluss des Hebedefektes gelingt.

In zweiter Wahl konkurrieren zwei Operationstechniken. Es lassen sich der Vastus lateralis des Femoris wie auch der Rectus femoris gefäßgestielt über Abgänge aus der Arteria circumflexa femoris lateralis und nerval versorgt über die Segmente L4/5 heben und in den Defekt rotieren. Hierbei entsteht jedoch in den meisten Fällen ein größerer Hebedefekt und es ist eine Durchtrennung des Musculus tensor fasciae lata (TFL) notwendig.

POSTOPERATIVES MANAGEMENT

Bei dem Versuch einer Wertung der Bedingungen, die eine erfolgreiche Lappendeckung eines Dekubitalulcus ausmachen, mag man jeweils dem Débridement, der Defektdeckung selbst sowie jedoch gerade auch dem postoperativen Management zu gleichen Teilen Bedeutung zukommen lassen.

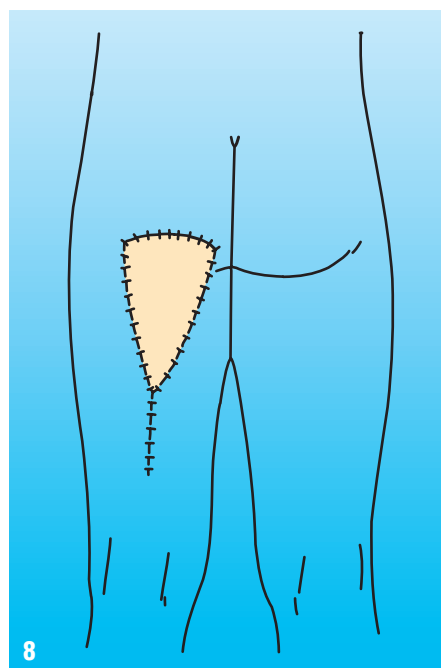
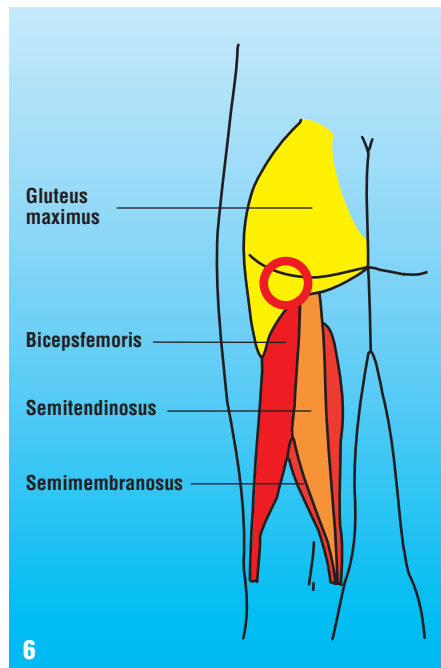


Abb. 6
Lage des Sitzbeinulcus.
Abb. 7
Klinisches Beispiel eines Dekubitus Grad V über dem Sitzbein.

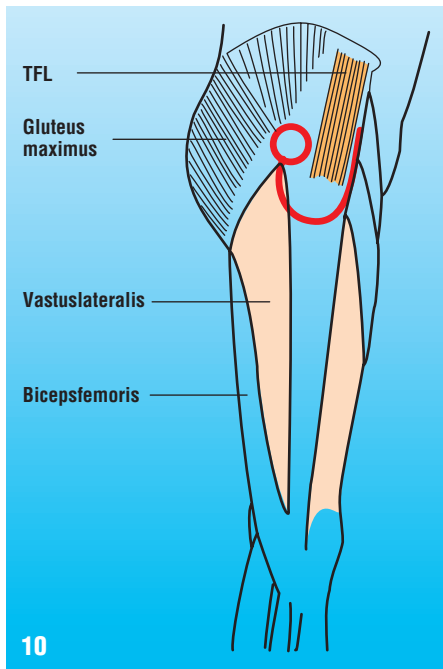


Abb. 8
Narbenverlauf nach VY-Hamstring-Flap.
Abb. 9
Darstellung eines VY-Hamstring-Flap 5 1/2 Wochen postoperativ.

Tatsächlich wird häufig die Bedeutung des Débridements wie auch der prae- und postoperativen Pflege unterschätzt. Zumeist geht bei uns der Operation eine einwöchige konservative Wundpflege voraus. Neben den täglichen Verbandwechseln erfolgt so eine Einschätzung der Gesamtsituation des Patienten. Es wird versucht, den Allgemeinzustand zu stabilisieren, ggf. ist der Krankenhausaufenthalt auch Gelegenheit, über die Notwendigkeit eines suprapubischen Katheters oder einer PEG-Sonde nachzudenken. Ein allgemeines krankengymnastisches

Übungsprogramm, unterstützt mit gelegentlichen Vollbädern, wird eingeleitet.

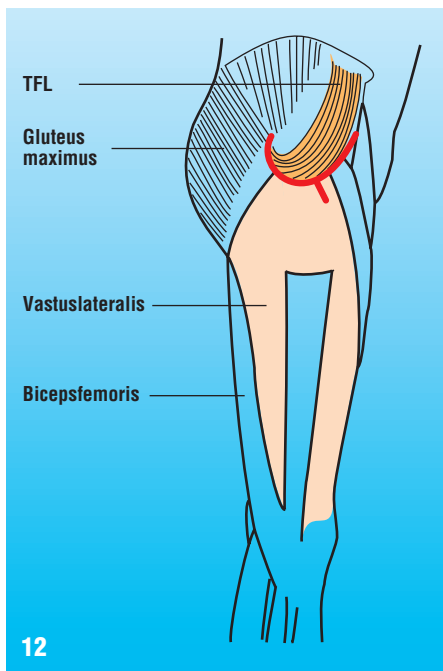
Postoperativ erfolgt, wie oben ausgeführt, die Lagerung auf einer speziellen Wechsellagermatratze mit Druckregulierungsmöglichkeiten unter dem Operationsgebiet. Zumeist bessert sich der Allgemeinzustand des Patienten nach Eliminierung der zuvor bestandenen chronisch-infizierten Wunde deutlich. Nur selten ist die Gabe von Erythrozyten-Konzentraten notwendig. Die krankengymnastische, antispastische Behandlung wird fortgesetzt und nach 2 1/2 Wochen mit Beginn der Naht-



10



Abb. 10
Lage des praetrochanthären Ulcus.
Abb. 11
Klinisches Beispiel eines gut konservativ vorgepflegten Dekubitus Grad IV mit Eröffnung der praetrochanthären Verschiebeschichten.



12



Abb. 12
Narbenverlauf des TFL-Lappens in Form eines gefäßgestielten Rotationslappens.
Abb. 13
Darstellung 3 Wochen postoperativ.

materialentfernung wenn möglich ein Sitztraining eingeleitet. Die Entlassung erfolgt in der Regel vier Wochen postoperativ bei einer angestrebten Sitzdauer von 2 x 2 Stunden täglich. Es wird von uns darauf geachtet, daß bei der Entlassung eine Wechseldruckmatratze für den weiteren häuslichen Bedarf entsprechend unserer Rezeptur vorliegt.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Dekubitalulcus im Becken-Beinbereich ist eine häufige Begleiterkrankung der unterschiedlichsten Patien-

tengruppen. Das Vorkommen wird auf bis zu 0,5% der Gesamtbevölkerung geschätzt, was den großen Handlungsbedarf belegt. Während gerade in den letzten Jahren unterstützt durch die Entwicklung enzymatischer und hydroaktiver Wundauflagen zahlreiche Therapiekonzepte der konservativen Wundpflege entwickelt wurden, finden sich kaum konkrete Handlungsstrategien der operativen Lappendeckung. Während jedoch umschriebene Dekubitalulcera der oberen Hautschichten mit erhaltener vitaler Gewebebedeckung des Knochens unter konservati-

ver Pflege gut zur Ausheilung gebracht werden können, empfiehlt sich bei großflächigen, tiefreichenden und den Knochen freilegenden Ulcerationen unbedingt eine plastisch-chirurgische Lappendeckung zur Sicherung eines dauerhaften Wundverschlusses durch Schaffung einer Wundbedeckung mit vitalem, gut durchblutetem Gewebe. Die geforderte gute Blutversorgung kann nur über Perforansgefäße durch die entsprechenden Muskellappenplastiken sichergestellt werden. Mit dem oben genannten Management bieten wir unseres Erachtens nach für jede der drei häufigsten Ulcusläsionen im Becken-Beinbereich ein klares Konzept des operativen Vorgehens.

Vorgestellt wurde für Praesacralulcerationen der VY-Gluteus maximus-Sliding-Flap, für Sitzbeinulcera der VY-Hamstring-Flap sowie für praetrochantäre Ulcerationen der axiale Tensor fasciae lata-Lappen.

Kriterium der Lappenauswahl ist die sichere Hebung mit entsprechend kleinstmöglich operativem Eingriff und entsprechend geringer Patientenbelastung sowie eine qualitativ hochwertige Ulcus- und Knochenbedeckung als bestmögliche Rezidiv-Prophylaxe. Hierüber hinaus zeichnen sich die vorgeschlagenen Lappenplastiken durch einen nur geringen Spenderdefekt ohne Funktionsverlust aus. Wird jedoch die auslösende Noxe, in diesem Fall eine nicht tolerable Druckexposition beibehalten, so ist trotz bester Operation das Rezidiv vorprogrammiert.

Auch wenn sich die dargestellten Lappen durchaus ein zweites Mal heben lassen, liegt der Schwerpunkt der Rezidivprophylaxe in einem postoperativen Management mit entsprechender Schulung des Patienten und der Angehörigen sowie der Sicherung einer postoperativen Pflege mit Rezeptur von Wechseldruckmatratzen und angepaßten Rollstühlen.

*Dr. med. Enno Barlag
Dr. med. Arnulf Lehmköster
Abteilung Plastische Chirurgie und Handchirurgie
Chefarzt Dr. Arnulf Lehmköster
St. Marien Hospital
An't Lindeken 100
48691 Vreden*

Literatur bei der Redaktion

Operative Therapie- strategien beim malignen Melanom der Haut

E. Dräger, H. Winter

Universitätsklinikum Charité, Medizinische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, Campus Charité Mitte, Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie mit Asthmapoliklinik (Direktor: Prof. Dr. W. Sterry), Abt. Dermatochirurgie

EINLEITUNG

Der allgemein zu konstatierende stetige Anstieg maligner Erkrankungen des Menschen trifft ohne Ausnahme in gleicher Weise für das Hautorgan zu. Insbesondere der Schwarze Hautkrebs ist in den letzten 2¹/₂ Jahrzehnten zunehmend in den Blickpunkt des wissenschaftlichen und allgemeinen öffentlichen Interesses gerückt. Das liegt zum einen daran, daß das maligne Melanom zu den bösartigsten Neubildungen des Menschen überhaupt zählt und zum anderen gegenwärtig weltweit mit einer Verdopplung der Inzidenz innerhalb von 10-20 Jahren gerechnet werden muß.

Das Melanom besitzt alle Merkmale malignen Wachstums. Der Tumor wächst invasiv, destruierend und metastasiert in der Regel zumeist primär lymphogen. Der frühzeitige metastatische Befall der zarten korialen Lymphgefäße könnte sich durch eine besondere biologische Eigenschaft von Melanozyten erklären. Bereits gesunde Melanozyten wachsen nicht im Gewebverbund und besitzen keine interzellulären Kontaktstrukturen. Nach ihrer mitotischen Teilung neigen sie zur Segregation, wodurch sich ihre Fähigkeit zu wandern erklärt (z. B. Wanderung von der Neuralleiste an die Orte der Melaninbildung im Rahmen der Ontogenese). Diese biologische Eigenschaft besitzen offenbar auch die maligne transformierten Zellen des melanozytären Systems. Der frühe Befall des Lymphgefäßsystems ist für die therapeutischen Konzepte in der Behandlung des primären malignen Mela-

noms von entscheidender Bedeutung. So besteht weltweit Einigkeit über die Notwendigkeit der primär operativen Behandlung des Melanoms im klinischen Stadium I. Die primär hämatogen metastasierenden Formen hingegen sind a priori mit einer sehr schlechten Prognose assoziiert.

Die Prognose des malignen Melanoms wird allgemein von einer Reihe verschiedener Parameter entscheidend bestimmt. Von seiten des Tumors sind hier besonders die Tumordicke nach Breslow und der Clark Level (Invasionslevel) zu nennen. Beide Parameter bestimmen entsprechend der gegenwärtig international gültigen UICC-Klassifikation maligner Tumoren von 1987 (UICC – International Union Against Cancer) in entscheidendem Maße die Gruppenzuordnung des Tumors (Tabelle 1).

Die Bedeutung dieser international anerkannten, allgemeingültigen und damit auch wissenschaftlich bindenden Klassifikation kann in Hinblick auf den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn nicht hoch genug eingeschätzt werden. Nur über den Weg der Standardisierung ist die wissenschaftliche Vergleichbarkeit von Daten aus internationalen Krebsregistern gewährleistet, sind epidemiologische Studien zur Entwicklung eines Tumors und der Vergleich von Therapiekonzepten sowie Überlebensanalysen mit hoher wissenschaftlicher Aussagekraft möglich.

Daneben spielen weitere prognostische Faktoren wie z. B. der Tumortyp (SSM – superfiziell spreitendes Melanom, NM – noduläres Melanom, LMM

– Lentigo maligna Melanom, ALM – akrolentiginöses Melanom etc.) eine wichtige Rolle. Mit einer ungünstigen Prognose sind vor allem noduläre, sekundär knotige superfiziell spreitende und akrolentiginöse Melanome assoziiert. Aber auch bestimmte Sonderformen wie z. B. Uveamelanome, meningeale und Schleimhautmelanome sind prognostisch als ungünstig einzustufen (vgl. Tab. 4, WundForum 1/98, S. 11-15).

Weiterhin ist die anatomische Lokalisation des Primärtumors zu nennen. Prognostisch ungünstige Lokalisationen sind z. B. Melanome der sogenannten TANS-Regionen: Rumpf/oberer Stamm (engl. Trunk), Oberarm (upper Arm), Hals (Neck) und behaarter Kopf (Scalp).

Das Geschlecht des Patienten hat sich in einigen Studien als ein von der Tumordicke und Lokalisation unabhängiger prognostischer Faktor beim primären Melanom der Haut erwiesen. So wird im Schrifttum eine geringere 10-Jahres-Überlebensrate für Männer beschrieben. Daneben existieren noch andere, auf die Prognose einflußnehmende Faktoren, auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden soll.

Allgemein gilt, daß um so eher ein maligner Tumor diagnostiziert und einer adäquaten Therapie zugeführt wird, die Heilungsaussichten steigen. Bei einer rechtzeitig eingeleiteten adäquaten, stadiengerechten chirurgischen Therapie des primären Melanoms bestehen gute Heilungsaussichten.

Entscheidend für die Diagnose des malignen Melanoms sowie die Therapieplanung ist und bleibt die histopathologische Untersuchung. Besonders Augenmerk verdienen in diesem Zusammenhang Früherkennung und Frühbehandlung maligner Melanome, da sie von schicksalhafter Bedeutung für das Leben der Patienten sind. Die wichtige Rolle der Früherkennung ist im Falle des malignen Melanoms der Haut besonders augenscheinlich. Obwohl das primäre maligne Melanom der Haut bei frühzeitiger Diagnose und adäquater Therapie potentiell heilbar ist, sterben in der Bundesrepublik Deutschland jährlich mehrere tausend Patienten an einem nicht rechtzeitig erkannten und behandelten Schwarzen Hautkrebs.

POTENTIELLE MELANOMVORLÄUFER-LÄSIONEN

Unter potentiellen Melanomvorläuferläsionen versteht man allgemein nävöide melanozytäre Neu- und Fehlbildungen. Die häufigsten sind die sog. dysplastischen oder atypischen Nävi. Diese sind insbesondere dann verdächtig, wenn sie bei einem Patienten gehäuft oder/und im Rahmen familiärer Syndrome wie dem BK-mole-Syndrom (FAMMM-Syndrom: familial atypical multiple mole melanoma syndrome) auftreten, aber auch wenn bei einem Patienten selbst oder in dessen Familie bereits ein Melanom diagnostiziert wurde. Diese suspekten Vorläuferläsionen sind grundsätzlich vollständig operativ durch Exzision, stets mit nachfolgender Untersuchung durch einen erfahrenen Dermatohistopathologen zu entfernen. Techniken wie die Laservaporisation, elektrokautische Abtragung, Inzisionsbiopsien oder die Shavebiopsie sind nachhaltig streng abzulehnen, da sie die nachfolgende obligate histopathologische Untersuchung erschweren oder unmöglich machen.

Kongenitale Pigmentnävi, bei ca. 1% aller Neugeborenen auftretend, stellen ein häufiges Indikationsgebiet der operativen Dermatologie im Kindes- und Jugendalter dar. Von den großflächigen Formen, den sog. Riesennävi, sind die im Kopf-Hals-Bereich ästhetisch am beeinträchtigendsten.

Neben dieser Indikation zu ihrer operativen Entfernung sind vor allem die kurative und prophylaktische, aufgrund eines bekannt höheren Risikos der malignen Transformation kongenitaler

Pigmentnävi zu nennen. Die Wahl der Operationsmethode sollte individuell, in Abhängigkeit vom Alter des Kindes, der Größe der Nävi und ihrer Lokalisation erfolgen. Bei kleineren Nävi hat sich, aufgrund der Repigmentierungsrate nach Dermabrasion, die Exzisionsbehandlung (ggf. in Form der Serienexzision), wenn nötig kombiniert mit anschließender plastischer Deckung bewährt (ggf. Einsatz von Skinexpandern).

Größere und große Pigmentnävi (Größe über 10 cm) im Säuglingsalter sind aus unserer Sicht sowie unter Berücksichtigung des Schrifttums die Domäne der hochtourigen Dermabrasion. Dabei werden die besten Ergebnisse bei initialer Dermabrasion im Alter von bis zu 1/2 Jahr post partum erzielt. Die vorliegenden Ergebnisse bezüglich des Einsatzes von gepulsten Lasern (Rubinlaser, gütegeschaltete Nd:YAG-Laser, Alexandritlaser) konnten bisher nicht überzeugen.

Tumorchirurgische Eingriffe im Kindes- und Jugendalter sind in unserem Fachgebiet glücklicherweise vergleichsweise selten. Aber auch hier sollten die Radikalitätsprinzipien konsequent beachtet werden, um dem jungen Patienten ein langes tumor- und rezidivfreies Überleben zu ermöglichen und den Grundstein für eine möglichst ungestörte Entwicklung zum und im Erwachsenenalter zu legen. Ungeachtet der durch den Tumor diktierten chirurgischen Radikalität müssen in der operativen Dermatologie im Kindes- und Jugendalter ästhetische Aspekte besondere Berücksichtigung finden.

KLINISCHER MELANOMVERDACHT

Klinisch melanomverdächtige Läsionen sind lokalisationsabhängig primär mit 0,5-1,0 cm Sicherheitsabstand nach allen Seiten vom Tumorrand (ggf. unter Mitnahme der Faszie im Tumorbereich) zu exzidieren. Dabei ist die Exzisionsachse in Richtung der Lymphabstrombahn(en) des Tumoreals in Richtung auf die regionäre(n) Lymphknotenstation(en) zu legen. Der Wundverschluß erfolgt durch Primärnaht ohne chirurgische Manipulationen der Umgebung (wie Mobilisation der Wundränder und Nahlappenplastiken).

Das weitere therapeutische Vorgehen ist dann entscheidend von der histopathologischen Diagnose und den daraus resultierenden Tumorparametern abhängig zu machen. Im Falle von sehr frühen Tumorstadien (pTis, pT1) ist die diagnostische Exzision mit 1 cm Sicherheitsabstand zugleich eine abschließend therapeutische. Alle höheren pT-Stadien müssen primär innerhalb von 4-6 Wochen nach dem Primäreingriff einer weiterführenden stadiengerechten radikalen operativen Therapie zugeführt werden. Liegt klinisch eindeutig ein Melanom der hohen Risikogruppe vor (z. B. noduläres Melanom, sekundär knotiges superfiziell spreitendes Melanom) sollte bereits präoperativ mit dem erfahrenen Dermatohistopathologen geklärt werden, ob eine intraoperative Schnellschnittdiagnostik möglich ist, um entsprechenden Risikopatienten in einer Sitzung, d. h. ohne Zeitverzug, die dann ggf. gebotene Radikalität des chirurgischen Vorgehens zu ermöglichen.

Patienten mit histologisch gesichertem Melanom nach diagnostischer Exzision im ambulanten Bereich oder mit hochgradigem Melanomverdacht sollten angesichts der Dignität des Schwarzen Hautkrebses frühzeitig einem erfahrenen Zentrum zugewiesen werden, um dem Betroffenen ohne Zeitverzug das individuell angepaßte, stadiengerechte Therapiekonzept zu gewährleisten.

PRIMÄRES MALIGNES MELANOM DER HAUT (KLINISCHES STADIUM I)

Beim malignen Melanom der Haut ist die Prognose des Tumorleidens neben der Früherkennung maßgeblich von der Radikalität des chirurgischen Vorgehens abhängig. Unter Berücksichtigung der eingangs diskutierten biologi-

VERKÜRZTE PTNM-KLASSIFIKATION NACH UICC /1987 (TABELLE 1)

pT	Primärtumor / Tumordicke	Clark Level
pTX	Primärtumor kann nicht beurteilt werden	
pT0	Kein (occulter) Primärtumor	
pTis	Melanoma in situ Atypische Melanozytenhyperplasie, schwere Melanozytendysplasie, keine invasive maligne Läsion	Clark Level I
pT1	≤ 0,75 mm	Clark Level II
pT2	0,76 - 1,5 mm	Clark Level III
pT3	1,51 - 4,0 mm	Clark Level IV
pT4	≥ 4,0 mm	Clark Level V und/oder Satellit(en)-Metastasen innerhalb von 2 cm vom Primärtumor

Bei Diskrepanzen zwischen Tumordicke und Clark Level richtet sich die pT-Kategorie nach dem jeweils prognostisch ungünstigsten Parameter.

Abb. 1a
Patient mit primärem malignem Melanom (sekundär knotiges SSM, pT3-Tumor) am Rücken paravertebral rechts. Rote Markierung: 2 drainierende Lymphabstrombahnen aus dem Tumorgebiet in die regionäre Lymphknotenstation. Schwarz gepunktet: Exzisionsabstand von 1 cm mit anschließender intraoperativer Schnellschnittdiagnostik. Schwarze durchgezogene Linie: Exzisionsgebiet der Kontinuitätsdissektion (Tumor mit 3 cm Sicherheitsabstand + Entfernung der 2 Lymphabstrombahnen + Ausräumung der rechten Axilla).

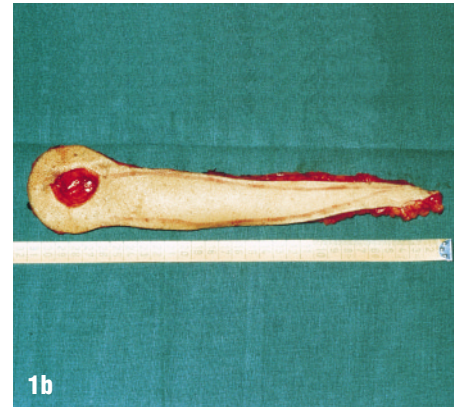
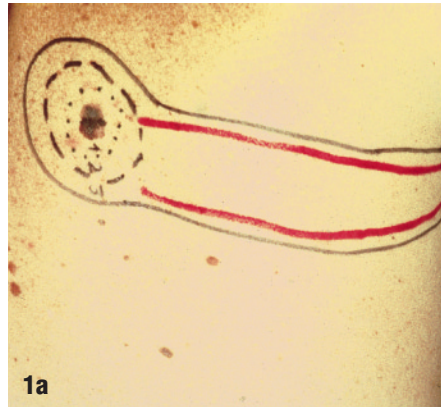


Abb. 1b
Exzisionspräparat nach Kontinuitätsdissektion (Hautfaszienstreifen: Tumor mit Sicherheitsabstand + 2 Lymphabstrombahnen).

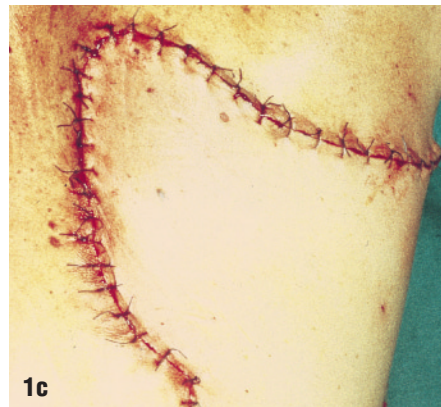


Abb. 1c
Defektdeckung mittels Rotationslappenplastik – intraoperatives Abschlußergebnis.
Abb. 1d
Ergebnis 1 Jahr postoperativ.

schen Eigenschaften maligner melanozytärer Zellen, verbunden mit der Erkenntnis der frühzeitigen, in der Regel primär lymphogenen Metastasierung, stellt sich die Frage der Radikalität operativer Therapiekonzepte unter Einbeziehung des Lymphgefäßsystems. Über das Ausmaß der Radikalität, besonders über die Bedeutung der elektiven Ausräumung der regionären zervikalen, axillären oder kombiniert inguinalen-iliakalen Lymphknotenstation(en) im klinischen Stadium I, wird noch immer kontrovers diskutiert.

Einigkeit hingegen herrscht über die notwendigen, stadienabhängigen Sicherheitsabstände bei der Exzision (oder Nachexzision) des Primärtumors. Melanome der Gruppen pTis und pT1 werden mit 1 cm Sicherheitsabstand nach allen Seiten vom Tumorrand (oder Narbenzentrum im Falle einer bereits vorausgegangenen diagnostischen Exzision) entfernt. pT2-Tumoren werden mit 2 cm, pT3- und pT4-Melanome mit je 3 cm Sicherheitsabstand operativ entfernt. In vielen Zentren Deutschlands wird bereits die alleinige Tumorexzision mit entsprechend zugehörigem Sicherheitsabstand als definitive operative Therapie angesehen und das Konzept „wait and see“ verfolgt, d. h.

erst wieder beim Auftreten von Metastasen eine weitere therapeutische chirurgische Intervention erwogen.

Das Ziel der elektiven Lymphknoten-dissektion (ELND) ist die operative Entfernung evtl. vorhandener okkulter Lymphknotenmetastasen, verbunden mit einer Prognoseverbesserung. Als ein weiterer Vorteil erweist sich das exakte histopathologische Staging. Dieses Staging gilt als Grundlage der Planung der weiteren stadiengerechten (UICC 1987) Diagnostik- und Therapie-maßnahmen, der gezielten Nachsorge sowie der vergleichbaren wissenschaftlichen Auswertung der Behandlungsergebnisse.

Trotz der Erweiterung des operativen Eingriffs und der damit verbundenen größeren Belastung des Patienten sprechen neuere retrospektive Studien sowie wissenschaftliche Auswertungen des klinikeigenen Melanomregisters, auch im retrospektiven Vergleich mit einem anderen anerkannten Zentrum in Deutschland, für die elektive Lymphknoten-dissektion, besonders bei Melanomen mittlerer Tumordicke. Demgegenüber konnte neben einigen retrospektiven Studien in zwei bereits älteren prospektiven, randomisierten Studien keine Verbesserung der Über-

lebenszeit bei zusätzlicher ELND nachgewiesen werden.

Unstrittig ist der signifikante Überlebensvorteil für pT3-Patienten mit elektiver Lymphknoten-dissektion. Die ELND ist bei dieser Patientengruppe, in Übereinstimmung mit dem Schrifttum, uneingeschränkt zu empfehlen. Dabei erfolgt die ELND bei einer Tumorlokalisation am Rumpf, Oberarm und Oberschenkel als Kontinuitätsdissektion, d. h. mit Entfernung der Lymphabstrombahn(en), nach präoperativer Lymphabstromszintigraphie (Abb. 1a-d). Nur an den distalen Extremitätenabschnitten wird diskontinuierlich ausgeräumt. Läßt sich bei Rumpflokalisation des Tumors mittels Lymphabstromszintigraphie mehr als eine regionäre Lymphknotenstation nachweisen, so werden diese in mehreren Sitzungen ausgeräumt.

Ob Patienten mit dünneren (pT2 bzw. 0,76-1,50 mm) oder dickeren Tumoren (pT4 bzw. > 4,0 mm) evtl. nur in bestimmten Grenz- oder Risikobereichen von einer ELND profitieren, muß anhand weiterer Studien geklärt werden. In diesem Zusammenhang ist die sentinel lymph node biopsy eine interessante Untersuchungsmethode. Ob dieses Konzept eine echte therapeuti-

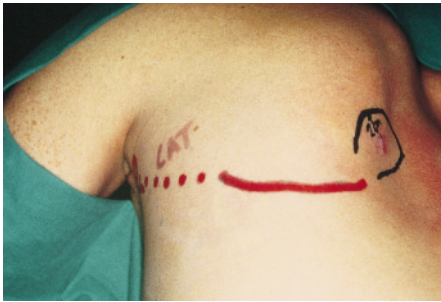


Abb. 2a
Patient mit Zustand nach Exzision eines malignen Melanoms (pT2-Tumor) am Rücken paravertebral links. Farbliche Markierung (rot) der Lymphabstrombahnen aus dem ehemaligen Tumorgebiet und des Wächterlymphknotens in der linken Axilla in 2 Ebenen. Geplantes Nachexzisionsgebiet (schwarz).

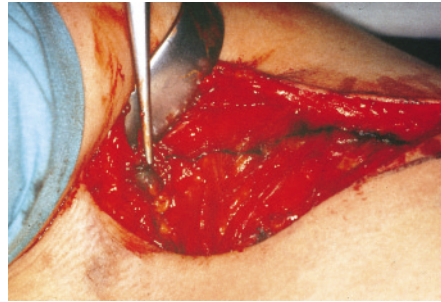


Abb. 2b
Nach intrakutaner Injektion von Patentblau um die Operationsnarbe herum Darstellung der farblich markierten Lymphabstrombahn und des Wächterlymphknotens (Sondenspitze) in der linken Axilla.

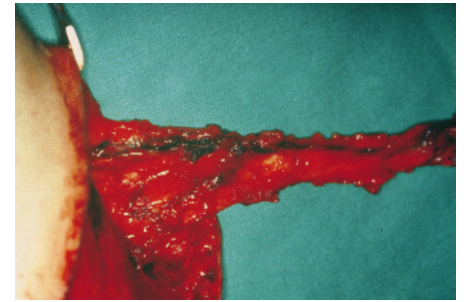


Abb. 2c
Nach Exstirpation des Wächterlymphknotens gezielte Exzision der Transitstrecke zusammen mit der farblich markierten Lymphabstrombahn aus dem ehemaligen Tumorgebiet und anschließender Nachexzision.

sche Alternative für bestimmte Untergruppen darstellt, wird in randomisierten Studien geklärt. Wegen teilweise widersprüchlicher Ergebnisse sollte nach gegenwärtigem Kenntnisstand die Indikation zur ELND nicht voreilig, den wissenschaftlichen Ergebnissen dieser Studien vorgreifend, ausschließlich von dieser speziellen Untersuchung abhängig gemacht werden.

Die diagnostische Methode des „lymphatic mapping“ mit „sentinel lymph node biopsy“ bei Patienten mit malignem Melanom wurde am Beginn der 90er Jahre von Morten et al. inauguriert. Das theoretische Konzept dieser Methode fußt auf der Hypothese, daß bei primär lymphogener Metastasierung die Melanomzellen aus dem Tumorgebiet über exakt definierte Lymphabstrombahnen zu der entsprechenden regionären Lymphknotenstation wandern und hier zunächst auf einen vorgeschalteten, den zuerst drainierenden Lymphknoten, den sog. Wächterlymphknoten (sentinel lymph node: SLN) treffen. Dieser wird als Vorposten und „Auffangbecken“ der initialen lymphogenen Metastasierung betrachtet. Erst wenn diese entscheidende Filterstation metastatisch aufgebraucht ist, ist mit einem Befall auch der nachgeschalteten regionären Lymphknoten zu rechnen. Nach intrakutaner Injektion einer Farbstofflösung peritumoral ist die farbliche Markierung der ableitenden Lymphbahnen aus dem Tumorgebiet sowie die des initialen Lymphknotens (SLN) der entsprechenden regionären Lymphknotenstation möglich.

Neben der Farbstoffinjektionstechnik haben sich für die Identifikation des SLN auch lymphoszintigraphische Methoden, insbesondere die 1984 von Winter et al. inaugurierte Lymphabstromszintigraphie bewährt.

Bei allen Melanompatienten, sowohl bei Patienten mit noch vorhandenem Primärtumor als auch nach vorheriger Exzision desselben, wird einen Tag vor dem geplanten operativen Eingriff oder am Operationstag eine Lymphabstromszintigraphie durchgeführt (Abb. 2a). Neben der zweidimensionalen farblichen Markierung der individuell sehr variablen Lymphabstrombahnen aus dem Tumorgebiet auf der Haut erfolgt in unserem Hause schon seit 1984 die zusätzliche Anzeichnung der topographischen Lage des Wächterlymphknotens der entsprechenden regionären Lymphknotenstation auf der Haut ebenfalls in zwei Ebenen. Als Radiopharmakon hat sich 99 mTc-markiertes Nanokolloid bewährt.

Im Operationssaal werden vor Operationsbeginn, analog zu den radioaktiven Depots, 6-8 intrakutane Depots mit insgesamt 1-2 ml Patentblau V unmittelbar peritumoral gesetzt. Anschließend wird mit einer speziellen Detektorsonde das Punctum maximum der Radioaktivität über der regionären Lymphknotenstation gemessen und somit die lymphabstromszintigraphische Markierung des SLN überprüft.

10-15 Minuten nach der Farbstoffinjektion beginnt der operative Eingriff mit einem Schrägschnitt neben bzw. über der lymphabstromszintigraphisch markierten Lymphabstrombahn

vor der zugehörigen regionären Lymphknotenstation in Nähe des angezeichneten Wächterlymphknotens. Nach Aufsuchen der mittels Mapping farblich dargestellten Bahn und Verfolgen derselben bis zum angefärbten SLN, der noch zusätzlich mittels Detektorsonde identifiziert wird, erfolgt dessen gezielte Exstirpation (Abb. 2b). Bei Anfärbung mehrerer Lymphknoten sollte die Rangfolge der exstirpierten Lymphknoten nach dem Grad ihrer radioaktiven Speicherkapazität bestimmt werden.

Handelt es sich um Tumorlokalisationen am Rumpf, Oberarm und Oberschenkel sowie in der Kopf-Halsregion, wird zusätzlich die Transitstrecke bis zum Tumorgebiet zusammen mit der lymphabstromszintigraphisch und farblich markierten Lymphabstrombahn(en) exzidiert (kontinuierliches Vorgehen) und die Nachexzision mit definitivem Sicherheitsabstand vorgenommen (Abb. 2c). Eine ELND erfolgt nur bei pT3-Tumoren. Abschließend wird die Vollständigkeit der Lymphknotendisektion ebenfalls mit der Detektorsonde überprüft.

Die umfassende Untersuchung des exstirpierten SLN ist hinsichtlich einer möglichen lymphogenen Metastasierung von zentraler Bedeutung. Das Ergebnis dieser Untersuchung ist entscheidend für ein weiteres therapeutisches Vorgehen (ggf. selektive Lymphknotendisektion unter therapeutischer Intention) und ermöglicht darüber hinaus eine prognostische Einschätzung. Die histopathologische Befundung anhand von Stufenschnitten sollte

durch immunhistochemische Untersuchungen ergänzt werden. Der exstirpierte Wächterlymphknoten muß anhand von Stufenschnitten sorgfältig histopathologisch und immunhistochemisch (HMB 45, ggf. S 100) untersucht werden. Eine weiterführende, zusätzliche Aufarbeitung des Wächterlymphknotens mittels RT-PCR-Untersuchungen ist zum weiteren Informationsgewinn empfehlenswert.

Wir haben diese Methode bereits im Jahre 1995 eingeführt und seither ca. 500 derartige Untersuchungen durchgeführt. Bei Patienten mit pT3- und pT4-Tumoren wurden auch bei fehlendem metastatischem Befall des Wächterlymphknotens zusätzlich die nachfolgenden regionären Lymphknoten (vollständige Dissektion der regionären Lymphknotenstation) entfernt und eingehend untersucht, um anhand eines repräsentativen Patientengutes verbindliche Aussagen über die diagnostische Sicherheit und damit über den Wert dieser Methode geben zu können. Eine detaillierte Auswertung dieser Untersuchungsergebnisse wird an anderer Stelle gesondert zur Publikation eingereicht.

In diesem Zusammenhang konnten auch bei ausschließlicher Wertung der histopathologischen und immunhistochemischen Befunde bei ca. 3% der Patienten eindeutige „Metastasensprünge“ nachgewiesen werden. Wegen des fehlenden Metastasen nachweises im SLN wäre in diesen Fällen keine selektive Lymphknotendissektion durchgeführt worden. Von Interesse ist auch die Entfernung von In-transit-Metastasen, die zuvor klinisch nicht diagnostiziert werden konnten. Diese Tatsache unterstreicht die Bedeutung der Mitentfernung der Transitstrecke zusammen mit der lymphabstromszintigraphisch und farblich markierten Lymphabstrombahn(en) aus dem Tumorgebiet bei Tumorkalisation am Rumpf, Oberarm und Oberschenkel sowie in der Kopf-Halsregion.

Von der Untersuchungsgruppe mit pT2-Tumoren, bei denen keine Lymphknotendissektion durchgeführt wurde, entwickelten, im Gegensatz zu Angaben im Schrifttum, bisher sieben Patienten im Nachuntersuchungszeitraum von sechs Monaten bis zu zwei Jahren lymphogene Metastasen. Demgegenüber stehen frühere Auswertungen unseres Patientengutes, die beweisen,

daß im Untersuchungszeitraum von 1984 bis 1993 kein Patient mit pT2-Tumor und ELND verstorben ist.

Die Frage, ob bei Melanomen mit mittlerem und hohem Metastasierungsrisiko prinzipiell auf die ELND zugunsten der selektiven Lymphknotendissektion nach „sentinel lymph node biopsy“ verzichtet werden kann, ist gegenwärtig noch nicht eindeutig zu beantworten. So konnte der prognostische Vorteil einer gezielten ELND besonders bei Patienten mit pT3-Tumoren nachgewiesen werden. Nicht erkannte „Metastasensprünge“ und auch In-transit-Metastasen müssen kritisch gewertet werden. Andererseits ist bei konsequenter Durchführung der ELND in ca. 70% mit einer Übertherapie zu rechnen, verbunden mit einer stärkeren Belastung der Tumorpatienten und einer höheren Komplikationsrate. Eine abschließende Beantwortung der Frage nach der Aussagekraft und Sicherheit der „sentinel lymph node biopsy“ kann nur nach Auswertung randomisierter prospektiver Studien erfolgen, wie sie gegenwärtig in den USA und Australien durchgeführt werden.

Unabhängig davon besitzt das „lymphatic mapping“ mit „sentinel lymph node biopsy“ eine Reihe von Vorteilen. Es handelt sich um ein relativ einfaches, minimal invasives, wenig belastendes diagnostisches Verfahren, das bei entsprechender Erfahrung und operationstechnischem Geschick oft auch in Lokalanästhesie durchgeführt werden kann. Darüber hinaus wird die gezielte Mitentfernung der ableitenden Lymphbahnen aus dem Tumorgebiet wesentlich erleichtert.

Ausdrücklich ist zu begrüßen, wenn auch die bisherigen Gegner einer ELND diese diagnostische Methode bei pT2-, pT3- und pT4-Tumoren übernehmen. Durch den frühzeitigen Nachweis einer lymphogenen Metastasierung mit nachfolgender selektiver Lymphknotendissektion ist im Vergleich zur therapeutischen Lymphknotenräumung im Rahmen der Nachkontrolle nach alleiniger Exzisionsbehandlung primärer Melanome mit einer Verbesserung der Behandlungsergebnisse zu rechnen.

METASTASIERTE MELANOME

Auch bei den metastasierten Formen bildet das primär chirurgische Vorgehen die Basis jeden weiteren therapeu-

tischen Bemühens. In-transit- und Satellitenmetastasen sollten prinzipiell operativ durch Exzision bzw. Exstirpation entfernt werden. Gleiches gilt für Lymphknotenmetastasen. Aber auch die Kryochirurgie kann hier insbesondere bei multiplen kutanen Metastasen von großem therapeutischen Nutzen sein.

Bei primär nicht ausgeräumten Patienten sollte die metastatisch befallene regionäre Lymphknotenstation unter therapeutischer Intention vollständig lymphonodektomiert werden. Im Falle einer Ummauerung von z. B. großen Gefäßen durch Tumormassen oder bei aus anderen Gründen nicht vollständig entfernbarem metastatischem Material, muß aus unserer Sicht unter der Intention der Tumormassenverkleinerung und Erhaltung der Lebensqualität (z. B. Verhinderung einer Einflußstauung) aktiv chirurgisch eingegriffen werden.

Solitäre Organmetastasen (z. B. Lunge, Leber) sollten in Kooperation mit den entsprechenden chirurgischen Fachkollegen soweit möglich ebenfalls operativ entfernt werden. Bei inoperablen Knochen- und Hirnmetastasen ist die Strahlentherapie Mittel der Wahl.

Als adjuvante Therapiemaßnahmen bei sehr hohen Tumorstadien und bei metastasierten Tumoren sind neben den chirurgischen auch strahlentherapeutische Maßnahmen sowie adjuvante Chemo-, Immuno- und kombinierte Formen der Chemoimmunotherapie zu nennen.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß das chirurgische Vorgehen in allen Tumorstadien das Primat vor allen anderen adjuvanten Therapieformen hat, auch wenn der Zeitpunkt des operativen Eingreifens und das Maß der damit verbundenen Radikalität noch kontrovers diskutiert wird. Unverzichtbar ist, daß die therapeutische Strategie stets jedem Patienten individuell angepaßt wird und stadiengerecht erfolgt.

*Dr. med. Erik Dräger
Prof. Dr. med. Helmut Winter
Abteilung Dermatochirurgie
(Leiter: Prof. Dr. med. Helmut Winter)
Universitätsklinikum Charité
Schumannstraße 20/21
10117 Berlin*

Literatur bei den Autoren

Das EinsZweiDrei-Konzept – eine Orientierungshilfe bei der Feuchttherapie

H. F. Wesp

PAUL HARTMANN AG, Heidenheim

Die Langzeitbehandlung von Problemwunden ist oft geprägt von Polypragmasie, insbesondere auch hinsichtlich der Verwendung von Wundauflagen. Die Auswahl einer geeigneten Wundauflage bereitet in der Praxis nicht selten Schwierigkeiten, und oft taucht die Frage auf, wozu all die verschiedenen Wundauflagen notwendig seien, die heute zur Verfügung stehen.

Dies läßt sich jedoch einfach beantworten: Keine Wunde gleicht der anderen. Sie haben verschiedene Ursachen, sind infiziert, zerklüftet, flächig, unterschiedlich stark sezernierend, manchmal schmierig belegt oder trocken verkrustet und befinden sich auch in verschiedenen Wundheilungsphasen. Da nun keine Wundauflage existiert, die allen Wundgegebenheiten gleichermaßen gut gerecht werden kann, ist es durchaus sinnvoll, daß verschiedene Verbandstoffsysteme mit differenzierten physikalischen Eigenschaften bereitstehen.

Die in der Praxis häufig zu beobachtende Verwirrung durch die mangelnde Klassifizierung der Produkte bräuchte trotzdem nicht zu sein. Mit dem neuen EinsZweiDrei-Konzept zur Feuchtthera-

pie soll deshalb versucht werden, hier einen praxisorientierten Leitfaden zu offerieren, der die Auswahl und Anwendung von Wundauflagen erleichtert.

Das Konzept umfaßt die Anwendung von lediglich drei Wundauflagen, mit denen jedoch die gesamte Bandbreite der therapeutischen Notwendigkeiten einer feuchten Wundbehandlung bei Problemwunden abgedeckt werden kann.

EINS: TENDERWET 24 – WUNDKISSEN MIT SUPERABSORBER

TenderWet 24 ist eine äußerst effiziente Wundauflage zur Behandlung chronischer, infizierter und nicht infizierter Wunden während der Reinigungsphase und zu Beginn der Granulationsphase. Grundlage ist ein spezielles Wirkungsprinzip, das eine kontinuierliche Reinigung der Wunde mit einer physiologischen Spüllösung ermöglicht.

TenderWet 24 ist eine mehrschichtige, kissenförmige Wundauflage, die als zentralen Bestandteil ihres Saug-Spülkörpers superabsorbierendes Polyacrylat enthält. Der Superabsorber wird vor der Anwendung mit einer entsprechenden Menge Ringerlösung ak-

tiviert, die dann bis zu 24 Stunden lang kontinuierlich an die Wunde abgegeben wird. Durch die permanente Zufuhr von Ringerlösung werden Nekrosen aktiv aufgeweicht und abgelöst (Abb. 1a). Dabei unterbindet eine integrierte Schutzschicht auf der wundabgewandten Seite (durch diagonale Linien auf der Kompresse gekennzeichnet) das Durchnässen nach außen.

Gleichzeitig wird aber auch keimbelastetes Exsudat in den Saugkörper aufgenommen und gebunden. Dieser Austausch funktioniert, weil der Superabsorber eine hohe Affinität für Wundexsudate, Detritus, Keime und Toxine besitzt, während der Film von Ringerlösung über Stunden erneuert wird. Die Wunde wird „gespült“ und schnell gereinigt.

Sobald die wundheilungshemmenden Faktoren entfernt sind und das Wundgebiet sauber ist, kann durch die Einwanderung von Zellen und die Regeneration von Gefäßen Granulationsgewebe aufgebaut werden (Abb. 1c). Die Feuchtigkeit sowie die in der Ringerlösung enthaltenen Elektrolyte wie Natrium, Kalium und Calcium tragen dabei zur Zellproliferation bei.

TenderWet 24 hat keine Kontraindikationen und kann auch bei infizierten Wunden angewendet werden. In Einzelfällen kommt es bei der Initialreinigung mit TenderWet zu einer scheinbaren Vergrößerung der Wunde. Dies bedeutet, daß mit dieser Methode auch devitalisiertes Gewebe, das als solches nicht erkennbar war, beseitigt wurde.

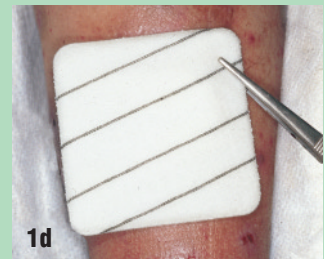
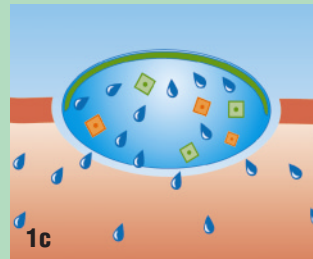
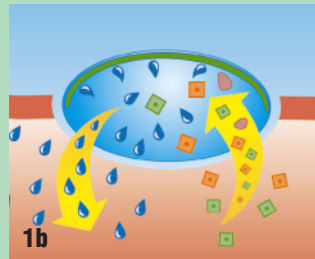
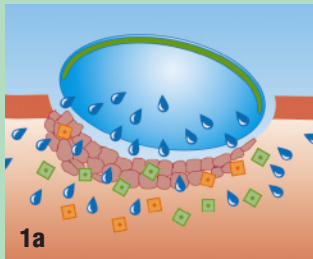
Wieviel Ringerlösung zur Aktivierung des Saug-Spülkörpers erforderlich ist, hängt von der Kompressengröße ab. Die benötigte Menge ist in der Gebrauchsanleitung angegeben.

Die unterschiedlichen physikalischen Wirkungsprinzipien von TenderWet 24, Sorbalgon und Hydrosorb comfort stellen sicher, daß mit lediglich drei verschiedenen Wundauflagen die gesamte Bandbreite therapeutischer Notwendigkeiten im Rahmen der feuchten Wundbehandlung abgedeckt werden kann.



DAS EINSZWEIDREI-KONZEPT: WIRKUNGSPRINZIPIEN IM ÜBERBLICK

TenderWet 24:
zur Behandlung chronischer / infizierter Wunden während der Reinigungs- und zu Beginn der Granulationsphase



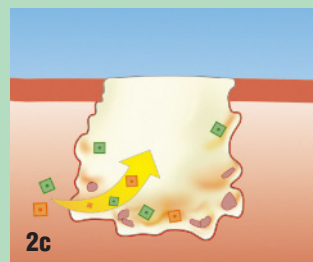
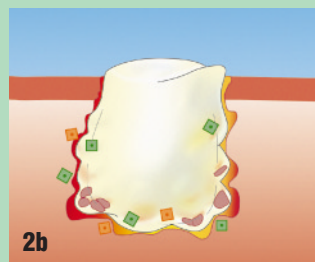
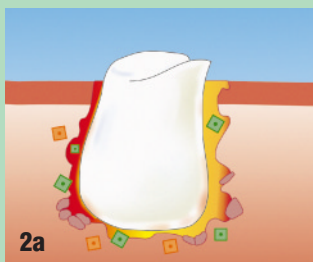
TenderWet 24 wird vor Gebrauch mit Ringerlösung aktiviert, die über 24 Stunden kontinuierlich an die Wunde abgegeben wird. Dabei unterbindet eine Schutzschicht auf der wundabgewandten Seite (grün) das Durchnässen nach außen.

Da das Acrylat des Saugkörpers eine höhere Affinität für Proteine als für die salzhaltige Ringerlösung hat, wird im Austausch gleichzeitig keimbelastetes Exsudat in den Saugkörper aufgenommen und gebunden.

Durch den Austausch wird rasch ein sauberer Wundgrund als Voraussetzung für die Konditionierung geschaffen: Zellen können einwandern, Gefäße regenerieren, neues Gewebe baut sich auf.

TenderWet 24 „spült“ Wunden 24 Stunden. Die dadurch möglichen, verlängerten Verbandwechselintervalle entlasten Pflegekräfte deutlich und senken die Tages-therapiekosten.

Sorbalgon:
zur Reinigung und zum Granulationsaufbau bei tiefen und zerklüfteten Wunden mit ausreichender Sekretion



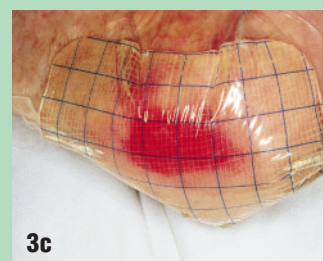
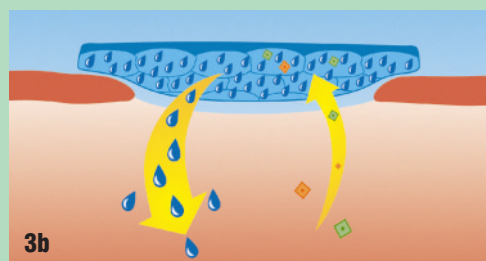
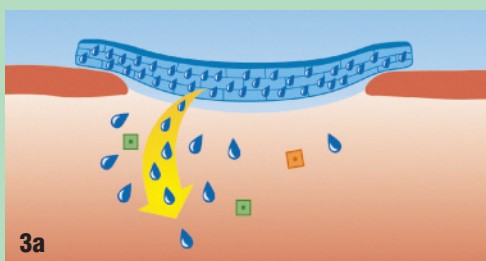
Sorbalgon ist eine locker gelegte Komresse aus hochwertigen Calciumalginat-Fasern, die trocken in die Wunde eintamponiert wird.

Bei der Sekretaufnahme quellen die Fasern auf und wandeln sich in ein hydrophiles Gel um, das die Wunde ausfüllt.

Durch die enge Adaption von Sorbalgon an die Wundfläche werden Keime auch in der Tiefe aufgenommen und in der Gelstruktur eingeschlossen, während das feuchte Gel ein für die Heilung günstiges Mikroklima sichert.

Sorbalgon hat jetzt 35% mehr Aufnahmekapazität, was praktisch 35% mehr Leistung bedeutet. Damit verbessert sich in hohem Maße die Wirtschaftlichkeit der Feuchttherapie mit den Calciumalginat-Kompressen.

Hydrosorb comfort:
zur Granulationsförderung und Reepithelisierung bei gereinigten und nicht infizierten Wunden im Anschluß an eine TenderWet- oder Sorbalgon-Therapie



Hydrosorb comfort ist ein Gel aus hydrophilen Polyurethan-Polymeren mit einem hohen Wasseranteil. Hydrosorb führt der Wunde selbsttätig über mehrere Tage Feuchtigkeit zu.

Gleichzeitig nimmt Hydrosorb comfort überschüssiges Sekret auf und schließt es in die Gelstruktur ein. Dieser kontinuierliche Austausch sichert das für die Wundheilung optimale Feuchtigkeitsniveau.

Hydrosorb comfort ist zur sicheren, keimdichten Fixierung mit einer umlaufenden, hypoallergenen Klebefolie ausgestattet und läßt sich auch an komplizierten Applikationsorten gut anpassen.

Alternativ zur Ringerlösung kann die Aktivierung der TenderWet Wundkissen auch mit TenderWet Solution erfolgen. Diese Lösung entspricht hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung genau der Ringerlösung, steht jedoch in kleineren dosierungsgerechten Miniampullen zur Verfügung. Damit wird jetzt auch im ambulanten Bereich, vor allem auch für den Patienten in der Selbstversorgung, eine einfachere und sicherere Anwendung möglich.

Bei großflächigen Wunden sind die TenderWet 24 Wundkissen leicht überlappend aufzulegen. Zur Fixierung haben sich selbsthaftende Fixiervliese (Omnifix steril) oder an den Extremitäten Fixierbinden bewährt.

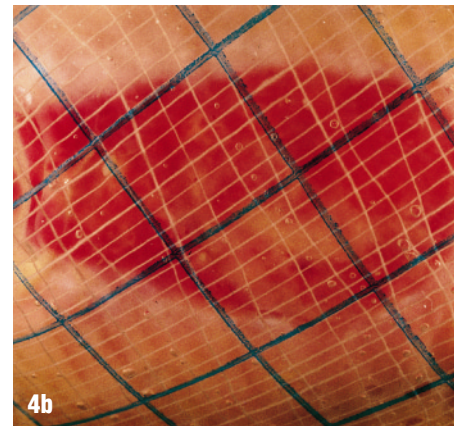
Bei tieferen Wunden, die austamponiert werden müssen, empfiehlt sich die Anwendung von TenderWet ohne die Nässeschutzfolie.

Der Verbandwechsel mit TenderWet erfolgt in der Regel zweimal täglich, also alle 12 Stunden. Bei TenderWet 24 kann das Verbandwechselintervall auf 24 Stunden ausgedehnt werden. Dies erspart wertvolle Pflegezeit.

ZWEI: SORBALGON – TAMPONIERBARE CALCIUMALGINAT-KOMPRESSEN

Sorbalgon ist ebenfalls eine Wundauflage, die in frühen Phasen der Wundheilung zur Reinigung und zum Granulationsaufbau verwendet wird. Im Gegensatz zu TenderWet hat sie jedoch ihr Hauptanwendungsgebiet bei zerklüfteten und schwer zugänglichen Wunden, weil Sorbalgon ausgezeichnet tamponierbar ist und somit auch in der Tiefe der Wunden für eine wirkungsvolle Reinigung und Konditionierung der Wunden sorgt.

Sorbalgon ist eine locker gelegte Kompresse aus hochwertigen Calciumalginat-Fasern, die bei allen stark sezernierenden Wunden trocken in die Wunde eintamponiert werden kann (Abb. 2a). Bei der Sekretaufnahme quellen die Fasern und wandeln sich in ein saugfähiges, feuchtes Gel um, das die Wunde ausfüllt (Abb. 2b). Durch die enge Adaption von Sorbalgon an die Wundflächen werden Keime auch in der Tiefe aufgenommen und im Gel eingeschlossen. Dies führt zu einer effizienten Keimreduzierung auf den Wundoberflächen und hilft, Rekontamination zu vermeiden (Abb. 2c). Wunden werden rasch gereinigt, so daß sich Sorbalgon insbesondere bei der



Beispiel einer Hydrosorb comfort Anwendung: 88jähriger Patient mit Fersendekubitus. Abb. 4a/b Zustand des Dekubitus bei Beginn der Behandlung ausschließlich mit Hydrosorb comfort am 10.8.1998. Abb. 4c Frisch-rote Granulation nach 10 Tagen Behandlung mit beginnender Epithelisierung (Entlassung nach 16 Tagen).



Behandlung chronischer und infizierter Wunden bewährt.

Die gelartige Konsistenz von Sorbalgon wirkt zudem wie ein feuchter Verband, der ein Austrocknen der Wunde verhindert. Es entsteht ein für die Wundheilung günstiges Mikroklima, das die Bildung von Granulationsgewebe fördert und die Wundflächen geschmeidig hält.

Durch die Gelbildung verklebt Sorbalgon nicht mit der Wunde, der Verbandwechsel verläuft schmerzarm. Allerdings setzt die vollständige Umwandlung der trockenen eingebrachten Calciumalginat-Fasern in ein Gel ausreichend Sekretion voraus. Falls also zerklüftete Wunden mit geringer Sekretion austamponiert werden müssen, ist Sorbalgon mit Ringerlösung zu befeuchten. Eventuell in der Wunde verbleibende Fasern lassen sich mit Ringerlösung ausspülen, ansonsten wird der Gelpfropf mit einer Pinzette aus der Wunde entfernt.

Die Häufigkeit des Verbandwechsels ergibt sich aus der individuellen Wundsituation. In der Phase der Wundreinigung kann je nach dem Ausmaß der Exsudation ein 1-2maliger Verbandwechsel pro Tag erforderlich werden.

Später, mit einsetzender Bildung von Granulationsgewebe, kann ein Verbandwechsel alle zwei Tage ausreichend sein. Fixiert werden kann Sorbalgon wiederum mit Fixiervliesen oder -binden, möglich ist aber auch eine Abdeckung mit Mullkompressen und deren Fixierung mit Pflasterstreifen.

Sorbalgon wird in zwei Größen als quadratische Kompresse angeboten. Speziell für voluminösere Wunden steht der Tamponadestreifen Sorbalgon T zur Verfügung.

DREI: HYDROSORB COMFORT – TRANSPARENTER HYDROGELVERBAND

Hydrosorb eignet sich dazu, in fortgeschritteneren Phasen der Wundheilung Granulationsgewebe und junges Epithel feuchtzuhalten und zu schützen und ist damit die geeignete Wundauflage zu einer konsequent phasengerechten Weiterbehandlung im Anschluß an eine TenderWet- oder Sorbalgon-Therapie.

Hydrosorb ist ein bereits fertiges Gel aus saugfähigen Polyurethan-Polymeren, in die ein hoher Wasseranteil von ca. 60% eingelagert ist. Damit führt Hydrosorb der Wunde von Anfang an selbsttätig über mehrere Tage Feuch-

tigkeit zu (Abb. 3a). Gleichzeitig kann Hydrosorb aber auch überschüssiges, keimbelastetes Sekret aufsaugen und in der Gelstruktur einschließen (Abb. 3b). Eine bedarfsweise Aufnahme oder Abgabe von Flüssigkeit sichert das für die Wundheilung optimale Feuchtigkeitsniveau und beschleunigt so Granulationsbildung und Epithelisierung. Die keim- und wasserdichte Oberfläche von Hydrosorb bietet zudem sicheren Schutz vor Sekundärinfektionen.

Hydrosorb verklebt nicht mit der Wunde und läßt sich auch nach längerer Verweildauer auf der Wunde ohne die Gefahr von Wundirritationen entfernen. Da sich das Hydrogel durch das aufgenommene Wundsekret nicht auflöst, kann die Wundaufgabe im Gegensatz zu Hydrokolloiden als vollständiger Verband abgenommen werden. Auf der Wunde verbleiben keine Rückstände, weswegen der Wundzustand auch ohne vorherige Spülung sicher zu beurteilen ist.

Besonders vorteilhaft in der Praxis ist zudem die Transparenz von Hydrosorb, die auch bei längerer Applikation erhalten bleibt. Sie ermöglicht zu jeder Zeit ohne Verbandwechsel die Inspektion der Wunde. Dies gewährleistet die für die Heilung so wichtige Wundruhe und eine hohe Wirtschaftlichkeit durch verlängerte Verbandwechselintervalle. Bei komplikationsarmem Verlauf der Wundheilung kann Hydrosorb oft für bis zu 7 Tage auf der Wunde verbleiben.

Hydrosorb steht in zwei Ausführungen als Hydrosorb und Hydrosorb comfort zur Verfügung. Beide Wundaufgaben verfügen über dasselbe physikalische Wirkungsprinzip, unterscheiden sich jedoch in ihrer Fixiermöglichkeit. Hydrosorb hat keinen selbsthaftenden Fixierband und wird in der Regel mit einem Fixierverband, Fixierpflaster oder mit dem Kompressionsverband befestigt. Hydrosorb comfort ist zur sicheren, keimdichten Fixierung mit einer umlaufenden, hypoallergenen Klebefolie ausgestattet. Zusammen mit der keim- und wasserdichten Oberfläche von Hydrosorb vereinfacht dies vor allem die tägliche Hygiene.

Dr. med. Hansjörg F. Wesp
Abteilung Wissenschaft und Medizin
PAUL HARTMANN AG
Postfach 1420
89504 Heidenheim

Fragen und Antworten aus der Fax-Hotline

Therapieresistente Dekubiti

? Es geht um eine Patientin (Jahrgang 42), die seit ca. zwei Jahren an chronischen und fortschreitenden Dekubitalulcera leidet und bei der die ärztlichen Therapiemöglichkeiten scheinbar ausgeschöpft sind.

Zur Patientin: Anamnestisch ist folgendes festzuhalten, Multiple Sklerose und völlig immobil, Lebermetastase mit unklarem Primärtumor, Diabetes mellitus, art. Hypotonie, Dekubitalulcera Stad. IV-V an folgenden Stellen:

1. Trochanter bds. ca. 4-5 cm
2. Steißbein ca. 6 cm
3. Li. und re. gluteal ca. 15 cm lang, bis zu den großen Labien mit nekrotisch fortschreitendem Prozeß.

Die Patientin liegt auf einer first Step Matratze und wird momentan mit konventionellen Verbänden therapiert. TenderWet-Therapie, Sorbalgon, Hydrokolloide schlagen nicht an. Eine chirurgische Therapie (Schwenklappenplastik) wurde seitens der Patientin abgelehnt.

Gibt es noch andere Möglichkeiten, diese Wunden zu therapieren?

Prof. Dr. med. H. Lippert:

Grundsätzlich wird bei Dekubitalulcera o. g. Ausdehnung eine operative Therapie erforderlich sein. Aus diesem Grunde sollte nochmals ein aufklärendes Patientengespräch über die differenten Behandlungsmethoden geführt werden.

Ziel der lokalen präoperativen Vorbereitung muß es sein, soweit möglich, ein Stadium A nach Seiler zu erreichen. Dies entspricht einer makroskopisch sauber granulierenden Wunde ohne Restnekrosen. Im Rahmen des Débridements sollte zum Ausschluß eines malignen Ulcus auch eine keilförmige Biopsie des Ulkusrandes erfolgen. Eine maligne Degeneration von Dekubitalulcera kann in etwa 0,5% auftreten.

Zur lokalen Wundbehandlung bzw. präoperativen Wundkonditionierung sollten Sie wieder Methoden zur Realisierung des Prinzips der feuchten

SO FUNKTIONIERT DIE FAX-HOTLINE 0 73 21 / 36 34 54

Die Fax-Hotline bietet die Möglichkeit, den Expertenbeirat zu Problemen der Wundheilung und Wundbehandlung zu befragen.

Verwenden Sie bitte für Ihre Anfrage einen FAX-Vordruck aus früheren WundForum-Ausgaben oder stellen Sie alle Grunddaten, die zur Beurteilung oder Einschätzung einer Wunde erforderlich sind, selbst auf einem Briefbogen in gut leserlicher Schrift oder Maschinenschrift zusammen.

Wundheilung einsetzen. Häufig erweist sich eine Kombination von Calciumalginate-Kompressen (z. B. Sorbalgon) zum Austamponieren der Wundhöhlen und Hydrokolloid-Verbänden (z. B. Hydrocoll) als sekundäre Wundaufgabe als günstig.

Bezüglich der operativen Behandlung stehen – auch in Abhängigkeit vom Allgemeinzustand – verschiedene Operationstechniken und Lappenplastiken zur Verfügung. In jedem Fall wäre die Hinzuziehung eines plastischen Chirurgen empfehlenswert. Gegebenenfalls kann an bestimmten Lokalisationen mit Spalthauttransplantaten ein provisorischer Wundverschluß im Sinne eines biologischen Verbandes erzielt werden.

Es ist bekannt, daß vor allem Patienten mit chronischen Wunden erniedrigte Serumspiegel für Spurenelemente, insbesondere Zink, ausweisen und die systemische Verabreichung von Zink die Wundheilung verbessert. Aus diesem Grunde sollte eine Bestimmung der Spurenelemente im Serum und ggf. eine entsprechende Substitution erfolgen. Die von Ihnen bereits durchgeführte Druckentlastung ist als kausale Therapiemaßnahme konsequent fortzusetzen. Die unklare Tumorerkrankung sollte weiter abgeklärt werden.

Leitfaden für Autoren

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

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

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

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

MANUSKRIPTE

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

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

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

ILLUSTRATIONEN

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

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

LITERATUR

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

KORREKTURABZÜGE

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

IM NÄCHSTEN HEFT



TITELTHEMA

Die Behandlung traumatischer Wunden

KASUISTIK

Lokale Wundbehandlung diabetischer Ulcera unter Anwendung von TenderWet 24

PRAXISWISSEN

Nosokomiale Infektionen in der operativen Medizin unter besonderer Berücksichtigung der Wundinfektion

Die nächste Ausgabe des HARTMANN WundForum erscheint im Februar 1999.

Impressum

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

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

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

Redaktion:
CMC Medical Information
Grabenstraße 9, 89522 Heidenheim
Telefon: 0 73 21 / 93 98 - 0
Fax: 0 73 21 / 93 98 - 20

Druck: C. F. Rees, 89520 Heidenheim

Bildnachweise:
E. Barlag (S. 22-24), U. Becker (S. 6), E. Dräger
(S. 27-28), PAUL HARTMANN AG (S. 9, 30-31),
F. Lang (S. 31-32, 34), S. Reusche (S. 4-5),
J. Tautenhahn (S. 1, 10-17)

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

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

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

Das HARTMANN WundForum erscheint viermal jährlich. ISSN 0945-6015