

WundForum

Das Magazin für Wundheilung und Wundbehandlung

Heft 3/2005 – 12. Jahrgang

Forschung

**Infektionen und Sepsis
bei älteren Patienten**

Kasuistik

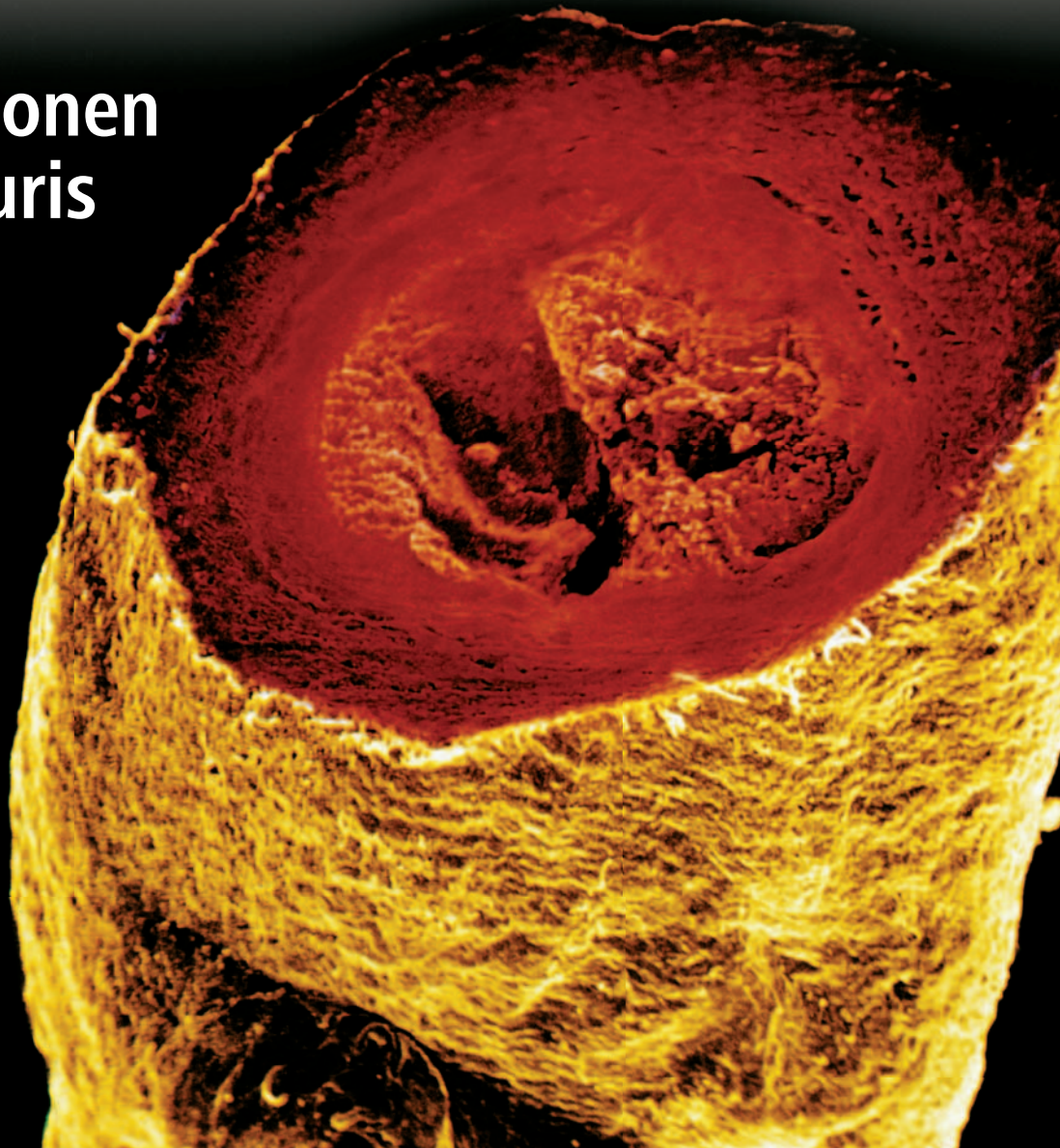
**Bauchdeckenabszess
nach dislozierter PEG**

Praxiswissen

**Klinische Pfade auch für
die Wundversorgung?**

Titelthema

**Aktuelle
Therapieoptionen
des Ulcus cruris
venosum**



Inhalt

Im Focus

Rechtsprechung:

Leitlinie zur Patientenverfügung 4

Buchtipps 4

Termine 5

Kurzmeldungen 7

Titelthema

Aktuelle Therapieoptionen
des Ulcus cruris venosum (I) 8

Forschung

Chirurgische Infektionen und Sepsis
bei älteren Patienten: Gibt es Besonderheiten
in Therapie und Prävention? 14

Kasuistik

Großer Bauchdeckenabszess
nach dislozierter PEG 18

Praxiswissen

Problemwunden – Herausforderung
für Medizin und Pflege (VII) 21

Klinische Pfade auch für
die Wundversorgung? 28

Impressum 31

Editorial

Verehrte Leserinnen und Leser,

wenn Fachleute über Wundheilung oder Wundbehandlung diskutieren, dann geht es dabei ganz selten um primär heilende Wunden oder um oberflächliche Bagatellverletzungen. Im Mittelpunkt des Interesses stehen vielmehr fast immer die so genannten Problemwunden: die chronischen und die infizierten oder solche mit erheblichem Substanzverlust. All diejenigen eben, die sowohl das Leben der betroffenen Patienten als auch das der behandelnden Wundspezialisten oft recht schwer machen.

Unter dem Titel „Problemwunden – Herausforderung für Medizin und Pflege“ hat das WundForum diese Thematik seit Herbst 2003 in insgesamt sieben Folgen noch einmal zusammenfassend darzustellen versucht. Als Autor konnten wir dafür Prof. Dr. med. Helmut Winter gewinnen, der nicht nur seine Aufgabe in überzeugender Weise gelöst hat, sondern in seiner abschließenden Anmerkung auf Seite 27 dieses Heftes allen in die Wundbehandlung Involvierten durchaus auch neuen Mut vermittelt. Zitat: „Die Behandlung von Patienten mit Problemwunden unterschiedlicher Genese ist eine verantwortungsvolle Aufgabe und eine spezielle Herausforderung für den Wundtherapeuten und das gesamte Behandlungsteam. Sie erfordert fundierte Kenntnisse, vielseitiges Geschick und entsprechende Erfahrung. Bei individuell angepasster und phasengerechter konservativer oder operativer Therapie mit zielgerichteter Anwendung der unterschiedlichen Behandlungsmodalitäten können selbst bei schwierigen Ausgangsbefunden beachtliche Heilerfolge erzielt werden.“

Die Problemwunde ist auch Thema zweier weiterer Arbeiten im vorliegenden Heft. Andreas Körber und Joachim Dissemond stellen im ersten Teil ihres Beitrages aktuelle Therapieoptionen des Ulcus cruris venosum vor und Friedhelm Lang berichtet über die Behandlung eines großen Bauchdeckenabszesses nach dislozierter PEG. Beide Beiträge empfehle ich Ihrer Aufmerksamkeit.



Kurt Röthel

Titelbild

Farbige Elektronenmikroskopaufnahme: Schnitt durch eine variköse Vene mit geschädigten Venenklappen

Rechtsprechung

Leitlinie zur Patientenverfügung

Eine Patientenverfügung erfüllt nur dann ihren Sinn und Zweck, wenn sie eindeutig und zweifelsfrei die konkret gefassten und willentlich bestimmten Lebensentscheidungen des Verfügenden klar aufzeigt und damit zu einer rechtlich beachtlichen und verpflichtenden Handlungsanweisung für das therapeutische Team im Krisenfall betreffend den nicht mehr entscheidungsfähigen Patienten wird.

Statistisch gesehen ist diese Art Testat, gleich ob es Patientenverfügung, Patiententestament oder dergleichen genannt wird, noch nicht sehr verbreitet, obwohl ein Großteil der Bevölkerung schon wünscht, insbesondere bei der Lebensqualität einschränkenden Krankheitsverläufen unter Beeinträchtigung der eigenen Entscheidungsfähigkeit konkret nach seinen ureigenen Vorstellungen mehr oder minder unter Ausschöpfung technischer Möglichkeiten zum Lebenserhalt versorgt zu werden. Oft wird die Entscheidung zur Abfassung der präferierten medizinischen Versorgung in besonderen Lebenssituationen in Anbetracht des eigenen Lebensalters und der voraussichtlichen Lebenserwartung einfach zeitlich zurückgestellt. Dabei wird nicht bedacht, dass es auch in relativ jungen Jahren zu schicksalhaften Geschehnissen kommen kann.

Exemplarisch angeführt sei ein junger Mann von 35 Jahren, der nach einem tragischen Verkehrsunfall sein Leben in äußerst eingeschränktem physischen und psychischen Zustand verbringt und mittlerweile im Wege

der Krisenintervention das dritte Mal reanimiert wurde. Die Familie, Freunde und Therapeuten stellen sich die Frage, ob dieses nach jeder Reanimation weiter in Bezug auf Lebensqualität eingeschränkte Weiterleben dem Willen des Patienten so wohl gerecht wird. Der Patient selbst hat keine Verfügung getroffen und kann heute willentlich nicht mehr entscheiden. So wird er vielleicht auch noch die nächste Reanimation mit weiteren Einschränkungen der Lebensführung überleben.

Das Beispiel zeigt, dass es nie zu früh ist für eine Patientenverfügung. Jüngere sollten also nicht gleich weiterblättern und die Sache auf die lange Bank schieben. Es könnte schon morgen zu spät sein. Wer nicht rechtzeitig handelt, wird fremdbestimmt mit Erhaltung der Lebensfähigkeit über vielleicht nicht gewollte Grenzen hinaus.

Formvorschriften

Die beste Verfügung kommt nicht zum Tragen, wenn im Entscheidungsfall nicht eindeutig nachvollziehbar erscheint, dass die schriftlich niedergelegte Erklärung tatsächlich von dem betroffenen Patienten frei und im vollen Besitz seiner geistigen Kräfte verfasst wurde.

Die minimale Anforderung eines schriftlich verfassten Willens mit Datum und Unterschrift genügt oft aus guten Gründen nicht zur Durchsetzbarkeit. Zur Absicherung für alle Beteiligten sollte zumindest die Unterschrift beglaubigt sein, was inzidenter darauf schließen lässt, dass der/die Verfügende zum Zeitpunkt der Unterschriftsleistung in Beurteilung seiner geistigen Fähigkeiten noch verfügungsfähig erschien. Seit einer Gesetzesänderung zum 1.7.2005 sind die örtlich bei den jeweiligen Gemeinden angesiedelten Betreuungsbehörden befugt, gegen geringes Gebührenentgelt (20 Euro) Unterschriftsbeglaubigungen für jegliche Art von Vorsorgeverfügungen vorzunehmen. Natürlich bleibt es je nach Wunsch vorbehalten, hierzu auch einen Notar zu konsultieren oder die Beglaubigung anderweitig, z. B. über eine Kirchengemeinde, vollziehen zu lassen.

Auf den zusätzlichen Aufwand der Beglaubigung sollte nicht verzichtet werden. Dies zeigt schon ein Fall aus der Praxis, bei dem eine in Trennung befindliche Ehefrau versuchte, dem therapeutischen Krankenhaus-Team und dem Gericht eine mit fragwürdiger Unterschrift versehene Verfügung unterzuschieben, nach der ihr Ehemann nach einem Infarkt eine Intensivtherapie und eventuelle Reanimation kategorisch ablehne. Die Zweifel der Beteiligten an der Echtheit der Verfügung bestanden zu Recht: Der Ehemann lebt heute noch in guter Lebensqualität, verständlicherweise geschieden und wegen des heimtückischen Verhaltens seiner Ehefrau befreit von Unterhaltsverpflichtungen. Der Fall wäre vielleicht anders ausgegangen, wenn das in der Situation sensible Ärzteteam die Echtheit der vorgeleg-



Buchtipps

Heike Lubatsch Dekubitusmanagement auf der Basis des Nationalen Expertenstandards

Der „Nationale Expertenstandard zur Dekubitusprophylaxe in der Pflege“ wurde im Jahr 2000 veröffentlicht. Bislang mangelt es jedoch an konkreten Vorbildern, wie mit dem Expertenstandard umgegangen werden kann. Dieses Buch zeigt nun am Beispiel des Krankenhauses der Henriettenstiftung in Hannover, wie der Standard praktisch nutzbar wird, nämlich insbesondere als Strukturierungshilfe und Orientierung für das Pflegemanagement sowie als Grundlage eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses.

Die Dekubitusprophylaxe besteht dabei nicht allein aus der sicheren Beherrschung der Pflegetechnik. Sie hängt ebenso ab von der Beziehungsgestaltung zwischen Patient und Pflegefachkraft. Mit den Themen Mobilität, Ernährung, Hautpflege und Wahrnehmungsförderung umfasst die Dekubitusprophylaxe wesentliche pflegerische Inhalte und wird zu Recht als Herzstück der Pflege bezeichnet.

Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hannover, 2004, 240 Seiten, ISBN 3-89993-121-1, € 34,-

ten Verfügung nicht kritisch hinterfragt hätte. Jedenfalls sollte im Einzelfall mit einer Patientenverfügung eindeutige Klarheit geschaffen werden – hierzu ist die Beglaubigung ein wesentlicher Mosaikstein.

Notwendige Aktualisierung

Zur Wertigkeit und Befolgbarkeit einer Patientenverfügung stellt die Rechtsprechung aus guten Gründen auf ihre Aktualität ab. Es entspricht einem allgemein gültigen Erfahrungssatz, dass die Bewertung von Lebensqualität mit fortschreitendem Alter und Erfahrungen im Laufe der Jahre einem oft stetigen Wandel unterworfen ist. Ein 25-jähriger, gesunder und sportlich orientierter Mensch könnte sich vielfach ein Leben nach Verlust von Augenlicht oder Beinen oder behaftet mit sonstigen schweren körperlichen Gebrechen kaum als würdevoll und lebenswert vorstellen. Mit dem Alter und oft zwischendurch infolge eigener leidvoller gesundheitlicher Erfahrungen kommt es zuweilen zu einer veränderten Bewertung von noch gewünschter und trotz einiger Beschwerden als für angemessen angenommener Lebensqualität.

Diese als typisch angesehene Entwicklung im Lebenslauf hat die Gerichte und die Rechtsprechung bewogen, für die Befolgbarkeit und damit zur Wirksamkeit auf das Erfordernis stets aktualisierter Patientenverfügungen abzustellen. Das Zeitfenster zur Prüfung oder eventueller Ergänzung und Abänderung sollte dabei auf maximal zwei Jahre bemessen sein. In der Praxis ist dem Erfordernis der Aktualisierung Genüge getan, wenn die bestehende Patientenverfügung alle zwei Jahre – je nach Einzelfall ergänzt, verändert oder inhaltlich belassen, vorzugsweise bei wesentlichen Abänderungen mit erneuter Unterschriftsbeglaubigung – unter Angabe des aktuellen Datums ergänzend unterzeichnet wird.

Für den Fall einer zwischenzeitlich eingetretenen Störung in der Willensfähigkeit, wie z. B. einer demenziellen Entwicklung im Alter, bedarf es der erneuten Aktualisierung nicht. Dann hat die zuletzt mit wachem Geist erklärte bzw. bestätigte Patientenverfügung dauerhafte Geltung ohne besondere Limitierung. Im Einzelfall könnte es dabei sinnvoll sein, den zeitlichen und faktischen Status einer nicht mehr möglichen Aktualisierung der Verfügung infolge des Verlustes intellektueller Fähigkeiten mithilfe des Hausarztes und/oder eines sonstigen Bevollmächtigten feststellen zu lassen. Hier empfiehlt sich die Weiterleitung der Patientenverfügung an eine Vertrauensperson und/oder den behandelnden (Haus-)arzt unter Hinzufügung des folgenden Passus:

„Für den Fall meiner Verhinderung einer Aktualisierung der Patientenverfügung infolge des Verlustes oder wesentlicher Einschränkung meiner intellektuellen Fähigkeiten soll die zuletzt willentlich abgegebene Erklärung

bei ärztlichem Testat der wesentlichen Einschränkung meiner Willensfähigkeit insoweit fortgelten.“

Das ärztliche Zeugnis mit der Folge einer zumeist nicht zeitlich weiter limitierten Fortgeltung der Patientenverfügung könnte exemplarisch wie folgt lauten:

„Der/Die Patient/in ist infolge einer fortgeschrittenen Demenz (bzw. der jeweils zutreffenden Diagnose) zu einer wirksamen Willenserklärung wie der Bestätigung oder Abänderung einer Patientenverfügung auf Dauer (bzw. befristet bis voraussichtlich in ...) nicht mehr in der Lage.“

Ort, Datum und Unterschrift des Arztes (möglichst mit Stempel oder zusätzlicher Angabe von Name und Anschrift in Druckbuchstaben)

Inhaltlicher Qualitätsnachweis mit kompetenter Beratung

Der Patientenverfügung soll und muss der Wert einer Handlungsanweisung in medizinisch oft äußerst kritischen Situationen zukommen. Dazu bedarf es klarer Inhalte, die im Hinblick auf Problemerkennung und Ernsthaftigkeit der getroffenen Entscheidung einer objektiven Überprüfung standzuhalten vermögen.

Vage Begriffe wie „Verzicht auf Gerätemedizin“ und „Behandlungsabbruch bei nicht mehr erträglicher Lebensqualität“ sind keine probate Hilfe, weder für betroffene Patienten noch für das therapeutische Behandlungsteam. Denn was versteht der nicht mehr



Ein Beitrag von
Hans-Werner Röhlig,
Oberhausen

Kongresse und Fortbildungen

47. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie

Köln, 14.-17.9.2005

Auskunft: Gemeinschaftspraxis für Gefäßmedizin, Dr. med. Hans Joachim Hermanns, Neue Linner Straße 86, 47799 Krefeld, Telefon: 02151-56987-0, Fax: 02151-56987-29, mail@phlebologie2005.de

21. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie

Stuttgart, 21.-24.9.2005

Auskunft: CP Carlo Prätorius GmbH Kongressorganisation, Telefon: 089-982932-0, Fax: 089-982932-14, E-Mail: info@carlo-praetorius.de, Internet: www.carlo-praetorius.de

HARTMANN FORUM Pflegemanagement „Herausforderung Demenz“

Tagesseminare für Führungskräfte der stationären und ambulanten Altenpflege
Hannover, 4.10.2005; Berlin, 12.10.2005; Düsseldorf, 19.10.2005; Mannheim, 25.10.2005, Nürnberg, 30.11.2005

Auskunft: PAUL HARTMANN AG, Stefanie Kratzer, Telefon: 07321-363243, Fax: 07321-363624, Internet: http://forum.hartmann.info

43. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Plastische und Wiederherstellungschirurgie

Neu-Ulm, 13.-15.10.2005

Auskunft: Kongress- und Kulturmanagement GmbH, Kongressmanagement, Telefon: 03641-2468-0, Fax: 03641-2468-31, E-Mail: dgpw2005@kukm.de, Internet: www.dgpw2005.de

Symposium „Infektionen von Haut und Schleimhaut“

Dresden, 19.11.2005, 8.00 - 13.00 Uhr

Auskunft: Krankenhaus Dresden-Friedrichstadt, Hautklinik, Chefarztsekretariat, Frau Berger, Friedrichstraße 41, 01067 Dresden, Telefon: 0351-480-1685, Fax: 0351-480-1219, E-Mail: berger-an@khdf.de

Weitere Informationen zum Thema Patientenverfügung sowie die entsprechenden Formulare finden sich im Internet u. a. unter <http://www.dodegge.de> oder in der Broschüre des Bayerischen Justizministeriums, die als PDF-Dokument unter www2.justiz.bayern.de/daten/pdf/vorsorge2004.pdf heruntergeladen werden kann.

erklärungs-fähige Patient unter Gerätemedizin? Etwa schon eine vorübergehende maschinelle Beatmung? Eine Reanimation? Vielleicht schon eine bestimmte Art der Infusionstherapie? Ebenso steht es mit der Lebensqualität: Ein „erträgliches Leben“ ist nicht einheitlich definiert und die Bewertung der Lebensqualität als angemessen, gut oder erträglich unterliegt der höchst individuellen Entscheidung des Einzelnen.

Das Gebot der inhaltlichen Klarheit einer verbindlichen Patientenverfügung soll anhand einiger Fallbeispiele in Tab. 1 aufgezeigt werden.

Nachvollziehbarkeit einer Patientenverfügung

Zur Abrundung und Nachvollziehbarkeit der Patientenverfügung sollte der Weg der Entscheidungsfindung kurz und prägnant transparent aufgezeichnet werden. Mangels der Möglichkeit von Nachfragen in kritischen Fällen ist es wichtig, für den Nachweis einer überlegten Entscheidungsfindung wegweisende Anhaltspunkte aufzuzeigen. Auch dieser Punkt kann nicht abschließend mit einer allgemein gültigen Fassung abgehandelt werden, sodass auch hier nur auf Einzelfallgestaltungen beispielhaft verwiesen wird:

„Der Errichtung dieser Verfügung sind eine Beratung durch meinen Hausarzt, Gespräche bzw. ein Gedankenaustausch über das Leben, Krankheiten sowie das Sterben mit folgenden Personen vorangegangen:

Martin Schwörer und Ingrid Schwörer, geb. Bergmann (mein Schwiegersohn und meine Tochter). Berücksichtigt habe ich ebenfalls meine bisherige Krankengeschichte, aufgrund derer ich bereits vertraut bin mit:

- schweren bzw. aussichtslos erscheinenden Krankheitsbildern, nämlich: Schlaganfall, Darmkrebs, ...
- großen Schmerzzuständen, nämlich: * gegebenenfalls einfügen

Berücksichtigt habe ich ebenfalls die Krankheitsgeschichte folgender mir nahe stehender Personen: verstorbene Ehefrau Hella Bergmann, ... Sie/Er war(en) wie folgt erkrankt: Brustkrebs, ...“

Vervollständigt wird die qualitativ einer Prüfung standhaltende und damit auch sicher rechtlich und faktisch durchsetzbare Patientenverfügung durch Risikoaufklärung und Beratung eines in die Gesamtproblematik des Verfügungsinhalts eingebundenen Arztes, wie z. B. des jeweiligen Hausarztes.

Hierzu genügt es, wenn der zugezogene Arzt im Rahmen der Patientenverfügung oder in einer gesonderten Bescheinigung bestätigt, dass er seinen Patienten über die in der Patientenverfügung geregelten Erscheinungsbilder hinsichtlich Risiken und Möglichkeiten der therapeutischen Versorgung nach dem aktuellen Wissensstand ebenso wie über die Folgen einer im Einzelfall abgelehnten bzw. vom Patienten spezifisch gewünschten Versorgung eingehend beraten hat. Der Vollständigkeit halber sei vermerkt, dass diese ergänzende ärztliche Beratung nicht im kassenmäßig abrechenbaren Gebührenkatalog erfasst ist und je nach Aufwand und Arzt im Wege der Privatliquidation in Rechnung gestellt werden kann. Dennoch sollte auf die ärztliche Beratung in dieser wichtigen Angelegenheit nicht verzichtet werden. Schließlich kann sich – nicht nur aus rechtlicher, sondern ebenso aus menschlich nachvollziehbarer Sicht – nur der Patient frei und sicher über die Annahme und/oder Ablehnung medizinischer Möglichkeiten und Risiken entscheiden, der über die Chancen und Gefahren von Behandlung und Verweigerung medizinisch angebotener Verfahren nach aktuellem Wissensstand aufgeklärt wurde.

Durchsetzbarkeit einer Patientenverfügung

Die Erfolgs- und damit die Ergebnisqualität einer Patientenverfügung bemisst sich an ihrer Realisierung im Ernstfall.

Was nutzt dem im Bewusstsein getrübbten Schlaganfall-, Infarkt- oder Krebspatienten auf der Intensivstation oder dem geschwächten und nicht mehr willensfähigen Heimbewohner oder Patienten im häuslichen Bereich die Verfügung, wenn sie nicht greifbar ist oder wegen mehr oder minder scheinbarer Unklarheit vom Behandlungsteam nicht in vielleicht eigentlich vom Patienten gewünschter Art und Weise umgesetzt wird?

Fallbeispiele zu Patientenverfügungen

Tab. 1

Beim unheilbaren Krankheitsverlauf:

Wenn ich mich im Endstadium einer unheilbaren, tödlich verlaufenden Krankheit befinde und/oder ich geistig so verwirrt bin, dass ich nicht mehr weiß, wo ich bin und Familie und Freunde nicht mehr erkenne, oder ich längere Zeit bewusstlos bin, dann verlange ich, dass alle Maßnahmen unterbleiben, die mich am Sterben hindern.

Schmerztherapie:

Ich wünsche eine wirksame Behandlung quälender Zustände wie Atemnot, Schmerzen, Angst, Unruhe, Übelkeit und Erbrechen. Das soll ausdrücklich auch dann gelten/dann nicht gelten

- wenn ich durch die Behandlung müde und schläfrig werde,
- wenn starke Betäubungsmittel erforderlich sind, durch die ich vergleichbar einer Narkose auch das Bewusstsein verliere,
- wenn dadurch unbeabsichtigt die mir verbleibende Lebensspanne verkürzt wird.

Künstliche Beatmung und Ernährung:

Ich wünsche nicht, dass künstliche Beatmung, Bluttransfusion, Ernährung und Flüssigkeitszufuhr begonnen oder fortgesetzt werden, wenn ich

- wegen einer unwirksamen Schmerztherapie an unerträglichen Schmerzen leide,
- länger als ein halbes Jahr bewusstlos bin und keine Hoffnung auf Wiedererlangung des Bewusstseins besteht oder
- wenn mein Sterbeprozess eingesetzt und meine Krankheit einen unumkehrbaren tödlichen Verlauf genommen hat.

Reanimation:

Wenn mein Herz zum Stillstand kommt, dann wünsche ich keine Maßnahmen zur Wiederbelebung, wenn ich an einer unheilbaren, tödlich verlaufenden Krankheit im Endstadium leide oder mit großer Wahrscheinlichkeit völlige Hilflosigkeit und Unfähigkeit zur Kommunikation durch dauerhafte Schädigung des Gehirns eintreten würden. Insbesondere lehne ich bei Eintritt des beschriebenen Ereignisses ein nur mit künstlichen Mitteln und nur durch Maschinen aufrecht erhaltenes Leben ab.

Das Spektrum möglicher Unzulänglichkeiten in der Umsetzung von Patientenverfügungen ist bekanntlich erheblich und umfassend. So wird in der forensischen Praxis nicht selten von Angehörigen und Vertrauenspersonen von Patienten in Genehmigungsverfahren zu operativen Eingriffen und zur Frage des Abbruchs lebensverlängernder Maßnahmen geltend gemacht, der Patient habe zu seiner weiteren Behandlung und Versorgung in diesem Komplikationsfall Vorgaben gesetzt, ohne diese allerdings mangels rechtzeitig vorgefundener schriftlicher Verfügung verifizieren zu können.

Mögliche Probleme in der Umsetzung lassen sich mit der Bestellung eines „Gesundheitsbevollmächtigten“ im Rahmen der Patientenverfügung vermeiden. Wird eine Vertrauensperson – sei es ein Ehegatte oder ein Lebenspartner, ein sonstiger Angehöriger oder guter Freund – dazu ermächtigt, im Komplikationsfall die schriftlich fixierten Behandlungs- und Versorgungsvorgaben durchzusetzen, kann er unter Vorlage der so gefassten Verfügung die Patienteninteressen mit rechtlicher Befugnis ausgestattet angemessen vertreten und auch als kompetenter Partner gegenüber dem weiter zur Versorgung berufenen Behandlungsteam durchsetzen. Natürlich sollte sich der Verfügende vorab im ernsthaften persönlichen Gespräch davon überzeugen, dass die ausgewählte Vertrauensperson auch dazu bereit ist, diese Aufgabe zu übernehmen. Eine wirksame Bevollmächtigung könnte dabei wie in Abb. 1 dargestellt ausgestaltet sein.

Wie nützlich, wenn nicht gar notwendig die Bestellung eines Bevollmächtigten im Rahmen einer Patientenverfügung erscheint, indiziert die klassische Situation des Einsatzes einer Patientenverfügung: Der Patient selbst ist nicht mehr in der Lage, für sich selbst über Behandlungsmaßnahmen und Grenzen der Versorgung zu entscheiden. Manchmal genügt die bloße Patientenverfügung dann nicht, wenn nicht zugleich ein Bevollmächtigter bereitsteht, die schriftlich geregelte Entscheidung des nicht mehr willensfähigen Patienten mit allen Konsequenzen durchzusetzen.

Fazit

Im Ergebnis verschafft die Patientenverfügung den sich so erklärenden Patienten ein hohes Maß an Sicherheit, dass sie nach ihren Lebensvorstellungen und festgelegten Wünschen in kritischen Fällen medizinisch versorgt werden, zugleich aber auch Rechtssicherheit für das ärztlich-pflegerische Behandlungsteam über Umfang und Ausmaß des Einsatzes medizinischer Möglichkeiten unter Berücksichtigung der über allem stehenden autonomen Patientenentscheidung und der davon umfassten Menschenwürde.

Die zu angemessenen rechtlichen und faktischen Ergebnissen führende Patientenverfügung ist dabei wohl technisch beherrschbar, wenn auch einige wichtige

Beispiel einer Bevollmächtigung

Abb. 1

Vollmacht

Als Bevollmächtigte in allen gesundheitlichen und medizinischen Angelegenheiten, insbesondere Untersuchungen, Heilbehandlungen und ärztlichen Eingriffen, auch wenn durch sie die begründete Gefahr des Todes oder eines schweren und länger dauernden Gesundheitsschadens i.S.d. § 1904 BGB besteht, berufe ich

Stefanie Sorglos, geboren am 7.7.1967, Landwehr 22, 46045 Oberhausen.

Ich bitte sie, an meiner Stelle und in meinem Sinne nach den vorstehend aufgeführten Wünschen zu entscheiden, wenn ich auf Grund Krankheit oder Behinderung nicht mehr einwilligungsfähig bin. Ich entbinde alle Ärzte und Einrichtungen ihr gegenüber von der Schweigepflicht.

Oberhausen, den 1. August 2005

Fred Bergmann

Punkte in der Abfassung und zur zeitlichen Fortgeltung zu beachten sind und nicht jeder Einzelfall mit individuell auftretender Kasuistik abschließend regelbar erscheint. ■

Publikationen

Neue Ausgaben der HARTMANN medical edition

Die Vermittlung von Basiswissen, aber auch die Darstellung zeitgemäßer Behandlungsmöglichkeiten in Verbindung mit der indikationsbezogenen Anwendung der verfügbaren Produkte stehen im Mittelpunkt der HARTMANN medical editionen.

Neu erschienen ist jetzt das vollständig überarbeitete „Kompendium Wunde und Wundbehandlung“, das auf 190 reich illustrierten Seiten u. a. die Themen Haut, Prozesse der Wundheilung, Störungen der Wundheilung, akute Wunden, chronische Wunden und Verbandbehandlung darstellt.

Das Kompendium ist auch auf der neuen CD-ROM enthalten, auf der außerdem noch die beiden ebenfalls vollständig überarbeiteten medical editionen „Die phasengerechte Wundbehandlung des Ulcus cruris venosum“ und „Die phasengerechte Wundbehandlung des Dekubitalulkus“ zu finden sind. ■



Das Kompendium und die CD-ROM sind kostenlos erhältlich beim Customer Care Center der PAUL HARTMANN AG, Postfach 1420, 89504 Heidenheim, Tel. 0180-2304275, E-Mail customer.care.center@hartmann.info. Weitere Informationen auch im Internet unter www.hartmann.info.

Aktuelle Therapieoptionen des Ulcus cruris venosum (I)

Nach wie vor gilt das Ulcus cruris venosum als „Crux medicorum“ und ist für den Betroffenen zumeist mit einer erheblichen Minderung der Lebensqualität verbunden. Durch moderne Diagnoseverfahren und adäquate Behandlungskonzepte ist das Ulcus cruris venosum aber heute durchaus beherrschbar geworden.

Zusammenfassung

Das Ulcus cruris ist ein multifaktorielles, interdisziplinär relevantes Krankheitsbild, das eine enorme therapeutische und sozioökonomische Herausforderung an die Therapeuten und das gesamte Gesundheitssystem darstellt. Die wesentliche Ursache des Ulcus cruris ist bei 80 % der Patienten eine chronisch venöse Insuffizienz. Die adäquate Therapie eines Ulcus cruris venosum ist nur nach exakt durchgeführter Diagnostik möglich. Als Therapieoptionen stehen konservative und operative Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung. Die Auswahl eines richtigen Wundtherapeutikums richtet sich nach dem vorherrschenden Stadium des Ulcus cruris venosum und ist abhängig vom Vorliegen lokaler Infektionen. Zusätzliche Interventionen wie ein differenziertes Débridement beispielsweise mittels niederfrequenten Leistungsumschalls, Hydrotherapie oder Vakuumversiegelung stellen hilfreiche Optionen eines modernen Wundmanagements dar. Im Rahmen der invasiven Therapieoptionen sind die Sklerosierungs- und Shave-Therapie oft das Mittel der Wahl. Eine paratibiale Fasziotomie ist nur selten notwendig. Unverzichtbar in der Therapie des Ulcus cruris venosum

ist darüber hinaus eine konsequent durchgeführte, suffiziente Kompressionstherapie.

Epidemiologie

Entsprechend einer aktuellen Schätzung leiden in Deutschland etwa 1,5-2 Millionen Menschen unter einem Ulcus cruris unterschiedlicher Genese. Es treten etwa 200.000 Neuerkrankungen pro Jahr in Deutschland auf. Die Prävalenz für das aktuelle Vorliegen eines Ulcus cruris betrug in einer Metaanalyse zwischen 1984 und 1996 in Deutschland 0,29 %. In der 2003 publizierten Bonner Venenstudie betrug die Prävalenz für ein abgeheiltes Ulcus cruris in der Altersgruppe 70-79 Jahre 2,4 % für das Vorliegen eines abgeheilten Ulcus cruris und 0,3 % für das Vorliegen eines aktuell vorhandenen Ulcus cruris. Die durchschnittliche Liegedauer der Patienten mit einem Ulcus cruris im Krankenhaus beträgt unter DRG-Bedingungen 15,8 Tage. Somit entstehen der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) jährlich mindestens 1,02 Milliarden Euro Kosten für die stationäre Betreuung dieser Patienten und weitere 0,61 Milliarden Euro für deren ambulante Versorgung. Es soll zusätzlich jährlich ein Verlust von 2,8 Millionen Arbeitstagen durch die Folgeerkrankungen eines Venenleidens verursacht werden. Somit resultiert durch Arbeitsunfähigkeit und andere indirekte Kosten eine weitere Milliarde Euro an Kosten. Die durchschnittlichen Behandlungskosten eines Patienten mit einem Ulcus cruris werden mit mindestens 1.500 Euro pro Jahr und Patient angegeben.

Diagnostik

Vor Einleitung einer spezifischen Therapie ist obligat die differenzialdiagnostische Abklärung der Ursachen eines Ulcus cruris notwendig (Tab. 1). Sinnvolle diagnostische Mindestanforderungen bei einem Patienten mit Verdacht auf das Vorliegen eines Ulcus cruris venosum sind eine exakte Anamneseerhebung inklusive potenzieller Kontaktallergene, eine Ermittlung des arteriellen brachio-tibialen Index (ABI), eine directionale Dopplersonographie der epi-, trans- und subfaszialen

Kausale Faktoren

Tab. 1

Ursachen für die Entstehung eines Ulcus cruris

- Gefäßerkrankungen, z. B. CVI, pAVK, ...
- Neuropathie, z. B. Alkohol, Spina bifida, ...
- Metabolische Defekte, z. B. Diabetes mellitus, Kalziphylaxie, ...
- Hämatologische Defekte, z. B. Sichelzellanämie, Dysproteinämie, ...
- Exogen, z. B. thermisch, mechanisch, ...
- Neoplasie, z. B. Basalzellkarzinom, cutanes Lymphom, ...
- Infektion, z. B. Mycobacteriose, Sporotrichose, ...
- Medikament, z. B. Hydroxyurea, Marcumar, ...
- Genetischer Defekt, z. B. Klinefelter-Syndrom, Faktor V-Mutation, ...
- Dermatose, z. B. Pyoderma gangraenosum, Necrobiosis lipoidica, ...

Venen sowie eine funktionelle Untersuchung des Venensystems z. B. mittels Lichtreflexionsrheographie oder Photoplethysmographie. Empfehlenswert ist zudem eine farbkodierte Duplexsonographie (FKDS) der Venen.

Bei allen Patienten mit einem Ulcus cruris venosum sollte obligat bei der Erstvorstellung und später in regelmäßigen Intervallen ein bakteriologischer Abstrich zumindest aus dem Ulcus entnommen werden. Bei klinischem Verdacht auf das Vorliegen einer Infektion sollten auch ein Blutbild sowie das CRP bestimmt werden. Andere serologische Laborparameter sind meist ausschließlich zum Ausschluss spezifischer Differenzialdiagnosen wie beispielsweise einer Vasculitis notwendig.

Ulcus cruris venosum

Bei bis zu 80 % aller Patienten mit einem Ulcus cruris kann eine chronisch venöse Insuffizienz (CVI) objektiviert werden. Das Ulcus cruris venosum stellt die Maximalvariante der CVI dar (Tab. 2). Es entspricht dem Stadium 3 nach Widmer (Tab. 3) und in der Klassifikation von chronischen Venenerkrankungen (CEAP) dem Stadium C6 (Tab. 4). Typische kutane Stigmata, die bereits bei der klinischen Untersuchung objektiviert werden können, sind die Purpura jaune d'ocre, Dermatolipo(faszi)osklerose, Capillaritis alba, Stauungsdermatitis, Corona phlebectatica paraplantaris und die Akroangiokeratose Mali.

Phasen der Wundheilung

Die Wundheilung ist ein zeitlich und regionär kontrolliertes komplexes Geschehen mit dem primären Ziel, die Integrität und Funktion von Gewebe wiederherzustellen. Die wesentlichen Phasen der Wundheilung werden in Inflammation, Granulation und Epithelisation unterteilt. Die Wundheilungsphasen müssen jedoch nicht obligat sukzessive durchlaufen werden. Vielmehr findet man in Wunden in unter-

Entstehung eines venösen Ulkus

Tab. 2

Pathogenetisches Modell der Entstehung eines Ulcus cruris venosum (modifiziert nach Partsch)

- 1 Pathologischer Reflux
- 2 Chronisch venöse ambulante Hypertonie
- 3 Erweiterung, Deformierung und Rarefizierung der Kapillare
- 4 Vermehrte transendotheliale Eiweißpassage
- 5 Mikrolymphangiopathie
- 6 Leukozytenadhäsionsphänomene
- 7 Perikapilläre Fibrinmanschetten
- 8 Lokale Hypoxie
- 9 Ulcus cruris venosum

schiedlichen Bereichen verschiedene Wundheilungsstadien.

Die inflammatorische oder exsudative Phase beginnt unmittelbar nach einer Verletzung der Hautoberfläche und endet nach etwa drei Tagen. Am Ende der von Entzündung geprägten ersten Phase beginnt die proliferative Phase einer Wundheilung. Aus dem umgebenden Gewebe sprossen neue Gefäße in das ödematöse Wundgebiet ein, Fibroblasten und Endothelzellen proliferieren in die vorläufige Matrix und der Wundgrund füllt sich mit Granulationsgewebe. In der Phase der Epithelisation kommt es zu einer vermehrten Bildung von Kollagen und Proteoglykanen, die zu einem Aufbau des Epithels und Narbengewebes führt. Die initial provisorische extrazelluläre Matrix wird sukzessive durch eine persistierende Matrix ersetzt. So erfolgen über einen Zeitraum von mindestens einem Jahr weiterhin Umbauprozesse des Bindegewebes, bis schließlich die endgültige Narbenbildung erreicht wird.

Auswahl des Therapieregimes

In einer optimalen Therapie des Ulcus cruris venosum müssen eine Reihe unterschiedlicher Überlegungen angestellt werden. Prinzipiell stellen konservative und invasive Therapieoptionen das Grundgerüst in der



Ultraschall-Doppler-Sonographie als schmerzlose, sichere Untersuchung der Beinvenen

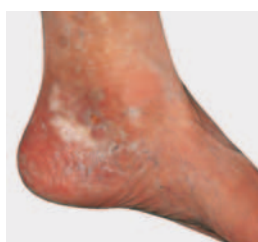
Stadieneinteilung der chronisch venösen Insuffizienz

Tab. 3 & 4

Einteilung nach Widmer



Grad I
Corona phlebectatica paraplantaris, Ödem



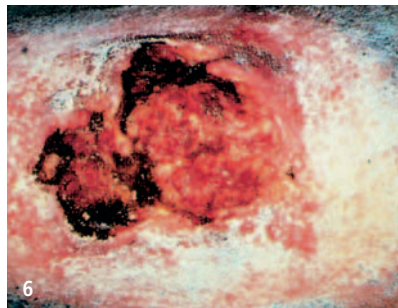
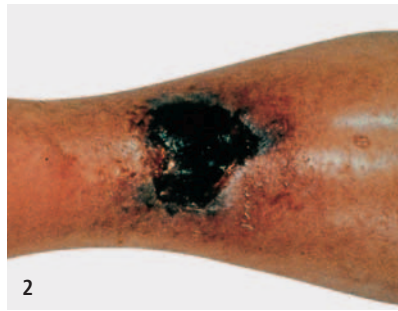
Grad II
Trophische Hautveränderungen



Grad III
Ulcus cruris venosum
a) abgeheilt
b) floride

CEAP-Stadieneinteilung

- C0 Keine sichtbaren Zeichen einer Venenerkrankung
- C1 Besenreiser/Teleangiektasien oder retikuläre Venen
- C2 Varikose ohne Zeichen einer CVI
- C3 Varikose mit Ödem
- C4 Varikose mit trophischen Hautveränderungen
 - C4a Varikose mit Pigmentierung, Ekzem
 - C4b Varikose mit Dermatoliposklerose, Atrophie blanche
- C5 Varikose mit abgeheilten Ulzerationen
- C6 Varikose mit floridem Ulkus



Klinische Erscheinungsbilder von Ulzera unterschiedlicher Genese

- Abb. 1
Ulcus cruris mixtum durch CVI und pAVK
- Abb. 2
Ulkus bei diabetischer Makroangiopathie am Unterschenkel
- Abb. 3
Hämorrhagisch-bullöses Erysipel

- Abb. 4
Durch Chemotherapie bei primärer Thrombozythämie verursachtes Ulcus cruris
- Abb. 5
Ulcus cruris, verursacht durch ein Basalzellkarzinom
- Abb. 6
Ulcus cruris als Folge eines Spindelzellkarzinoms

Therapie der Patienten mit einem Ulcus cruris venosum dar. Auch die Reduktion der ätiopathologisch relevanten erhöhten Druckbelastung im venösen System stellt ein wesentliches Ziel der Behandlung dar. Wann immer möglich, sollte die kausale Ausschaltung des pathologischen Refluxes durchgeführt werden.

Die überwiegende Anzahl der venösen Ulcera cruris werden unter einer kombinierten modernen Wund- und Kompressionstherapie abheilen. Bei weiter vorhandener Therapierefraktarität ist zudem ein invasives Procedere zu überlegen.

Die Auswahl des Therapieverfahrens richtet sich neben dem klinischen Befund nach der individuellen Disposition und Therapiebereitschaft der zumeist älteren Patienten. Bei der Entscheidung für eine konservative Therapie eines Patienten mit einem Ulcus cruris venosum spielen die Compliance, aber auch das

Verständnis der Therapie durch den Patienten eine oft unterschätzte Rolle. Schließlich ist die Implementierung einer häuslichen Pflege zur Umsetzung und Dokumentation eines ärztlichen Behandlungskonzeptes mit Verbandwechsel und Anlegen suffizienter Kompressionsverbände notwendig. Dies scheidet jedoch nicht selten an fehlenden Kommunikationsstrukturen und/oder unzureichenden Sachkenntnissen.

Débridement

Auch die symptomatische Therapie eines Patienten mit einem Ulcus cruris venosum orientiert sich an den Phasen der Wundheilung. Eine Voraussetzung für den physiologischen und nicht verzögerten Ablauf der Wundheilung ist neben der Elimination klinisch relevanter Wundinfektionen die vollständige Abtragung von nichtvitalen Gewebe. So stellt in der ersten Phase der Wundtherapie, falls notwendig, ein Débridement immer die erste therapeutische Maßnahme dar.

In einem Ulcus cruris wird mit dem Begriff Débridement die Entfernung von Nekrosen, aber auch die Abtragung von Fibrin, Verbandresten oder Fremdkörpern bezeichnet. Nach Durchführung einer Wundspülung mit angewärmter Ringerlösung bzw. physiologischer Kochsalzlösung oder einer Wunddesinfektion mit Polyhexanid bzw. Octenidin-Lösung stehen verschiedene Débridementverfahren zur Verfügung.

Chirurgie

Wann immer es notwendig und möglich ist, sollte ein Débridement primär chirurgisch erfolgen, um möglichst rasch auch größere Wunden zu versorgen. Vor der operativen Maßnahme ist auf eine ausreichende Analgesie zu achten, die zudem von den oft multimorbiden Patienten toleriert werden muss. Die chirurgische Schnittführung ermöglicht jedoch keine exakte Selektion des Gewebes, sodass Blutungen auftreten können oder Nekrosenreste in der Wunde verbleiben. Im Anschluss an ein chirurgisches Débridement kann die Behandlung beispielsweise mit einem Alginatverband erfolgen, da somit neben einer Förderung der Granulation auch eventuell auftretende kleinere Blutungen gestillt werden können.

Der wesentliche Vorteil bei der Durchführung eines chirurgischen Débridements gegenüber sämtlichen anderen Optionen ist die Zeitersparnis. Nachteile können neben der adäquaten Analgesie eingeschränkte räumliche, zeitliche oder logistische Möglichkeiten insbesondere bei der ambulanten Versorgung der Patienten sein.

Biochirurgie

Als Biochirurgie wird die Behandlung von Wunden mit Fliegenmaden bezeichnet, die unter sterilen Bedingungen gezüchtet werden. Der Begriff der

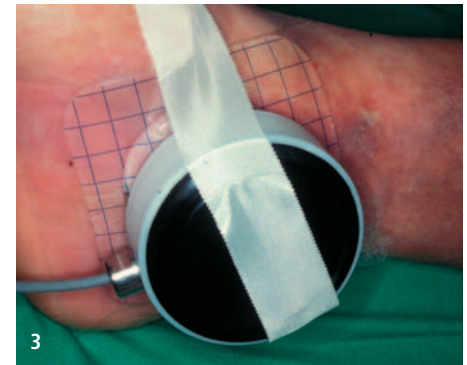
Praktische Anwendung einer suprakutanen Direktbeschallung mit niederfrequentem Ultraschall



1 Nach chirurgischem Débridement und Säuberung eines Ulcus cruris venosum mit Polyhexanid-Lösung wurde ein Hydrogelverband (Hydrosorb von HARTMANN) auf der chronischen Wunde appliziert.
2 Bevor die Sonde des ultraPuls H-Gerätes (Fa. Bandelin)



auf dem Hydrogelverband angebracht wird, muss dessen Oberfläche mit Ultraschallgel gedeckt werden.
3 Zur besseren Fixierung wurde der Ultraschallkopf mit einem Pflasterstreifen fixiert. Nach der Behandlungsdauer von 30 Minuten wurde der Wundverband nach



Entfernung des Ultraschallgels und Anlegen eines Kompressionsverbandes auf dem Ulkus belassen. Die Applikation des niederfrequenten Ultraschalls kann auch, ohne den Wundverband erneut zu entfernen, täglich wiederholt werden.

Biochirurgie hat mittlerweile weitestgehend den eher negativ besetzten Begriff der Madentherapie ersetzt, um eine bessere Compliance sowohl bei den Patienten als auch beim medizinischen Personal erzielen zu können. Für den Einsatz in der Biochirurgie eignen sich beispielsweise die Maden der Fliegenart *Lucilia sericata*, da diese in der Lage sind, eine selektive Nekrolyse durchzuführen. Diese selektive Nekrolyse erfolgt durch Sekretion von Proteasen als Bestandteil des Verdauungssekrets der Fliegenmaden, wodurch keine Blutungen verursacht werden. Weiterhin eignet sich die Biochirurgie auch zur Elimination einer bakteriellen Kontamination.

Technische Schwierigkeiten bei der Durchführung der Biochirurgie ergeben sich bei zu starker Sekretion oder Austrocknung von Wunden, da Fliegenmaden sowohl ausreichend Sauerstoff als auch genügend Flüssigkeit benötigen. Die Gefahr der Metamorphose zu Fliegen, die zu Vektoren von Kreuzinfektionen werden können, besteht bei der Gattung *Lucilia sericata* nicht, da diese zur Verpuppung ein in Wunden meist nicht vorhandenes trockenes Milieu benötigen würden. Weitere Probleme in der Akzeptanz dieser Therapieoption können durch die mit der Protelolyse einhergehende intensive Geruchsbelästigung oder durch die Entstehung von Schmerzen durch sich bewegende Maden resultieren. Die Biochirurgie stellt eine innovative und sichere Methode des Débridements dar, die auch ambulant durchgeführt werden kann.

Hydrotherapien

Unter dem Begriff der Hydrotherapien versteht man verschiedene Methoden, bei denen Flüssigkeiten zur Säuberung der Wunde Verwendung finden. Die Applikation kann beispielsweise in Duschen oder im Whirlpool erfolgen. Dem Wasser können gegebenen-

falls auch Antiseptika zur Reduktion der bakteriellen Kontamination zugegeben werden.

Die als Hochdruck-Irrigation, Wasserstrahlschneidetechnik oder Wasserstrahldissektion bezeichnete Methode, die erst in den letzten Jahren entwickelt wurde, appliziert Flüssigkeit, die durch Hochdruck bis zu 800 bar auf Geschwindigkeiten von bis zu 1000 km/h beschleunigt wird. Zusätzlich zur physikalischen Nekrosektomie wurde eine effektive Elimination von Mikroorganismen beschrieben und die Förderung der Ausbildung von Granulationsgewebe diskutiert. Neben den hohen Anschaffungskosten und der aufwendigen Reinigung des Gerätes ist die Kontamination der Umgebung durch die Ausbildung von Aerosolen das größte Problem im praktischen Einsatz.

Niederfrequenter Leistungsultraschall

Für die Erzeugung des niederfrequenten Ultraschalls nutzt man den so genannten reziproken piezoelektrischen Effekt. Hierbei wird elektrische in mechanische Energie umgewandelt. In den letzten Jahren wurde ein so genannter Ultraschall-Dissektor entwickelt, der nach gegebenenfalls eingeleiteter Lokalanästhesie die Ankopplung von niederfrequentem Leistungsultraschall über eine Sonde, die in ein Handstück eingearbeitet ist, ermöglicht. In die zu verwendende Spülflüssigkeit, die primär der Kopplung des Ultraschalls dient und zentral durch das Handstück fließt, können beispielsweise Antiseptika eingebracht werden.

Niederfrequenter Leistungsultraschall ermöglicht ein effektives Débridement in einem Ulcus cruris venosum durch verschiedene Mechanismen. So werden eine weitgehend selektive Nekrosektomie, eine Reduktion der Mikroorganismen, eine Verstärkung der Wirkung von Antibiotika und Antimykotika sowie eine Verstärkung der enzymatischen endogenen Fibrinolyse

induziert. Insbesondere die Reduktion von Mikroorganismen durch niederfrequenten Leistungsumschall kann sowohl durch die Schädigung von Oberflächenstrukturen, Wirkungssteigerung von Antiseptika oder Antibiotika als auch über das Auftreten von transienten Öffnungen der Zellmembranen erfolgen. Auch bei dieser innovativen Therapieoption sind die aufwendige Reinigung des Gerätes, die potenzielle Kontamination der Umgebung durch Aerosole und der hohe Anschaffungspreis problematisch.

Weitere Möglichkeiten des Débridements

Unter dem Begriff der Autolyse versteht man die selektive Nekrolyse durch Freisetzung körpereigener proteolytischer Enzyme. Für die Einleitung einer Autolyse werden meist Hydrogele verwendet. Das Débridement mittels Autolyse erfolgt schmerzlos und effektiv, ist einfach in der Durchführung, sicher und preiswert. Allerdings werden zumeist längere Zeitspannen bis zur vollständigen Nekrolyse als bei anderen Methoden benötigt.

Derzeit können in Deutschland lediglich zwei Präparate entweder mit einer bakteriellen Kollagenase oder Streptodornase/Streptokinase für die Durchführung eines proteolytischen Débridements erworben werden. Die Vorteile der Verwendung proteolytischer Enzyme im Rahmen des Débridements eines Ulcus cruris venosum sind die einfache und sichere Handhabung der weitestgehend schmerzfreien Verbandwechsel, die ambulant durchgeführt werden können. Proteolytische Enzyme können auch in Ergänzung mit anderen Maßnahmen der phasenadaptierten Therapie des Ulcus cruris venosum kombiniert werden. Nachteile sind die oft hohen Behandlungskosten und im Vergleich zu invasiven Maßnahmen die längeren Behandlungszeiten.

Granulation

Therapeutisches Ziel in der Phase der Granulation ist die Förderung des Gewebewachstums. Aus dem umgebenden Gewebe sprossen neue Gefäße in das ödematöse Wundgebiet ein, der Wundgrund füllt sich mit Granulationsgewebe. Die komplexen Abläufe werden durch die Migration und Proliferation verschiedener Zellen, durch Synthese und kontrollierten Abbau verschiedener Bindegewebsproteine im Zusammenspiel mit Wachstumsfaktoren koordiniert.

Vakuumversiegelung

Die Vakuumversiegelung ist zu einer etablierten Therapie in der Phase der Granulation geworden. Durch die Verwendung der Vakuumversiegelung kann oft äußerst rasch eine suffiziente Ausbildung von Granulationsgewebe erreicht werden. Das System der Vakuumversiegelung besteht aus einem sterilen, auswechselbaren Schwamm und einem nicht kolla-

bierbaren Schlauchsystem mit einer Pumpeinheit. Es ist sowohl ein offenporiger, schwarzer Polyurethanschaum-Schwamm als auch ein geschlossenporiger, weißer Polyvinylalkohol-Schwamm erhältlich. Der Polyurethanschaum-Schwamm wird überwiegend für die Förderung der Granulation eingesetzt, wohingegen der Polyvinylalkohol-Schwamm meist der Fixierung von Mesh-grafts dient. Eine Pumpe kann einen individuell modulierbaren Sog aufbauen, der in der Therapie des Ulcus cruris venosum üblicherweise 125 mmHg beträgt. Die Vakuumversiegelung wird zur Förderung der Granulation meist nach drei Tagen gewechselt. Bei Fixierung einer Mesh-graft sollte der Verbandwechsel frühestens nach fünf Tagen erfolgen.

Die Vakuumversiegelung bietet in der Therapie des Ulcus cruris venosum zahlreiche Vorteile. So wird durch den Sog die Wunde von Mikroorganismen und Wundsekret mechanisch gereinigt. Daher können auch stark sezernierende Wunden versorgt werden und es müssen seltener Verbandwechsel erfolgen. Das geschlossene Verbandssystem stellt zudem eine physikalische Barriere gegenüber exogenen Einflüssen und insbesondere gegenüber Superinfektionen dar. Der negative zentripetale Druck zieht die Wundränder zentral zusammen, wobei die physiologische Wundkontraktion unterstützt, das interstitielle Ödem reduziert und die Mikrozirkulation angeregt werden sollen. Eigene aktuell erhobene Daten belegen erstmals einen signifikanten Vorteil der postoperativen Vakuumversiegelung nach erfolgter Mesh-graft-Transplantation bei Patienten mit einem Ulcus cruris, verglichen mit einem herkömmlich therapierten Patientenkollektiv.

Eine weitere, bald auch kommerziell erhältliche Variante ist die Instillations-Vakuumversiegelung, die es ermöglicht, mehrfach täglich, ohne den Verband zu lösen, eine temporäre Spülung beispielsweise mit Antiseptika durchzuführen.

Die Vakuumversiegelung stellt eine sinnvolle Erweiterung des Spektrums der konservativen Therapie der Patienten mit einem Ulcus cruris venosum dar und kann derzeit als Option der ersten Wahl zur Förderung der Granulation gesehen werden. Lediglich die nicht unerheblichen Kosten insbesondere bei dem oft nicht erstatteten ambulanten Einsatz haben bislang eine weitere Verbreitung verhindert.

Epithelisierung

In der Wundheilungsphase der Epithelisierung wird die initial provisorische extrazelluläre Matrix sukzessive durch eine persistierende Matrix ersetzt. Insbesondere bei großflächigen Wunddefekten zeigt sich häufig eine zögerliche Spontanepithelisierung. Ziel dieser Phase ist es, die Epithelisierung durch geeignete Wundaufgaben zu unterstützen oder durch eine operative Hautverpflanzung den Defekt im Ganzen zu schließen.

Hauttransplantation

Die Entwicklung technischer Hilfsmittel wie beispielsweise Dermatom und Mesh-graft-Gerät machten autologe Hauttransplantationen zum Standardverfahren in der Deckung ausreichend granulierter Wunden wie dem Ulcus cruris venosum. Heute werden zur operativen Deckung eines Ulcus cruris venosum zumeist vom lateralen Oberschenkel Spalthäute in einer Dicke von 0,2-0,4 mm entnommen.

Bei vielen Operationen erfolgt die Erstellung eines Mesh-graft-Transplantates für ein Ulcus cruris venosum nicht primär wegen der Vergrößerung der Oberfläche des Transplantates, sondern um einen ausreichenden Sekretabfluss zu ermöglichen und somit, verglichen mit einer konventionellen Spalthaut, häufiger eine vollständige Einheilung zu gewährleisten. Daher ist es oft ausreichend, die Spalthaut im Verhältnis 1:1,5 zu meshen. Ein Mesh-graft-Transplantat schrumpft im Laufe der Einheilung um circa 30 % der ursprünglichen Ausdehnung. Obwohl gezeigt werden konnte, dass es in eingewachsenen Spalthauttransplantaten zu massiven Veränderungen der Mikrozirkulation und der Lymphabflusskapazität kommt, stellt die operative Deckung eines adäquat konditionierten Ulcus cruris venosum mit einer Mesh-graft für die meisten Patienten die Methode der ersten Wahl für die Reepithelisation dar.

Tissue Engineering

Hautersatzverfahren sind eine weitere Option in der Wundheilung, bei der keine größeren invasiven Gewebeentnahmen bei den Patienten erforderlich sind. Man unterscheidet verschiedene Verfahren mit unterschiedlicher Herkunft der Zellmaterialien. Bei autologen Verfahren stammen die Zellen vom Patienten selber, bei allogenen von fremden humanen Spendern und bei xenogenen von anderen Lebewesen. Hautersatzverfahren mit kultivierten Zellen stellen heute eine innovative Alternative zur operativen Deckung für die Reepithelisation eines Ulcus cruris venosum dar.

Die meisten bislang publizierten Untersuchungen beschäftigen sich mit der Herstellung und Transplantation von Keratinozyten. Insbesondere in den letzten Jahren existieren jedoch auch zunehmend Möglichkeiten, Dermisäquivalente oder sogar Produkte aus Dermis und Epidermis herzustellen. 1987 wurde der Terminus „Tissue Engineering“ als Oberbegriff für diese Methoden geprägt.

Das moderne Tissue Engineering mit der Verwendung von kultiviertem Hautersatz bieten in der Versorgung des Ulcus cruris venosum zahlreiche interessante therapeutische Alternativen, die jedoch aufgrund der meist fehlenden Erstattung der anfallenden nicht unerheblichen Kosten bislang wenig Verwendung finden. Zukünftige therapeutische Strategien werden sich ver-

mutlich zunehmend auch mit den Optionen, die sich aus der Verwendung adulter Stammzellen ergeben, beschäftigen.

Der optimale Wundverband

Als Wegbereiter der modernen feuchten Wundtherapie wird meist George Winter genannt, der 1962 zeigen konnte, dass artefizielle Wunden bei Schweinen durch die Applikation eines okklusiven Folienverbandes beschleunigt abheilen. Es dauerte über ein Jahrzehnt, bis die feuchte Wundbehandlung zumindest in entsprechenden Zentren weltweite Akzeptanz fand. Es konnte mittlerweile dokumentiert werden, dass nach Einleitung einer adäquaten modernen feuchten Wundtherapie in Abhängigkeit von der Genese bei mindestens 50 % aller Patienten mit einem Ulcus cruris innerhalb von 3 Monaten und bei über 70 % nach einem Jahr eine vollständige Abheilung erzielt werden kann. Dennoch wird geschätzt, dass heute lediglich 10-20 % der Patienten mit einer chronischen Wunde in Deutschland eine feuchte Wundtherapie erhalten.

Bereits vor über 30 Jahren wurden mit den Film- und den Hydrokolloidverbänden die ersten aktuell noch in Verwendung befindlichen semiokklusiven modernen Wundaufgaben auf dem Markt eingeführt. Dennoch existiert auch heute noch kein für jede Wunde oder jede Phase der Wundheilung geeigneter optimaler Wundverband.

Ein für die Versorgung eines Ulcus cruris geeigneter Wundverband sollte eine Reihe von Kriterien erfüllen. In der Phase der Inflammation sollte ein Wundverband sehr saugfähig sein und auch große Mengen von Exsudat rasch aufnehmen, ohne dass ein Wechsel häufiger als einmal täglich durchgeführt werden muss. Auch in der Phase der Granulation darf die Wunde nicht austrocknen. Die Wundabdeckung muss daher vorhandenes Wundsekret aufsaugen und darf es nicht wieder abgeben. Es sollte ein feuchtes, jedoch kein übermäßig nasses Wundmilieu gewährleistet werden, da ansonsten Mazerationen des Wundrandes auftreten können. Zudem muss ein Austausch von Wasserdampf und Sauerstoff gewährleistet sein und die Wunde vor eindringenden Keimen und physikalischen Einflüssen geschützt werden. Ein Anhaften des Verbandes muss vermieden werden, da beim Verbandwechsel ansonsten neues Granulationsgewebe traumatisiert wird. Die Verbandwechsel sollten alle 1-5 Tage durchgeführt werden. Wenn keine Hauttransplantation durchgeführt werden soll, stellt die spontane Neubildung des Epithels den Abschluss der Wundheilung dar. In diesem Stadium hat die Wundabdeckung insbesondere die Aufgabe, das neu gebildete Gewebe zu schützen. Verbände können oft bis zu einer Woche auf den Wunden verbleiben und sollten einen vollständig atraumatischen Verbandwechsel gewährleisten. ■



Für die Autoren:
PD Dr. med. Joachim Dissemond,
Universitätsklinikum Essen,
Klinik und Poliklinik für
Dermatologie, Venerologie
und Allergologie,
Hufelandstraße 55,
45122 Essen,
E-Mail: joachimdissemond@
hotmail.com

Teil II dieser Übersichtsarbeit beschäftigt sich im nächsten WundForum mit den zur Lokalbehandlung zur Verfügung stehenden Wundauflagensystemen, invasiven Verfahren zur lokalen Ulkusanerung und der Kompressionstherapie als unerlässlicher Basisbehandlung.

H.-Th. Panknin, Medizjournalist, Berlin

Chirurgische Infektionen und Sepsis bei älteren Patienten: Gibt es Besonderheiten in Therapie und Prävention?

Neuere Studien belegen die herausragende Bedeutung einer optimalen OP-Vorbereitung, insbesondere mit einem Ausgleich von Ernährungsdefiziten, einer möglichst normnahen Blutzuckereinstellung sowie der Vermeidung einer prä- und postoperativen Anämie.

Chirurgische Wundinfektionen stehen in den meisten Statistiken nosokomialer Infektionen an dritter Stelle nach Harnwegsinfektionen und Pneumonien. Bezogen nur auf chirurgische Patienten haben sie einen noch größeren Anteil mit gravierenden Folgen für die betroffenen Patienten: Die Letalität nach einer Operation steigt um den Faktor 2 und die Notwendigkeit einer erneuten stationären Aufnahme sogar um den Faktor 5. Welche Patientengruppen haben ein besonders hohes Risiko, postoperativ an einer Wundinfektion zu erkranken?

Debra L. Malone et al., Chirurgin am Veteranenkrankenhaus von Baltimore, Maryland/USA, haben 5.031 chirurgische Patienten, die zwischen 1995 bis 2000 in Baltimore operiert wurden, im Hinblick auf die Infektionsrisiken ausgewertet. Ausgeschlossen wurden

Patienten mit offener Verletzung, wie z. B. Messerstich- und Schusswunden, sowie kardiochirurgische Patienten, da letztere nur ein sehr geringes Infektionsrisiko haben.

Bei dieser prospektiven Studie wurden folgende Risikofaktoren erfasst: Alter, Geschlecht, Rauchgewohnheiten, Alkoholkonsum, Einnahme von Corticoidpräparaten, chronisch-obstruktive Lungenerkrankung, Diabetes mellitus (insulinabhängig versus nicht insulinabhängig), metastasierte Karzinome und andere maligne Grundkrankheiten, chronische Niereninsuffizienz, Aszites, präoperative Anämie, Untergewicht ($\geq 10\%$ unter Normgewicht), vorbestehende Infektionen sowie präoperative maschinelle Beatmung. Die Operation selbst wurde nach folgenden Kriterien klassifiziert: ASA Score (American Society of Anaesthesiology), Wundklassifikation, Dauer der Operation, Elektiv- versus Notfalleingriff, Zweiteingriff sowie postoperative Nahtdehiszenz. Postoperative Infektionen wurden nach den Kriterien der US-amerikanischen „Nationalen Überwachungs-Studie für nosokomiale Infektionen“ (National Nosocomial Infection Surveillance study/NNIS) definiert und erfasst.

Aufgrund des besonderen Patientengutes der Veteranenkliniken umfasste das Krankengut der Studie 95 % Männer mit einem mittleren Alter von 61 ± 13 Jahren. Bei 162 von 5.031 Patienten (3,2 %) traten postoperative Wundinfektionen auf. Hierbei handelte es sich in 115 Fällen (71 % aller Infektionen) um Haut-Weichteilinfektionen, in 47 Fällen (29 %) um Infektionen tiefer gelegener Organe und Hohlräume im Operationsgebiet.

Die höchsten Infektionsraten waren bei folgenden Eingriffsarten zu verzeichnen (in Klammern jeweils Anzahl der Eingriffe und prozentuale Infektionsrate): Leistenhernienoperation ($n = 265$; 4,2 %), Carotis-Endarterektomie ($n = 188$; 3,0 %), urologische Eingriffe ($n = 173$; 2,7 %), partielle Colectomie mit Anastomose ($n = 155$; 2,5 %). Nur eine Inguinalhernienoperation und eine Carotisoperation wurden unter

Risikofaktoren, Wundklassifikation & Infektionsrate

Tab. 1

Risikofaktor	Postoperative Wundinfektion (n = 162)	Keine Wundinfektion (n = 4869)	p-Wert
Patientenseitige Faktoren			
Diabetes mellitus	31 (19,1 %)	656 (13,5 %)	0,008
Gewichtsverlust auf < 10 % Normgewicht in den 6 Monaten vor der OP	20 (12,3 %)	344 (7,1 %)	0,011
Aszites	6 (3,1 %)	43 (0,9 %)	0,0001
Präoperative Anämie	61 (39,0 %)	1.175 (24,0 %)	< 0,001
Postoperative Anämie	142 (91,0 %)	2.743 (56,0 %)	0,001
Wundklassifikation			
Saubere Wunde (n = 2625)	63 (2,4 %)	2.562 (98,6 %)	0,005
Sauber kontaminierte Wunde (n = 2264)	94 (4,2 %)	2.168 (95,8 %)	0,005
Kontaminierte Wunde (n = 87)	4 (4,6 %)	83 (95,4 %)	0,005
Verschmutzt bzw. infiziert (n = 57)	1 (1,8 %)	56 (98,2 %)	0,005

Anmerkung: Die Prozentsätze der patientenseitigen Risikofaktoren beziehen sich jeweils auf die Grundgesamtheit aller Infektionen, d. h. wenn beispielsweise 6 von 162 Patienten mit einer Infektion präoperativ Aszites hatten, so waren dies $6/162 = 3,1\%$. Die Prozentsätze bei den Wundeinteilungen beziehen sich dagegen auf alle Wunden in der jeweiligen Kategorie. Beispielsweise erlitten 63 von 2625 Patienten, deren OP-Gebiet als sauber klassifiziert wurde, eine Infektion, somit $63/2625 = 2,4\%$.

Notfallbedingungen durchgeführt, alle anderen Fälle elektiv.

Der Einfluss patientenseitiger Risikofaktoren und der Wundklassifikation auf die Infektionsrate ergibt sich aus Tabelle 1. Diabetes mellitus, Gewichtsverlust bzw. Untergewicht, präoperativ bestehender Aszites und Anämie waren signifikant mit Infektionen assoziiert. Bei den Diabetikern mit Wundinfektion handelte es sich in der Mehrzahl um insulinabhängige Patienten (17 von 31 Patienten = 54,8 %). Im Vergleich zu Nichtdiabetikern war das Risiko der Wundinfektion bei Diabetikern um den Faktor 1,5 erhöht.

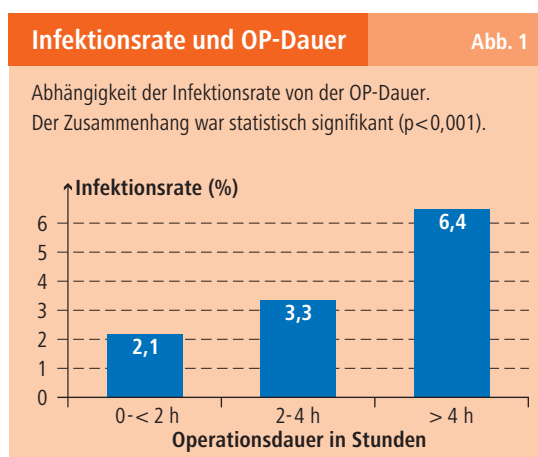
Überwiegend handelte es sich um saubere bzw. sauber kontaminierte Wunden (unter einer sauber kontaminierten Wundsituation versteht man eine primär saubere OP, bei der im OP-Verlauf, z. B. durch Eröffnung des Darmes, zwangsläufig eine erhöhte Keimbelastung des OP-Gebietes entsteht). Es wurde deutlich, dass sich sauber kontaminierte Wunden und kontaminierte Wunden häufiger infizierten als bereits primär infizierte bis schmutzige Wunden. Deren Infektionsrisiko nähert sich dem sauberer Wunden. Dies könnte daran liegen, dass bei offensichtlich schmutzigen Wunden nur begrenzte Eingriffe durchgeführt werden und gleichzeitig eine Antibiotikatherapie erfolgt.

Neben diesen Beziehungen zwischen Infektionsrate und Risikofaktoren sowie der Wundklassifikation zeigte sich auch eine deutliche Abhängigkeit von der Operationsdauer (Abb. 1). Weitere Einflussfaktoren waren die ASA-Einstufung und eine Operation unter Notfallbedingungen. Bei letzterer stieg beispielsweise das Risiko einer postoperativen Infektion um den Faktor 1,58 ($p = 0,034$). Trat postoperativ eine Nahtdehiszenz auf, so stieg das Infektionsrisiko um den Faktor 6,76 ($p = 0,0001$).

Die Studie bestätigte erneut, dass ein Diabetes mellitus sowie Untergewicht (≥ 10 % unter Normgewicht) die Infektionsgefahr erhöhen. Während Rauchgewohnheiten, Corticoidmedikation, chronisch-obstruktive Lungenerkrankung u. a. in der logistischen Regressionsanalyse ohne Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit einer postoperativen Wundinfektion blieben.

Chirurgische Interventionen und Wundinfektionen beim geriatrischen Patienten

Wegen der zunehmenden Überalterung der Bevölkerung in den Industrieländern nehmen chirurgische Eingriffe bei alten und hochbetagten Patienten deutlich zu. In den USA werden beispielsweise mehr als eine Million Eingriffe pro Jahr bei über 65-Jährigen durchgeführt. Dieser Anteil stieg von 19 % im Jahr 1980 auf 43 % im Jahr 1998. Da die demographische Entwicklung in den USA ebenso wie in den europäischen Ländern unaufhaltsam weiter fortschreitet, rechnen Experten in den kommenden beiden Jahrzeh-



ten mit einer Verdopplung chirurgischer Eingriffe in dieser Altersgruppe.

Der ältere und betagte Patient erleidet nach größeren operativen Eingriffen in Vollnarkose nicht nur häufiger Komplikationen wie Nachblutungen, Nahtdehiszenzen oder Thrombosen, sondern er entwickelt auch häufiger postoperative Wundinfektionen. Fundierte Kenntnisse über das Erregerspektrum und den klinischen Verlauf von postoperativen Infektionen in dieser Altersgruppe haben daher eine immer größere Bedeutung für eine adäquate Lokalthherapie und eine gezielte Antibiotikatherapie.

Ein Autorenteam um Dr. Keith Kaye von der Universitätsklinik von Charlottesville, Virginia/USA, führte daher eine Literaturanalyse zur Häufigkeit, zum klinischen Verlauf, zur Letalität, zum Erregerspektrum und zu den Präventionsmöglichkeiten von chirurgischen Infektionen bei älteren und alten Menschen durch. Die Autoren gehören der Infektionsabteilung des Universitätsklinikums von Charlottesville sowie der Abteilung für Geriatrie und der chirurgischen Abteilung an und verfügen daher über eine große Erfahrung auf diesem Gebiet. Sie analysierten insgesamt 44 Literaturstudien aus dem Zeitraum von 1981 bis 2003.

Hinsichtlich der Häufigkeit von postoperativen Infektionen in verschiedenen Altersgruppen ergab sich das auf den ersten Blick überraschende Ergebnis, dass postoperative Infektionen bis zum 65. Lebensjahr zwar altersabhängig zunehmen, bei Patienten > 65 Jahre und vor allem > 75 Jahre jedoch wieder deutlich abnehmen. Diese Beobachtung lässt sich damit erklären, dass die Operationsindikation beim älteren Menschen zunehmend vorsichtiger gestellt wird und beispielsweise herzkranken, gebrechlichen oder anderweitig vorerkrankten Personen von einer Operation ausgeschlossen werden.

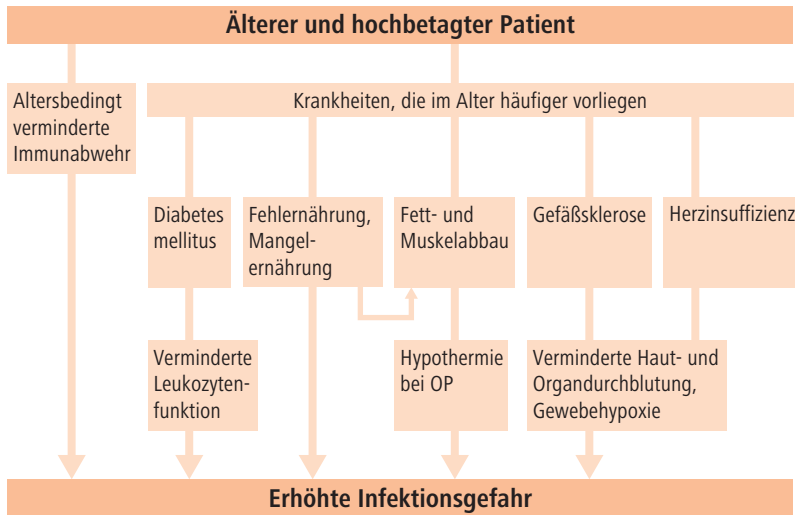
Die Ursachen für die erhöhte Infektionsneigung älterer Personen liegen zum einen im Faktor „Alter“ selbst. Aus immunologischen Untersuchungen ist bekannt, dass spezifische und unspezifische Immunabwehrfunktionen im Alter nachlassen. Auf der anderen

Die Autoren:
Hardy-Thorsten Panknin,
Badensche Straße 49,
D-10715 Berlin,
E-Mail ht.panknin@worldonline.de

Prof. Dr. med.
Konrad Schwemmler,
em. Direktor der Klinik
für Allgemein- und Thorax-
chirurgie,
Justus-Liebig-Universität
Gießen,
Rudolf-Buchheim-Straße 7,
D-35385 Gießen,
E-Mail konrad.e.schwemmler@chiru.med.uni-giessen.de

Mechanismen der erhöhten postoperativen Infektionsgefahr

Abb. 2



Seite sind jedoch auch verschiedene andere Faktoren im Alter häufiger, die indirekt ebenfalls ein erhöhtes Infektionsrisiko bedingen. Hierzu gehören vor allem der Diabetes mellitus und die allgemeine Gefäßsklerose, aber auch eine Mangel- und Fehlnahrung, die zu einer Hypoalbuminämie und damit zu einer erhöhten Infektgefährdung führen (Abb. 2).

Kommt es bei älteren und hochbetagten Patienten zu einer postoperativen Infektion, so ist der weitere Verlauf erheblich ungünstiger als bei jüngeren Personen. So zeigte eine im Jahr 2003 publizierte Studie von Perencevich et al., dass ältere Patienten mit postoperativer Wundinfektion eine fünffach erhöhte Wahrscheinlichkeit für einen tödlichen Verlauf haben und dass sowohl die Dauer ihres Krankenhausaufenthaltes als auch die Krankenhauskosten um den Faktor 2 höher liegen als bei jüngeren Patienten. Vor allem bei Infektionen durch Staphylococcus aureus lagen Liegedauer,

Krankenhauskosten und Mortalität erheblich über den Werten von jüngeren Patienten (Abb. 3).

Das Erregerspektrum von chirurgischen Infektionen war in der Klinik der Autoren durch einen höheren Anteil von Infektionen durch Enterokokken und Pilze gekennzeichnet. Die Mortalität war im Vergleich zu jüngeren Patienten mit 12,6 % gegenüber 4,4 % um den Faktor 3 erhöht (Tab. 2).

Bei der Prävention von postoperativen Infektionen in der höheren Altersgruppe sollten vor allem die in Abbildung 2 aufgeführten Grunderkrankungen behandelt und Ernährungsdefizite ausgeglichen werden. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die durch wissenschaftliche Studien belegten Möglichkeiten der Prävention.

Sepsis beim geriatrischen Patienten

Die Sepsis bedroht nicht nur den betroffenen Patienten, sie verursacht auch einen erheblichen Anteil der Kosten im Gesundheitswesen. Allein in den USA werden pro Jahr 750.000 Fälle von schwerer Sepsis registriert, mit steigender Tendenz um jährlich 1,5 %. Alte Patienten haben ein höheres Risiko einer Sepsis. Ursache hierfür sind zum einen die vielfältigen Begleiterkrankungen in dieser Altersgruppe, zum anderen invasive Behandlungshilfen wie Langzeitblasenkatheter oder Magensonden, die zur Eintrittspforte von Erregern werden können.

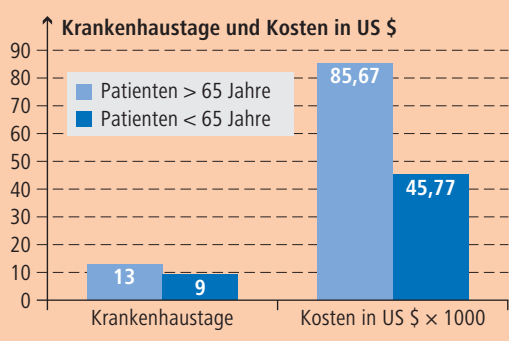
Alters- und Pflegeheime stellen zudem ein erhebliches Erregerreservoir dar: Multiresistente Keime wie z. B. methicillin-resistente S. aureus-Stämme (MRSA), penicillin-resistente Pneumokokken oder hochresistente Enterobakteriazeen kommen in derartigen Institutionen sehr viel häufiger vor als in einer häuslichen Wohnumgebung. Tritt erst einmal eine Infektion beim alten Menschen auf, kommt es aufgrund der eingeschränkten Abwehrlage häufiger zur Ausbreitung in die Blutbahn und damit zur Sepsis. Destarac und Ely aus der Abteilung für Geriatrie der Vanderbilt Universitätsklinik in Nashville, Tennessee/USA, versuchten die besonderen Aspekte der schweren Sepsis im hohen Lebensalter herauszuarbeiten.

Die Autoren führten eine Medline-Literaturrecherche mit den Suchworten „Sepsis“ und „alt“ durch. Es wurden zunächst 3.159 Artikel gefunden und orientierend erfasst. 42 wurden schließlich detailliert ausgewertet. Die Häufigkeit der schweren Sepsis (definiert nach der ICD-9-Klassifikation) betrug danach in den USA in den letzten Jahren ca. 74-176 Fälle pro 100.000 Einwohner pro Jahr. Bei älteren Patienten lag demnach die Sepsisinzidenz in den USA in den 90er-Jahren bei 26,2 Episoden pro 1.000 Einwohner und damit erheblich höher als in den jüngeren Altersgruppen. Aus einer Arbeit von Angus et al. entnahmen die Autoren Angaben zur Letalität der Sepsis in Abhängigkeit vom Lebensalter. In dieser Arbeit wurde gezeigt, dass die Sepsisletalität

Infektionsauswirkungen

Abb. 3

Auswirkungen einer postoperativen Wundinfektion beim älteren versus jüngeren Patienten. Mittlere Liegedauer und mittlere Krankenhauskosten pro Patient. Beide Unterschiede waren signifikant (p < 0,001).



ab dem 25. Lebensjahr linear ansteigt und oberhalb von 60 Jahren bei ca. 25-30 % liegt. Eine weitere Studie beschreibt den Anstieg der Sepsisletalität in Abhängigkeit von der Schwere der Erkrankung: Bei systemischem Entzündungssyndrom liegt die Letalität lediglich bei 7 %, bei schwerer Sepsis bei 16 % und bei septischem Schock bei 46 % (Rangel-Frausto et al., 1995).

Die Ursachen für das häufigere Vorkommen der Sepsis beim alten Patienten und den schwereren Erkrankungsverlauf mit erhöhter Letalität sehen die Autoren aufgrund ihrer Literaturanalyse in folgenden Faktoren, die den alten Menschen und seine Infektabwehr beeinträchtigen:

- diffuse Atrophie (Haut, Muskulatur) durch inaktiven Lebensstil
- geringeres Ansprechen auf Hormone (Wachstumshormon, Androgene, Östrogene)
- neurologische Einschränkungen
- veränderte Zytokinregulation
- Veränderungen des Eiweißstoffwechsels
- geringere Nahrungsaufnahme

Letztere hat vielfältige Ursachen wie z. B. Appetitmangel durch Inaktivität, geringerer Zugang zu Nahrungsmitteln aufgrund sozialer Isolierung, Demenz und Depressionen, Rückgang der Geschmacksempfindung im Alter (durch Atrophie der Geschmackspapillen, vor allem derjenigen für sauren, bitteren und salzigen Geschmack) sowie fehlende Zähne oder schlecht sitzende Zahnprothesen.

Die klinischen Symptome einer Sepsis können im Alter durchaus anders sein als beim jüngeren Patienten. Fieber und Schüttelfrost können fehlen, auch eine Leukozytose ist laborchemisch nicht immer nachweisbar. Wichtig sind folgende, oft diskrete Hinweise auf eine Infektion: Schwäche, nachlassender Appetit, Delirium, Verwirrtheit, plötzlich auftretende Harninkontinenz und plötzliche Fall- und Sturzneigung. Als Erreger

Erregerspektrum chirurgischer Wundinfektionen			Tab. 2
bei ≥ 65-jährigen versus < 65-jährigen Patienten			
Variable	< 65-jährige Patienten (n = 689)	≥ 65-jährige Patienten (n = 239)	p-Wert
Zahl der Patienten, bei denen mikrobiologische Kulturen abgenommen wurden	293	78	n. s.
Gesamtzahl der Isolate	323	87	n. s.
Identifizierte Erreger			
Enterococcus spp.	54 (18 %)	20 (26 %)	n. s.
Staphylococcus aureus	52 (18 %)	11 (14 %)	n. s.
Escherichia coli	28 (10 %)	9 (12 %)	n. s.
Pseudomonas aeruginosa	25 (9 %)	11 (14 %)	n. s.
Candida spp.	44 (15 %)	18 (23 %)	n. s.
Alle anderen Isolate	120 (41 %)	18 (23 %)	n. s.
Klinischer Verlauf			
Dauer des Krankenhausaufenthaltes, Tage ± SD	12,8 ± 0,8	12,3 ± 1,0	n. s.
Dauer der antibiotischen Therapie, Tage ± SD	11,1 ± 0,3	9,9 ± 0,6	< 0,05
Verstorben im Krankenhaus, n (%)	30 (4,4 %)	30 (12,6 %)	< 0,001
SD = Standardabweichung			

dominierten früher gramnegative Stäbchenbakterien, neuerdings kommen häufiger resistente grampositive Kokken vor.

Zur Therapie sollten sofort Breitspektrumantibiotika eingesetzt werden. Nach Vorliegen des Antibiogramms ist die Therapie gezielt zu modifizieren. Zahlreiche immunmodulierende Behandlungsansätze wie TNFα-Antagonisten, IL-1-Antagonisten, Antithrombin III und neuerdings aktiviertes Protein C wurden in Studien untersucht. Lediglich das aktivierte Protein C hat in einer randomisierten Studie nachweisbar eine 6 %ige absolute Reduktion der Letalität erzielen können. Behandelt wurden 1.600 Patienten. Die Kosten dieser Therapie sind jedoch erheblich und schränken ihre Anwendung

Prävention chirurgischer Wundinfektionen bei älteren Patienten		Tab. 3
Präventionsmaßnahme	Reduktion postoperativer Wundinfektionen durch Studien belegt	
Optimale Einstellung eines Diabetes mellitus vor OP	ja	
Einstellung des Rauchens 4 Wochen vor OP	unabhängig vom Alter nachgewiesen	
Ausgleich eines Ernährungsdefizits vor OP, ggfs. durch präoperative parenterale Ernährung	nachgewiesen für Patienten mit gastrointestinalen Tumoren vor der Resektions-OP	
Adäquate Antibiotikaphylaxe unter Berücksichtigung des Erregerspektrums älterer Patienten	ja	
Optimale Warmhaltung während der OP (Wärmedecke, erwärmter OP-Tisch)	ja	
Optimale Oxygenierung während der OP (Einstellung auf eher supranormale arterielle O ₂ -Werte)	ja	
Optimale Blutstillung bei OP mit Ziel der Vermeidung von postoperativen Hämatomem	nein, aber rational begründet	
Straffe Blutzuckereinstellung in der postoperativen Periode mit Insulin	ja	

ein. Nach Auffassung der Autoren sollte jedoch der volle Einsatz therapeutischer Maßnahmen keinesfalls vom Alter abhängig gemacht werden, sondern von prognoselimitierenden Grundkrankheiten (metastasierte Karzinome, ausgedehnte nicht metastasierte Karzinome oder andere fortgeschrittene Malignome, chronische Lebererkrankungen, chronische Nierenerkrankungen, chronisch-obstruktive Lungenerkrankung). Sofern sich der Patient aufgrund dieser Erkrankungen in einem Endstadium befindet, kann über Einschränkungen der Therapie nachgedacht werden. Leider existieren in den untersuchten Studien keine Daten zur Lebensqualität alter Menschen nach erfolgreicher Behandlung einer schweren Sepsis.

Fazit

Eine der Konsequenzen zur Prävention von Wundinfektionen sollte die optimale Einstellung von Diabetikern auf Blutzuckerspiegel zwischen 80 und 120 mg/dl sein. Frühere Untersuchungen der Arbeitsgruppe von Richard K. Root, Seattle/USA, haben gezeigt, dass die Phagozytoseleistung neutrophiler Granulozyten bei Patienten mit erhöhten Blutzuckerspiegeln signifikant nachlässt. Nach neueren Arbeiten gilt dies auch für die Abtötung von Erregern durch Granulozyten.

Schon seit langem ist bekannt, dass Patienten mit schlecht eingestelltem Blutzucker mehr zu Infektionen

neigen als Diabetiker mit gut eingestellten Zuckerwerten. Beispielsweise kommen Hautpilzkrankungen, Infektionen von diabetischen Fußulzera, eitrige Furunkulosen und Harnwegsinfektionen bei Diabetikern sehr viel häufiger vor, wenn die Blutzuckerwerte über 200 mg/dl liegen. Die Ursache hierfür wurde bereits in den 1970er-Jahren aufgeklärt: Die neutrophilen Granulozyten reagieren sowohl bei Diabetikern als auch bei Nichtdiabetikern sehr empfindlich auf steigende Glucosewerte. Linear zu steigenden Zuckerwerten sinkt ihre Phagozytoseleistung für Bakterien und ihre Fähigkeit, intrazellulär aufgenommene Bakterien abzutöten. Erst in jüngster Zeit wurde klar, dass auch bei nichtdiabetischen Intensivpatienten ein Zusammenhang zwischen Blutglukosewerten und Infektionsrate bestehen könnte.

Ein weiterer Grund für das vermehrte Auftreten von Infektionen bei Diabetikern könnte darin liegen, dass diese häufig in der Nase und auf der Haut mit *Staphylococcus aureus* besiedelt sind. Als Schlussfolgerung sollte bei Diabetikern deshalb präoperativ ein Nasenabstrich auf *S. aureus* untersucht und bei positivem Ergebnis zunächst die Nasenkolonisation beseitigt werden. Weitere Konsequenzen aus der entsprechenden Studie sind ein präoperativ optimaler Ernährungszustand, die Therapie des Aszites sowie die Vermeidung einer Anämie vor und nach einer Operation. ■

F. Lang, Kreiskrankenhaus Leonberg

Großer Bauchdeckenabszess nach dislozierter PEG

Die PEG ist eine patientenschonende Methode zur enteralen Ernährung mit einer nur geringen Komplikationsrate. Kommt es jedoch in seltenen Fällen zur Dislokation der PEG-Sonde, ist eine sofortige chirurgische Intervention mit einer anschließenden adäquaten lokalen Wundbehandlung angezeigt.

Der Autor:
Friedhelm Lang,
Abteilungsleiter Chirurgie,
Allgemeinchirurgische
Klinik, Kreiskrankenhaus
Leonberg,
Rutesheimer Straße 50,
71229 Leonberg

Die perkutane endoskopisch kontrollierte Gastrotomie, kurz PEG genannt, wurde 1980 von Ponsky und Gauderer in den Vereinigten Staaten entwickelt. In Deutschland führte Fresenius die Sonde 1984 in einer durch Keymling modifizierten Form ein. Mittlerweile ist die PEG Methode der Wahl bei der enteralen Langzeiternährung. Sie bedeutet für den Patienten in der Regel eine Verbesserung des Ernährungszustandes und der Lebensqualität, weil die enterale Ernährung der physiologischen Nahrungsaufnahme ähnlich ist und der Magen- und Darmbereich weiterhin an der Verdauung beteiligt bleiben. Zudem bietet die

Methodik den Vorteil, dass Schlucken und Sprechen nicht gestört werden und sich der Patient mit der Sonde frei bewegen kann, falls er dazu in der Lage ist.

Die PEG gilt heute als ein Standardeingriff mit geringer Komplikationsrate. Komplikationen können sich während der Anlage (z. B. Bauchfellentzündung) oder während der Liegezeit ergeben (z. B. fehlerhafte Verabreichung der Sondenkost, Einwachsen der Halteplatte in die Magenwand und Bauchdecke, Dislokation der Sonde). Da es sich bei einer PEG um eine invasive Behandlungsmaßnahme handelt, ist außerdem das permanent bestehende Infektionsrisiko zu beachten,

was ein striktes aseptisches Vorgehen bei der Pflege der Sondeneinstichstelle erfordert. Bei der Versorgung der Einstichstelle sollte jedoch auf polyvidonhaltige Präparate verzichtet werden. Diese können das Sondenmaterial aufquellen und verspröden lassen. Als geeigneter haben sich Verbände mit wundfreundlichem Polyhexanid erwiesen. Explizit ist auch auf eine sichere Pflasterfixierung der äußeren Halteplatte hinzuweisen, um die Gefahr einer Dislokation, z. B. bei einem Lagerungswechsel des Patienten, zu vermeiden.

Komplikation Dislokation

Sollte es zu einer PEG-Dislokation kommen, was in seltenen Fällen vorkommen kann, stellt dies eine schwerwiegende, oft lebensbedrohliche Komplikation dar. Bei einer Dislokation der inneren Halteplatte ist in der Regel ein massiver Zug an der Sonde die Ursache. Durch diesen hohen Zug wird die Halteplatte gewaltsam aus der Magenwand herausgerissen und hinterlässt eine große Perforationsstelle. Dadurch kann Mageninhalt in die Bauchhöhle gelangen, was eine Peritonitis zur Folge haben kann.

Die Anzeichen für eine nicht sachgerecht liegende PEG-Sonde sind eindeutig:

- Die flüssige Nahrung lässt sich schlecht oder gar nicht mehr sondieren
- Schmerzen bei der Nahrungsapplikation
- Zunehmende Schmerzen im Oberbauch, die nicht immer um das Stoma herum auftreten müssen
- Meist hart gespannte, druckempfindliche Bauchdecke – akuter Bauch
- Erhöhte Temperatur bis hin zu Fieber.

Kritisch müssen ältere oder somnolente Patienten beobachtet werden, da diese oft sehr spät oder verschleiert die Symptome zeigen.

Sollte eine PEG-Sonde disloziert sein, muss der Patient sofort chirurgisch behandelt werden. Der Zeitpunkt des chirurgischen Eingriffs bestimmt die Überlebenschancen.

Kasuistik

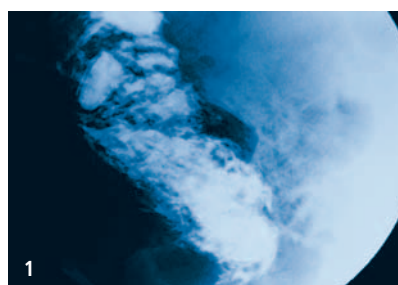
Der folgende Fall zeigt die Dislokation einer PEG-Sonde, wobei die innere Halteplatte subcutan zum Liegen kam. Die Patientin war 86 Jahre alt und wurde von einer Pflegeeinrichtung wegen eines „Infektes der PEG-Sonde“ in unserer chirurgischen Ambulanz vorgestellt. Aus dem Verlegungsbericht konnten die Diagnosen Alzheimer-Demenz, Aortenaneurysma, KHK und Hypertonie entnommen werden. Die Patientin wurde mit täglich 1.500 ml Sondennahrung und zusätzlich 750 ml Flüssigkeit ernährt. Die Extremitäten der Patientin waren völlig kontrakt.

Bei der stationären Aufnahme der Patientin zeigte sich eine derbe Schwellung im Bereich der PEG-Sonde bei weichem Abdomen. Auf Druck entleerte sich reich-

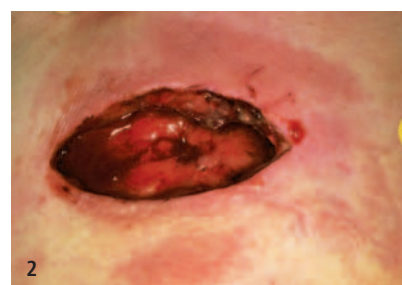
lich Pus an der Sondeneintrittsstelle. Bei der durchgeführten Fisteldarstellung zeigte sich eine dislozierte, im Subcutangewebe liegende Sonde mit Halteplatte. Zudem zeigte sich ein ausgeprägtes Fistelsystem.

Bei der Magen-Darm-Passage mit Gastrographin über eine Magensonde sah man einen normal konturierten Magen, wobei sich noch der Zustand nach der Sondenentfernung darstellte. Eine Fistelbildung nach Prallfüllung des Magens war nicht vorhanden. Auf der nach einer Stunde durchgeführten Abdomenübersichtsaufnahme im Liegen hatte das Kontrastmittel den Dünndarm bereits passiert.

Bei der anschließenden Operation konnte die Patientin aufgrund ihrer Kontrakturen nur erschwert gelagert werden. Die PEG-Sonde wurde bis auf zwei Zentimeter über der Haut abgeschnitten. Nach Hautdesinfektion und wasserdichter Abdeckung wurde die PEG-Sonde spindelförmig quer exzidiert. Man sah die Basisplatte der Sonde direkt subcutan liegen. Danach gelangte man in eine doppelt handflächengroße, epifasziale Nekrosehöhle, die beidseits bis in die vordere Axillarlinie reichte. Aus dem bereits granulierten Fistelkanal der PEG trat bei Kompression der Bauchdecke keine Flüssigkeit aus, sodass auf eine Laparotomie verzichtet wurde, da das Abdomen präoperativ völlig weich war. Linksseitig wurde eine Gegeninzision durchgeführt.



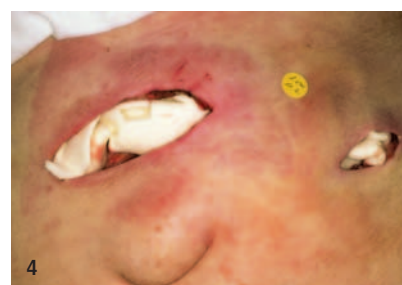
1



2



3



4

Abb. 1
Röntgenaufnahme: Fistelfüllung mit Kontrastmittel, die subcutan liegende Halteplatte und das gesamte Ausmaß des Abszesses sind gut zu erkennen.

Abb. 2
Erster Verbandwechsel nach der PEG-Entfernung und Abszessausräumung, Wundhöhle mit Restnekrosen und stark sezernierend

Abb. 3
PermaFoam cavity wird locker in die Abszesshöhle eingebracht. Das weiche Schaummaterial und die spezielle Lochstruktur ermöglichen ein problemloses Austamponieren mit guter Adaption an die Wundflächen.

Abb. 4
Mit PermaFoam cavity fertig austamponierte Wundhöhle



Abb. 5
PermaFoam cavity vor dem Verbandwechsel nach 48 Stunden. Der Weichschaum speichert sicher überschüssiges, aggressives Wundsekret, die Wundränder sind frei von Mazerationen.

Abb. 6
Die Wunde ist sauber und feucht, zunehmend bildet sich Granulationsgewebe aus.

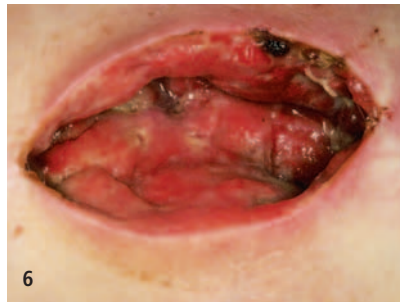
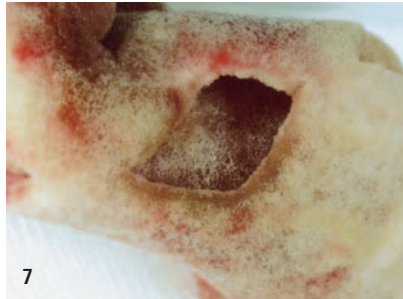


Abb. 7
PermaFoam cavity im mit Wundsekret und Zelldetritus gesättigten Zustand

Abb. 8
Am Entlassungstag hat sich die Wunde so weit verkleinert, dass auf eine lockere Tamponade mit Sorbalgon Calciumalginat-Kompressen für die weitere Behandlung umgestellt wird.

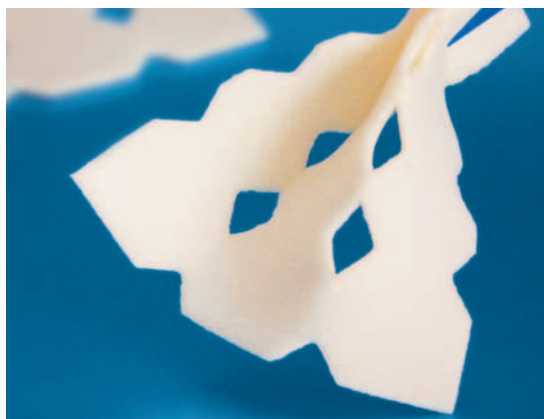


Damit konnte die großflächige Nekrosehöhle postoperativ von beiden Seiten gespült werden. Die Laborparameter wiesen präoperativ mit 18.600 Leukozyten und einem CRP-Wert von 22 deutlich auf eine Infektion hin. Die Körpertemperatur rektal gemessen betrug 38 °C. Die Patientin erhielt über drei Tage Augmantan 2,2 g 3 x tgl. i.v.

Wundbehandlung

Die Verbandwechsel fanden einmal täglich statt. Nach der Verbandabnahme und Wundkontrolle wurde die bei der PEG-Entfernung debridierte Wundhöhle ausgiebig mit Polyhexanid-Spüllösung durchgespült. Dabei wurden Restnekrosen und Fibrinbeläge mit ausgeschwemmt. Zusätzlich wurde die Wundhöhle

PermaFoam cavity ergänzt das Sortiment des Schaumverbandes PermaFoam, der in unterschiedlichen Formen zur Verfügung steht. PermaFoam cavity lässt sich aufgrund seines weichen Materials und seiner speziellen Lochstruktur individuell an die Wunde anpassen und einfach in die Kavität ein-tamponieren.



während der ersten drei Tage mithilfe durchgezogener Baumwollkompressen mechanisch gereinigt. Am vierten Tag war die Wundhöhle bereits gut durchblutet und es fanden sich nur noch Restbeläge aus Fibrin. Auf das mechanische Reinigen mit Baumwollkompressen konnte daher verzichtet werden, sodass nunmehr die Wundkonditionierung ohne Störung der Wundruhe und ohne Zellstripping eingeleitet werden konnte.

Dazu wurde im Anschluss an die initialen Wundreinigungsmaßnahmen zur Förderung der Granulationsbildung die Wundhöhle sehr vorsichtig und leicht mit dem Schaumverband PermaFoam cavity austamponiert (Abb. 3/4). Aufgrund seiner speziellen Porenstruktur, die eine hohe vertikale Kapillarwirkung erzeugt, verfügt PermaFoam über ein hohes Absorptions- und Retentionsvermögen. Das bedeutet in der Anwendung, dass überschüssiges, aggressives Wundexsudat, Pus und Zelldetritus rasch in die Schaumstruktur aufgenommen und dort sicher gespeichert werden. Damit wird auch Mazerationen und Irritationen an den Wundrändern vorgebeugt. Bei der Sekretaufnahme verändert sich der Schaumverband nur unwesentlich in seinem Umfang, sodass das Material in der Wundhöhle keinen Druck ausübt.

Durch das hohe Absorptions- und Retentionsvermögen von PermaFoam cavity war ein Verbandwechsel nur jeden zweiten Tag erforderlich. Dieser konnte zellschonend und ohne Schmerzmittelgabe durchgeführt werden, da PermaFoam über atraumatische Eigenschaften verfügt und die Wunde nicht austrocknet. Ein Verkleben mit der Wunde konnten wir auch bei längeren Verbandwechselintervallen nicht feststellen. Insgesamt sahen wir unter PermaFoam cavity eine gute Konditionierung mit zunehmender Ausbildung von Granulationsgewebe (Abb. 6).

Auch die Tamponadeeigenschaften von PermaFoam cavity waren gut. Das Material bleibt auch unter Zug kompakt und reißt nicht ab. Ein vorheriges Zurechtschneiden passend auf die Wundgröße ist nicht erforderlich, da sich das Schaummaterial schon vor dem Einlegen in die Wunde durch seine spezielle Lochstruktur in die richtige Größe bringen lässt. Damit kann PermaFoam cavity in jede Wund- und Abszesshöhle eingelegt werden.

Wie alle PermaFoam Wundaufgaben ist auch PermaFoam cavity für mäßig bis stark exsudierende Wunden indiziert, die sich in der inflammatorischen oder proliferativen Heilungsphase befinden. Dies erleichterte uns die kontinuierliche Wundtherapie.

In unserem Beispiel eines großen Bauchdeckenabszesses verkleinerte sich die Wunde unter der Behandlung mit PermaFoam cavity zusehends, sodass am Entlassungstag für die weitere Behandlung der Patientin in der Pflegeeinrichtung auf Sorbalgon Calciumalginat-Kompressen umgestellt wurde (Abb. 8). ■

H. Winter, Berlin; B. Nusser, PAUL HARTMANN AG, Heidenheim

Problemwunden – Herausforderung für Medizin und Pflege (VII)

Nach kritischer Wertung gegenwärtiger Behandlungsmodalitäten werden im siebten Teil dieser Übersichtsarbeit ungeeignete und fehlerhafte Handlungsweisen aufgezeigt. Basierend auf Erkenntnissen aus der Fachliteratur und eigenen Erfahrungen wird der Versuch unternommen, praktische Hinweise für eine zielgerichtete und Erfolg versprechende Therapie bei Patienten mit Problemwunden zu geben.

Exakt diagnostizieren und systemische und lokale Störfaktoren evaluieren

Ein fundiertes Grundlagenwissen ist die Basis für ein zielgerichtetes und folgerichtiges Handeln. Eine gestörte Wundheilung kann nur rechtzeitig erkannt werden, wenn die Mechanismen der normalen Wundheilung bekannt sind. In diesem Zusammenhang werden allgemeine Faktoren für Wundheilungsstörungen häufig nicht erkannt bzw. nicht berücksichtigt, wie z. B. Grund-, Begleit- und Stoffwechselerkrankungen sowie Mangelzustände (Tab. 1/Seite 22).

Aber auch lokale Störfaktoren werden nicht selten nur unzureichend bei der Therapieplanung und der speziellen Behandlung berücksichtigt. Das betrifft besonders die Tiefe und Ausdehnung der Wunde, Begleitverletzungen, Infektionsgefährdung sowie die Folgen einer bislang fehlerhaften Behandlung.

Trotz Anforderungsvielfalt und Zeitdruck in der praktischen Tätigkeit ist die Erhebung wichtiger anamnestischer Daten eine unabdingbare Forderung. Nur so können bestimmte für eine erfolgreiche Therapie relevante Faktoren erfasst werden.

Nach Erhebung der Anamnese ist es bei allen Problemwunden noch vor Behandlungsbeginn erforderlich, die Wundverhältnisse nach unterschiedlichen Kriterien zu beurteilen und zu dokumentieren (s. Teil I, WundForum 3/2003). Im Rahmen der Qualitätssicherung gewinnen eine exakte Wunddiagnostik und eine möglichst standardisierte Wunddokumentation zunehmend an Bedeutung. Nur bei frühzeitigem Erkennen von Problemwunden ist eine gezielte, Erfolg versprechende Behandlung möglich und frustrante Therapieversuche, verbunden mit hohem Leidensdruck für den Patienten und erheblichen Mehrkosten für das Gesundheitswesen, können vermieden werden.

Eine lückenlose Dokumentation (schriftliche Dokumentation evtl. unter Verwendung standardisierter Dokumentationsbögen oder EDV-gestützter Dokumentationsverfahren, ggf. auch fotografische Dokumenta-

tion) ist auch während des gesamten Behandlungsprozesses unbedingt erforderlich, um bei stagnierendem Wundheilungsprozess eine rechtzeitige Umstellung auf andere Therapiemöglichkeiten einzuleiten. Darüber hinaus wird eine derartige Dokumentation im Pflegequalitäts-Sicherungsgesetz (2002) gefordert und im Falle eines Rechtsstreites ist sie eine wesentliche Entscheidungshilfe.

Neben der Erhebung anamnestischer Daten und einer exakten Wundbeurteilung müssen auch das Alter und die Belastbarkeit des Patienten sowie das psychosoziale Umfeld bei der Therapieplanung berücksichtigt werden. Es wird nicht allein nur die Wunde behandelt, sondern der Patient mit seiner Wunde ist komplexes Behandlungsziel.

Vor Behandlungsbeginn ist die Frage zu beantworten, ob das Behandlungsteam über die erforderlichen Möglichkeiten, Fähigkeiten und Erfahrungen verfügt. Bei kritischer Auswertung der gegenwärtigen Behandlungsmodalitäten zeigen sich neben bestimmten Überforderungssituationen noch teilweise unzureichende oder auch falsche Therapieansätze, nicht selten geprägt durch traditionelle Vorstellungen, Empirie und Polypragmasie.

In diesem Zusammenhang soll neben fehlender Therapieplanung als ausgewähltes Negativbeispiel nur die lokale (topische) Anwendung von antibiotikahaltigen Salben, Farbstofflösungen und anderer obsoletter Desinfektionsmittel sowie von Pasten und Puder als exogene Störfaktoren des Wundheilungsprozesses genannt werden. Daraus resultieren nicht selten wochen-, monate- und selbst jahrelange frustrante Behandlungsversuche mit allen ihren negativen Folgen.

Auf dem Gebiet der modernen Wundbehandlung sind die fachlichen Kenntnisse nicht immer ausreichend. Besonders die Möglichkeiten und Vorteile einer feuchten Wundbehandlung werden bei der Behandlung von Problemwunden nicht immer konsequent berücksichtigt.

Seit 2003 sind insgesamt sechs Folgen erschienen: Die ersten beiden beschäftigten sich mit wesentlichen Aspekten der Wundheilung, der Wunddiagnostik und Wunddokumentation sowie mit allgemeinen Behandlungskonzepten. Ausgehend von klinischen Beispielen wurden dann die individuell angepasste und phasengerechte Wundbehandlung unter besonderer Berücksichtigung moderner Wundaufgaben (Teil III und IV), lokaler Wundtherapeutika und apparativer Hilfsmittel (Teil V) sowie die vielfältigen Möglichkeiten einer operativen Therapie (Teil VI) dargestellt.

Wundheilungsstörungen

Tab. 1

Allgemeine Faktoren

Lebensalter

Grund- und Begleiterkrankungen: Herz-/Kreislauf-erkrankungen, Organerkrankungen (Leber, Niere u. a.), Blut-erkrankungen (z. B. Anämie), Störungen der Blutgerinnung, hormonelle Erkrankungen, Autoimmunerkrankungen, derma-tologische, neurologische und psychiatrische Erkrankungen, Malignome

Stoffwechselerkrankungen: Diabetes mellitus, Hyperbilirubinämie

Infektionskrankheiten: Tuberkulose, Syphilis, HIV

Posttraumatische und postoperative Allgemeinfolgen

Ernährungszustand: Eiweißmangel, Vitaminmangel, Mangel an Mineralstoffen und Spurenelementen (z. B. Eisen, Kupfer, Zink), Kachexie, Adipositas

Pharmaka: Kortikosteroide, Zytostatika, Immunsuppressiva, Antikoagulantien

Rauchen, Drogen

Psychosoziale Aspekte

Lokale Faktoren

Wundzustand: Art (Entstehungsmechanismus, zeitlicher Ablauf), Lokalisation, Tiefe und Ausdehnung, Begleitverletzungen, Verschmutzungsgrad (Fremdkörper, Keime), Wundbeschaffenheit (Ödem, Beläge, Nekrosen, feucht-trocken)

Wundumgebung: Ödem, Schorf, Nekrose

Infektion

Störungen der Durchblutung und/oder Nervenversorgung (z. B. Gefäßerkrankungen, Stoffwechselstörungen, neurologi-sche Störungen, Strahlenfolgen)

Postoperative Störungen und Komplikationen: Serome, Hämatome, Ödeme, Nekrosen, Nahtmaterial, Naht unter Spannung, postoperative Wundinfektion, Wunddehizensenz und Wundruptur, hypertrophe Narbenbildung und Keloide

Tumoren

Fehlerhafte Behandlung, artifizielle Störungen: Lokal-therapeutika, Austrocknung, Druck, Temperatur, mangelnde Ruhigstellung, Artefakte

Therapie und Behandlung interdisziplinär planen und durchführen

Von Bedeutung für den Behandlungserfolg ist auch die Entscheidung, ob die Behandlung des Patienten ambulant, teilstationär oder stationär durchgeführt werden sollte. Dabei muss die enge kooperative und teilweise auch interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen ambulanten und stationären Wundtherapeuten und in bestimmten Fällen auch mit Fachvertretern anderer Spezialdisziplinen angestrebt bzw. verbessert werden.

Nach kritischer Analyse der vorliegenden Befunde unter Berücksichtigung des Allgemeinzustandes des Patienten und der Behandlungsbedingungen ist schon bei der Therapieplanung und auch während des gesamten Behandlungsprozesses kritisch zu prüfen, ob konservative oder operative Behandlungsmaßnahmen mit dem Ziel einer möglichst schnellen und komplikationslosen Wundheilung durchgeführt werden sollten. Auch bei Problemwunden unterschiedlicher Genese führen fachgerechte konservative Behandlungsmaßnahmen in der Mehrzahl der Fälle zum Therapieerfolg.

Nachdem überwiegend ältere Menschen von chronischen Wunden betroffen sind, wird ihre Behandlung meist von ambulanten Einrichtungen und speziell geschulten Pflegediensten übernommen. Die Bildung spezieller Wundzentren im ambulanten und stationären Bereich sowie die Ausbildung zur Wundschwester bzw. zum Wundpfleger ist in diesem Zusammenhang eine begrüßenswerte Entwicklung, die nachhaltig unterstützt werden sollte.

Falls konservative Behandlungsversuche nicht zum gewünschten Erfolg führen bzw. schon primär nicht sinnvoll erscheinen, sollten die unterschiedlichen Möglichkeiten einer Behandlung (Hauttransplantation, Lappenplastik u. a.) berücksichtigt werden. Nicht selten sind die Kenntnisse auf diesem Gebiet nicht ausreichend und entsprechende Absprachen nur mangelhaft.

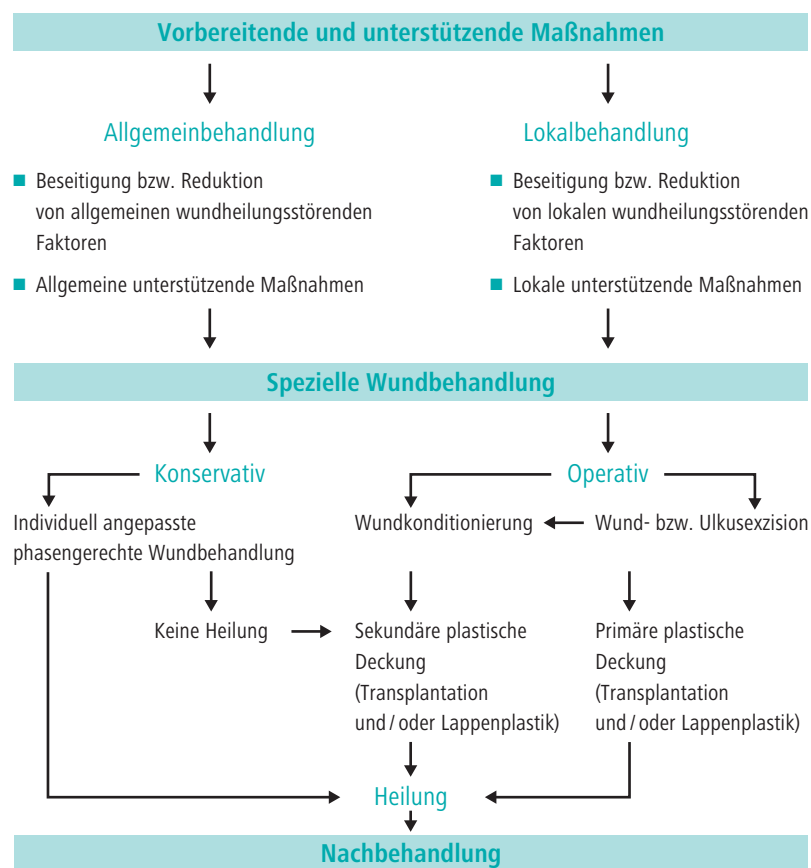
Während die konservative Wundbehandlung überwiegend im ambulanten Bereich durchgeführt wird, ist bei operativen Therapiemaßnahmen meist eine stationäre oder teilstationäre Behandlung erforderlich. Um unzureichende oder fehlerhafte operative Therapiemaßnahmen zu vermeiden, sollten diese Eingriffe in speziellen chirurgischen, plastisch-chirurgischen und dermatochirurgischen Einrichtungen mit entsprechenden Möglichkeiten und Erfahrungen durchgeführt werden.

Therapiekonzepte „passgerecht“ erarbeiten

Die Wundbehandlung muss individuell angepasst und phasengerecht durchgeführt werden. Dabei können bei Patienten mit Problemwunden die individuellen Unterschiede sehr ausgeprägt sein. Auch die exakte Bestimmung der entsprechenden Wundheilungsphase ist wegen möglicher Heilungsverzögerung, pathologischer Wundverhältnisse und Überlappungsphänomene häufig erschwert. Fehlbeurteilungen, die dann zu falschen Therapieentscheidungen führen können, sind deshalb nicht selten. Behandlungsmaßnahmen, die z. B. in einer bestimmten Phase der Wundheilung

Behandlungskonzepte bei Problemwunden

Abb. 1



erfolgreich eingesetzt werden, können in den anderen Phasen zur Stagnation oder auch zu schwerwiegenden Störungen des Heilungsprozesses führen.

Es gibt bei Problemwunden kein Standardtherapiekonzept, das in allen Phasen der Wundheilung universell eingesetzt werden kann und somit eine Erfolg versprechende Behandlung ermöglicht. Jedes Therapiekonzept muss abhängig von der Ausgangssituation und dem Heilungsverlauf „passgerecht“ erarbeitet werden. Die Behandlungsmaßnahmen sind ständig in ihrer Effektivität kritisch zu überprüfen und ggf. zu variieren. Zunächst Erfolg versprechende Ergebnisse können bei längerer Behandlungsdauer zu einer Stagnation des Wundheilungsprozesses führen. Deshalb ist es nicht empfehlenswert, nur eine bestimmte Wundaufgabe für einen längeren Zeitabschnitt bei offensichtlichem Nachlassen ihrer Wirkungsweise weiter zu belassen. Der Wechsel zu einer anderen interaktiven Wundaufgabe oder z. B. auch der Einsatz apparativer Hilfsmittel, ggf. auch eine zwischenzeitliche Behandlung mit geeigneten lokalen Wundtherapeutika können die „erlahmenden“ Wundheilungsprozesse wieder aktivieren. Jede Monotonie in der Wundbehandlung sollte deshalb vermieden werden.

Bei entsprechenden Kenntnissen und Erfahrungen verfügt der Wundtherapeut gegenwärtig über ein breites Spektrum unterschiedlicher Behandlungsmöglichkeiten. Insbesondere steht ihm eine Vielzahl leistungsfähiger interaktiver Wundaufgaben zur Verfügung, mit denen eine individuell angepasste und phasengerechte Behandlung möglich ist. Auch die nur kurzzeitige Anwendung (wenige Tage) von Wundaufgaben und der häufige Wechsel sind nicht vorteilhaft, da Problemwunden längere Heilungszeiten haben und die kritische Beurteilung von Erfolg oder Misserfolg Geduld erfordert.

Allgemeingültige Behandlungskonzepte als „Leitlinien“ nutzen

Basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen und eigenen Erfahrungen gibt es allgemein gültige Behandlungskonzepte, die sich in der Praxis bewährt haben (s. Teil II, WundForum 4/2003). Behandlungskonzepte bei Problemwunden bestehen aus vorbereitenden und unterstützenden Maßnahmen, der speziellen Wundbehandlung (konservativ und/oder operativ) sowie einer gezielten Nachbehandlung bei bestimmten Wundarten (Abb. 1).

Bei Patienten mit Problemwunden haben vorbereitende und unterstützende Maßnahmen (allgemeine und lokale Maßnahmen) einen besonderen Stellenwert. Sie sind nicht selten der entscheidende Schritt für ein erfolgreiches Therapieergebnis. Sie sollten nicht nur vor Behandlungsbeginn eingeleitet werden, sondern während des gesamten Behandlungsprozesses Berücksichtigung finden.

Häufiger werden diese Maßnahmen nicht mit der erforderlichen Konsequenz eingesetzt.

Unter den allgemeinen Maßnahmen ist die gezielte Behandlung von Grund- und Begleiterkrankungen, Stoffwechsel- und Infektionskrankheiten sowie von Mangelzuständen von besonderer Bedeutung. Aber auch die Dosisreduzierung und falls möglich auch das Absetzen von wundheilungsstörenden Medikamenten werden nicht immer ausreichend berücksichtigt. Um bei chronischen Schmerzzuständen vegetative Fehlgeregulationen sowie Ängste, Schlaflosigkeit und Depressionen bei den betroffenen Patienten zu vermeiden, ist eine adäquate, individuell dosierte Schmerztherapie eine unabdingbare Forderung, die leider nicht immer oder nicht ausreichend eingesetzt wird.

Neben den allgemeinen sind es besonders die lokalen vorbereitenden und unterstützenden Maßnahmen, die bei Problemwunden unterschiedlicher Genese unbedingt berücksichtigt werden müssen. Wie bereits mehrfach hervorgehoben, hat die Wundreinigung (Débridement) einen hohen Stellenwert, die nicht nur zu Behandlungsbeginn, sondern auch während des gesamten Behandlungsprozesses von entscheidender Bedeutung sein kann.

Unter den verschiedenen Methoden der Wundreinigung ist das chirurgische Débridement die

schnellste und wirksamste Methode zur Entfernung wundheilungsstörender lokaler Faktoren. Kritisch muss festgestellt werden, dass das notwendige chirurgische Débridement häufiger unterlassen bzw. nicht rechtzeitig und nicht ausreichend genug durchgeführt wird. Nicht selten werden noch immer Patienten gesehen, deren Wunden mit ausgedehnten braun-schwarzen Nekrosegebieten bedeckt sind und die nach Angaben über einen längeren Zeitraum mit unterschiedlichen, teilweise kostenintensiven Wundauflagen erfolglos behandelt wurden. Allgemein gilt die Forderung, dass nekrotische Anteile im Wundbereich unverzüglich und zunächst chirurgisch zu entfernen sind.

Aber auch die weiteren Möglichkeiten des mechanischen, enzymatischen, autolytischen und biologischen Débridements, die nach „Grobreinigung“ mittels chirurgischen Débridements eine erforderliche Feinreinigung der Wunde ermöglichen, sind nicht allen Wundtherapeuten ausreichend bekannt und werden dementsprechend nicht konsequent genutzt. Wie mehrfach festgestellt wurde, bestehen kontroverse Auffassungen über die Effektivität des enzymatischen Débridements. Fehlerhafte Anwendung, falsche Vorstellung über den Wirkungsmechanismus und mangelnde Erfahrungen haben dazu geführt, dass selbst in einigen neueren Publikationen das enzymatische Wunddébridement nicht mehr empfohlen wird.

Unter den zahlreichen Präparaten mit unterschiedlichen Wirkungsmechanismen haben sich Kollagenase-Präparate bei Beachtung der Anwendungshinweise durchaus bewährt und sollten auch zukünftig zum Spektrum therapeutischen Handelns gehören. Entgegen falscher Vorstellungen entfernen Kollagenase-Präparate selektiv nur totes Gewebe ohne Blutungsgefahr – auch bei höheren Konzentrationen. Darüber hinaus ist die Applikation schmerzfrei, unkompliziert und über einen längeren Zeitraum auch ambulant möglich. Nicht zu unterschätzen sind bei einer derartigen Therapie die zusätzlichen wundheilungsfördernden Wirkungen. Die am häufigsten verwendete Irujol N Salbe, die vorteilhaft neben der Kollagenase noch Begleitproteasen enthält, sollte allerdings in ihrer galenischen Zubereitung verändert werden.

Lokale Störfaktoren müssen selbstverständlich konservativ, oft auch chirurgisch beseitigt werden. Erfahrungsgemäß werden dabei Begleitverletzungen nicht selten übersehen. Auch bei langfristig bestehenden chronischen Ulzerationen, besonders bei Strahlenulzera, wird an die Möglichkeit der malignen Transformation nicht oder zu spät gedacht. Deshalb sollten Probeexzisionen aus suspekten Gewebeabschnitten mit nachfolgender histopathologischer Untersuchung häufiger als bislang durchgeführt werden.

Bekanntlich haben alle Maßnahmen, die die lokalen Durchblutungsverhältnisse im Wundbereich

verbessern, wundheilungsfördernde Wirkungen. Falls möglich, sollten frühzeitig durch gefäßchirurgische Eingriffe und/oder interventionsradiologische Kathetertechniken besonders bei arteriellen und diabetischen Ulzera die Perfusionsverhältnisse verbessert werden. Auch bei venösen Ulzera sollte die Möglichkeit einer kausalen operativen Therapie (Perforans-Ligaturen, Stripping) zur Verbesserung der Hämodynamik geprüft werden.

Der Einsatz von Wachstums- bzw. Wundheilungsfaktoren hat bislang die hoch gesteckten Erwartungen nicht erfüllt. Darüber hinaus sollte auch auf die relativ hohen Behandlungskosten hingewiesen werden. Dennoch werden Neu- und Weiterentwicklungen auf diesem Gebiet sowie veränderte Therapiestrategien zukünftig an Bedeutung gewinnen.

Eine wichtige und oft entscheidende Maßnahme im Rahmen moderner Wundbehandlungskonzepte ist der lokale (topische) Einsatz bestimmter Antiseptika bei infektionsgefährdeten oder bereits infizierten Wunden. In diesem Zusammenhang haben sich wegen des breit gefächerten Anwendungs- und Wirkungsspektrums, der relativ wenigen Kontraindikationen und der guten lokalen Verträglichkeit das Polyhexanid (z. B. Lava-sept) sowie das Octenidin (Octenisept) bewährt. Sie werden nicht nur zur Spülbehandlung, sondern auch in Kombination mit Saugkompressen und bestimmten interaktiven Wundauflagen erfolgreich eingesetzt. Die Anwendung sollte in Abhängigkeit vom Behandlungserfolg und ggf. vom Ergebnis der mikrobiologischen Diagnostik nur kurzzeitig (wenige Tage) erfolgen.

Demgegenüber wird eine lokale Antibiotikatherapie, wie noch immer in der Praxis zu beobachten, wegen des begrenzten Wirkungsspektrums, der Gefahr der Kontaktsensibilisierung und Resistenzentwicklung sowie der häufig nachweisbaren zytotoxischen Eigenschaften abgelehnt.

Wundauflagen indikations- und phasengerecht anwenden

Im Rahmen moderner konservativer Therapiekonzepte ist der Einsatz einer Vielzahl unterschiedlicher Wundauflagen von dominierender Bedeutung. Um den Überblick zu behalten und um eine Einordnung der vielfältigen Produkte vornehmen zu können, ist eine Klassifikation unumgänglich. Eine genaue Kenntnis über Materialeigenschaften, Wirkungsweisen, Indikationen und Kontraindikationen sowie Anwendungsbesonderheiten ist entscheidend für den zielgerichteten Einsatz und den Behandlungserfolg.

Die Anforderungen an eine zeitgemäße Wundbehandlung haben sich in den letzten Jahren grundlegend verändert. Trotzdem haben im Rahmen der Primärversorgung oder auch als Sekundärabdeckung konventionelle Wundauflagen noch immer eine Einsatzberech-

tigung. In diesem Zusammenhang sei an den Einsatz von Saugkompressen bei starker Wundsekretion oder von Aktivkohle- bzw. Silber-Aktivkohlekompressen bei übel riechenden oder infizierten Wunden erinnert.

Einen besonderen Stellenwert haben gegenwärtig zweifelsfrei die modernen interaktiven und teilweise auch die (bio-)aktiven Wundaufgaben. Bei Kenntnis der Wirkungsmechanismen und dem richtigen, den Wundverhältnissen angepassten und phasengerechten Einsatz dieser Produkte sind selbst bei Problemwunden beachtliche Heilerfolge möglich.

Sie dienen nicht nur zur Wundabdeckung oder in bestimmten Situationen auch zur Interimsdeckung (temporärer Hautersatz) bei Problemwunden (z. B. traumatische und postoperative Defektwunden), sondern auch zur Wundkonditionierung. Darunter werden alle Behandlungsmaßnahmen verstanden, die bei Wunden unterschiedlicher Genese geeignet sind, durch Wundreinigung und Schaffung eines günstigen Mikroklimas die natürlichen Wundheilungsprozesse zu ermöglichen, zu unterstützen oder auch gezielt zu stimulieren. Abhängig von der Wahl des Präparates und der Anwendungsweise sind besonders die modernen Wundaufgaben durch Aufnahme überschüssigen Wundexsudates, von Gewebetümmern und Zelldetritus sowie von Wundbelägen und Keimen in der Lage, die Wundheilungsprozesse aktiv zu unterstützen. Darüber hinaus können bestimmte Wundaufgaben auch als Trägermaterial für ausgewählte Wirkstoffe benutzt werden (Drug Delivery System).

Ziel einer derartigen Wundkonditionierung ist die schnellstmögliche und komplikationslose Spontanheilung der Wunde bei ungestörtem Ablauf der Granulationsgewebebildung und der Epithelisierungsvorgänge bzw. die Bildung eines transplantationsgerechten Granulationsrasens als Vorbedingung für eine plastisch-chirurgische Deckung. Die Wundkonditionierung zählt im Rahmen der konservativen Wundbehandlung, aber auch in Vorbereitung auf operative Behandlungsmaßnahmen zu den herausragenden Fortschritten auf dem Gebiet der Wundtherapie. Nach Wundsäuberung und Ausbildung eines gleichmäßigen, gut vaskularisierten Granulationsrasens erfolgt aufgrund biologischer Gesetzmäßigkeit eine problemlose Spontanepithelisierung, falls die Wundflächen eine bestimmte Größenausdehnung nicht überschreiten. Auch bei der operativen Therapie ist nach zwischenzeitlicher Wundkonditionierung dieses zweizeitige Vorgehen im Vergleich zur primären plastischen Defektdeckung zwar zeitaufwendiger, aber für den Patienten weniger belastend, komplikationsärmer und erfolgssicherer. Darüber hinaus kann mit besseren funktionellen und ästhetischen Spätergebnissen gerechnet werden.

Kritisch muss noch immer festgestellt werden, dass sich die Anwendung moderner Wundaufgaben noch

nicht in allen Bereichen als Behandlungsstandard durchgesetzt hat. Die überwiegende Mehrzahl der Wundtherapeuten in Deutschland verwenden bereits diese Produkte und ständig steigt die Zahl derer, die von der Wirksamkeit einer solchen Behandlung überzeugt sind. Durch den zielgerichteten Einsatz moderner Wundaufgaben können nicht nur die Wirksamkeit der Behandlungsmaßnahmen wesentlich gesteigert werden, sondern auch die Kosten im Gesundheitswesen erheblich gesenkt werden. Trotz höherer Materialstückkosten, im Vergleich zur traditionellen Behandlung, kommt es aufgrund der geringeren Verbandwechselfrequenz und der damit verbundenen Einsparung von Personalkosten sowie des verkürzten Wundheilungsverlaufs, evtl. auch unter Vermeidung einer stationären Behandlung, zu einer mehrfach nachgewiesenen Kostenreduktion. Darüber hinaus sollten auch Kriterien wie Schmerzlinderung, verbesserte Lebensqualität und frühere Eingliederung des Patienten in das soziale und berufliche Umfeld bei der Therapiewahl Berücksichtigung finden.

Nach der detaillierten Vorstellung der unterschiedlichen Wundaufgaben, ihrer Materialeigenschaften und Wirkungsweisen sowie deren Indikationen und Kontraindikationen wurde im IV. Teil des Beitrages (WundForum 3-4/2004) der Versuch unternommen, den gezielten Einsatz im Rahmen der phasengerechten Wundbehandlung sowie bei pathologischen Wundverhältnissen (Tab. 2/Seite 26) in tabellarischer Übersicht darzustellen. Diese Zusammenstellung berücksichtigt Erkenntnisse der Fachliteratur und basiert darüber hinaus überwiegend auf eigenen Erfahrungen. Die beiden Tabellen sollten als eine Entscheidungshilfe bei der Therapiewahl verstanden werden.

In diesem Zusammenhang sollen Unzulänglichkeiten und Fehler, die in Auswertung zahlreicher Konsultationen häufiger beobachtet wurden, hier nur stichpunktartig angeführt werden:

- Falsche Indikationsstellung und damit verbunden nicht geeignete Anwendung bestimmter Wundaufgaben wegen mangelhafter Kenntnisse über spezielle Eigenschaften und Wirkungsweisen
- Keine individuell angepasste Therapiewahl
- Kein phasengerechter Einsatz
- Keine Berücksichtigung pathologischer Wundverhältnisse
- Nicht Beachten der speziellen Anwendungshinweise
- Fehlende Therapieänderung bei geringer Effektivität bzw. bei Nachlassen der Wirkung
- Zu häufiger Therapiewechsel nach nur kurzzeitiger Applikation von bestimmten Wundaufgaben ohne Möglichkeit der exakten Beurteilung ihrer Effektivität
- Das Spektrum der vielfältigen Möglichkeiten wird nicht genutzt, da nur wenige Produkte bekannt sind



Für die Autoren:
Prof. Dr. med. Helmut Winter,
Universitätsklinikum Charité,
Schumannstraße 20/21,
10117 Berlin

Art der Wundauflage	Wundcharakteristika						
	blutend	exsudativ	trocken	nekrotisch ¹	belegt	infiziert	stagnierend
Inaktive							
Mullverbandstoffe	++	++				+	
Vliesstoffe	++	++				+	
Salbenkompressen	+	+	++		+		
Saugkompressen	+	+++			+	+	
Aktivkohlekompressen	+	++			+	++	
Silber-Aktivkohlekompressen	+	++			++	+++	
Interaktive							
Wundfolien			+				++ ²
Schaumstoffe, offenporig		+++		+	+++	+++	+++
Schaumstoffe, feingeschäumt		+++			++		+++
Hydrokolloide		+		+	++		+++
Hydrogele			+++	+++	+++		+++
Alginat	+++	+++			++	+++	+++
Hydrofasern	++	+++			+	+	+++
Polyacrylat-Superabsorber		+++	++	+++	+++	+++	+++
(Bio-)aktive							
Autologe Transplantate							+++
Allogene und xenogene Transplantate							++
Kollagen-Wundauflagen	+++	++			++		+++
Hyaluronsäureesterderivate	+					+++	+++
Wachstumsfaktoren							++

+++ besonders geeignet
 ++ geeignet
 + bedingt geeignet

1 Restnekrosen nach chirurgischem Débridement
 2 Bevorzugt als Semiokklusivverband bei topischer Arzneimittelapplikation

■ Bei der Verbandtechnik und den zeitlichen Abständen des Verbandwechsels werden die individuellen Wundverhältnisse und die Produkteigenschaften nicht ausreichend berücksichtigt.

Mit Einführung der feuchten Wundbehandlung und der Entwicklung interaktiver und (bio-)aktiver Wundaufgaben haben lokale Wundtherapeutika nur noch in wenigen Ausnahmesituationen eine Bedeutung (s. Teil V, WundForum 1/2005). Zahlreiche Lokaltherapeutika, die in der Vergangenheit häufig zur Wundbehandlung verwendet wurden, sind nach gegenwärtigem Wissensstand als obsolet einzustufen, da sie nicht die Forderungen nach entsprechender Wirksamkeit und Unbedenklichkeit erfüllen. Bei einigen Präparaten konnten schädigende Nebenwirkungen und auch Störungen des Wundheilungsprozesses nachgewiesen werden. In Deutschland werden aber immer noch zahlreiche Externa als Einzelstoffe, Fertigpräparate oder Rezepturen – teilweise in ungeeigneten galenischen Zubereitungen – angeboten, deren Anwendung fragwürdig ist oder sogar negative Auswirkungen haben kann. Auch die Anwendung von pflanzlichen Präparaten zur Wundbehandlung muss kritisch beurteilt werden.

Apparative Hilfsmittel haben sich bei der Behandlung von Problemwunden besonders bewährt, da sie

das Behandlungsspektrum ergänzen und erweitern können. Das gilt beispielsweise für die niederfrequente Ultraschalltherapie im Rahmen des mechanischen Débridements und für die anerkannte Vakuumversiegelungstechnik bei gezielter Indikationsstellung (s. Teil V, WundForum 1/2005).

Mit sachgerechter Verbandtechnik Wundheilung fördern

Besonderheiten der Verbandtechnik und des Verbandwechsels bei Patienten mit Problemwunden können im Rahmen dieses Beitrages nur in aller Kürze dargestellt werden. Die Verbandtechnik und auch die Qualität des Verbandwechsels haben wesentlichen Einfluss auf die Wundheilungsvorgänge. Schon in der Vorbereitungsphase auf einen notwendigen Verbandwechsel sind eine exakte Planung und eine eingehende und einfühlsame psychische Führung des oft älteren Patienten unbedingt erforderlich.

Da es sich bei Problemwunden nicht selten um kontaminierte oder sogar schon um infizierte Wunden handelt, ist eine lückenlose Asepsis von höchster Priorität. Dabei muss jeder Verbandwechsel unter strengen aseptischen Kautelen (sterile Handschuhe, steriles Instrumentarium, steriles Verbandmaterial) vorgenommen werden.

Besonderer Wert muss auf die erforderlichen Schutzmaßnahmen auch für die am Verbandwechsel beteiligten Personen gelegt werden. Nach hygienischer Händedesinfektion ist das Anlegen von Schutzkleidung erforderlich. Ein Mund- und Nasenschutz sowie eine Abdeckung der Haare mit einer OP-Haube sind bei der Versorgung großflächiger, stark infektionsgefährdeter oder bereits infizierten Wunden angebracht. Bei besonderer Infektionsgefahr für das medizinische Personal (Patienten mit AIDS, Hepatitis u. a.) und bei besonderen Maßnahmen (z. B. Wundspülungen, Débridement) sollte zusätzlich ein Augenschutz getragen werden.

Nach vorsichtigem Entfernen der Wundauflage mit steriler Pinzette und Kontrolle derselben auf Wundexsudat, Blut, Fremdkörper, Anzeichen für Beläge oder Eiter ist die exakte Wundbeurteilung nicht nur entscheidend für die Bewertung der gegenwärtigen Therapieergebnisse, sondern auch Maßstab für die weitere Therapieplanung. Bei der Wundinspektion darf die Beurteilung der Wundumgebung nicht vergessen werden.

Besondere Anforderungen sind auch an die Verbandtechnik zu stellen. Bei älteren Patienten und Patienten mit schweren Begleiterkrankungen sind aufwendige und beengende oder die Gesamtmobilität stark einschränkende Verbände zu vermeiden. Eine in bestimmten Fällen notwendige Kompressionstherapie wird häufiger nicht durchgeführt oder nur mangelhaft als unterstützende Therapiemaßnahme eingesetzt. Ausgehend von den hämodynamischen Bedingungen muss sie auch die individuellen Besonderheiten berücksichtigen. Die Anlage eines richtigen Kompressionsverbandes ist eine hohe Kunst, die wesentlich zum Heilerfolg bei bestimmten Problemwunden beitragen kann.

Durch adäquate Nachbehandlung Therapieergebnisse sichern

Abschließend nur einige Bemerkungen zur Nachbehandlung von Patienten mit Problemwunden. Bei alten und gebrechlichen Patienten und auch bei Patienten mit schweren Begleiterkrankungen ist die möglichst frühzeitige Rehabilitation ein wesentliches Behandlungsziel. Darüber hinaus ist eine Weiterführung der Behandlung bestimmter Grund- und Begleiterkrankungen sowie von Mangelzuständen auch nach Abschluss der Wundheilung erforderlich. Allgemeine und auch lokale ätiopathogenetische Faktoren, die zu einem Rezidiv der Problemwunde oder zur Entstehung neuer Wunden führen können, müssen entsprechend berücksichtigt und ggf. beseitigt werden.

Nach erfolgreicher operativer Therapie von traumatischen und postoperativen Defektwunden, aber auch nach Heilung konservativ behandelter chronischer Problemwunden (arterielle, venöse und diabetische

Ulzera, Dekubitalulzera, Strahlenulzera u. a.) ist in der Mehrzahl der Fälle zumindest eine umfassende Nachkontrolle, möglichst aber eine längere Nachbeobachtung zu empfehlen. Nur dadurch ist es möglich, Fehlbelastungen zu erkennen und pathologische Narbenbildungen (z. B. atrophische bzw. hypertrophe Narbenbildungen und Keloide, Narbenkontrakturen) sowie Frührezidive zu erfassen. Der rechtzeitige Einsatz gezielter Maßnahmen (physiotherapeutische Maßnahmen, Lagerungshilfsmittel, Orthopädietechnik u. a.) sowie konservative oder auch operative Zusatzbehandlungen können Fehlentwicklungen korrigieren und Gefahren für den Patienten abwenden. In der Mehrzahl der Fälle werden noch immer die Patienten nach erfolgreicher Behandlung von Problemwunden ihrem weiteren Schicksal unkontrolliert überlassen.

Mit der Entlassung aus der ambulanten oder stationären Behandlung ist bekanntlich die Narbenbildung noch nicht abgeschlossen. Besonders bei großflächigen Narbengebieten, aber auch bei Narben in Problemlokalisationen ist eine gezielte Narbenpflege mit geeigneten Salben, evtl. auch mit bestimmten Narbenexterna, Massagen sowie einem Schutz vor intensiver UV-Strahlung, Kälte und mechanischer Belastung zu empfehlen. Bei Entwicklung hypertropher Narben und Keloide gibt es eine Vielzahl von Behandlungsvorschlägen. Nach eigener Erfahrung haben sich bei der konservativen Behandlung neben der bereits angeführten Narbenpflege das Auftragen und Einmassieren von speziellen Narbenexterna (z. B. Contractubex u. a.), die lokale, möglichst intraläsionale Applikation von Steroiden, bestimmte Narbenpflaster und Silikonfolien sowie die gezielte Kompressionstherapie (z. B. Jobst-Verbände) bewährt. Von herausragender Bedeutung ist die Kryochirurgie mit flüssigem Stickstoff, die als Kontakttherapie oder meist als Sprayverfahren auch in mehreren Behandlungsfolgen durchgeführt wird. Nur in Ausnahmefällen ist bei ausgedehnter Keloidentwicklung eine operative intramarginale Entfernung wesentlicher Anteile der pathologischen Narbenwucherung, oft in Kombination mit einer kryochirurgischen Behandlung, notwendig und Erfolg versprechend.

Abschließende Anmerkung

Die Behandlung von Patienten mit Problemwunden unterschiedlicher Genese ist eine verantwortungsvolle Aufgabe und eine spezielle Herausforderung für den Wundtherapeuten und das gesamte Behandlungsteam. Sie erfordert fundierte Kenntnisse, vielseitiges Geschick und entsprechende Erfahrungen. Bei individuell angepasster und phasengerechter konservativer oder operativer Therapie mit zielgerichteter Anwendung der unterschiedlichen Behandlungsmodalitäten können selbst bei schwierigen Ausgangsbefunden beachtliche Heilerfolge erzielt werden. ■

Die 7-teilige Serie „Problemwunden – Herausforderung für Medizin und Pflege“ wird demnächst nach Erweiterung spezieller Abschnitte in Buchform erscheinen. Das WundForum wird zum gegebenen Zeitpunkt ausführlich darüber berichten.

C. von Reibnitz, Berlin

Klinische Pfade auch für die Wundversorgung?

Mithilfe eines klinischen Pfades mit einem Modul Überleitungsmanagement lässt sich der Behandlungsablauf detailliert beschreiben und festlegen. Klinische Pfade dienen damit auch als Kommunikationsinstrument, mit dem die Klinik ihren Qualitätsstandard gegenüber dem Kostenträger definiert.



Die Autorin:
Dr. Christine von Reibnitz,
 Referentin für Gesundheitspolitik bei der
PAUL HARTMANN AG,
 Goethestraße 13/I,
 10623 Berlin,
 E-Mail: christine.vonreibnitz@hartmann.info

Literatur bei der Autorin

Einführung

Ein gefordertes Ziel der Gesundheitspolitik stellt die kostengünstigere Patientenversorgung dar. Lösungsansätze hierfür liegen u. a. in der Nutzung von klinischen Pfaden bei gleichzeitiger Integration eines Überleitungsmanagements. Die Abkehr von den klassischen Versorgungsstrukturen hin zu Versorgungsketten macht die Überleitung von Patienten aus dem ambulanten in den stationären Bereich und umgekehrt zunehmend wichtiger.

Für die Klinik resultieren aus dem DRG-System neue Herausforderungen an das Risikomanagement und die Haftung für die Patientenbehandlung. Risikofaktoren für das Krankenhaus stellen ein längerer Patientenaufenthalt als die Grenzverweildauer, kein ausreichendes Nachsorgeangebot und die Entlassung in labilem Zustand sowie die Wiedereinweisung ins Krankenhaus mit derselben Diagnose dar. Optimierung und geplanter Ressourceneinsatz beeinflussen die Erlössituation für eine DRG. Hier kann die Standardisierung von Behandlungsprozessen zu Kostensenkungen führen. Eine standardisierte Überleitung von Patienten senkt die Rehospitalisierungsrate.

Bislang wurden mit klinischen Pfaden Behandlungsschritte während des stationären Aufenthaltes abgebildet. Im Zuge des DRG-Systems reicht das aber nicht aus, sondern die Schnittstellen zur Aufnahme und Entlassung aus der Klinik müssen integriert werden. Standardisierung und Controlling der Behandlungsprozesse hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und Qualität können mithilfe klinischer Pfade das Risiko senken.

Was sind klinische Pfade?

Klinische Pfade stammen aus dem angloamerikanischen Sprachraum und leiten sich von den Critical Pathways ab, den „kritischen Pfaden“ der Industrie, die den kürzesten Weg zwischen Ursprung und Ziel der Produkterstellung beschreiben. Daraus wurden in den USA aufgrund von Kostendruck und DRG-Einführung die Clinical Pathways entwickelt.

Der Begriff „klinischer Pfad“ wird in Deutschland sehr unterschiedlich definiert, was eine Zuordnung erschwert. In der deutschen und auch internationalen Literatur finden sich einerseits völlig unterschiedliche Begriffe inhaltlich gleich definiert und andererseits gleiche Begriffe inhaltlich unterschiedlich definiert. Clinical Pathways, Critical Pathways, Patientenpfade, Prozessmanagement (PM), Disease Management Programm (DMP), Behandlungspfade, Behandlungsstandard, Behandlungsabläufe, Leitlinien, Behandlungsrichtlinien, Prozesskostenrechnung, Standard Operation Procedure (SOP), Standard Procedures, Versorgungspfad werden synonym und divergent verwendet (Übersicht 1).

Ein klinischer Pfad ist keine medizinische oder pflegerische Leitlinie mit Darstellung verschiedener diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen, keine Arbeitsanweisung, die die ärztliche oder pflegerische Entscheidungsfreiheit beschränkt oder eine Behandlung ohne Abweichungen vorgibt. Vielmehr stellt ein Pfad einen Behandlungskorridor dar, der sich an Diagnostik und Therapie für den Patienten mit einem bestimmten Krankheitsbild oder einer bestimmten Symptomatik orientiert und die Ablauforganisation sowie Patientenüberleitung mit Entscheidungsalternativen abbildet. Grundlage sind immer die klinikinterne Organisation sowie die patientenindividuellen Konstellationen, und ein Pfad sollte daher stets auf diese abgestimmt sein und nicht von extern aufgesetzt werden. Er bildet kein starres Ablaufschema und die ggf. auftretenden Probleme (Komplikationen, Nebenerkrankungen des Patienten) für die Behandlung und damit die erforderlichen Abweichungen von einem festen Schema müssen immer berücksichtigt werden.

Ziele und Arbeitsweisen von klinischen Pfaden

Grundsätzliche Ziele und Vorteile von klinischen Pfaden sind in der Übersicht 2 zusammengefasst. Voraussetzungen für die Anwendung des Konzeptes der klinischen Pfade sind die Schaffung von Transpa-

renz über die Prozessstrukturen und -leistungen der Behandlung im Krankenhaus und die Aufnahme von Daten über Behandlungsergebnisse mithilfe einer Prozessanalyse. Die Transparenz erlaubt die wissenschaftliche und ökonomische Evaluation der Effektivität von Behandlungen.

Die Auswahl eines optimalen klinischen Pfades erfolgt unter Kostengesichtspunkten. Durch sie könnten Kosten- und Ressourcentransparenz geschaffen werden vor dem Hintergrund, dass ungefähr 60-70 % der Behandlungsfälle in gleichen Fachabteilungen, aber unterschiedlichen Krankenhäusern einem typischen Krankheitsverlauf folgen. Der Pfad mit der besten Kosten-Nutzen-Relation wird als Standard definiert. Die Vorgabe von Standards kann im Ergebnis die Verweildauer senken und auch zu einer Reduzierung des Dokumentations- und Organisationsaufwandes beitragen. Der Pfad wird daher nicht nur als Vorgabe für die Behandlung, sondern auch als Dokumentationsinstrument eingesetzt, indem er selbst die Basis für die behandlungsbegleitende Dokumentation darstellt.

Klinische Pfade bilden das zentrale Element des gesamten Behandlungsprozesses und die Grundlage für die Definition von Qualitätszielen, Kostendarstellung und die Festlegung benötigter Ressourcen.

Ein wichtiger Erfolgsfaktor liegt in der Auswahl der richtigen Patientengruppe, für die ein klinischer Pfad erstellt wird. Hierbei sollte es sich um häufig vorkommende Fälle mit hohen Kosten handeln, bei denen eine Verbesserung der Qualität und ein Kostensenkungspotenzial besteht. Im Pfad werden klinische Erfahrungen und medizinische Leitlinien an die lokalen Verhältnisse eines Krankenhauses oder einer Abteilung angepasst.

Die Patientengruppe, für die ein Pfad erstellt wird, sollte hinsichtlich der klinischen Parameter und Ressourcenaufwendungen relativ homogen sein, d. h. eine

Abgrenzung klinischer Pfade von ähnlichen Begriffen

Übersicht 1

Richtlinien:

Handlungsregeln einer gesetzlich, berufsrechtlich, standesrechtlich oder satzungsrechtlich legitimierte Institution, eines Krankenhauses oder einer KH-Abteilung, die für den Rechtsraum dieser Institution verbindlich sind und deren Nichtbeachtung definierte Sanktionen nach ziehen können. Abweichungen bedürfen einer Begründung!

Leitlinien:

Systemisch entwickelte Darstellungen und Empfehlungen – meist von medizinischen Fachgesellschaften – mit dem Zweck, Ärzte und Patienten bei der Entscheidung über angemessene Maßnahmen (Prävention, Diagnostik, Therapie und Nachsorge) der Krankenversorgung unter spezifischen medizinischen Umständen zu unterstützen.

Standard Operating Procedures (SOP):

Algorithmus für wiederkehrende verifizierte, festgelegte und festgeschriebene Verfahrensanweisungen zur Erreichung eines bestimmten Zwecks oder Ziels, z. B. im Rahmen der Malignom-Behandlung und -Nachsorge.

Klinischer Pfad (Clinical Pathway):

Routinemäßige Abfolge multidisziplinärer diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen für ein spezielles Krankheitsbild bzw. eine homogene Fallgruppe.

Gruppe von Patienten, die auf die gleiche Art und Weise behandelt wird. Der Pfad sollte während des Einsatzes regelmäßig evaluiert werden, was zur Beseitigung von Defiziten im Behandlungsablauf führt. Aus den kontinuierlichen Evaluationen resultieren kontinuierliche Verbesserungsprozesse. Sie sind nicht auf einzelne Abteilungen begrenzt, sondern interdisziplinär für den gesamten Behandlungsfall gültig und begleiten damit auch häufig organisatorische Veränderungsprozesse.

Insbesondere die Verzahnung der verschiedenen Organisationseinheiten während des stationären Aufenthaltes des Patienten und die Kooperation zwischen stationärem und ambulatem Bereich bedarf bei der Implementierung von klinischen Pfaden einer Optimierung und oft einer neuen Einsicht bei Klinikleitern, dass ohne Arbeit im Team (Abteilungen, Ärzte, Pflegekräfte,

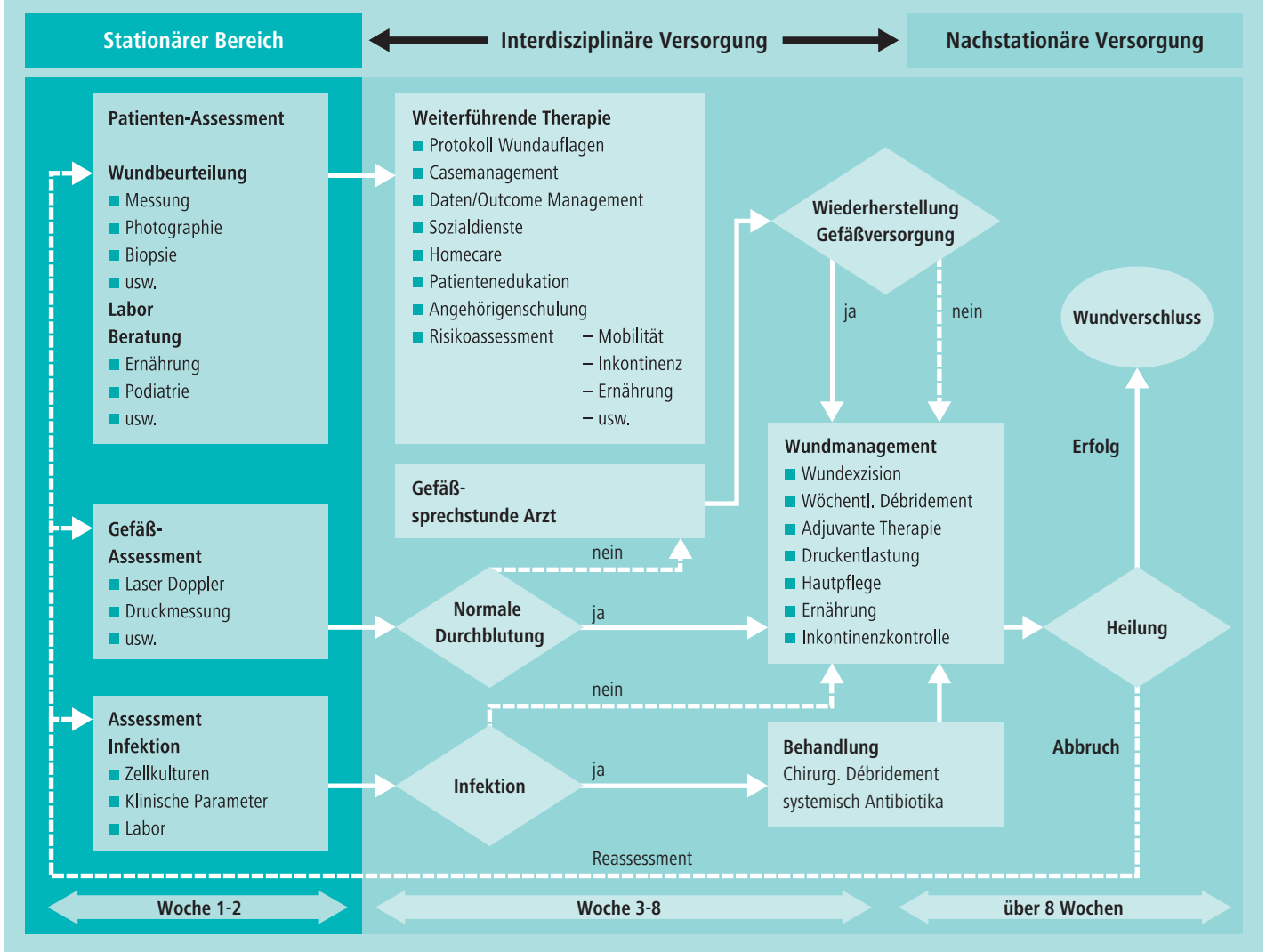
Ziele und Arbeitsweisen klinischer Pfade

Übersicht 2

Welche Ziele verfolgen klinische Pfade?

	Vorteile	
	Kosten-senkung	Qualitäts-verbesserung
Transparente Darstellung aller Abläufe des Gesamtprozesses und relevanter Teilabschnitte	X	X
Ausrichtung des Gesamtprozesses auf definierte Qualitäts- und Behandlungsziele		X
Verbesserung der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität	X	X
Optimierung der Ablauforganisation	X	X
Optimierung der Verweildauer	X	
Optimierung von Ressourcenverfügbarkeit und -einsatz	X	
Abbau von nicht notwendigen Leistungen	X	
Schaffung von Prozesskostentransparenz	X	
Erfassung und Evaluierung von Abweichungen in der Behandlung gleicher Erkrankungen	X	X
Erfassung und Evaluierung qualitativer und ökonomischer Ergebnisse	X	X
Optimierung der Behandlungsdokumentation*	X	X
Qualitative und ökonomische Daten zur Verhandlung mit Kostenträgern	X	

* Ein sehr wichtiger Punkt aus forensischer Sicht, der oft vergessen wird. (Quelle: von Reibnitz 2005)



weiteres medizinisches Fachpersonal) nichts – weder medizinisch noch ökonomisch – optimal laufen wird. Die mangelnde Transparenz der Prozesse, ein zurzeit nur teilweise vorhandenes Kostenbewusstsein der Beteiligten sowie eine berufsgruppenspezifische Abgrenzung verhindern hier noch eine optimale Nutzung vorhandener Ressourcen.

Klinische Pfade in der Wundversorgung

Behandlungsprozesse in der Versorgung chronischer Wunden lassen sich indikationsspezifisch auf einem Pfad abbilden. Bislang wurden mit klinischen Pfaden Behandlungsschritte während des stationären Aufenthaltes abgebildet. Das Konzept der klinischen Pfade strebt eine höhere Standardisierung der klinischen Behandlung an. Grundlage sollen einerseits die wissenschaftliche Effizienz und andererseits die wirtschaftliche Effizienz bilden. Ziel ist die Erhöhung der Behandlungsqualität und der Ressourceneffizienz, was gerade vor dem Hintergrund der schwierigen wirtschaftlichen Situation vieler Krankenhäuser und nachsorgender Einrichtungen an Bedeutung gewinnt.

Chronische Wunden stellen für Krankenhäuser und Pflegeheime erhebliche Versorgungsprobleme dar. Traditionell werden chronische Wunden von mehreren Disziplinen betreut. Erste Anlaufstelle ist oft der Grundversorger (Hausarzt), gefolgt von vielen Fachdisziplinen, die über einen ganz spezifischen Erfahrungsschatz in der Wundbehandlung verfügen. Unzureichende Standardisierung und Koordination dieses Versorgungsprozesses haben zu hohen volkswirtschaftlichen Belastungen für Kostenträger und Gesellschaft geführt. In den letzten Jahren hat sich zunehmend gezeigt, dass gerade diese Patienten von multidisziplinärer Betreuung profitieren können.

Ein interdisziplinärer klinischer Pfad beschreibt detailliert einen Behandlungsablauf, der sowohl die stationäre als auch poststationäre Versorgung beinhaltet und über ein Modul Überleitungsmanagement den Übergang der Versorgungsbereiche verknüpft und festlegt. Abb. 1 zeigt das Modul Überleitungsmanagement aus einem klinischen Pfad für Ulcus cruris.

Eine ganzheitliche, qualitätsorientierte und wirtschaftliche Nachversorgung im Rahmen des Wund-

managements erfordert eine interdisziplinäre Konzeption mit einem Überleitungsmanagement (siehe hierzu WundForum 3-4/2004). Zu den Anforderungen gehören insbesondere die Nutzung eines standardisierten Überleitungsplans, der auch speziell die Situation des zu Versorgenden abbildet, eine gute Dokumentation des bisherigen Versorgungsverlaufs (z. B. Wunddokumentation), Therapieempfehlungen für die Nachversorgung sowie die Nutzung des Angebotes von Experten wie Pflegediensten, Sanitätshäusern und Homecare-Unternehmen, die den Patienten in der poststationären Versorgung begleiten. Für die Kostenträger sollten die schnelleren Abheilungsraten und die Verringerung der Versorgungskosten von Bedeutung und die frühzeitige Reintegration in das Arbeitsleben oder den Alltag als volkswirtschaftliche Vorteile erkannt werden.

Fazit

Ein klinischer Pfad ist ein Steuerungsinstrument und beschreibt bei einer homogenen Fallgruppe deren optimale Versorgung mit ihren entscheidenden diagnostischen und therapeutischen Leistungen sowie deren zeitliche Abfolge. Interdisziplinäre und interprofessionelle Aspekte finden ebenso Berücksichtigung wie Elemente zur Umsetzung, Steuerung und ökonomischen Bewertung. Behandlungsprozesse müssen in Zukunft nach klaren Ablaufplänen und transparenten Konzepten stattfinden. Medizinische Leitlinien/Pflege-standards sind das Rückgrat klinischer Pfade. Die Zusammenarbeit unterschiedlicher Berufsgruppen muss zielgerichtet und strukturiert erfolgen.

Durch das Festlegen der standardisierten Behandlungsprozesse unterstützen klinische Pfade in Krankenhäusern langfristig die Kalkulation von Behandlungskosten und -qualität. Sie tragen zur Risikominimierung bei und unterstützen den Ausbau der Wettbewerbs-

fähigkeit. Standardisierung durch die Einführung von klinischen Pfaden könnte die Antwort auf suboptimal organisierte Prozesse im Krankenhaus sein. Krankenhäuser müssen sich zukünftig darauf einrichten, dass unter DRG-Bedingungen bei gleich bleibender oder sogar reduzierter Personalkapazität mehr Fälle zu behandeln sind. Notwendig erscheint daher, die bestehenden Defizite in der Ablauforganisation zu identifizieren und aufzulösen. Das Konzept der klinischen Pfade ermöglicht die Aufdeckung qualitätsrelevanter und wirtschaftlicher Versorgungsplanung und Angebotsstandardisierung, ohne dass die individuellen Belange der Patienten vernachlässigt werden. Die Einbeziehung eines Überleitungsmanagements in einen klinischen Pfad stellt einen wichtigen Erfolgsfaktor zur Risikominimierung für das Krankenhaus dar.

Zukünftig kann das Konzept der klinischen Pfade als Grundlage für Entgeltverfahren mit Kostenträgern dienen. Die Kassen werden dann aber Wert auf eine definierte Verzahnung mit Überleitungsmanagement in den prästationären → stationären → poststationären Versorgungsbereichen legen müssen.

Klinische Pfade dienen auch als Kommunikationsinstrument, mit dem die Klinik ihren Qualitätsstandard gegenüber dem Kostenträger definiert. In der integrierten Versorgung kann ein klinischer Pfad auch zur Kalkulation von Komplexpauschalen dienen, die die Kosten der gesamten stationären und poststationären Behandlung abbilden. Damit stellt er einen wesentlichen Bestandteil der Vertragsverhandlungen mit den Kostenträgern dar. Darüber hinaus lassen sich in Abhängigkeit des Bedarfs zusätzlich andere Leistungserbringer, wie z. B. Sanitätshäuser, Homecare-Unternehmen und Apotheken, vertraglich gemäß der definierten Behandlungsstandards für das Wundmanagement einbinden. ■

Impressum

Herausgeber:

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

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

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

Redaktion:

CMC Medical Information
Weberstraße 8, 89522 Heidenheim
Telefon: 0 73 21/93 98-0
Fax: 0 73 21/93 98-20
E-Mail: info@cmc-online.de

Druck: Wolf PrintKommunikation,
89518 Heidenheim

Bildnachweise:

CNRI / SPL / Focus (S. 1), J. King-Holmes / SPL / Focus (S. 9), F.Lang (S. 19-20), alle anderen: PAUL HARTMANN AG

Haftung:

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

Copyright:

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

Manuskripte:

Für angenommene Arbeiten wird pro gedruckter Seite ein Honorar in Höhe von € 130,- bezahlt. Damit erwirbt die PAUL HARTMANN AG das Recht der Veröffentlichung ohne jegliche zeitliche und räumliche Begrenzung.

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

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

Aboservice:

Bestellungen für ein kostenloses Abonnement richten Sie bitte an folgende Adressen:

Deutschland
PAUL HARTMANN AG
WundForum Aboservice
Postfach 1420
89504 Heidenheim
Fax: 0 73 21/36-2519
renate.hildebrandt-streck@hartmann.info

Österreich
PAUL HARTMANN Ges.mBH
Frau Monika Mauer
Industriezentrum NÖ-SÜD
Postfach 110
2355 Wiener Neudorf

Fax: 0 22 36 / 6 46 30-17
monika.mauer@hartmann.info

Schweiz
IVF HARTMANN AG
Frau Eliane Bolliger
Victor-von-Brunns-Straße
8212 Neuhausen
Tel.: 052 / 674 31 11
Fax: 052 / 672 74 41
eliane.bolliger@hartmann.info

Das HARTMANN WundForum erscheint viermal jährlich.
ISSN 0945-6015
Ausgabe 3. Quartal 2005