Herausforderung komplexe Wunde – eine Übersicht über Wundauflagen

The Challenge of a Complex Wound – an Overview of Dressings

Cornelia Jäger[1], Katja Reiding[2], Thomas Ledig[2], Joachim Szecsenyi[1], Jost Steinhäuser[1]

Hintergrund: Komplexe Wunden sind häufige Beratungsanlässe in der hausärztlichen Praxis. Die Vielzahl der zur lokalen Wundbehandlung angebotenen Produkte bei gleichzeitiger stark limitierter externer Evidenz für deren Wirksamkeit führt im Praxisalltag zu Verwirrung bei der Auswahl von Wundauflagen. Ziel dieser Arbeit ist es, die wesentlichen, ausgewiesenen Eigenschaften von Wundauflagen nachvollziehbar darzustellen.
Methode: Es wurde eine pragmatische, selektive Pubmed-Literaturrecherche mit den Schlagwörtern „chronic wound", „leg ulcer", „wound management" und „wound healing" in Verbindung mit „dressing" durchgeführt. Zudem wurden mit den zusätzlichen deutschen Schlagwörtern „Wundversorgung", „Wundmanagement", „chronische Wunden", „Wundheilung", „Wundauflagen" über eine Google-Recherche deutsch- und englischsprachige Leitlinien zur lokalen Wundversorgung sowie deutschsprachige Webseiten, die bestimmte Einschlusskriterien erfüllten und Fachinformationen zu Wundauflagen bereitstellten, identifiziert.
Ergebnisse: Die in den identifizierten Publikationen ausgewiesenen Eigenschaften und Indikationen von Wundauflagen wurden in Tabellenform zusammengefasst. Das Evidenzniveau für diese Angaben ist insgesamt niedrig. Für den Einsatz in der Praxis könnte ein niederländisches „Wundbox-Konzept" eine praktikable Orientierungshilfe bei der Auswahl geeigneter Wundauflagen sein.
Schlussfolgerung: Die wissenschaftlichen Belege auf dem Gebiet der Wundauflagen reichen nicht aus, um verbindliche Empfehlungen abzuleiten. Studien im ambulanten Sektor werden dringend benötigt. Das Wundbox-Konzept stellt einen vielversprechenden Ansatz als Praxisleitlinie und Lehrkonzept dar und sollte in Pilotprojekten evaluiert und weiterentwickelt werden.

Schlüsselwörter: Wundauflage; chronische Wunde; Wundmanagement; Wundheilung

Background: Complex wounds are frequent reasons for encounter in family medicine. The plurality of products offered for local wound treatment and the limited evidence for their efficiency lead to confusion when selecting wound dressings. Under-, over- and inappropriate treatment are the consequence. The aim of this article is to illustrate the essential, declared characteristics of wound dressings in a comprehensible manner.
Method: We performed a pragmatic, selective Pubmed literature research using the key words "chronic wound", "wound management", "leg ulcer", "wound healing" in combination with "dressing" and a "Google research" for German- and English speaking guidelines for local wound treatment. Additionally, we identified German speaking websites providing specific information about wound dressings, using certain inclusion criteria and the key words "Wundversorgung", "Wundmanagement", "chronische Wunden", "Wundheilung", "Wundauflagen".
Results: We summarised the characteristics and indications for wound dressings as described in the identified publications in tabular form. The level of scientific evidence for these specifications is insufficient. The Dutch Wound Box Concept is introduced as a practical orientation guide and teaching concept for the selection of wound dressings.
Conclusions: The evidence on the area of wound dressings is insufficient to deduce robust recommendations for daily practice. Research in the ambulant sector is urgently needed. The woundbox-concept is a promising approach for a practice guideline and teaching concept and should be evaluated and advanced in pilot projects.

Keywords: Wound Dressing; Chronic Wounds; Family Medicine

[1] Abteilung Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung der Universität Heidelberg
[2] Foundation of expertise and support general practices (DOKh), Alkmaar
Peer reviewed article eingereicht: 27.02.2012, akzeptiert: 21.05.2012
DOI 10.3238/zfa.2012.0313-0318

Einleitung

Chronische Wunden gehören bei Patienten der Altersgruppe ab 75 Jahren zu den 20 häufigsten Beratungsdiagnosen in der Hausarztpraxis [1]. Sie entstehen definitionsgemäß im Rahmen einer Grunderkrankung und zeigen trotz fachgerechter Therapie in einem zwischen 3–12 Wochen definierten Zeitraum keine Heilungstendenzen auf [2]. Der Begriff „chronisch" impliziert das völlige Fehlen von Heilungschancen und wird der Komplexität von Wundheilungsstörungen nicht gerecht. Im Folgenden soll daher der Begriff „komplexe Wunde" verwendet werden.

Mit bis zu 75% stellen Ulzera auf dem Boden einer chronisch venösen Insuffizienz die häufigste Ursache komplexer Wunden dar. An zweiter Stelle stehen mit rund 10% die gemischt arteriell-venösen Ulzera. Seltener sind rein arterielle Ulzera als Folge einer peripheren Verschlusskrankheit, diabetische Ulzera oder der Dekubitus. Raritäten in der allgemeinmedizinischen Versorgung stellen komplexe Wunden auf dem Boden maligner Erkrankungen, systemischer Infektionen oder nach Radiotherapie dar [3].

Auf dem Markt wird eine Vielzahl an modernen Wundauflagen für komplexe Wunden angeboten, die zudem auf unterschiedlichste Weise klassifziert werden [4]. Zusätzlich sind Produkte zur Druckentlastung, Wundreinigung, Wunddesinfektion, Wundpflege sowie Nahrungsergänzungsmittel zur angeblichen Förderung der Wundheilung erhältlich.

Während der Benefit einer feuchten Wundversorgung als unstrittig gilt [5], kann das Themenfeld der Versorgung komplexer Wunden als ein Spannungsfeld zwischen Fehl- und Unterversorgung einerseits und der Gefahr der Überversorgung andererseits angesehen werden.

So wird beispielsweise beklagt, dass ein hoher Prozentsatz der Patienten mit komplexen Wunden aus Unkenntnis oder Kostenerwägungen noch nach den Prinzipien der trockenen Wundversorgung mit Kompressen und häufigen Verbandswechseln behandelt wird [6, 7]. Die Studienlage bezüglich der Überlegenheit von einzelnen moderneren Produkten und Produktklassen ist jedoch schlecht [8–10], was u.a. mit den

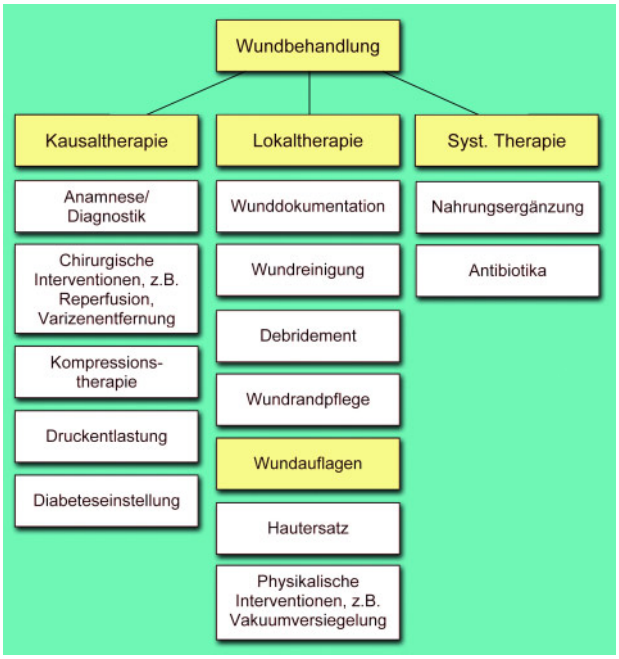


Abbildung 1 Säulen der Wundbehandlung.

Verhältnis Resorptionsfähigkeit/ Hydroaktivität	Aufnahme von Wundsekret ohne die Wunde auszutrocknen ("feucht ist gut, nass ist schlecht")	Evidenzlevel I
	Adaptionsfähigkeit an die in der Wunde herrschenden Wundheilungsphasen	
	Thermostabilität (etwa Körpertemperatur im Wundbereich) durch Vermeidung von Verdunstungskälte	
Verhältnis Okklussion/ Permeabilität	Schutz gegenüber physikalischen, chemischen und mikrobiellen Belastungen	
	Semipermeabiliät: Keine Behinderung des Gasaustausches (O2/CO2)	
Atraumatischer Verbandswechsel	Vermeidung von Verletzung des Wundgrunds und Wundrands	Evidenzlevel II
	Längere Verweildauer auf der Wunde möglich	
	Keine Abgabe von Verbandsbestandteilen in die Wunde	
	Einfache Handhabung beim Verbandswechsel	
Verträglichkeit	Reduktion von Schmerz und Juckreiz	Evidenzlevel I
	Geringes allergisches Potenzial	
	Biologische, ökologische (und ökonomische) Verträglichkeit	
	Akzeptanz von Seiten des Patienten	

Zusammengefasst nach [17, 26, 28, 32–35], Evidenzlevel nach [25]

Tabelle 1 Anforderungen an einen Wundverband.

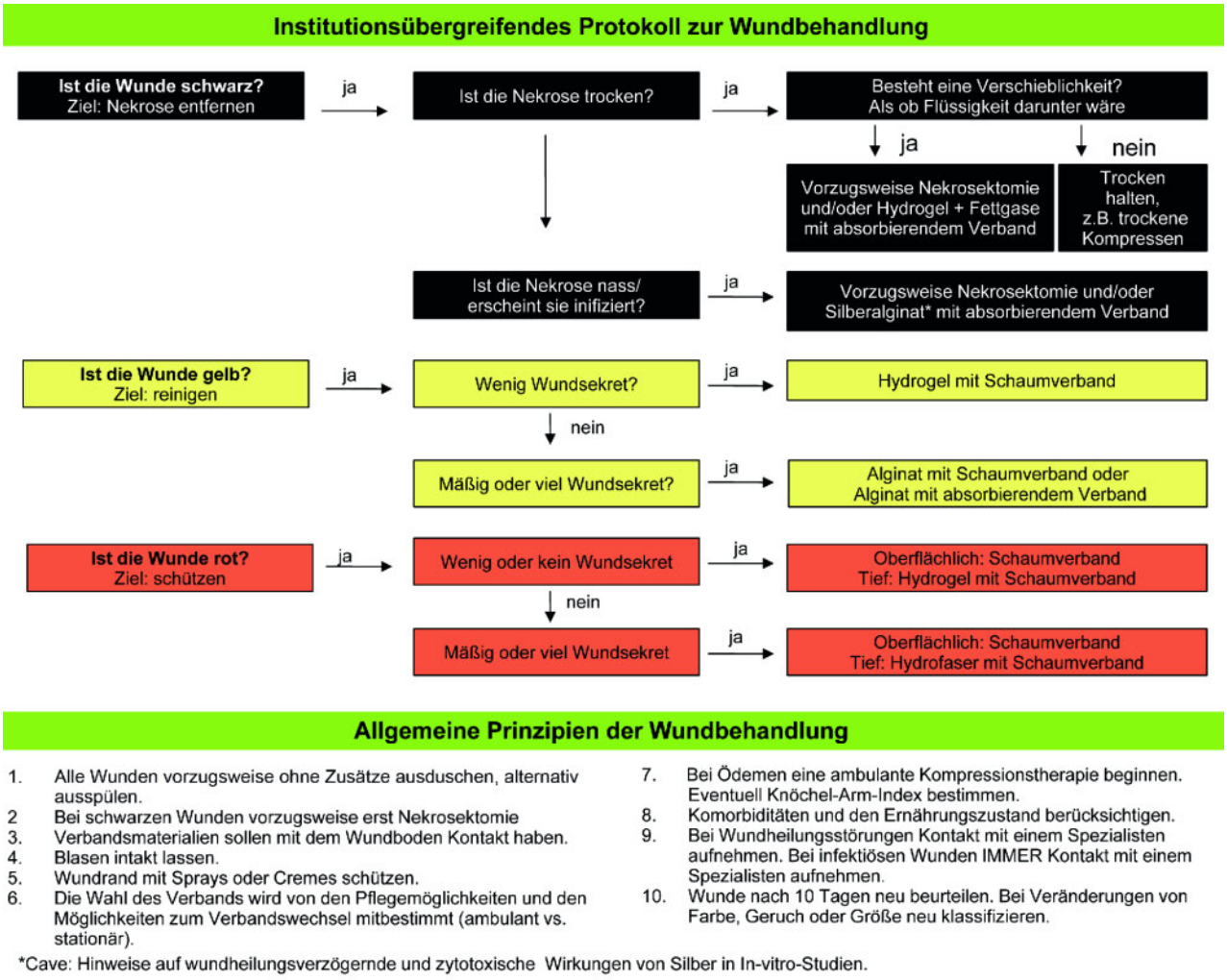


Abbildung 2 Wund-Box-Konzept (Übersetzung aus dem Niederländischen).

besonderen methodischen Herausforderungen des Themengebiets zusammenhängen mag [11]. Im Praxisalltag führt diese Konstellation zu einer Verwirrung bezüglich der Qualität und Kosteneffizienz der Wundversorgung [6].

Dieses Dilemma thematisierende, fachübergreifende Empfehlungen zur Wundbehandlung existieren in Deutschland bislang nicht, ein Leitlinienvorhaben zur Lokaltherapie komplexer Wunden ist jedoch derzeit in Arbeit [12].

Dieser Artikel richtet den Fokus innerhalb der vielfältigen Maßnahmen, die bei der Behandlung komplexer Wunden zu bedenken sind, auf die Wundauflage (s. Abb. 1). Ziel ist es, eine Übersicht über die verschiedenen Produktklassen mit ihren ausgewiesenen Eigenschaften und Indikationen zu geben. Ergänzend wird ein praxisnahes Konzept der Wundversorgung aus den Niederlanden vorgestellt.

Methodik

Für diese Arbeit wurde eine pragmatische, selektive Pubmed- und Google-Literaturrecherche durchgeführt. Ziel war die Identifikation von Publikationen, die verschiedene Wundauflagen beschreiben und/oder bewerten. Es wurden die Schlagworte: „chronic wounds“, „leg ulcer“, „wound management“, „wound healing“ in Verbindung mit „dressing“ verwendet. Die Suche wurde auf deutsch- und englischsprachige Leitlinien, Reviews und Meta-Analysen mit vorhandenem Abstract und frei zugänglichem Volltext beschränkt. Von den angezeigten Treffern wurden diejenigen berücksichtigt, die aufgrund des Titels und/oder Abstracts für die genannte Fragestellung relevant erschienen.

Zudem wurde mittels der Suchmaschine Google nach deutsch- und englischsprachigen Leitlinien und Webseiten gesucht, die schwerpunktmäßig Informationen zur lokalen Wundversorgung bereitstellen, insbesondere bezüglich der Indikation und Klassifizierung von Wundauflagen. Dabei wurden nur Webseiten von Organisationen wie Vereinen oder Fachverbänden berücksichtigt, die unter den ersten 30 Treffern auftauchten. Webseiten von Pharmaunternehmen wurden berücksichtigt, wenn sie allgemeine, nicht-produktbezogene Informationen zur lokalen Wundversorgung bereitstellten. Webseiten von Privatpersonen, freie Onlinelexika, Blogs und Foren sowie klinikinterne Leitfäden wurden ausgeschlossen. Für die Internetrecherche wurden zusätzlich die deutschen Suchbegriffe „Wundversorgung“, „Wundmanagement“, „chronische Wunden“, „Wundheilung“, „Wundauflagen“ verwendet. Die Literaturrecherche wurde im Dezember 2011 durchgeführt und im Mai

2012 nach Anregung der ZFA-Gutachter ergänzt.

Ergebnisse der Literaturrecherche

Es wurden mit der oben beschriebenen, limitierten Literaturrecherche vier deutsche Leitlinien sowie ein Leitlinienvorhaben identifiziert, die die Lokaltherapie von Wunden thematisieren. Die Leitlinien wurden von unterschiedlichen Fachorganisationen erstellt und richten sich nach der Ätiologie der jeweiligen Wunde [13–15]. Eine fachübergreifende Leitlinie stellt der „Expertenstandard Versorgung von Menschen mit chronischen Wunden" des „Deutschen Netzwerks für Qualitätsentwicklung in der Pflege" dar [16].

Die Googlesuche lieferte mit den angegebenen Schlagworten zahlreiche Treffer an Webseiten, die Informationen unterschiedlicher Qualität zur Wundversorgung bereitstellen. Sechs Webseiten erfüllten die oben genannten Einschlusskriterien [17–22]. Davon hatte keine ein Gütesiegel wie z.B. das HON-Siegel [23].

Wundheilungsphase	Physiologische Vorgänge	Vorrangige Eigenschaften der Wundauflage
Exsudative Phase (Reinigungsphase)	Einstrom zellulärer Strukturen (Thrombozyten, Leukozyten, Makrophagen) → Blutstillung → Phagozytose → Aufbau der Immunabwehr Makroskopisch: Bildung gelbgrauer Fibrinbeläge **Vorrangige Gefahr: Infektion**	Aufnahme des Exsudats mit Zelltrümmern, Schmutz, Keimen und Fremdkörpern, um die Wunde in der Reinigungsphase zu unterstützen Vermeidung von Mazerationen und Schutz vor Auskühlung durch Verdunstungskälte Schutz vor erneuter Kontamination
Granulationsphase (Proliferationsphase)	Bildung von Bindegewebe Gefäßproliferation Einwachsen epidermaler Zellen vom Wundrand her Makroskopisch: Bildung eines zarten Saums **Vorrangige Gefahr: Retraumatisierung (und Austrocknung)**	Schutz vor mechanischer Reizung Atraumatischer, möglichst seltener Verbandswechsel um ein Zellstripping und eine erneute Exsudationsphase zu vermeiden Aufnahme von Sekret ohne die Wunde auszutrocknen
Epithelisierungsphase (Regenerationsphase)	Vermehrung der Epithelzellen Umbau von Kollagen Makroskopisch: Schorf- und Narbenbildung **Vorrangige Gefahr: Austrocknung/ erschwertes Einwachsen der Epithelzellen**	

Zusammengestellt nach [17, 24]

Tabelle 2 Stadienabhängig vorrangige Eigenschaften von Wundauflagen.

Allgemeine Anforderungen an Wundauflagen

Die Prinzipien der feuchten Wundversorgung werden für fast alle Wunden empfohlen und sind wissenschaftlich gut belegt [5, 24]. Eine Ausnahme bildet die Versorgung trockener, nicht infizierter Nekrosen, die trocken verbunden werden sollen. Tabelle 1 fasst die Anforderungen an eine Wundauflage mit den entsprechenden Evidenzlevel zusammen.

Auch moderne Wundauflagen können nur Teilaspekte der theoretisch gestellten Anforderungen erfüllen. Daher richtet sich die Auswahl des Verbandmaterials nach dem Wundheilungsstadium und der Beschaffenheit der Wunde [27]. Eine Wundheilungsstörung liegt dann vor, wenn das nächste Wundheilungsstadium nicht erreicht wird oder eine Wunde z.B. durch unsachgemäße Behandlung, Retraumatisierung oder Rekontamination in ein früheres Stadium zurückgeführt wird.

Tabelle 2 stellt den während der Wundheilungsphasen ablaufenden physiologischen Vorgängen die entsprechend vorrangigen Eigenschaften der Wundauflage gegenüber.

Arten von Wundauflagen

Generell unterscheidet man primäre und sekundäre Verbände. Ein primärer Verband ist eine Wundauflage, die direkten Kontakt zum Wundgrund hat. Sekundäre Verbände haben keinen direkten Kontakt zum Wundgrund und dienen der Fixierung der primären Wundauflage sowie oftmals der Polsterung und Resorption von Wundexsudat. Manche Autoren sprechen auch von Wunddeckern und Wundfüllern. Eine weitere gängige Einteilung ist die nach dem Verhalten der Wundauflage in passiv, aktiv und interaktiv.

Je nach Anforderung können primäre und sekundäre Auflagen kombiniert werden, um die jeweiligen Ziele zur Wundkonditionierung zu erreichen. Moderne Wundauflagen sind oft mehrschichtig aufgebaut und vereinen primären und sekundären Verband sowie verschiedene Wirkprinzipien (z.B. silikonbeschichteter, selbsthaftender Schaumverband mit integriertem Silberkern).

Tabelle 3 gibt eine Übersicht über die häufigsten Produktklassen, ihre Eigenschaften und Indikationen. Die Angaben beruhen auf Herstellerangaben bzw. auf allgemein verfügbare Informationen aus Leitlinien und Internetseiten mit den oben genannten Einschlusskriterien. Ein Evidenzlevel kann aufgrund der unzureichenden Studienlage für keines der Produkte angegeben werden [8–10, 28].

Diskussion

Die Auswahl der Wundauflage bei der Behandlung komplexer Wunden stellt eine Herausforderung in der täglichen Praxis dar. Aufgrund weitestgehend fehlender Evidenzlevel können verbindliche Empfehlungen nicht gegeben werden. Die Schlussfolgerungen der Mehrheit der identifizierten Publikationen, die sich mit der Evidenz und Auswahl von Wundauflagen beschäftigen, beschränken sich auf die allgemeinen Prinzipien der Wundbehandlung. Auch die identifizierten Leitlinien behandeln bei der Lokalthe-

	Grundeigenschaften und Funktionen	Beispiele	Spezielle Eigenschaften	Indikationen/Kontraindikationen
Kontaktauflagen	Haben direkten Kontakt mit dem Wundgrund Ein Verkleben mit dem Wundbett soll verhindert werden. Ein freier Abfluss des Exsudates soll ermöglicht werden.	Imprägnierte Gazen (paraffin-, silikon-, gelimprägniert)	Bei wenig exsudierenden Wunden oder zu seltenem Verbandwechsel besteht dennoch die Gefahr eines Verklebens mit dem Wundgrund. Bei mehrfach übereinandergelegten Gazen Exsudatstau möglich.	Preiswerte Versorgung oberflächlicher, akuter Wunden Kein Einsatz bei chronischen Wunden
		Baumwoll-/ Vlieskompressen	Bei schwacher Exsudation Austrocknen der Wunde und Verkleben mit dem Wundgrund möglich. Bei starker Exsudation Mazerationsgefahr und Verlust der Keimbarriere durch durchnässte Kompressen.	
Passive Wundauflagen	Konstante physikalische Eigenschaften	Folienverbände	Semipermeabel: Bakterien und Feuchtigkeit gelangen von außen nicht durch die Folien, Wasserdampf kann aus der Wunde entweichen.	Epithelisierende, nicht nässende Wunden
		Schaumverbände, geschlossenporige	Gute Thermoisolation, gute Polsterung, hohe Saugfähigkeit, kein Verkleben mit dem Wundgrund. Gefahr der Austrocknung bei wenig exsudierenden Wunden, da keine Hydroaktivität, Gefahr der Mazeration	Mäßig exsudierende Wunden
		Schaumverbände, offenporige	Kapillaren können in die Poren einwachsen, dadurch soll die Granulation gefördert werden. Traumatischer Verbandswechsel mit Abriss von Granulationsgewebe	Wenn ein leichtes mechanisches Debridement beim Verbandswechsel erwünscht ist, z.B. bei der Vorbereitung zur Hauttransplantation. Vakuumversiegelung
		Hydrogele	Besitzen einen hohen Wasseranteil und wirken v.a. rehydrierend.	Feuchthalten wenig exsudierender/trockener Wunden. Einweichen von Nekrosen/ Belägen im Rahmen eines Debridements
Interaktive Wundauflagen	verändern ihre physikalischen Eigenschaften bei Kontakt mit Wundexsudat, meist durch Umwandlung des Exsudats in eine gelartige Substanz. Das Gel bildet ein physiologisches, feuchtes Wundmilieu und schützt vor Traumatisierung beim Ablösen des Verbands	Hydrokolloidverbände	Mazerationsgefahr durch Ableitung des Exsudats auf die intakte Haut Bilden ein gelbliches, streng riechendes Gel. Cave: Wundinfektionen schwer differenzierbar! Stark okkludierend, geringe Semipermeabilität.	Leicht oder mäßig exsudierende Wunden Kontraindiziert bei infizierten Wunden
		Alginate	Werden aus Braunalgen hergestellt. Guter wundreinigender Effekt, können ca. das 20-fache des Eigengewichts an Wundsekret aufnehmen, wirken aufgrund ihres Calciumanteils blutstillend, sind tamponierbar.	Stark exsudierende Wunden, klinisch infizierte Defekte, Wundhöhlen, Wundtaschen Kontraindiziert bei freiliegenden Sehnen wg. Austrocknung
		Hydrofasern	Großes Speichervermögen, geringe Mazerationsgefahr, da Speicherung des Exsudats in vertikaler Richtung, erst spät horizontale Ableitung des Wundsekrets auf die gesunde Haut	Stark exsudierende Defekte, v.a. bei Mazerationsgefahr
		Superabsorber mit Polyacrylat	Extreme Saugkraft, Verband kann deutlich an Gewicht und Volumen zunehmen.	Sehr stark exsudierende Defekte Vorsicht bei Kompressionstherapie
Wirkstoffhaltige („aktive") Wundauflagen	Wundheilungsfördernde Substanzen	Wachstumsfaktoren	Förderung der Wundheilung durch direkte Beeinflussung der physiologischen Vorgänge (z.B. Chemotaxis, Interaktion mit Matrixproteinen)	In Verbindung mit einer zusätzlichen Wundbehandlung zur Förderung der Granulation
		Hyaluronsäure		
	Antiseptika	Jodhaltige Verbände	Breite bakterizide Wirkung, auch auf Bakteriensporen	Klinisch infizierte Wunden, Wunden mit infektionsgefährdeter Lokalisation Relative Kontraindikationen: Schwangerschaft, Hyperthyreose Cave: zytotoxische Wirkung beschrieben
		Silberhaltige Verbände	Breite bakterizide Wirkung basierend auf Interaktion von Silber-Kationen mit der Bakterienzelle auf DNA-Ebene und Zellwand-Ebene	Klinisch infizierte Wunden und Wunden mit infektionsgefährdeter Lokalisation Kontraindikationen: Kinder, Schwangerschaft, Stillzeit Cave: Hinweise auf wundheilungsverzögernde und zytotoxische Wirkungen von Silber in In-vitro-Studien
		Chlorhexidinhaltige Verbände	Geringe bakteriostatische Wirkung	Cave: Zytotxisches und mutagenes Potenzial beschrieben
		Aktivkohlehaltige Verbände	Adsorptionsmittel, extreme Oberflächenvergrößerung durch hochporöse Struktur. Bindung von Schmutz, Keimen und Gasen in den Poren	V.a. übelriechende Wunden
		Honighaltige Verbände	Honig wirkt durch Osmose, Absenkung des pH-Werts und seines Gehalts von Methylglyoxal antibakteriell.	
	Antibiotika	Diverse	Cave: Resistenzbildung bei topischer Behandlung	Bei klinischer Infektion ist die systemische Antibiose zu bevorzugen.

** Zusammengestellt nach [2, 17, 28, 35–40] ; die Angaben beruhen auf Herstellerangaben bzw. auf allgemein verfügbaren Informationen aus Leitlinien und Internetseiten mit oben genannten Einschlusskriterien.*

Tabelle 3 Übersicht über die häufigsten Wundauflagen, ihre Eigenschaften und Indikationen*.

Dr. med. Cornelia Jäger ...



... ist Ärztin in Weiterbildung im Programm „Verbundweiterbildung plus“ und wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung des Universitätsklinikums Heidelberg. Ihr Forschungsschwerpunkt dort ist die Implementierungsforschung sowie die Patientensicherheit bei polypharmazierten, multimorbiden Patienten.

rapie von Wunden die einzelnen Wundauflagen unzureichend. Ein aktueller Cochrane Review schlussfolgert aufgrund fehlender Evidenz zu der Thematik, dass als First-line-Behandlung eine kostengünstige, atraumatische Wundauflage gewählt werden sollte [29].

Dennoch können die überwiegend durch Herstellerangaben festgelegten Indikationen für Wundauflagen einer Wundcharakteristik zugeordnet – und somit nachvollzogen werden.

Eine praktikable Orientierungshilfe in diesem Spannungsfeld könnte das in den Niederlanden entwickelte Wundbox-Konzept darstellen, welches 2011 auf dem WONCA Kongress vorgestellt wurde [30].

Der in Abbildung 2 dargestellte Algorithmus wurde von einer niederländischen Expertengruppe, bestehend aus in verschiedenen Fachdisziplinen tätigen Wundtherapeuten erstellt. Er basiert auf den Leitlinien für Dekubitus und Ulcera cruris der Niederländischen Hausärzte-Gesellschaft und dem Holländischen Institut für Healthcare Improvement sowie der Drei-Farben-Klassifikation der Wound Care Consultant Society (www.wcs.nl).

In dieser Klassifikation werden die Wundheilungsphasen entsprechend dem Aussehen der Wunde einer Farbe zugeordnet. „Rot“ steht für granulierende Wunden, „gelb“ für fibrinbelegte Wunden und „schwarz“ für nekrotische Wunden. Die Klassifikation wurde inzwischen um eine vierte Farbe „rosa“ für die Epithelialisierungsphase erweitert [31]

Entsprechend der in Tabelle 2 und 3 aufgeführten Prinzipien kommen in diesem Algorithmus bei nässenden Wunden je nach Exsudatmenge Schaumstoffe, Alginate oder Hydrofasern zur Anwendung. Bei trockenen Wunden oder zum Wunddebridement werden Hydrogele empfohlen.

Neben dem Algorithmus stellte die niederländische Expertengruppe eine „Wundbox“ für komplexe Wunden zusammen, in der die im Algorithmus empfohlenen Produktklassen, unabhängig von einem speziellem Hersteller, vorgehalten werden. Über 300 in der Wundversorgung tätige Personen (Hausärzte, Ärzte in Weiterbildung, Medizinische Fachangestellte und Pharmazeuten) wurden bisher unter Einsatz des Algorithmus und der Wundbox geschult. Eine Publikation zur Evaluation dieser Schulungen ist derzeit in Vorbereitung.

Mögliche Einsatzgebiete des Wundbox-Konzepts in Deutschland in jeweils adaptierter Form wären in der Aus-, Weiter- und Fortbildung denkbar. Praktische Barrieren, wie z.B. dass die für das Bestücken einer Wundbox notwendigen Produkte nicht als Praxisbedarf rezeptiert werden können, sollten zunächst gelöst werden.

Stärken und Limitationen

Die Stärke dieser Arbeit besteht in der übersichtlichen Darstellung der physiologischen Vorgänge der Wundheilung, der ausgewiesenen Eigenschaften von Wundauflagen sowie der daraus abgeleiteten Indikationen. Mit dem Wundbox-Konzept werden diese Beziehungen in einem Algorithmus ausgedrückt, der eine leicht verständliche Praxishilfe darstellen könnte. Dieses Konzept muss jedoch noch evaluiert werden. Eine weitere Limitation besteht darin, dass die Ergebnisse auf einer pragmatischen, selektiven Literatursuche basieren und so in keiner Weise mit einem systematischen Review vergleichbar sind. Die Googlesuche ist durch die Beschränkung der Suchergebnisse auf die ersten 30 Treffer ebenfalls sehr subjektiv, bildet jedoch erfahrungsgemäß ein gängiges Suchverhalten von Internet-Anwendern ab.

Schlussfolgerungen

Trotz nachvollziehbarer pathophysiologischer Überlegungen fehlt ein hinreichendes Evidenzlevel für moderne Wundauflagen. Zukünftige Forschung sollte sich auf die Evaluation verschiedener Wundauflagen konzentrieren und belastbare Daten dazu schaffen, welche Wirkprinzipien die Wundbehandlung tatsächlich optimieren und auf welche verzichtet werden kann, wobei die besonderen methodischen Herausforderungen wie z.B. die Verwendung aussagekräftiger Outcomes oder die Bildung vergleichbarer Kontrollgruppen bei diesem Themengebiet zu berücksichtigen sind. Das Wundbox-Konzept stellt einen einfachen Algorithmus für die Versorgung komplexer Wunden dar. Eine Evaluation des Konzepts sollte in Rahmen von Pilotprojekten durchgeführt und wissenschaftlich begleitet werden.

Interessenkonflikte: keine angegeben.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Cornelia Jäger
Universitätsklinikum Heidelberg
Abteilung Allgemeinmedizin und
Versorgungsforschung
Voßstr. 2, Geb. 37
69115 Heidelberg
cornelia.jaeger@med.uni-heidelberg.de

Literatur

1. Laux G, Kühlein T, Gutscher A, Szecsenyi J. Versorgungsforschung in der Hausarztpraxis. Ergebnisse aus dem CONTENT-Projekt 2006–2009. Berlin, Heidelberg, Springer 2010: 89
2. Münter KC. Therapie chronischer Wunden. Z Allg Med 2005; 81:166–175
3. Panfil EM, Mayer H, Junge W, et al. Die Wundversorgung von Menschen mit chronischen Wunden in der ambulanten Pflege – Pilotstudie. Pflege 2002; 15: 169–76
4. Palfreyman S, Nelson EA, Michaels JA. Dressings for venous leg ulcers: systematic review and meta-analysis. BMJ 2007; 335: 244
5. Atiyeh BS, Ioannovich J, Al-Amm CA, et al. Management of acute and chronic open wounds: the importance of moist environment in optimal wound healing. Curr Pharm Biotechnol 2002; 3: 179–95
6. Janßen H, Becker R. Qualität und Kosten in der chronischen Wundversorgung – Widerspruch oder vereinbar? Orthopädie-Technik 2008; 920–924
7. Flöhl R. Wunden, die nicht heilen dürfen. F.A.Z., 09.01.2008, Nr. 7/Seite N2
8. Bouza C, Munoz A, Amate JM. Efficacy of modern dressings in the treatment of leg ulcers: a systematic review. Wound Rep Reg 2005; 13: 218–229
9. O'Donnell TF Jr, Lau J. A systematic review of randomized controlled trials of wound dressings for chronic venous ulcer. J Vasc Surg. 2006; 44: 1118–25
10. Chaby G, Senet P, Vaneau M, et al. Dressings for acute and chronic wounds: a systematic review. Arch Dermatol. 2007; 143: 1297–304
11. Herber OR, Schnepp W, Rieger MA. Recruitment rates and reasons for community physicians' non-participation in an interdisciplinary intervention study on leg ulceration. BMC Med Res Methodol 2009, 9: 61
12. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). URL: www.awmf.org (letzter Zugriff 12.12.2011)
13. Deutsche Gesellschaft für Angiologie, Gesellschaft für Gefäßmedizin: Leitlinien zur Diagnostik und Therapie der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (PAVK). http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/065–003.html
14. Nationale Versorgungsleitlinie Typ-2-Diabetes: Präventions- und Behandlungsstrategien für Fußkomplikationen. http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/nvl-001c.html
15. Deutsche Gesellschaft für Phlebologie: Diagnostik und Therapie des Ulcus cruris venosum. http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/037–009.html
16. Deutsches Netzwerk für Qualitätssicherung in der Pflege (DNQP). Expertenstandard Pflege von Menschen mit chronischen Wunden, Entwicklung – Konsentierung – Implementierung (Juni 2009). Osnabrück
17. Produktdatenbank Wundversorgung. http://www.jalomed.de/pd5/ (letzer Zugriff 12.12.2011)
18. Offizielle Webseite des Pharmaunternehmens DRACO. http://www.draco.de/praxiswissen-cme/wunden (letzter Zugriff 12.12.2011)
19. Webseite des Pharmaunternehmens Hartmann. http://de.hartmann.info/wundbehandlung.php (letzter Zugriff 23.12.2011)
20. Internetquelle: http://www.wundkompendium.de (letzter Zugriff 23.12.2011)
21. Internetquelle: http://www.wundnetzwerke.de (letzter Zugriff 23.12.2011)
22. Internetquelle: http://www.wundplattform.com (letzter Zugriff 23.12.2011)
23. Internetquelle: www.hon.ch (letzter Zugriff 13.02.2012)
24. Voshege M, Woznlak G. Was ist evidenzbasiert in der Behandlung chronischer Wunden? Gefässchirurgie 2003; 8: 269–276
25. Robson MC, Cooper DM, Aslam R, et al. Guidelines for the treatment of venous ulcers. Wound Repair Regen. 2006; 14: 649–62
26. Van den Bulck R. Wounds and dressings. Int J Low Extrem Wounds. 2008; 7: 12–4
27. Kujath P, Michelsen A. Wunden – von der Physiologie zum Verband. Dtsch Arztebl 2008; 105: 239–47
28. RCN Royal College of Nursing. The management of pressure ulcers in primary and secondary care: a Clinical Practice Guideline. Final Version June 2005. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK49010/
29. Palfreyman SSJ, Nelson EA, Lochiel R, Michaels JA. Dressings for healing venous leg ulcers (Review). Cochrane Reviews, Issue 3, 2010, CD001103
30. WONCA Abstractband, Abstract ID 655. URL: http://www.woncaeurope2011.org /files/WONCA_Programme.pdf (letzter Zugriff 27.02.2012)
31. Eberlein T, Brunner U, Zimpfer F, et al. Wundbeurteilung und Wundinterpretation, Onlineaufsatz. http://www.tricks-zur-wundversorgung.de /resources/ Wundbeurteilung$2BArtikel$2Bzfw.pdf (letzter Zugriff 11.01.2012)
32. Horn T. Übersicht und Klassifikation lokaler Wundauflagen. Fortbildungstelegramm Pharmazie 2010; 4: 19–31
33. Kahle B, Hermanns HJ, Gallenkemper G. Evidenzbasierte Therapie chronischer Beinulzera. Dtsch Arztebl 2011; 108: 231–37
34. Vossen S, Novak T, Steinke T, et al. Wundheilung – Mechanismen, Interventionen und Praxistipps zum diabetischen Fuß. Apothekenmagazin 2005; 23: 40–47
35. Jones V, Grey JE, Harding KG. Wound Dressings. BMJ 2006; 332; 777–80
36. Burd A, Kwok CH, Hung SC, et al. A comparative study of the cytotoxicity of silver-based dressings in monolayer cell, tissue explant, and animal models. Wound Repair Regen 2007; 15: 94–104
37. Jull AB, Rodgers A, Walker N. Honey as a topical treatment for wounds (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 4, 2008, CD005083
38. Vermeulen H, Westerbos SJ, Ubbing DT. Benefit and harm of iodine in wound care – a systematic review. J Hosp Infect 2010; 76: 191–99
39. Vermeulen H, van Hattem JM, Storm-Verslott MN, et al. Topical silver for treating infected wounds (Review). The Cochrane Library 2010, Issue 10
40. Fonder MA, Lazarus GS, Cowan DA, et al. Treating the chronic wound: a practical approach to the care of non-healing wounds and wound care dressings. J Am Acad Dermatol. 2008; 58: 185–206