

Die Lokalthherapie chronischer Wunden: Auswahlhilfe moderner Wundauflagen

S. B. Gretener^a, D. von Siebenthal^b, T. Huber^c, P. Rüede^{a, d}

Einführung

Nach unserer Erfahrung sind die Abklärung und die Therapie chronischer Wunden während der ärztlichen Ausbildung kaum ein Thema. Dies ist wohl einer der Gründe, dass herkömmliche Therapien (diverse Topika, sterile Kompressen) immer noch weit verbreitet sind. Informationen zur feuchten und insbesondere okklusiven Wundbehandlung werden vor allem durch Hersteller von Wundauflagen verbreitet, sie sind aber entsprechend einseitig auf die jeweilige Produktpalette ausgerichtet. Da der Wundverband zum Arbeitsbereich der Pflegenden gehört, wird die Auswahl der Wundauflagen und/oder gar die Verantwortung für die Therapie diesen überlassen. Am Kantonsspital Baden wurde zur Entwirrung eines schwer überblickbaren Produktesortiments von Wundauflagen das interdisziplinäre Projekt «Wund» ins Leben gerufen. Initial hatte dieses vor allem eine Straffung des Materialsortiments zum Ziel. Im Verlauf wurde offensichtlich, dass es zu einer sinnvollen Anwendung der Materialien Richtlinien bedarf. Neben dem Produktesortiment wurden deshalb Richtlinien für das Wundmanagement und eine Wunddokumentation entwickelt. Es wurde eine Wundkommission gegründet, die im Pendant zu einer Medikamentenkommission Entschiede über das Sortiment fällt. An dieser Stelle soll nun über die Lokalthherapie bei chronischen Wunden und den dafür entwickelten Abklärungsalgorithmus berichtet werden.

Voraussetzungen für eine erfolgreiche Lokalthherapie

Die Vielfalt der zur Auswahl stehenden Wundauflagen lässt häufig vergessen, dass es mit dem Abdecken einer Wunde nicht getan ist. Eine chronische Wunde kann entweder über die Dauer ihres Bestehens definiert werden – meist wird ab einem Alter von mehr als acht

Wochen von einer chronischen Wunde gesprochen [1] – oder über deren Pathogenese (chronisch-venöse Insuffizienz, Dekubitus). Wichtig ist eine Abklärung, die es ermöglicht, behandelbare Ursachen anzugehen und welche die Voraussetzung für eine korrekte Auswahl einer Wundauflage schafft.

Die Abklärung einer chronischen Wunde sollte eine Aussage über folgende Punkte ermöglichen:

- arterielle Durchblutung;
- Suffizienz des venösen Systems;
- Druckbelastung bei Polyneuropathie;
- Druckbelastung wegen Immobilität;
- Infektion.

Kann damit die Entstehung der Wunde nicht zufriedenstellend begründet werden, sollte eine erweiterte Abklärung (Vaskulitis, Malignom) erfolgen.

Falls operativ oder interventionell eine Verbesserung der arteriellen Perfusion oder eine Behebung/Verbesserung der venösen Insuffizienz möglich ist, steht dies an erster therapeutischer Stelle. Ansonsten sind konservative Massnahmen soweit als möglich auszuschöpfen.

Bei venösen und gemischt-venösen Ulzera mit ausreichendem arteriellem Perfusionsdruck sollte eine konsequente Kompressionstherapie durchgeführt werden, deren Wirksamkeit mehrfach belegt wurde [2, 3]. Kompressionsstrümpfe sind bei Anpassung an das geschwollene Bein nach dem Abschwellen zu weit und verlieren ihre Wirkung, bei Ulzera kann das An- und Ausziehen ein zusätzliches Wundtrauma verursachen. Deshalb sollte erst nach Abheilen eines Ulkus und nach Abschwellen des betroffenen Beines ein Kompressionsstrumpf angepasst werden. Sowohl Zinkleimverbände, Mehrlagen-Verbände wie auch Verbände mit Kurzzugbinden bewirken eine effektive Kompressionstherapie [2]. Kurzzugbinden sind auch durch Laien anlegbar und werden bevorzugt, da die Kombination hoher Arbeitsdruck mit niederem Ruhedruck die arterielle Perfusion weniger kompromittiert als Langzugbinden. Eine Schaumgummi-Pelotte führt zu einer zusätzlichen Druckintensivierung über dem Ulkus.

Bei Druckstellen oder Malum perforans sind durch eine Fachkraft Einlagen oder Schuhe anzupassen, allenfalls muss eine neuroarthropathische Fussdeformität operativ korrigiert werden. Physiotherapie kann bei Gelenkversteifung und bei Dekubitus Druckentlastung bringen. Bettlägrige Patienten sind entlastend zu lagern. Diabetiker sollten bei einer Podologin oder einem Podologen regelmässig Hyperkeratosen entfernen und sich über die geeignete Fusspflege instruieren lassen [4].

Eine chronische Wunde ist immer kolonisiert. Die Annahme, dass unter Okklusion die Mikro-

^a Departement Innere Medizin

^b Departement Pflege

^c Departement Chirurgie
Kantonsspital Baden

^d Angiologie-Gefässchirurgie,
Lindenhofspital, Bern

Korrespondenz:

Dr. med. Silvia Gretener
Abteilung für Angiologie
Departement Herz und Gefässe
Inselspital
CH-3010 Bern

silvia.gretener@insel.ch

organismen einer lediglich kolonisierten Wunde virulent werden können, konnte nicht bestätigt werden [5]. Lokale (rubor, calor, tumor, dolor) und systemische (Fieber, erhöhte Infektionsparameter im Labor) Zeichen weisen auf eine Infektion hin, die Erregerkultur ist beweisend. Um ein repräsentatives Erregerspektrum kultivieren zu können, wird heutzutage eine Gewebebiopsie empfohlen. Die Erreger im oberflächlichen Abstrich entsprechen meist nicht dem Spektrum in der Tiefe der Wunde. Eine derart invasive Abklärung sollte unserer Ansicht nach sehr gut abgewogen werden, um den Gewebeschaden nicht noch zu vergrößern. Im Falle einer Infektion darf die Wunde nicht okklusiv abgedeckt werden, die Infektion muss mit systemischer antibiotischer Therapie, initial empirisch, dann gemäss Antibiogramm, behandelt werden.

Die feuchte Wundbehandlung

Bereits 1962 wurde demonstriert, dass durch Verschluss einer Wunde mit einer Folie eine schnellere Re-epithelialisierung erreicht werden kann (etwa dreifach höherer Epithelialisierungsgrad nach drei Tagen bei experimentellen Wunden) [6–8]. Auf diesem Prinzip der «Okklusion» oder der «okklusiven Wundbehandlung» beruhen viele moderne Wundauflagen. Die Wunde kann mit einer Folie, einem Hydrokolloid oder einem Schaumstoff verschlossen werden. Häufig werden von den Herstellern Begriffe wie «semi-okklusiv» oder «semi-permeabel» verwendet, um auf eine gewisse Wasserdampfdurchlässigkeit der Wundabdeckung hinzuweisen. Bis jetzt wurde nicht nachgewiesen, dass diese Unterschiede in der Praxis relevant sind.

Die Okklusion gehört zu den feuchten Wundbehandlungen, eine solche kann auch durch getränkte Gazekompressen erreicht werden. Diese müssen jedoch aufgrund der Abdunstung mehrmals täglich gewechselt oder benetzt werden, was zudem auch zu einem Wärmeverlust in der Wunde führt.

Die feuchte Wundbehandlung fördert die Autolyse des Wunddebris, mittels Okklusion wird der lokale Sauerstoffdruck gesenkt und damit die Angiogenese gefördert, sie isoliert die Wärme und schützt vor Kontamination [9, 10]. Eine raschere Epithelialisierung ist die Folge [10].

Für eine erfolgreiche feuchte Wundbehandlung dürfen keine grossflächigen Nekrosen vorhanden sein bzw. müssen vorher abgetragen werden. Ist dies nicht möglich, ist die feuchte Wundbehandlung nicht sinnvoll.

Eine feuchte Wundbehandlung ist nicht geeignet für rein durch verminderte arterielle Perfusion bedingte Wunden (bei sogenannter kritischer Ischämie). Kontraindikationen einer ok-

klusiven Wundbehandlung sind zudem Infektion, Fistel, freiliegende Knorpel und Sehnen, Vaskulitis und exulzierierende Tumore. Relative Kontraindikationen sind diabetische Ulzera, Ulzera bei Polyneuropathie und Dekubiti.

Die Auswahl der Wundauflagen bei chronischen Wunden

Ist die Wunde für eine feuchte Wundbehandlung geeignet, kann eine entsprechende Wundauflage ausgewählt werden. Die aktuell gängigen Auswahlverfahren für Wundauflagen gehen von den Wundheilungsstadien (Farbkodierung: Schwarz – Gelb – Rot entsprechend Nekrose – Fibrinbelag – Granulation) und vom Exsudationsgrad aus. Die Ätiologie der Wunde wird nicht miteinbezogen [11]. Die Kenntnis der Pathogenese einer Wunde ist allerdings die Grundlage für den Entscheid zur okklusiven Wundbehandlung. Nach unseren Erfahrungen bestehen bei vielen Patienten, die aufgrund ihrer chronischen Wunde hospitalisiert werden müssen, kompromittierende Faktoren, so dass die Wunde nicht okklusiv behandelt werden kann. Viele der neuentwickelten Wundauflagen wirken jedoch okklusiv. Am Kantonsspital Baden wurde deshalb ein Algorithmus entwickelt, um allen in die Behandlung involvierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eine einfache Auswahlhilfe für Wundauflagen bieten zu können (Abb. 1).

Bei multifaktoriell bedingten Wunden wird der Entscheid der Okklusion davon abhängen, wie stark ausgeprägt die verschiedenen pathogenetischen Faktoren sind. Eventuell kann unter ärztlicher Kontrolle eine Okklusion versucht werden, um nach 2–3 Tagen je nach Resultat die definitive Behandlungsstrategie festzulegen.

Abbildung 2 bietet eine Übersicht über Materialien, die aktuell erhältlich sind. Sie hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Grundsätzlich kann zwischen Wundfüllern (Alginat, Hydrofasern, zum Teil auch Schaumstoffe) und Wunddeckern (Folien, Hydrokolloide, Schaumstoffe) unterschieden werden. Um ein feuchtes Wundmilieu zu erreichen, muss je nach Exsudationsgrad der Wunde zusätzlich Feuchtigkeit, z.B. als Hydrogel, auf den Wundgrund zugeführt werden. Beschichtete Gazen können zum Vermeiden des Verklebens angewandt werden, zudem werden sie, wenn eine feuchte Wundbehandlung nicht geeignet ist, z.B. bei nekrotischen Endgliedern eingesetzt. Wirkstofffreien beschichteten Gazen ist der Vorzug zu geben. Aktivkohleauflagen werden bei fötiden Wunden verwendet, falls eine kausale Therapie nicht möglich ist (z.B. exulzierendes Karzinom). Eich und Stadler haben vor kurzem die Zusammensetzung bzw. den Aufbau der ver-

schiedenen Wundauflagen ausführlich beschrieben [12]. Um eine Mazeration des Wundrandes und damit eine Vergrößerung der Wunde zu vermeiden, ist auf einen guten Wundrandschutz zu achten. Hydrokolloide haften nicht über pasta zinci mollis, hier kann mit einem im Handel erhältlichen, getränkten Schaumstoff-Pad (Cavilon Lolly®) ein Schutzfilm aufgetragen werden.

Diskussion

Seit einigen Jahren sind Wundauflagen auf dem Markt erhältlich, welche die feuchte Wundbehandlung vereinfachen sollen. Die Indikationen und Kontraindikationen dieser Produkte sind jedoch sowohl bei Ärztinnen und Ärzten wie auch bei Pflegenden nur unzulänglich bekannt. Zur Therapie chronischer Wunden existieren in der

Abbildung 1. Algorithmus als Auswahlhilfe für Wundauflagen zur feuchten Wundbehandlung. Für die erwähnten Kategorien von Wundauflagen finden sich farblich entsprechend in Tabelle 2 eine Auswahl von Markenprodukten.

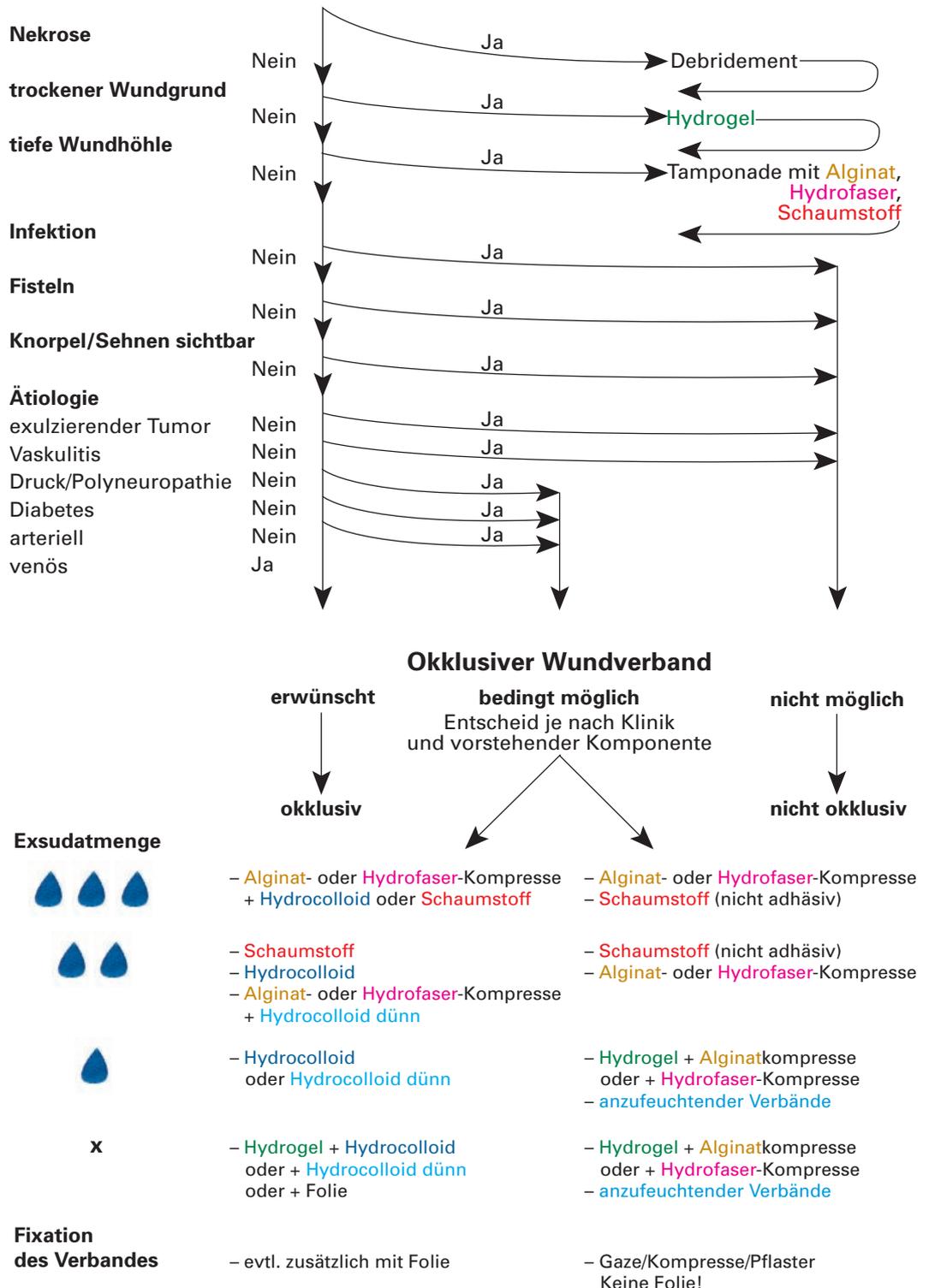


Abbildung 2.

Eine Auswahl von alphabetisch geordneten Markenprodukten in Kategorien der Wundauflagen. Es besteht kein Anspruch auf vollständige Erwähnung der Markenprodukte.

<p>Hydrokolloide, normal</p> <p>für: okklusive, feuchte Wundbehandlung. Bei stark exsudierenden Wunden in Kombination mit Alginat oder Hydrofaser, bei trockenen Wunden mit Hydrogel.</p> <p>CAVE: Keine Okklusion bei infizierten Wunden, bei Wunden bis auf Knorpel und Sehnen und bei Vaskulitis-Komponente.</p> <p>Marke: Askina bioform S[®], Combiderm[®], Comfeel plus HCV[®], Cutinova Hydro[®], Tegaserb normal[®], Varihesive E[®], u.a.</p>	<p>Hydrokolloide, dünn</p> <p>für: wie normale Hydrokolloide, kann weniger Exsudat aufnehmen, deshalb ev. Kombination mit Alginat oder Hydrofaser</p> <p>CAVE: (Siehe Hydrokolloide normal)</p> <p>Askina transparent[®], Comfeel plus Transparent[®], Tegaserb Thin[®], Varihesive Extra-dünn[®], u.a.</p>
<p>Hydrogel</p> <p>für: feucht bis trockene Wunden, direkt auf den Wundgrund, um trotzdem eine feuchte Wundbehandlung zu ermöglichen. Wird nur in Kombination mit einer Wundauflage angewandt. Fördert die Autolyse.</p> <p>Marke: Intrasite Gel[®], NormlGel[®], Nu Gel[®], Purilon Gel[®], Varihesive Hydrogel[®], u.a.</p>	<p>Anzufeuchtende Verbände</p> <p>für: feuchte bis trockene Wunden</p> <p>Speziell: müssen mit physiol. Ringerlösung angefeuchtet werden.</p> <p>Tender-Wet[®], Tender-Wet 24[®]</p>
<p>Schaumstoffe</p> <p>für: exsudierende Wunden. Adhäsive oder mit Folie überklebte Schaumstoffe wirken okklusiv.</p> <p>CAVE: keine Okklusion bei infizierten Wunden, bei Wunden bis auf Knorpel und Sehnen und bei Vaskulitis-Komponente</p> <p>Marke: nicht adhäsiv: Allevyn Standart[®], Biatain[®], adhäsiv: Allevyn Adhesive[®], Biatain selbst-haftend[®], Mepilex[®], Tielle adhesive[®] Tamponaden: Allevyn cavity[®], Cutinova cavity[®], Tielle packing[®], u.a.</p>	<p>Beschichtete Gazen</p> <p>für: Vermeiden von Verkleben. PVP-Iodhaltige Auflagen bei Infektionen.</p> <p>CAVE: Antibiotikahaltige Auflagen können zu Resistenzentwicklung und Allergisierung führen!</p> <p>Wirkstofffrei: Adaptic[®], Jelonet[®] PVP-Iod: Betadine[®], Braunovidon[®] Silikongaze: Mepithel[®] u.a. Antibiotikahaltig: Fucidin Gaze[®], Sofra-Tulle[®]</p>
<p>Alginate (aus Braunalgen)</p> <p>für: exsudierende Wunden, bei feucht bis trockenen Wunden in Kombination mit Hydrogel. Hämostatische Eigenschaft. Bei Infekt der Hydrofaser bevorzugen.</p> <p>Marke: Algisite M[®], Algosteril[®], Comfeel[®], Kaltostat[®], Melgisorb[®], Sorbsan[®], Tegagen[®], u.a. (jeweils als Auflage und Tamponade erhältlich)</p>	<p>Hydrofasern (aus Zellulose)</p> <p>für: exsudierende Wunden, bei feucht bis trockenen Wunden in Kombination mit Hydrogel.</p> <p>Speziell: Keine horizontale Ausbreitung der Flüssigkeit im Zellstoff, deshalb soll die Auflage, wenn über den Wundrand hinaus appliziert, vor Mazeration schützen.</p> <p>Aquacel[®] Auflage und Tamponade</p>
<p>Aktivkohle-Auflagen</p> <p>für: fötide Wunden. Nicht zerschneiden!</p> <p>Marke: Actisorb 3[®], Carboflex[®], Carbonet[®], u.a.</p>	<p>Wundrandschutz</p> <p>für: Schutz vor Mazeration der Wundränder</p> <p>Pasta zinci mollis (weiche Zinkpaste), Cavilon Lolly[®], u.a.</p>

Fachliteratur viele verschiedene, zum Teil kontroverse Therapieempfehlungen [12–21], jedoch vergleichsweise wenige Untersuchungen über die Effektivität unterschiedlicher Therapieformen. Chronische Wunden sind meist durch mehrere Faktoren bedingt, so dass es bei einem derart heterogenen Krankengut wohl schwierig ist, genügend grosse Patientenkollektive für den Vergleich verschiedener Behandlungsmethoden zu erhalten. Sicher mit ein Grund, dass grosse vergleichende Studien fehlen. Die Wirksamkeit von Wundauflagen oder Methoden wurde in Fallbeispielen oder Studien mit (zu) kleinen Fallzahlen zu dokumentieren versucht [22–28]. Es fehlen jedoch relevante klinische Studien, die verschiedene Stoffgruppen von Wundauflagen (z.B. Schaumstoffe versus Hydrokolloide) oder einzelne Marken der gleichen Stoffgruppen untereinander vergleichen.

Im Gegensatz zum Medikamentensortiment, das in den meisten Spitälern durch eine Medikamentenkommission überwacht wird, ist das Produktesortiment zur Therapie chronischer Wunden den persönlichen Präferenzen der jeweils Behandelnden unterworfen. Dies kann dazu führen, dass mehrere gleichwertige Produkte im Sortiment sind oder dass es auf gewissen Abteilungen Spezialsortimente gibt – mit entsprechenden Kostenfolgen. Die Wundauflagen zur okklusiven Wundbehandlung wie z.B. Hydrokolloide und Schaumstoffe, aber auch Wundfüller wie Hydrofaser und Alginat sind im Vergleich zu konventionellen Wundauflagen (Gazekompressen) nur bei einer längeren Belass-Dauer kosteneffektiv (Materialpreis \times Pflegeaufwand). Als Preisbeispiel sei ein Hydrokolloidverband von 15 \times 15 cm Grösse erwähnt, der etwa Fr. 15.– kostet, im Gegensatz zu einer sterilen Gazekompressen, die etwa 50 Rappen kostet, was einem Faktor 30 entspricht. Häufig führen jedoch auch Gründe wie Patientenkomfort, schmerzfreies

Ablösen zur Wahl einer Wundauflage. Falls ein täglicher Verbandswechsel notwendig ist, sollte jedoch eine günstigere Wundauflage, z.B. feuchte Gazekompressen in Betracht gezogen werden. Es fallen also neben den Produktkosten der Pflegeaufwand und die Wundheilungsdauer in die Kosten-Waagschale.

Da die modernen Wundauflagen, wie erwähnt, teuer sind, können bei deren Einsatz nicht weniger Materialkosten erwartet werden, wir erhoffen uns jedoch durch Anwendungsrichtlinien einen schnelleren und zielgerichteteren Behandlungsbeginn ohne Zeit- und Materialverlust infolge wechselnder Behandlungsstrategien. Die finanziellen wie sozialen Vor- und Nachteile eines strukturierten Wundmanagements wurden vor allem im angelsächsischen Raum in mehreren Projekten untersucht [29–31]. Z.B. konnte in einem Pflegeheim gezeigt werden, dass mit dem Einsatz von Behandlungsprotokollen bei Druckulzera eine relevante Kostenreduktion pro Ulkus und Tag erreicht werden kann [32]. Mittels Präventionsprogrammen und Therapieprotokollen konnte eine Reduktion der Prävalenz wie der Inzidenz von chronischen Wunden gezeigt werden [33, 34]. Verschiedentlich wurde versucht, finanzielle Vorteile von gewissen Therapien oder Weiterbildungsprogrammen mittels Kosten-Nutzen-Analysen darzulegen, wobei es sich hier jedoch teilweise um theoretische Modelle handelt [35–41]. Zudem kann bei korrekter Anwendung der Wundauflagen von einem besseren Patientenkomfort (schmerzfreies Ablösen, kompaktere, gut sitzende Verbände, weniger Verbandswechsel) ausgegangen werden. Eventuell ist dadurch auch eine frühere ambulante Behandlung möglich. Am Kantonsspital Baden wäre aufgrund des heterogenen Krankengutes eine Überprüfung dieser Faktoren nicht aussagekräftig, wir erwarten jedoch durch ein definiertes und über eine Wundkommission kontrolliertes Produktesortiment eine effizientere Materialbewirtschaftung und durch Angabe der Stückpreise im internen Bestellkatalog eine erhöhte Kostensensibilität unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Quintessenz

- Eine erfolgreiche Lokalthherapie chronischer Wunden ist abhängig von der Abklärung der zugrundeliegenden Ursachen, deren Behebung und der korrekten Auswahl der Wundauflage.
- Je nach Ätiologie der Wunde kann mit einer feuchten Wundbehandlung eine schnellere Wundheilung erzielt werden. Zur feuchten Wundbehandlung gehört die okklusive Wundbehandlung, die durch Abdecken der Wunde mit einer Folie, einem Hydrokolloid oder einem adhäsiven Schaumstoff erreicht wird.
- Für okklusive Wundauflagen bestehen Kontraindikationen, die beachtet werden müssen. Um die korrekte Auswahl von Wundauflagen zu erleichtern kann ein Algorithmus angewendet werden, der Ätiologie, Kontraindikationen wie auch die Exsudatmenge der chronischen Wunde miteinbezieht.

Conflict of interest

Die Stelle am Kantonsspital Baden von Frau Dr. Silvia Gretener wurde durch den Hugo und Elsa Isler-Fonds, der zur Förderung von Behandlungsmethoden, welche dem direkten Wohl der Patientinnen und Patienten in öffentlichen Spitälern des Kantons Aargau dienen, finanziert.

Literatur

- 1 Sedlarik M. Wundheilung. 2. Auflage Jena: Gustav Fischer Verlag; 1993.
- 2 The task force on chronic venous disorders of the leg. The management of chronic venous disorders of the leg: an evidence based report of an international task force. *Phlebology* 1999;14(Suppl 1):66-105.
- 3 Cullum N, Fletcher AW, Nelson EA, Sheldon TA. Compression bandages and stockings in the treatment of venous leg ulcers. *The Cochrane Library* 1998; Issue 4:1-14.
- 4 Hafner J, Burg G. Dermatologische Aspekte zur Prävention und Therapie des diabetischen Fuss-Syndroms. *Praxis* 1999;88:1170-7.
- 5 Hermans MHE, Hutchinson JJ. Behandlung von Wunden mit Okklusivverbänden. Klinische und bakteriologische Überlegungen. *Akt Dermatol* 1991;17:91-4.
- 6 Winter GD. Formation of the scab and the rate of epithelialization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. *Nature* 1962; 193:293-4.
- 7 Winter GD, Scales JT. Effect of air drying and dressings of the surface of a wound. *Nature* 1963;197:91-2.
- 8 Hinman CD, Maibach H. Effect of air exposure and occlusion on experimental human skin wounds. *Nature* 1993;200:377-9.
- 9 Hansson C. Interactive wound dressings. *Drugs & Aging* 1997;11:271-84.
- 10 Varghese MC, Balin AK, Carter DM. Local environment of chronic wounds under synthetic dressings. *Arch Dermatol* 1986;122:52-7.
- 11 Kammerlander G. Lokaltherapeutische Standards für chronische Hautwunden. Springer Verlag 1998.
- 12 Eich D, Stadler R. Differenzierte Lokalthherapie chronischer Wunden mit modernen Wundauflagen. *VASA* 1999;28:3-9.
- 13 Schmidt K, Otte HG, Stalder R. Therapie des Ulcus cruris mit synthetischen Wundauflagen. *H+G* 1996; 71:254-60.
- 14 Second part of the consensus development conference on pressure ulcers prevalence, cost and risk assessment. *Decubitus* 1989;2:1-68.
- 15 Evans JM, Andrews KL, Chutkan DS, Fleming KC, Garness SL. Pressure Ulcers: Prevention and Management. *Mayo Clin Proc* 1995;70: 789-99.
- 16 Pressure Ulcer Guideline Panel. Pressure ulcer treatment. *Am Fam Physician* 1995;51(5):1207-22.
- 17 Clement DL. Venous ulcer reappraisal: Insight from an international task force. *J Vasc Res* 1999; 36 Suppl 1:42-7.
- 18 Denig N, König M, Vanscheidt W. Wundauflagen in der Praxis. *Phlebologie* 1999;28:100-4.
- 19 Parish LC, Witkowski JA. Dos and don'ts of wound healing. *Clin Dermatol* 1994;12(1):129-31.
- 20 Phillips TJ. Leg ulcer management. *Dermatol Nurs* 1996;8(5):333-40.
- 21 Williams C. Treatment of venous leg ulcers. *Br J Nurs* 1996;5(4):208-15.
- 22 Cherry GW, Cameron J, Cherry C, Ryan TJ. Clinical comparison of a new adhesive compression bandage with other treatments. *CARE Science and Practice*; 8:80-82.
- 23 Banks V, Bale S, Harding K, Harding EF. Evaluation of a new polyurethane foam dressing. *J Wound Care* 1997;6:266-9.
- 24 Bale S, Squires D, Varnon T, Walker A, Benbow M, Harding KG. A comparison of two dressings in pressure sore management. *J Wound Care* 1997;6:463-6.
- 25 Thomas S, Banks V, Bale S, Fear-Price M, Hagelstein S, Harding KG, et al. A comparison of two dressings in the management of chronic wounds. *J Wound Care* 1997;6:383-6.
- 26 Honde C, Derks C, Tudor D. Local treatment of pressure sores in elderly: amino acid copolymer membrane versus hydrocolloid dressing. *J Am Geriatric Soc.* 1994;42:1180-3.
- 27 Koch B, Ruffli T. Semiokklusiver Wundverband versus traditionelle Therapie. *Der informierte Arzt* 1993;8:567-572.
- 28 Alm A, Hornmark A, Fall P, Linder L, Bergstrand B, Ehrnebo M, et al. Care of pressure Sores: a controlled study of the use of a hydrocolloid dressing compared with wet saline gauze compresses. *Acta Derm Venereol* 1989;Suppl 149:1-10.
- 29 Simon DA, Freak L, Kinsella A, Walch J, Lane C, Groarke L, et al. Community leg ulcer clinics: a comparative study in two health authorities. *BMJ* 1996;312:1648-51.
- 30 Franks PJ, Moffatt CJ, Connolly M, Bosanquet N, Oldroyd M, Greenhalgh RM, et al. Community leg ulcer clinics: effect on quality of life. *Phlebology* 1994;9:83-86.
- 31 Moffatt CJ, Franks PJ, Oldroyd M, Bosanquet N, Brown P, Greenhalgh RM, et al. Community clinics for leg ulcers and impact on healing. *BMJ* 305:1389-1392.
- 32 Frantz RA, Bergquist S, Specht J. The cost of treating pressure ulcers following implementation of a research-based skin care protocol in a long-term care facility. *Adv Wound Care* 1995;8(1):36-45.
- 33 Kartes SK. A team approach for risk assessment, prevention, and treatment of pressure ulcers in nursing home patients. *J Nurs Care Qual* 1996;10(3):34-45.
- 34 Sunken G, Starr B, Ermer-Seltun J, Hopkins L, Preftakes D. Implementation of a comprehensive skin care program across care settings using the AHCPR pressure ulcer prevention and treatment guidelines. *Ostomy Wound Manage* 1996; 42(2):20-30.
- 35 Bosanquet N. Cost of venous ulcers: form maintenance therapy to investments programmes. *Phlebology* 1992;suppl 1:44-46.
- 36 Harkiss KJ. Cost analysis of dressing materials used in venous ulcers. *The Pharmaceutical Journal* 1985;31:286-9.
- 37 Traub I. Kosteneffektivität bei Hydrokolloidverbänden im Vergleich zu konventionellen Verbänden. *Krankenpflege Journal* 1992;30: 196-7.
- 38 Freak L, Simon D, Kinsella A, McCollum C, Walch J, Lane C. Leg ulcer care: an audit of cost-effectiveness. *Health Trends* 1995;27:133-6.
- 39 Erwin Toth P. Cost effectiveness of pressure ulcer care in the United States. *Adv Wound Care* 1995; 8(5):59-61.
- 40 Colwell JC, Foreman MD, Trotter JP. A comparison of the efficacy and cost-effectiveness of two methods of managing pressure ulcers. *Decubitus* 1993;6:28-36.
- 41 The task force on chronic venous disorders of the leg. The management of chronic venous disorders of the leg: an evidence based report of an international task force. *Phlebology* Suppl 1 1999;14:40.