

Wund Management

Sonderdruck, Mai 2008

Erfahrungsbericht

A. Möller, K. Kaehn, A. Nolte

Erfahrungen mit dem Einsatz polihexanidhaltiger
Wundprodukte bei der Versorgung chronischer Wunden
- Ergebnisse einer systematischen retrospektiven
Untersuchung an 953 Patienten

Erfahrungen mit dem Einsatz polihexanidhaltiger Wundprodukte bei der Versorgung chronischer Wunden – Ergebnisse einer systematischen retrospektiven Untersuchung an 953 Patienten

Experiences in using polyhexanide containing wound products in the management of chronic wounds – results of a methodical and retrospective analysis of 953 cases

A. Möller, K. Kaehn, A. Nolte

ZUSAMMENFASSUNG

Das Städtische Klinikum Bielefeld Mitte setzt seit Ende 2004 routinemäßig spezielle Wundprodukte für die Behandlung chronischer Wunden ein: eine betain- und polihexanidhaltige Wundspüllösung und ein polihexanidhaltiges Wundgel. Nach zweieinhalb Jahren wurden im Rahmen der klinischen Anwendung die Heilungsverläufe von 953 Patienten und die Kompatibilität der polihexanidhaltigen Präparate mit verschiedenen Wundaufgaben dokumentiert und ausgewertet. Aufgrund der positiven Daten und Erfahrungen wurde entschieden, die Produkte weiter einzusetzen.

SCHLÜSSELWÖRTER

Wundversorgung, Wundspülung, Wundgel, Wundaufgaben, Dekontamination

SUMMARY

Since end of 2004 the municipal hospital Bielefeld Mitte (North Rhine-Westphalia) is using special wound products for treatment of chronic wounds: (i) a Betaine surfactant and PHMB (Poly[hexamethylenbiguanide]) containing wound rinsing solution and (ii) a PHMB containing wound gel. Two and a half years after the introduction of these pro-

ducts wound healing processes of 953 patients and compatibility of PHMB with different wound dressings were documented and evaluated. On the basis of the analysed data and good practical experience it was decided to continue with the application of these products.

KEYWORDS

wound management, wound rinsing, wound gel, wound dressings, decontamination

Einführung

Die Städtischen Kliniken Bielefeld GmbH sind eine Einrichtung der Maximalversorgung und verfügen zusammen über 940 Betten. 1996 wurde zur Vereinheitlichung der Dekubitusprophylaxe und -therapie in den Häusern eine Arbeitsgruppe Wundmanagement gebildet, aus der heraus das Zentrale Wundmanagement entstanden ist. Es ist direkt der Pflegedirektion unterstellt, und die Ärztliche Leitung liegt beim Chefarzt der Klinik für Allgemeine Innere Medizin, Endokrinologie, Diabetologie und Pneumologie. Schwerpunkte des Zentralen Wundmanagements sind eine Diabetologische Fußambulanz und das interne Wundmanagement (Versorgung der Patienten mit akuten und chronischen Wunden auf den Stationen, Dekubitus- und Lagerungsmanagement sowie Podologie).

Die Grundlage der Arbeitsgruppe Wundmanagement zur Vereinheitli-

chung von Prophylaxe und Therapie bildete das Konzept der Wundbettkonditionierung (wound bed preparation) von Falanga [1] und Sibbald [2]. Mit ihrem Therapieansatz wurden alte Ansichten über die Ursachen chronischer Wunden revidiert. Diese gingen davon aus, dass chronische Wunden eigentlich nur schlecht heilende Akutwunden seien, bei denen der Heilungsprozess auf einer frühen Stufe stehen geblieben ist. Die Behandlung müsse folgerichtig nur den jeweiligen Störfaktor beseitigen, um die Wunde in den vorgegebenen Heilungsablauf zu bringen. Dieser Ansicht stellten Falanga und Sibbald entgegen, dass chronische Wunden keineswegs falsch behandelte Akutwunden sind, sondern eine eigenständige Entität darstellen, die in Natura nicht vorkommt. Folglich hatte auch der Mensch im Verlauf seiner Evolution keine Möglichkeit, eine erfolgreiche Strategie gegen die Chronifizierung von Wunden zu entwickeln. Ziel der Wundbettkonditionierung ist die Förderung der Ausbildung von stabilem Granulationsgewebe. Eine wesentliche Komponente der Wundbettkonditionierung ist die schonende Reinigung mittels Spülung, erforderlichenfalls unterstützt durch ein chirurgisches Débridement. Die Effektivität von modernen Wundaufgaben soll durch eine optimale Vorbereitung des Wundbettes gesteigert werden. Der maximale Nutzen für den Patienten wird nur dann erreicht, wenn auch die Zeit zur Wundbettoptimierung investiert wird.

Ansgar Möller

Städtisches Klinikum Bielefeld Mitte
Zentrales Wundmanagement

Teutoburger Str. 50, 33604 Bielefeld
Mail: ansгар.moeller@sk-bielefeld.de

Eine gründliche und schonende Reinigung ist für den Heilungsverlauf chronischer Wunden eine wichtige Voraussetzung [3]. Wundbelag bildet ein günstiges Substrat für das Wachstum von Bakterien und schafft in der Wunde ein Milieu für oxidativen Stress [4], der wiederum ein Störfaktor für die wundnahe Mikrozirkulation ist [5]. Anhaltender Mangel in der Sauerstoffversorgung und Nährstoffzufuhr verhindert die Bildung von Granulationsgewebe und verlängert damit den Heilungsprozess.

Die Wundreinigung kann bei der Wundversorgung routinemäßig mittels Spülung durchgeführt werden. Als Spüllösungen werden in der Praxis häufig sterile Medizinprodukte oder spezielle Wundspüllösungen eingesetzt. Der Einsatz von ungefiltertem Leitungswasser ist nach den RKI-Empfehlungen¹ „Infektionsprävention in Heimen“ [6] obsolet. Es heißt dort unter Abschnitt 6.4.1: „Zum Spülen von Wunden dürfen nur sterile Lösungen verwendet werden.“ Da medizinische Leistungen wie die Versorgung von Wunden nach §135a SGB V2 grundsätzlich in der fachlich gebotenen Qualität erbracht werden müssen, kann die Entscheidung, ungefiltertes Leitungswasser einzusetzen, auch eine rechtliche Relevanz bekommen“ [7].

Das Städtische Klinikum Bielefeld Mitte setzt seit Ende 2004 routinemäßig spezielle Wundprodukte für die Behandlung chronischer Wunden ein: eine betain- und polihexanidhaltige Wundspüllösung und ein polihexanidhaltiges Wundgel. Wir haben untersucht, wie die Heilungsverläufe von chronischen und schlecht heilenden Wunden nach Einführung dieser speziellen polihexanidhaltigen Wundreinigung beurteilt werden und ob das Ergebnis den finanziellen Mehraufwand rechtfertigt.

Patienten und Methodik

Die Patientenrekrutierung für die vorliegende retrospektive Untersuchung erfolgte mittels Stichtagerhebung am 01.01.2005 und 31. 03. 2007. Rekrutiert

wurden alle Patienten, die zwischen den Stichtagen in unserer Wundambulanz in Behandlung waren. Für die Auswertung wurden nur diejenigen Patienten berücksichtigt, deren Behandlungsverlauf vollständig dokumentiert vorlag. Insgesamt waren dies 953 Patienten – 571 Frauen und 382 Männer – mit einem Durchschnittsalter größer 65 Jahre. Fast zwei Drittel aller Patienten (62 %) wurden wegen eines diabetischen Fußsyndroms behandelt. Zehn Prozent der Patienten wurden wegen eines Ulcus cruris (CVI Grad III) und 8 % der Patienten wegen eines Dekubitus ab Grad II behandelt. Bei 16 % der Patienten waren postoperative Wundheilungsstörungen zu versorgen, 4 % hatten Strahlenreaktionen nach onkologischer Behandlung (Abb. 1).

Wundversorgung

Nach erfolgter Wundanamnese wurde für jeden Patienten ein Wundversorgungsstandard festgelegt, der anschließend der Exsudatmenge der Wunde laufend angepasst wurde. In diesen Versorgungsstandard wurden 2004 neu aufgenommen

- die routinemäßige Spülung der Wunde (Prontosan[®], B. Braun Mel-

sungen AG) bei jedem Verbandwechsel (Ziel: saubere Wunde bei in Augenscheinnahme) und

- die zusätzliche Auftragung eines Wundgels (Prontosan[®] Wound Gel, B. Braun Melsungen AG) bei fehlender oder mäßiger Exsudation, wobei die Menge von der Wundtiefe und -fläche abhängig war oder die zusätzliche Durchfeuchtung einer Tamponade mit der Wundspüllösung (Ziel: Füllung der Wunde bis zum Niveau der umgebenden intakten Haut).

Je nach Wundgröße wurden Hydrofibrer- oder Schaumverbandaufgaben in den Standardgrößen 5 × 5, 10 × 10, 15 × 15 oder 20 × 30 cm verwendet. Tiefe oder unterminierte Wunden wurden mit entsprechenden Tamponaden versorgt. Bei sehr großer Exsudatmenge wurde eine sterile Saugkomresse zur Sekundärabdeckung eingesetzt, wobei jeweils der Zustand der Wundumgebung berücksichtigt wurde (z. B. nicht klebende Schaumverbände bei Hautirritationen).

Bei Entlassung bzw. Überleitung bekam jeder Patient eine Behandlungsempfehlung für den weiterbehandelnden Arzt bzw. für die Pflegeeinrichtung oder den ambulanten Pflegedienst. Rücküberweisungen er-

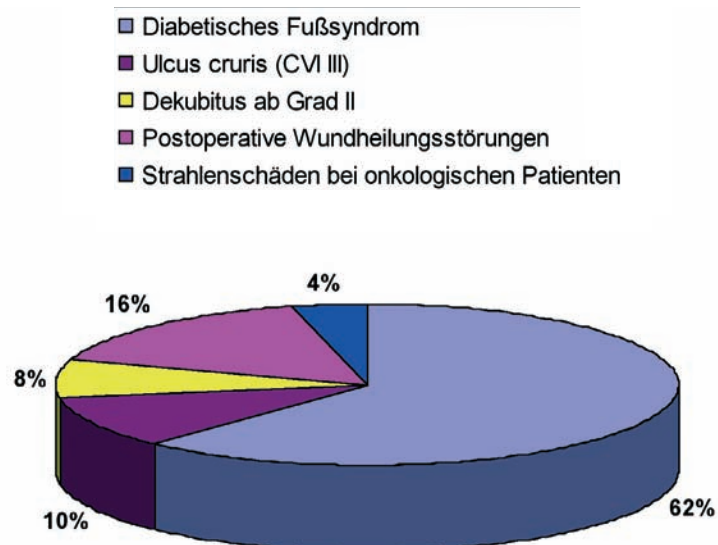


Abbildung 1
Wundgenese (n = 953 Patienten).

Tabelle 1

Aufzistung der in der Patientendokumentation abgelegten Daten.

Erfasste Parameter
<ul style="list-style-type: none"> • Geschlecht • Typ der chronischen oder schlecht heilenden Wunde <ul style="list-style-type: none"> • Ulcus cruris venosum • Dekubitus • Ulkus beim diabetischen Fußsyndrom • arteriell bedingtes Ulkus • Strahlenreaktionen • Beurteilung der Wundreinigung und Heilungsverlauf <ul style="list-style-type: none"> • atraumatische Reinigung • Lösung von Wundbelägen und optische Sauberkeit nach Spülung • autolytische Wundreinigung nach Anwendung des Gels • Reduktion der Wundgröße • Häufigkeit von Hautirritationen <ul style="list-style-type: none"> • Rötung / Reizung • allergische Reaktionen (z. B. Epidermisablösung) • Kompatibilität mit Wundauflagen <ul style="list-style-type: none"> • Strukturstabilität der Auflage (z. B. Anlösen von Schäumen) • Haltbarkeit, Integrität der Auflage • Häufigkeit von Wundinfektionen • Bewertung der Patienten <ul style="list-style-type: none"> • Wundgeruch • Schmerzen • Verträglichkeit • Bewertung durch den Anwender (Praktikabilität) <ul style="list-style-type: none"> • einfach, schnell, Probleme bei der Anwendung • fehlerhafte Anwendung, Ursache

gebessert beurteilt, wenn sich die Wundgröße in Bezug auf die Ausgangsgröße um mindestens 25 % reduziert hatte.

- Keine Verbesserung: Der Wundverlauf entsprach nicht den beiden oben genannten Kriterien.

Wundinfektion

Alle chronischen Wunden sind mit Bakterien kontaminiert. Bei Vorliegen lokaler Entzündungszeichen (Rubor, Dolor, Calor, Ödem) sowie ggf. systemischer Infektzeichen (Erhöhung des CRP³, beschleunigte BSG⁴, Leukozytose, Fieber) wurde die Wunde als infiziert eingestuft. Abstriche zur Bestätigung wurden nicht in allen Fällen durchgeführt. Grob verschmutzte Wunden und Wunden von Patienten mit geschwächter Immunabwehr (z. B. Tumorthherapie) und Diabetes wurden als infektionsgefährdet eingestuft und besonders beobachtet.

Wundreinigung

Bewertet wurden der Grad der erzielten Wundreinigung, die Befeuchtung der Wunde und die Hautverträglichkeit der polihexanidhaltigen Wundpräparate; zusätzlich wurde die Kompatibilität der polihexanidhaltigen Produkte mit verschiedenen Wundauflagen über-

prüft. Anhand von Patientenbefragungen wurden auch der Wundgeruch und die Verträglichkeit der Kombinationstherapie bewertet. Von Seiten der Anwender wurde die Praktikabilität der Wundspülung und der Auftragung des Gels beurteilt.

Die in der Patientendokumentation abgelegten Daten sind in Tabelle 1 dargestellt.

Ergebnisse

Wundheilung

Bei 80 % der Wunden wurde unter der Kombinationstherapie ein Wundverschluss erreicht (Abb. 2).

Wundreinigung

In allen Fällen konnten zu Behandlungsbeginn Wunde und Wundumgebung durch die kombinierte Anwendung von Wundspüllösung und Wundgel schonend und effektiv gereinigt werden.

Die Beurteilung des Reinigungseffektes der Wundspüllösung und der unterstützenden Entfernung avitaler Gewebestandteile (autolytische Wundreinigung) durch das Gel erfolgten getrennt nach der Spülung bzw. beim folgenden Verbandwechsel. Für die Auswertung wurde der Gesamteffekt berücksichtigt. Ein gutes Spüler-

folgten in einigen Fällen zur plastischen Deckung, keine auf Grund einer Infektion oder Reinfektion.

Auswertung der Patientendokumentationen

Wundbeurteilung

Die Wunden sollten sich problemlos und sicher einordnen lassen, daher wurde eine einfache Klassifizierung in drei Klassen vorgenommen:

- Heilung: Eine Wunde wurde als abgeheilt beurteilt, wenn der ursprüngliche Defekt stabil und vollständig verschlossen war (Epithelbildung).
- Besserung: Eine Wunde wurde als

- Befund unverändert oder verschlechtert
- gutes Reinigungsergebnis und verbesserter Befund
- - ohne Wundverschluss
- - mit Wundverschluss

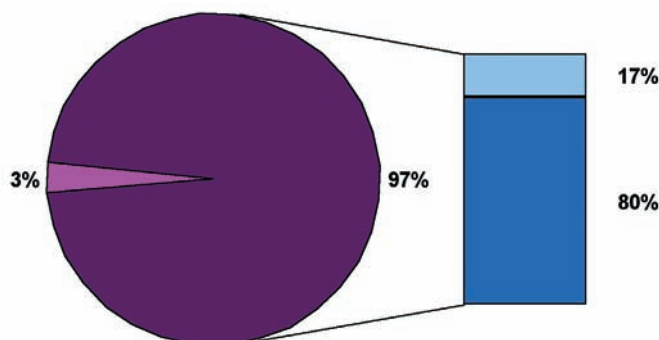


Abbildung 2

Wundverläufe bei 953 Patienten (100 %).

³C-reaktives Protein, ⁴Blutsenkungsgeschwindigkeit.

gebnis mittels Lösung und eine Förderung der Autolyse durch das Gel waren immer ein Zeichen für einen günstigen Heilungsverlauf. Wunden, die sich unter der Kombinationstherapie Wundspüllösung und Wundgel nicht besserten oder bei denen eine Befundverschlechterung eintrat, wurden auch hinsichtlich des Reinigungseffektes nicht nachhaltig gut beurteilt. Bei diesen Wunden war aus Sicht des Angiologen keine Besserung möglich. Das Prontosan® Wound Gel wurde bestimmungsgemäß nur bei fehlender oder mäßiger Exsudation zur Befeuchtung eingesetzt. Das Befeuchtungsverhalten wurde unabhängig von der Wundgenese überwiegend mit gut bewertet, nur in wenigen Fällen mit ausreichend.

Kombination mit Wundauflagen

Wundauflagen wurden als Kompresse oder Tamponade eingesetzt. Bei stark sezernierenden Wunden kamen Hydrofaser (Natriumcarboxymethylzellulose) mit und ohne Silber (Aquacel® und Aquacel® Ag, ConvaTec) und ein Alginat (z. B. Trionic®, Johnson & Johnson) zum Einsatz. Zur Aufnahme kleinerer Mengen Wundflüssigkeit wurde ein hydrozellulärer Schaumstoffverband (z. B. Mepilex® oder Mepilex® Border, Mölnlycke) verwendet.

Die Wunden wurden mit Prontosan® Wundspüllösung (B. Braun, Melsungen) befeuchtet und gereinigt. Prontosan® Wound Gel wurde auch in Verbindung mit Tamponaden aus Hydrofaser- oder Alginat, jedoch nicht mit silberhaltigen Produkten angewendet.

Die Beurteilung der Kompatibilität von Wundgel mit verschiedenen Wundauflagen erfolgte rein makroskopisch anhand möglicher Veränderungen der Struktur oder Integrität der Wundauflagen oder anhand von Verfärbungen. Hinweise auf fehlende Kompatibilität konnten in keiner Kombination festgestellt werden, wobei das Wundgel am häufigsten mit hydrozellulären Schaumkompressen kombiniert wurde. Reste von Verbandstoffen in der Wunde wurden nicht gefunden und es kamen auch keine Verklebungen der Wundauflage mit der Wunde vor. Hautirritationen wurden nicht beobachtet.

Wundinfektionen

Zu Behandlungsbeginn lag bei 41 % der Patienten (391 von 953) eine Wundinfektion vor, 11 % (105 von 953) hatten stark kontaminierte Wunden. Diese Patienten erhielten zusätzlich zur Kombinationstherapie aus Wund-

gel und Wundspüllösung systemische Antibiotika. Bei weiteren 8 % wurde bei Behandlungsbeginn zur Sicherheit eine Infektionsprophylaxe durchgeführt. Wunden mit bestehenden Infektionen und Wunden mit Infektionsverdacht wurden abgestrichen. Nach einer Woche war bei wiederholtem Abstrich ein deutlicher Rückgang der pathogenen Mikroorganismen nachzuweisen. Das Erregerspektrum umfasste die typischen Wundkeime. Bei den grampositiven Keimen dominierten *Staphylococcus epidermidis* und *Staphylococcus aureus*, bei den gramnegativen *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*. Antibiotika-Resistenzen zeigten sich oft gegen die Beta-Laktame Penicillin, Oxacillin und Ampicillin sowie gegen das Aminoglykosid Gentamycin.

Auffällig häufig waren Infektionen beim diabetischen Fußsyndrom – zwei Drittel dieser Patienten kamen mit bestehenden Wundinfektionen zu uns. Unter Behandlung persistierten die Wundinfektionen nur kurz (maximal fünf Tage). In 29 Fällen (3 %) kam es zu einer ersten oder erneuten Wundinfektion nach Behandlungsbeginn. Vor dem Einsatz der Kombinationstherapie aus Wundgel und Wundspüllösung lag dieser Anteil bei etwa 40 %.

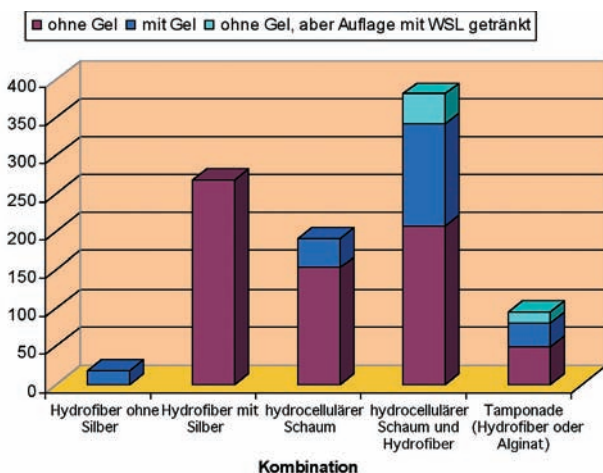


Abbildung 3
Kombination verschiedener hydroaktiver Wundauflagen mit betain- und polihexanidhaltigen Wundprodukten (Gel oder Spüllösung). Berücksichtigt ist die primäre bzw. längste Behandlungsphase der Wunde (WSL: Wundspüllösung).

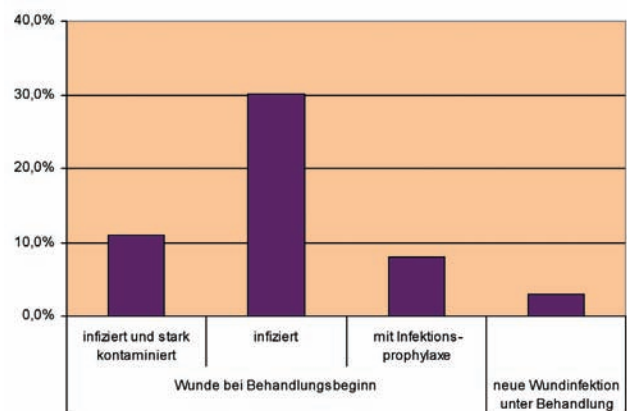


Abbildung 4
Häufigkeit von Wundinfektionen bei und nach Behandlungsbeginn (n = 953 Patienten).

Geruchsbelästigung

Die Beurteilung der Geruchsqualität und -intensität der Wunde durch den Patienten (Abb. 5) ist ein stark subjektives Kriterium, das für seine Compliance aber eine große Rolle spielt. Fast zwei Drittel der Patienten (620 von 963) stellten eine vollständige bis starke Geruchsminderung bzw. Geruchsverbesserung fest. Verbände, die nach Auflage unangenehm riechen können (z. B. Hydrokolloidverbände) wurden nicht verwendet.

Verträglichkeit

Wundspüllösung und Wundgel waren sehr gut verträglich. Nur 1 % der behandelten Patienten gab an, ein leichtes Brennen zu verspüren; 99 % hatten dagegen keine Schmerz- oder Missempfindungen. Vierzig Prozent der Patienten gaben zumindest zeitweise an, einen leichten angenehmen Kühleffekt zu verspüren.

Auswertung

In den Häusern der Städtischen Kliniken Bielefeld GmbH wurde das bestehende Behandlungskonzept der Wundbettkonditionierung aller chronischen und schlecht heilenden Wunden Ende 2004 durch eine „Kombina-

tionstherapie“ ergänzt: Die Wunden wurden routinemäßig mit einer polihexanidhaltigen Wundspüllösung gereinigt und befeuchtet; wenn der Zustand der Wunde es erlaubte, wurde zusätzlich ein polihexanidhaltiges Wundgel aufgetragen. Mit der Einführung dieser „Kombinationstherapie“ sank die Anzahl der Wundinfektionen deutlich und die Heilungsverläufe wurden besser.

Wir haben mittels Stichtagerhebung 953 vollständig dokumentierte Wundverläufe ausgewertet. In 80 % der Fälle konnte ein Wundverschluss erreicht werden, in 17 % verbesserte sich der Befund und 3 % der Wunden zeigten mit unserer Behandlung keine Verbesserung oder sie verschlechterten sich. Dem diabetischen Fußsyndrom waren 62 % der Wunden zuzuordnen, postoperativen Wundheilungsstörungen waren mit 16 % und Drückgeschwüre ab Grad II aufwärts mit 8 % vertreten. Die Häufigkeitsverteilung der Wundarten liegt an der besonderen Situation der Städtischen Kliniken Bielefeld. Als Einrichtung der Maximalversorgung mit Klinik für Plastische, Wiederherstellungs- und Ästhetische Chirurgie – Handchirurgie ist das Haus eine regionale Schwerpunkt-klinik für komplizierte chirurgische Fälle mit schlecht heilenden Wunden. Die Patienten mit Druck-

geschwüren kamen überwiegend aus der Klinik für Geriatrie und der Klinik für Hämatologie und Onkologie und hatten aufgrund ihrer Multimorbidität oder Primärerkrankung gestörte Wundheilungsverläufe.

Jede chronische Wunde ist mit Bakterien besiedelt, und es ist ein wesentliches Ziel der modernen Wundbehandlung die Bakterienlast zu reduzieren, auch um das Risiko einer Infektion gering zu halten. In dieser Hinsicht erwies sich die Kombinationstherapie mit den polihexanidhaltigen Wundpräparaten als besonders wirkungsvoll. Die Wundinfektionsrate nach Behandlungsbeginn sank von über 40 % auf 3 % und auf die Anwendung lokaler Antibiotika konnte ganz verzichtet werden. Bei akuten Infekten wurde nach gründlicher Reinigung mit Wundspüllösung ein Verband mit einer silberhaltigen Wundaufgabe angelegt und die Therapie durch systemische Gabe von Antibiotika eingeleitet. Innerhalb von fünf Tagen war die akute Infektionsphase in allen Fällen beendet, die eingeleitete systemische Antibiotikatherapie wurde jeweils fortgesetzt und zu Ende geführt.

Nach unserer Meinung ist der starke Rückgang der Wundinfektionen mit einer synergistischen Wirkung von Betain (ein amphoter Tensid) und Polihexanid in Wundspüllösung und Wundgel zu erklären. Betain wirkt solubilisierend und benetzend [8]. Bakterien können so in Mizellen eingeschlossen werden und das Vordringen von Polihexanid in das Wundgewebe wird erleichtert. Es ist zu vermuten, dass die beobachtete Verbesserung der Heilungsverläufe damit in einem direkten Zusammenhang steht, denn bakterielle Substanzen aktivieren und verstärken Entzündungsreaktionen und verlängern die Entzündungsphase [9]. Beim chronischen Ulcus cruris venosum ist eine hohe Anzahl von Bakterien (genauer koloniebildende Einheiten KBE) am Wundgrund mit schlechter Wundheilung korreliert [10]. Es ist sicher nicht möglich und auch nicht notwendig, alle Bakterien aus einer Wunde zu entfernen, es wird aber eine Zielgröße von deutlich unter

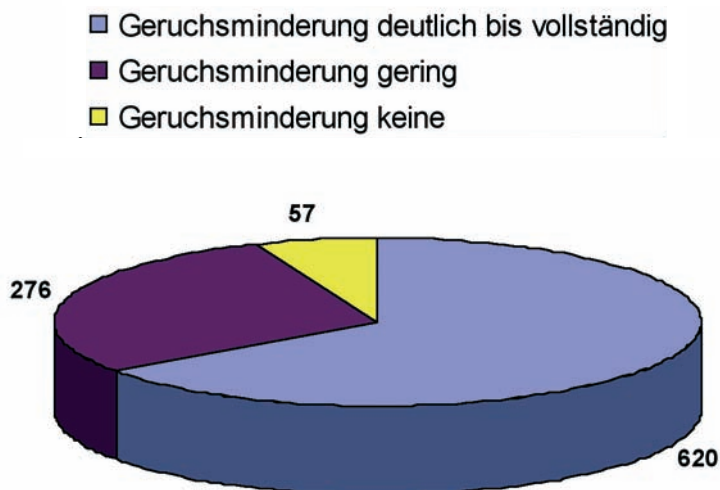


Abbildung 5
Beurteilung der Geruchsminderung durch die Patienten.

10⁵ KBE pro Gramm Gewebe/Wundbelag angegeben [11].

Die betain- und polihexanidhaltigen Wundprodukte waren mit allen eingesetzten Wundauflagen kompatibel. Es wurden weder Verfärbungen noch Veränderungen der Struktur registriert. In vitro zeigte Polihexanid einen stabilisierenden Effekt auf Wundauflagen aus Kollagenschwamm, die einem enzymatischen Angriff durch Kollagenase ausgesetzt waren [12]. Die Verbandwechselintervalle konnten, besonders bei den Wunden des diabetischen Fußsyndroms, verlängert werden. Es zeigte sich nämlich, das mit der „Kombinationstherapie“ auch bei kritischen Wunden kein täglicher Verbandwechsel mehr notwendig war, sondern der Normalrhythmus dreimal pro Woche ausreichte.

Limitationen unserer Aussagen

Natürlich muss herausgestellt werden, dass neben der gezielten Anwendung betain- und polihexanidhaltigen Wundprodukte zur phasengerechten Wundtherapie auch alle weiteren notwendigen Untersuchungs- und Therapiemaßnahmen konsequent durchgeführt wurden. Zu den allgemeinen Therapiemaßnahmen gehörten die Optimierung der diabetischen Stoffwechsellage und die Druckentlastung. Zu den speziellen Maßnahmen nach Überprüfung des Gefäßstatus mittels

bildgebender Diagnostik die Wiederherstellung der peripheren arteriellen Durchblutung beim Diabetischen Fußsyndrom durch konventionelle (z. B. PTA) oder gefäßchirurgische Maßnahmen (z. B. Bypasschirurgie). Ferner wird eine Verbesserung der venösen Situation durch Kompressionstherapie beim Ulcus cruris und Druckentlastung durch Lagerung beim Dekubitus erreicht. Bei großflächigen Wunden erfolgte nach Infektanierung und ggf. Anwendung der V.A.C.-Therapie eine plastische Deckung. Die guten Ergebnisse der Wundbehandlung können daher nicht allein auf die Anwendung betain- und polihexanidhaltigen Wundprodukte zurückgeführt werden.

Fazit

Die Einführung der routinemäßigen Wundreinigung schlecht heilender und chronischer Wunden mit betain- und polihexanidhaltigen Wundprodukten konnte die Wundversorgung in unserem Haus verbessern. Die betain- und polihexanidhaltigen Wundprodukte waren mit allen verwendeten Wundauflagen vollkommen kompatibel. Die Patientenzufriedenheit ist gut. Der finanzielle Mehraufwand scheint sich zu lohnen, obwohl dies noch durch gezielte Wirtschaftlichkeitsanalysen untermauert werden muss.

Literatur

1. FALANGA V: Classification for Wound Bed Preparation and Stimulation of Chronic Wounds. *Wound Repair and Regeneration* 2000; 8: 347–352.
2. SIBBALD RG, WILLIAMSON D, ORSTEDT HL, CAMPBELL K, KEAST D, KRASNER D, SIBBALD D: Preparing the Wound Bed – Debridement, Bacterial Balance, and Moisture Balance. *Ostomy Wound Management* 2000; 46: 14–35.
3. EBERLEIN T, FENDLER H: Der Anwendungsnutzen einer betain- und polyhexanidhaltigen Wundreinigungslösung im Vergleich zu Neutrallösungen – Ergebnisse einer systematischen retrospektiven Analyse. *ZfW* 2007; 1: 73.
4. JAMES TJ, HUGHES MA, CHERRY GW, TAYLOR RP: Evidence of oxidative stress in chronic venous ulcers. *Wound Rep Regen* 2003; 11: 172–176.
5. KAEHN K: Entzündungsreaktionen des Endothels und chronische Wunden. *ZfW* 2004; 4: 161–65.
6. Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 2005; 48: 1061–1080.
7. SCHWARZKOPF A: Vom Gesetz zur Empfehlung – Was Wundbehandler hygienisch beachten müssen. *Wundmanagement* 2007; 3: 111–113.
8. KAEHN K: In vitro Effektivität von Wundspüllösungen – Vergleich von Salzlösungen und einer tensidhaltigen Wundspüllösung. *ZfW* 2007; 1: 12–17.
9. MARTIN P, LEIBOVICH SJ: Inflammatory cells during wound repair: the good, the bad and the ugly. *Trends Cell Biol* 2005; 15: 599–607.
10. DAVIES CE, HILL KE, NEWCOMBE RG, STEPHENS P, WILSON MJ, HARDING KG, THOMAS DWA: prospective study of the microbiology of chronic venous leg ulcers to reevaluate the clinical predictive value of tissue biopsies and swabs. *Wound Repair Regen* 2007; 15:17–22.
11. DISSEMOND J, KÖRBER A, LEHNEN M, GRABBE S: Methicillin resistenter *Staphylococcus aureus* (MRSA) in chronischen Wunden: Therapeutische Optionen und Perspektiven. *J Dtsch Dermatol Ges* 2005; 3: 256–262.
12. KÖRBER A, DISSEMOND J: Polyhexanid schützt vor Kollagendegradierung: Erste Resultate einer in vitro Untersuchung zu Koll-P-10. *ZfW* 2007; 4: 213–216.

mhp mhp-Verlag GmbH
D-65183 Wiesbaden

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks
- auch auszugsweise - vorbehalten.
Fotomechanische Wiedergabe nur mit
ausdrücklicher Genehmigung durch den
mhp-Verlag GmbH, Wiesbaden.
Druck: Druckerei Chmielorz GmbH, Wiesbaden