



Robert Zimmer
 Stationsleiter,
 Fachkrankenschwester
 Onkologie,
 Wundexperte ICW
 Chirurgische Universitätsklinik Erlangen

Moderne Wundauflagen

Damit chronische Wunden endlich heilen

VON R. ZIMMER

Ob Nachsorge bei einem frisch Operierten, ein Dekubitus bei einem Bettlägerigen oder die Versorgung von Beinulzera – der Hausarzt ist mit vielerlei Wunden konfrontiert, die aus den verschiedensten Gründen nicht heilen wollen. Der nachfolgende Überblick soll Ihnen helfen, aus der Vielfalt der aktuellen Methoden zur Wundversorgung die jeweils Richtige für das individuelle Problem auszuwählen.

— Seit 30 Jahren erleben Wundauflagen eine rasante Entwicklung. Nachfolgend werden die wichtigsten Verbandstofffamilien auf dem schwer zu überblickenden Markt vorgestellt.

Möglichkeiten und Grenzen

Grundvoraussetzung für den Einsatz der modernen Wundauflage ist eine gut durchblutete Wunde. So ist es vollkommen sinnlos ein Ulkus, das durch eine periphere arterielle Verschlusskrankheit entstanden ist, nur mit einer Wundauflage zu behandeln. Zunächst stehen die

Revaskularisierung und das chirurgische Wunddebridement im Vordergrund. Das Gleiche gilt für Wunden, die durch eine Grunderkrankung (z. B. Vaskulitis) entstanden sind. Bei infizierten Wunden war der Einsatz von semiokklusiven Wundauflagen lange kontraindiziert, neuerdings bietet die Industrie hierfür antibakterielle Beschichtungen an.

Welche Wundauflage ist die richtige?

Die Auswahl der Wundauflage richtet sich nach der Wundheilungsphase sowie nach der Sekretion der Wunde.

Chronische, schmutzige Wunden

Für die Reinigung einer mit Fibrinbelägen und Nekrosen behafteten Wunde gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- das chirurgische Debridement,
- das Arbeiten mit Enzymen oder
- die Wundreinigung mit Maden.

Das chirurgische Debridement ist die effektivste Reinigungsmöglichkeit.

Enzyme erbringen die Wundreinigung durch ihre andauernde Wirkung. Von den vielen Produkten, die sich auf dem Markt befinden sind nur zwei übriggeblieben: Iruxol N® (Clostridiopeptidase, andere Proteasen) und Varidase N® (Streptokinase/Streptodornase). Wichtig ist der tägliche Verbandwechsel.

Die Verwendung extra gezüchteter, steriler Maden zur Reinigung unsauberer Wunden ist seit wenigen Jahren möglich. Seit 2003 werden Maden in einem Reinraumlabor in Barsbütel



Abb. 1a



Abb. 1b



Abb. 1c

▲ Abb. 1a Aufbringen eines Hydrogels.

▲ Abb. 1b Aufbringen eines Schaumverbandes auf den Dekubitus.

▲ Abb. 1c Chirurgisches Debridement.

▶ Abb. 1d Von Nekrosen und Fibrinbelägen gereinigter Dekubitus.

▶ Abb. 1e Wundverkleinerung nach zehn Wochen.



Abb. 1d



Abb. 1e



Abb. 2a Sakrale Höhle nach Rektumamputation. Die Wunde ist feucht und voller Fibrinbeläge.



Abb. 2b Einbringen einer Alginat-tamponade.



Abb. 2c Gereinigte Wunde.

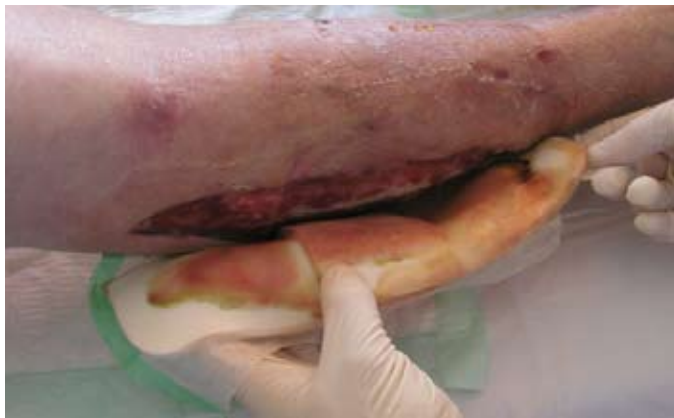


Abb. 3a Mit Wundexsudat vollgesaugter Schaumverband.



Abb. 3b Durch die vertikale Wundexsudataufnahme ist die umliegende Haut geschützt.



Abb. 4a Einsatz eines Schaumverbandes zur Wundreinigung. Die Ulzera entstand durch eine Vasculitis.



Abb. 4c Eingeheltes Hauttransplantat.



◀ Abb. 4b Kompletter Wundabdruck. So viele Schaumverbände wurden für einen Verbandwechsel benötigt, da das komplette Bein betroffen war. Verbandwechsel nach drei Tagen. Ziel war eine Wundbettvorbereitung zur Hauttransplantation.



◀ Abb. 5a Versorgung eines durch ein Trauma entstandenes Ulkus mit einem hydrokolloiden Verband (HKV). Die Gelblase ist deutlich zu erkennen.



◀ Abb. 5b Verbandwechsel. Die Gelbildung ist zu erkennen.

▶ Abb. 5c Gereinigte Wunde.



(Hamburg) sowie in Tübingen gezüchtet.

Eine sehr einfache und effektive Möglichkeit ist das Arbeiten mit Hydrogelen. Sie bestehen bis zu 90% aus Wasser und beinhalten Gelbildner (z. B. Carboxymethylzellulose, Alginate, usw). Hydrogele dringen in die Nekrose ein und rehydrieren diese. Durch ihre Inhaltsstoffe haben sie die Eigenschaft, Flüssigkeit aufzunehmen. Sie rehydrieren die Nekrose und dauern diese gleichzeitig an. Hydrogele sollten immer mit einem Sekundärverband versorgt werden und können bis zu drei Tagen in diesem belassen bleiben.

Das in Abb. 1 dargestellte Beispiel beschreibt die Wundreinigung eines Dekubitus. Eine plastische Deckung war wegen des sehr schlechten Allgemeinzustandes des Patienten nicht möglich. Das Hydrogel wurde auf die Nekrosen aufgetragen (Abb. 1a). Wegen der zu erwartenden starken Sekretion wurde ein Schaumverband gewählt (Abb. 1b),

der anfangs täglich gewechselt wurde. Bei jedem Verbandwechsel wurde die Wunde chirurgisch gereinigt (Abb. 1c).

Nässende Wundtaschen/Wundhöhlen Alginate

Alginate werden aus der Braunalge gewonnen. Sie sind reich an Kalzium und werden seit über 20 Jahren häufig für oberflächliche, aber auch für tiefe Wundtaschen und Wundhöhlen eingesetzt. Dabei können sie das 18-Fache ihres Eigengewichtes an Flüssigkeit binden. Durch Ionenaustausch bildet sich ein Gel, welches die Wunde feucht und warm hält. Dieses schließt überschüssiges Wundsekret und Gewebstrümmern ein. Alginate wirken allerdings nur, wenn sie wenigstens 24 Stunden auf der Wunde belassen werden. Wenn der Sekundärverband dies zulässt, können sie über Tage in der Wunde verbleiben. Sie können mit textilen und allen modernen Verbandstoffen kombiniert werden (Abb. 2a–c).

Nässende oberflächliche Wunden Schaumverbände

Schaumstoffe haben in den letzten Jahren sehr an Bedeutung gewonnen. Sie bestehen aus Polyurethan und einer halbdurchlässigen Folie und sie sind in der Lage, sehr viel Wundexsudat in ihre Polymerstruktur aufzunehmen (Abb. 3a, 3b). Überschüssige Flüssigkeit verdunstet über die semipermeable Folie. Schaumverbände halten Wunden feucht, ein Verkleben von Granulationsgewebe mit dem Verband ist nicht möglich.

Ein moderner Schaumverband zeichnet sich dadurch aus, dass er das Wundexsudat vertikal aufnimmt. Damit ist die umliegende Haut vor Irritationen geschützt. Bei dem in Abb. 4 gezeigten Beispiel wird die Wunde mit einem Schaumverband für die Hauttransplantation vorbereitet. Schaumverbände werden mit einer Mullbinde fixiert. Zudem gibt es Schäume mit selbstklebendem Haftrand sowie Sonderformen (z. B. für den sakralen Bereich).

Schwach nässende Wunden Hydrokolloide Verbände (HKV)

Der hydrokolloide Verband besteht aus einem Polymer, in den Carboxymethylzellulose (CMC) eingebettet ist. Der Verband ist selbsthaftend, zum Gasaustausch schließt eine Polyurethanfolie den Verband ab. Wird ein hydrokolloider Verband auf eine Wunde geklebt, zieht die CMC aktiv das Wundexsudat an. Es entsteht ein weiches Gel, welches die Wunde feucht und warm hält. Unter einem HKV entsteht ein perfektes Klima für die Wundheilung. Um dieses Klima nicht zu stören, sollte der Anwender den Verband auf der Wunde belassen, bis das Gelkissen den Wundverband zu durchdringen droht (Abb. 5 a–c).

Indikationen für hydrokolloide Verbände sind u. a. venöse Ulzera, Dekubitalulzera, sekundärheilende Wunden und niedergradige Verbrennungen. Kontraindikationen sind Mykosen im Wundgebiet, infizierte Wunden, Riss- und Bisswunden. Abb. 6 beschreibt die Versorgung einer kleinen Wundheilungsstörung nach Entfernen der Klammern. Mit dem hydrokolloiden Verband kann man die Wunde bis auf



Abb. 6a Versorgung einer kleinen Wundheilungsstörung nach Entfernen der Klammern.



Abb. 6b Versorgung mit einem HKV.



Abb. 6c Gereinigte Wunde nach dem ersten Verbandwechsel.



Abb. 6d Wundheilungsabschluss.

einen kleinen Spalt wie mit einem Klammerpflaster zusammenziehen.

Alle bisher beschriebenen Wundaufgaben dürfen jedoch nur bei nicht infizierten Wunden zum Einsatz kommen. Für infizierte Wunden müssen Wundaufgaben mit einem antibakteriellen Zusatz (Silber) verwendet werden. Das Prinzip funktioniert jedoch nur, wenn die Wunde nässt. Eine Entzündung in der Wundumgebung (z. B. Phlegmone) darf so nicht behandelt werden. Ein infizierter Hundebiss etwa bedarf einer systemischen antibiotischen Therapie, Ruhigstellung und kühlender antiseptischer Verbände.

Infizierte Wunden

Deutlichste Zeichen der Infektion sind der Stillstand in der Wundheilung sowie der Geruch. Die Industrie hat den Wundaufgaben (Hydrokolloide, Schäumen, Alginat, usw.) Silber als antibakteriellen Zusatz beigegeben. Sie werden der Wundsekretion entsprechend eingesetzt. So eignen sich z. B. für nässende Wunden Alginat oder Schäume mit Silberzusatz.

Die antibakterielle Wirkung von Silber ist schon lange bekannt. Silberionen reagieren mit Enzymen und Proteinen, die für die Zellatmung und den Transport wichtiger Substanzen durch die Zellmembran zuständig sind sowie mit der DNA, wodurch die Zellteilung verhindert wird.

Vorteile dieser Verbandtechnik sind ihre einfache antibakterielle Wirkung, keine Resistenzbildungen, ihre breite Wirkung (auch gegen VRE und MRSA) und der große Patientenkomfort.

Abb. 7 zeigt eine infizierte Laparotomiewunde. Die Wunde wurde nach dem Eröffnen und Ausräumen des Abszesses gespült und mit einem antibakteriellen Alginat versorgt. Als Wundaufgabe wurde ein stark saugender Hydrokapillarverband verwendet. Der erste Verbandwechsel erfolgte nach 24 Stunden, alle weiteren nach zwei Tagen sowie bei Bedarf. Nach vier Verbandwechseln konnte auf das antibakterielle Alginat verzichtet werden. Der Patient wurde im häuslichen Be-



Abb. 7a **Wundinfektion nach Laparotomie. Reizidiv eines Rektumkarzinoms. Alle Infektionszeichen erkennbar.**



Abb. 7b **Einbringen eines antibakteriellen Alginats. Holzstäbchen beschreiben die Tiefe der Wundtasche.**



Abb. 7c **Aufkleben des Sekundärverbandes.**



Abb. 7d **Verbandwechsel.**



Abb. 7e **Gereinigte Wundtasche. Abklingen der bakteriellen Infektion.**



Abb. 7f **Wundheilungsabschluss.**

reich versorgt. Die bakterielle Infektion war unter Kontrolle. Der Wundheilungsverlauf dauerte vier Wochen.

Literatur unter www.mmw.de

Anschrift des Verfassers:

Robert Zimmer
Stationsleitung an der Chirurgischen
Universitätsklinik Erlangen
Maximiliansplatz 1 D-91056 Erlangen
Tel.: 09131/8533210
E-Mail: Robert.Zimmer@Uk-erlangen.de

Keywords

Wound Care with modern Dressing Materials

Chronic wound – Debridement – Alginat – Hydrocolloid – Foam dressing – Infection – Antimicrobials

Fazit für die Praxis

Wegen der Vielfalt der Materialien ist es sinnvoll, nach einem festen Konzept zu arbeiten, bei dem die wichtigsten Verbandstofffamilien der Wundheilungsphase entsprechend eingesetzt werden: Schwach nässende, nekrotische Wunden können mit Hydrogelen versorgt werden. Als Sekundärverband sind textile und moderne Wundaufgaben äquivalent. Wichtig ist, dass dabei ein feuchtes Wundklima gehalten wird. Für nässende Wundtaschen sind Alginat geeignet, oberflächlich sehr feuchte Wunden können mit Schaumverbänden versorgt werden. Der hydrokolloide Verband ist den schwach nässenden Wunden vorbehalten. Für eine stark verkeimte Wunde stehen alle genannten Wundaufgaben mit Silber zur Verfügung. Die Silberionen sind allerdings nur antibakteriell wirksam, wenn die Wunde feucht ist.