

Moderne Wundtherapie



OA Dr. med. Thomas Horn

Die Inzidenz von chronischen Wunden in der westlichen Bevölkerung liegt bei 1-2%. Eine genaue Erfassung liegt dazu nicht vor. Bei einem Lebensalter über 80 Jahren sind es bereit 4-5%. Neben der häufigsten chronischen Wunde, dem Ulcus cruris hat vor allem das Diabetische Fußsyndrom eine in Zukunft wachsende statistische und damit enorme volkswirtschaftliche Bedeutung. Wundversorgung wird daher trotz allen Versuchen der Optimierung auch in Zukunft ein eher steigender Kostenfaktor sein. Inzwischen sind viele „modernen Produkte“ schon seit Jahren bewährt, die meisten Neuerungen stellen zurzeit eher Modifikationen von bereits vorhandenen Therapieoptionen dar.

Unter „modernen Wundauflagen“ werden inzwischen Produkte zur sogenannten „feuchten Wundbehandlung“ verstanden. Zurzeit werden ca. 20% aller Wunden mit diesen Wundprodukten behandelt. Den höheren Material-

kosten dieser Produkte stehen häufigere Verbandswechsel bei konventionellen Verbänden entgegen.

Grundsätzlich gilt, dass jeder „Wundbehandlung“ eine kausale Behandlung der Wundursache vorangehen muss. D.h., die operative Sanierung oder adäquate Kompression einer venösen Stauung, die Beseitigung einer arteriellen Durchblutungsstörung etc. sind essentielle Bestandteile.

Während akute Wunden in der Regel rasch und komplikationslos unter adäquater Behandlung abheilen, sind bei chronischen Wunden – selbst bei optimaler lokaler Versorgung nach Ausschaltung der primären Noxe – Abheilungszeiten von mehreren Monaten bis zu zwei Jahren nicht selten.

Ziel der Wundbehandlung

Primäres Ziel einer Wundbehandlung ist die rasche Abheilung. Kann diese insbesondere bei chronischen Wunden nicht unmittelbar erzielt werden, sollten sekundäre Ziele wie schmerzarme Verbandswechsel, adäquate Wundsekretretention, Beseitigung von Dauerschmerzen, Geruchsminderung etc. definiert und gegebenenfalls am Therapieerfolg adjustiert werden.

Struktureller Aufbau moderner Wundauflagen

Wundprodukte, die alle diese Schichten in einem Produkt vereinen, werden als Wundauflagen mit Abschluss bezeichnet. Wundauflagen ohne Abschluss sind dagegen in der Regel Wundfüller, die mit

spezifischen Eigenschaften in unmittelbarem Kontakt zur Wundoberfläche stehen. Sie bedürfen dann zusätzlich einer Abdeckung als Schutz gegenüber der Umgebung bzw. als Fixierung des Verbandes. In Tabelle 2 ist der Aufbau moderner Wundauflagen dargestellt.

Typen von Wundauflagen

Inaktive Wundauflagen sind lediglich durch eine Sekretaufnahme gekennzeichnet. Interaktive Wundauflagen beeinflussen das Wundmilieu mit dem Ziel, ein Austrocknen bzw. eine Mazeration durch Überschuss an Sekret zu verhindern. Aktive Wundauflagen wirken spezifisch durch Eingriff in pathophysiologische Vorgänge in der Wundheilung.

Klassifikation von Wundauflagen

Inaktive Wundauflagen

Mullkompressen

Mullkompressen haben auch in der modernen Wundtherapie weiterhin ihre Indikation als Druckverband bei Sickerblutungen, als Abdeckung zur trockene-

Tabelle 2

Struktureller Aufbau moderner Wundauflagen

- Deckschicht als Schutz der Wunde gegenüber Umwelteinflüssen.
- Adhäsivschicht als Fixation der Wundauflage an der Wundumgebung.
- Wundfüller als Kontaktmaterial zur Wundoberfläche.

„Komplettsysteme“ bieten alle drei Wundauflagenkomponenten in einem Produkt „Inkomplette Systeme“ erfordern Wundauflagenkombinationen.

Tabelle 1

Indikationen zur trockenen Wundtherapie

- Primärer chirurgischer Wundverschluss;
- Unkomplizierte Bagatellwunde ohne oder mit wenig Sekretion;
- Unkomplizierte Wunde in der Epithelialisierungsphase;
- Trockene Nekrose bei ausgeprägter, nicht besserbarer pAVK.

Indikationen zur feuchten Wundtherapie

- Chronische Wunde;
- Sekundär heilende Wunde;
- Nekrotisch belegte oder Fibrin-belegte Wunde;
- Großflächig unverschlossenes Granulationsgewebe.

nen Wundbehandlung und auch bei extremer Wundsekretion, die ein mehrmals tägliches Wechseln des Verbandes erfordern. Ohne Adhäsionsschutz verkleben Mullkompressen mit der Wunde.

Saugverbände

Saugverbände werden in der Regel aus Zellulose hergestellt. Sie können damit erhebliche Mengen Wundsekret aufnehmen. Eine Modifikation stellen Produkte mit superabsorbierenden Polymeren dar, die hohe Flüssigkeitsmengen auch unter Kompression retinieren können.

Gaze

Nichthaftende Verbände aus Gittermaschenstrukturen werden als Gaze bezeichnet. Sie werden aus Baumwolle, Viskose, Polyesterfasern etc. hergestellt und mit Paraffin, Vaseline, Wasser-in-Öl-Emulsion und anderen wirkstoffhaltigen Präparationen getränkt. Sie ermöglichen einen freien Abfluss des Sekrets ohne Verkleben der Wunde mit der darüber liegenden Wundaufgabe. Ihre Indikation sind Schürf- und andere Bagatellwunden sowie die trockene Wundbehandlung, außerdem der Adhäsionsschutz bei Verwendung verklebunggefährdeter sonstiger Wundaufgaben.

Interaktive Wundaufgaben

Wundaufgaben mit mäßigem Flüssigkeitsaufnahmevermögen

Hydrokolloide

Hydrokolloide sind Wundaufgaben mit Abschluss, sie bestehen aus einer

Polyurethan-Folie (Deckschicht) und der eigentlichen hydrokolloidalen Schicht, die sich unter Flüssigkeitskontakt aus einer klebrigen, festen Masse unter dem Begriff der „Phasenumkehr“ in eine sich mit dem Wundsekret vermischende Flüssigkeit umwandelt.

Als Hydrokolloide eignen sich hygroskopische Materialien wie Carboxymethylzellulose, Polysaccharide, Guar, Gelatine, Pektin etc. Da die Ausgangssubstanz selbst klebend ist, erübrigt sich das Anbringen einer zusätzlichen Adhäsivschicht. Die als Platten konfektionierten Wundprodukte werden zwei bis drei Zentimeter überlappend über die Wunde auf fettfreiem Untergrund aufgeklebt. Indikationen für Hydrokolloide sind oberflächliche, gering sezernierende Wunden in gelenkfernen Arealen, da sich das Material in Gelenkbereichen aufgrund der Materialsteifigkeit unter Bewegung ablösen würde. Kontraindikation sind infizierte Wunden, frei liegende Knochen und arterielle Minderdurchblutung sowie Wunden mit zu starker Sekretion.

Wundaufgaben mit hohem Flüssigkeitsaufnahmevermögen

Hydropolymere

Derzeitiger Standard in der Wundversorgung ist die Anwendung von Hydropolymeren. Am häufigsten kommt geschäumtes Polyurethan zur Anwendung, es ist chemisch und biologisch inert, hydrophil und nimmt Wundsekret, Detritus und Bakterien auf. Im Gegen-

satz zu den Hydrokolloiden sind Polyurethane formstabil, d.h. sie verändern ihre Konfiguration unter Beladung mit Feuchtigkeit nicht. Auch Hydropolymere sind als dreischichtiges Komplettsystem mit Polyurethan als Wundfüller (geschäumt, d. h. mit Hohlräumen versehen; Polyurethan-Folie als Deckschicht und zusätzlich Acrylkleber als Adhäsivschicht) versehen.

Wir unterscheiden „offenporige“ und „geschlossenporige“ Schaumstoffe. Erstere eignen sich zur Ablösung von Fibrinbelägen auf Wunden, dürfen aber nicht länger als zwei bis drei Tage verbleiben, da das darunter liegende Granulationsgewebe in die Poren einwachsen würde. Entsprechende Verbandswechsel wären dann sehr schmerzhaft und würden zu einer flächenhaften Blutung führen. Lediglich bei der Konditionierung vor Hauttransplantationen ist dies erwünscht. Es bildet sich ein gut durchblutetes Wundbett zur Optimierung des chirurgischen Verfahrens.

Standardmäßig werden bei chronischen Wunden geschlossenporige Schaumstoffe verwendet, diese verhindern ein Einwachsen und damit „Verkleben“ des Wundgrundes mit der Wundaufgabe.

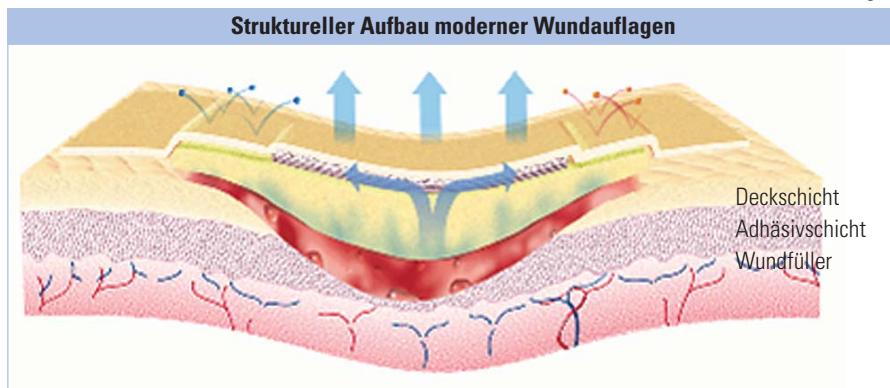
Durch Einarbeitung von Polyacrylaten kann ein solches Produkt bis zum Zehnfachen seines Eigengewichtes an Flüssigkeit retinieren. Dies ist insbesondere bei Anwendung von Hydropolymeren unter Kompressionsverbänden wichtig, da ansonsten das Wundsekret

Abbildung 1



durch den darüber liegenden Kompressionsdruck wieder in die Wunde zurückgepresst würde. Aufgrund einer hohen Elastizität können moderne Hydropolymere auch im gelenknahen Bereich, in Körpernischen und in anderen Bereichen mit hoher Hautbeweglichkeit problemlos eingesetzt werden. Kontraindikationen sind auch hier klinisch infizierte Wunden, ischämische Wundbedingungen sowie frei liegende Sehnen oder Knochen.

Abbildung 2



Alginat

Alginat bestehen aus sehr hydrophilen Polysacchariden mit einer kapillaren Faserstruktur. Auch sie können ein Vielfaches ihres Eigengewichtes an Flüssigkeit retinieren. Alginat gelieren unter Aufnahme von Na⁺-Ionen bei gleichzeitiger Abgabe von Ca⁺⁺-Ionen innerhalb von zwei bis drei Tagen bei ausreichender Flüssigkeitssekretion. Dies erleichtert den Verbandswechsel, da ein Verkleben mit dem Wundgrund dann nicht stattgefunden hat.

Voraussetzung ist eine ausreichende Wundsekretion. Aufgrund der ausgeprägten Hydrophilie besteht die Gefahr des Austrocknens für entsprechend gefährdete Strukturen wie Periost oder Peritendineum. Alginat benötigen stets eine zusätzliche sekundäre Wundabdeckung.

Hydrofasern

Kompressen aus Hydrofasern bestehen aus Natrium-Carboxymethylzellulose und sind extrem hydrophil. Auch sie bilden ein formstabiles, nicht mit dem Wundgrund verklebendes Gel und benötigen einen Sekundärverband.

Wundauflagen mit Flüssigkeitsabgabevermögen

Hydrogele

Hydrogele werden aus Stärke, Agar, Glycerol, Carboxymethylzellulose und weiteren flüssigkeitsretinierenden Substanzen hergestellt. Konfektioniert werden sie in Tuben, Falflaschen oder plattenartigen Wundauflagen mit einem hohen Wasseranteil von 60–95%.

Sie können nicht nur mäßig Wundsekret und Detritus absorbieren, sondern aufgrund ihres hohen Flüssigkeitsanteils auch trockene Nekrosen und Beläge hydratisieren und somit ein autolytisches Débridement hervorruufen.

Indikation ist der Schutz austrocknungsgefährdeter Strukturen wie Periost, Peritendineum, Perichondrium sowie die Rehydratation bzw. das autolytische Débridement trockener, z. B. mit Nekrosen belegter Wunden.

Wundauflagen zur Geruchsabsorption

Aktivkohle

Aktivkohle verfügt strukturell über eine sehr große Oberfläche und ist damit in der Lage, geruchsintensive biogene Amine aufzunehmen. Die zahlreichen auf dem Markt befindlichen Produkte sind sehr unterschiedlich in ihren Eigenschaften, z.B. ist Carbonet[®] zuschneidbar, Carboflex[®] enthält eine verklebungsverhindernde Aufageschicht, Actisorb[®] Silver 220 enthält elementares Silber, verklebt aber ohne zusätzlichen Einsatz von Gaze. Alle Produkte erfordern einen Sekundärverband.

Enzymatisch reinigende Wundauflagen. Die auf dem Markt befindlichen enzymatischen Wundprodukte enthalten Clostridopeptidase A. bzw. Streptokinase und Streptodornase. Sie sind in der Lage, Nekrosen und Fibrin durch proteolytische Aufspaltung abzubauen. Die Indikation ist nur gegeben, wenn ein chirurgisches Débridement nicht möglich ist und das autolytische Débridement sich nicht als ausreichend erweist.

Transparentverbände (Folien)

Polyurethan-Filme sind luft- und wasserdampfdurchlässig, nicht aber für Wasser und Mikroorganismen. Es werden Produkte mit einer hohen Wasserdampfdurchlässigkeit von 1.100–3.000 ml/m²/24 h von Produkten mit einer entsprechenden Durchlässigkeit von 400–800 ml/m²/ 24 h unterschieden. Letztere

haben ihren Einsatz als „Duschpflaster“, d.h. in der Kurzzeitanwendung. Die Gruppe mit der höheren Durchlässigkeit kann auch bei erhöhter Körpertemperatur oder Schwitzen eingesetzt werden, ohne dass es zur Mazeration und zusätzlichen Flüssigkeitsretention kommt. Transparentverbände eignen sich zur Abdeckung postoperativ primär verschlossener Wunden, bei Anwendung an sonstigen Wunden benötigen sie zusätzlich einen Wundfüller zur Flüssigkeitsaufnahme.

Wundauflagen mit antiseptischen Zusätzen

Antiseptisch wirksam sind Silber, PVP-Jod (mikronisiert) sowie Octenidin- und Polyhexanidlösungen. Die beiden letzteren eignen sich als Spüllösung beim Verbandswechsel, zusätzlich gibt es polyhexanidhaltige Wundgele. Standard antiseptischer wirksamer Wundauflagen ist zurzeit der Einsatz von Silber in Grundlagen wie Hydrokolloiden, Hydropolymeren, Alginaten, Hydrofasern, Aktivkohle etc. Auffällig ist die sehr unterschiedliche Silberfreisetzung, die bei hoher Auslösung von ionischem Silber zu einer ungefährlichen Grau- bis Schwarzfärbung der Wunde führen kann. Silber wird in der Wunde inkorporiert, dies ist bei kurzfristigem Einsatz unbedeutend. Mehrmonatige Anwendung ist nicht indiziert, da dies zu einer Agyrose (irreversible Silberbeladung) führen könnte. Alternativ gewinnt auch die Wundbehandlung mit medizinischem Honig (DerMel[®], NasuMel[®] etc.) an Bedeutung.

Eine gezielte Behandlung im Intervall ist nicht nur möglich, sondern bei manchen chronischen Wunden eine unabdingbare Voraussetzung, um weitere Kosten zu ersparen.

Aktive Wundauflagen

MMP-Inhibitoren

Eine heterogene Gruppe von Wundprodukten (Suprasorb®C, Promogran®, Promogran Prisma® etc.) binden Matrixmetalloproteinasen. Da diese die Wundheilung hemmen, ist somit eine verbesserte Abheilung mit Induktion der Kollagenneubildung, der Granulation und der Epithelisierung zu erwarten.

In der Regel ist der Einsatz bei chronisch-stagnierenden, vollständig mit Granulationsgewebe bedeckten Wunden ohne ausreichende Heilungstendenz indiziert.

Thrombozytenwachstumsfaktor (PDGF) und Hyaluronsäure

Beide Produkte haben sich aufgrund der hohen Kosten nicht auf dem Markt durchgesetzt.

Fazit

Bei geeigneter Indikation ist mit „modernen Wundauflagen“ unter feuchter Wundbehandlung eine raschere und schmerzärmere Abheilung zu erzielen. Zahlreiche Produkte mit unterschiedlichen Materialeigenschaften stehen zur Verfügung. Eine „Allround-Wundauflage“ existiert nicht.

Wichtiger denn je erscheint die zwingende Notwendigkeit einer guten und umfangreichen Diagnostik, um Fehldiagnosen und damit verbunden verlängerte oder nicht abschließbare Behandlungszeiten zu verhindern.

Wundbehandlung ist daher nicht primär die Aufgabe eines ärztlichen oder pflegerischen „Wundmanagers“, sondern eine oft initial interdisziplinäre Aufgabe, die nach entsprechender Abklärung dann durch entsprechend geschultes Personal fortgeführt werden kann.

Unter Beachtung der oben genannten Richtlinien können individuell die aufgeführten Produktgruppen angewendet werden. Solange valide Daten zu einzelnen Produkten noch fehlen, kann auch das Handling mit Verpackung, Größe und nicht zuletzt der Preis mit in die Einzelentscheidung einbezogen werden.

Nachwort

Die in diesem Beitrag genannten Produkte sind nur exemplarisch zu sehen. Der Autor erklärt, dass bezüglich dieses Beitrags keine Abhängigkeit zu Herstellerfirmen besteht.

*OA Dr. med. Thomas Horn
HELIOS Klinikum Krefeld
Lt. Oberarzt, Dermatologische Klinik
Lutherplatz 40, D-47805 Krefeld
Tel.: +49/2151/32 2880
thomas.horn@helios-kliniken.de
www.helios-kliniken.de/krefeld*