

Mit Made, Schaum und Alginat

Chronische Wunden gekonnt sanieren

Unter chronischen, schlecht heilenden Wunden leiden in Deutschland etwa 800.000 Menschen. Weil die Erkrankung für den Patienten schwerwiegende Einschränkungen im Alltag mit sich bringt, steht eine effektive Wundbehandlung im Zentrum des Interesses.

In nahezu allen chronischen Wunden sind Bakterien nachweisbar, erklären Dr. Stefanie Ott und ihre Kollegen in der Zeitschrift „Heilberufe“. Begünstigt wird dies durch prädisponierende Faktoren wie Malnutrition, Immunstörungen, Nikotinabusus, Diabetes mellitus, die chronisch venöse Insuffizienz, Makroangiopathie und Lymphödem.

In chronisch venösen Ulzera konnte gezeigt werden, dass Bakterienkonzentrationen mit mehr als 105 koloniebildenden Einheiten mit einer verzögerten Wundheilung einhergehen.

Auch das Vorhandensein von mehr als vier unterschiedlichen Bakterienpezies, eingebettet in eine extrazelluläre Polysaccharidmatrix, den sogenannten Biofilm, behindert signifikant die Wundheilung. Der Biofilm schützt die Bakterien vor dem körpereigenen Immunsystem, etwa vor phagozytierenden Zellen, und vor einer antibiotischen Therapie, da Antibiotika nur schwierig in den Biofilm diffundieren können. Klinische Hinweise auf das Vorhandensein eines Biofilms in einer chronischen Wunde sind wiederkehrende Beläge, Foetor, stagnierende Wundheilung trotz phasengerechter Wundversorgung sowie Erfolglosigkeit einer antibiotischen Therapie.

Regelmäßiges Débridement und der Einsatz lokaler Antiseptika können helfen, Biofilme zu reduzieren. Vielversprechend ist der Einsatz von Glycosidhydrolase, das ein natürlich

vorkommendes Enzym von *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* ist und die Polysaccharidmatrix von Biofilmen angreift. Auf das Wachstum von Bakterien hat die Substanz jedoch keinen Einfluss.

Antiseptische Wundbehandlung

Neben lokalen Antiseptika kommen Silber- und aktivkohlehaltige Wundauflagen zum Einsatz. Moderne Antiseptika wie Octenidindihydrochlorid, Polihexanid, Taurolidin und Polihexanid/Undecylenamidopropyl-Betain sind PVP-Jod

und Wasserstoffperoxid vorzuziehen. Aktivkohleverbände bestehen aus einem Faserverbund von verkohlten Zelluloseprodukten, die von einem Polyamid-Vlies umschlossen sind. Diese Kohlekompressen haben eine hohe Aufnahmekraft für Bakterien, Wundsekret und Zelltrümmer.

Silberionen wirken bakterizid, indem sie zu Schaden in der bakteriellen Zellmembran oder DNA führen. Auch Problemkeime wie MRSA lassen sich durch silberhaltige Wundauflagen therapieren. Auf die Zellen im Wundgrund jedoch wirkt das Silber nicht zytotoxisch. Silberhaltige Wundauflagen sind entweder fest in verschiedene Verbandmaterialien wie Hydrokolloide, PU-Schaum, Alginate, Hydrogel oder andere Materialien gebunden oder lösen sich nach Kontakt mit dem Wundsekret aus dem Verband heraus.

Wunddébridement

Wunddébridement beschreibt das Entfernen von avitalem Gewebe aus einer Wunde mittels unterschiedlicher Methoden. Nur nach Entfernung dieser nicht-vitalen Bestandteile der Wunde ist eine Wundheilung möglich.

autolytisches Débridement

Autolyse beschreibt ein körpereigenes selektives Débridement durch Freisetzung proteolytischer Enzyme. Dies kann durch ein feuchtes Wundmilieu beschleunigt werden.

chirurgisches Débridement

Beim chirurgischen Débridement wird avitales Gewebe durch einen scharfen Gegenstand nach Anwendung von anästhesierenden Salben sowie in Lokal- oder Intubationsanästhesie entfernt.

enzymatisches Débridement

Das enzymatische Débridement beschreibt die Anwendung von topischen, auf die Wundoberfläche aufgetragenen Enzymen, die mit den endogenen Enzymen der Wunde synergistisch wirken und Peptidverbindungen hydrolysieren.

Biodébridement („Biochirurgie“)

Sterile Fliegenlarven der Gattung *Lucilia sericata* werden zum Débridement chronischer Wunden sehr erfolgreich eingesetzt.

Ultraschall

Niederfrequenter Ultraschall ermöglicht ein Débridement, indem avitale Bestandteile im Zuge einer größtenteils selektiven Nekrolyse entfernt und Bakterien eliminiert werden.

> Obsolete Therapie

- Farbstoffe
- topische Antibiotika
- Puder
- Heilsalben
- Kompressen
- Mercurchrom
- PVP-Jod

Das Prinzip der feuchten Wundbehandlung

Nach Diagnostik und Therapie der Grunderkrankung erfolgt die Wundversorgung nach den Prinzipien der feuchten Wundbehandlung. Prinzipiell kann zwischen okklusiven Wundverbänden (Hydrokolloide, Schaumstoffe, Folien) und nicht-okklusiven Wundfüllern (Alginat, Hydrofaser, zum Teil auch Schaumstoffe) unterschieden werden. Bei Anwendung von nicht-okklusiven Wundverbänden wird ein okklusiver Sekundärverband benötigt. Je nach Exsudationsgrad kommen verschiedene Wundauflagen zum Einsatz.




Moderne Wundauflagen

Nachfolgend wird auf eine Auswahl einzelner Wundauflagen näher eingegangen:

— Alginat

Alginat werden aus Fasern der Rot- und Braunalgen gewonnen und wandeln sich nach Austausch von Natrium- und Calciumionen aus Wundsekret und Blut durch Quellung in ein feuchtes hydrophiles Gel um. Bakterien und Detritus werden in die Gelstruktur eingeschlossen. Zusätzlich wirken Alginat über Abgabe von Calcium blutstillend. Alginat können das 20-fache ihres Eigengewichts aufnehmen. Die Fähigkeit zur Absorption reduziert die Zahl der Verbandswechsel stark sezernierender Wunden. Ist die Sekretion der Wunde stärker als die Aufnahmekapazität des Alginats,

Phasengerechte Wundtherapie

Reinigungsphase	Granulationsphase	Epithelialisierung
		
Spülung / Desinfektion	Hydrokolloide	
enzymatisch	Hydropolymere	
Aktivkohle / Silber		imprägnierte Gazen
Alginat		Folien
Schaumstoffe		
Hydrogele		

kann es zur Mazeration des Wundrandes kommen.

— Hydrofaser

Hydrofaser besteht aus Natrium-Carboxymethyl-Zellulose. Durch Absorption des Wundsekrets wandelt sich dieses in ein formstabiles Gel um. Die Absorptionsfähigkeit ist mit dem 40-Fachen des Eigengewichts sehr hoch. Die Flüssigkeitsaufnahme erfolgt ausschließlich vertikal. Somit kann eine Mazeration des Wundrandes vermieden werden.

— Hydrokolloide

Hydrokolloide sind zweischichtige Wundverbände. Die äußere Schicht besteht aus einer nicht-durchlässigen Polyurethanfolie, welche einen Schutz vor Sekundärinfektion bietet. Die wundnahe Schicht besteht aus einem selbstklebenden Hydrokolloid mit stark quellenden Substanzen wie Gelatine, Carboxymethylcellulose oder Pektine. Unter Aufnahme von Wundsekret verflüssigt sich die Hydrokolloidmasse und bildet ein viskoses Gel. Bei Therapiebeginn tritt zunächst eine scheinbare Vergrößerung der Wunde auf. Dies ist Folge

der vermehrten Durchfeuchtung der Wundumgebung mit Abtrennung von avitalem Gewebe.

— Polyurethanschaum

Schaumstoffkompressen bestehen aus biologisch und chemisch inertem Polyurethanschaum. Sie halten die Wundoberfläche feucht, sind sauerstoff- und wasserdurchlässig und haben eine moderate bis hohe Saugkapazität.

— Transparente Folienverbände

Transparente Folienverbände bestehen aus einem dünnen Polyurethanfilm mit selbsthaftender Beschichtung. Sie sind teilweise luft- und wasserdampfdurchlässig, jedoch nicht durchlässig für Wasser und Mikroorganismen.

— Gazen

Imprägnierte Gazen sind Fasernetze, die mit Salbe, Fett, Hydrokolloid, Silber oder Silikon beschichtet sind. Diese Imprägnierung verhindert ein Ankleben der Wundaufgabe am Wundgrund. Durch die Netzstruktur ist ein Sekretabfluss aus der Wunde möglich.

Heilberufe 2011, 1:14