



ABC der Wundheilung

Teil 4: WUNDAUFLAGEN

Aus heutiger Sicht bieten Wundauflagen, die ein feuchtes Milieu bilden und aufrechterhalten, ideale Bedingungen für die Wundheilung. Feuchte Okklusivverbände finden heute breite Anwendung. Dieser Artikel präsentiert die verschiedenen Typen von Wundauflagen und setzt die Übersicht zum Thema «ABC of wound healing» fort.

In der Wundpflege wurden früher bei chronischen Wunden feucht-trockene Gaze-Wundauflagen verwendet. Bei dieser Methode trocknet jedoch die Wunde aus, sodass das neu gebildete Gewebe beim Verbandwechsel wiederum verletzt und der Wundheilungsvorgang unterbrochen wird. Um dies zu vermeiden, werden heute feuchte Okklusivverbände eingesetzt. Diese finden bei nichtinfizierten chronischen Wunden eine breite Anwendung. Okklusiv behandelte Wunden heilen in einem ideal feuchten Wundmilieu schneller, insbesondere wenn die Wundauflage überschüssiges Exsudat aufnimmt. Bleibt die Wundoberfläche dabei trotzdem feucht, können die im Wundexsudat enthaltenen, durch die Gewebsverletzung freigesetzten wichtigen Proteine und Zytokine das autolytische Débridement fördern. Reparaturvorgänge werden stimuliert, die Epithelisierung wird gefördert, und die Wunde wird vor äusseren Infektionen geschützt. Verklebt

die Wundauflage nicht, wird das frisch gebildete Granulationsgewebe beim Verbandwechsel nicht mitgerissen.

Die Befürchtung eines erhöhten Infektionsrisikos bei der Anwendung dieser Wundauflagen konnte in klinischen Studien nicht erhärtet werden.

Heute gebräuchliche Wundauflagen

Gitternetzauflagen

Diese sind kostengünstig und weitverbreitet. Ihre Hauptfunktion besteht darin, das Exsudat in eine sekundäre Wundauflage passieren zu lassen, während das Wundbett feucht gehalten wird.

Meistens werden diese Wundauflagen aus grob gewebtem, in weichem Paraffin oder Chlorhexidin getränktem Tüll hergestellt beziehungsweise aus textilem Material oder aus mehrschichtigen perforierten Plastikfolien.

Sie dienen dazu, die Anhaftung am Wundbett zu reduzieren und sind besonders für Patienten mit sensibler oder fragiler Haut geeignet.

Semipermeable Folien

Als neuer Wundauflagentyp leiteten semipermeable Folien eine Wende im Wundmanagement ein. Die sterilen Plastikfolien aus Polyurethan, beschichtet mit hypoallergenem Acrylklebstoff, wurden hauptsächlich als transparente primäre Wundabdeckung verwendet.

Diese Folien sind flüssigkeitsabstossend und halten Bakterien ab. Für Luft und Wasserdampf sind sie jedoch durchlässig, wobei die Durchlässigkeitsrate je nach Produkt verschieden ist. Durch diesen Mechanismus entsteht das feuchte Wundmilieu.

Dank ihrer grossen Flexibilität sind diese Folien für Wunden an anatomisch schwierigen Stellen geeignet, zum Beispiel an den Knöcheln. Grossen Exsudatmengen sind sie jedoch nicht gewachsen und können bei unsachgemässer Anwendung zur Aufweichung der Haut rund um das Wundbett führen.

Hydrokolloide

Natriumcarboxymethylzellulose, Gelatine, Pektin, Elastomere und Klebstoffe werden an einen Träger aus semipermeabler oder Schaumstoffolie gebunden, sodass ein flacher Okklusivhaftverband entsteht, der die Wundoberfläche mit einem Gel bedeckt und den Heilungsprozess im feuchten Milieu fördert. Die verwendeten Materialien vernetzen sich und beeinflussen die Viskosität des Gels unter der Wundaufgabe. Dieses Gel kann gelb und übelriechend sein und bei Unachtsamkeit fälschlicherweise als Infektion gedeutet werden. Hydrokolloide sind nahezu undurchlässig für Wasserdampf und Luft. Sie können zur Rehydrierung trockener nekrotischer Narben verwendet werden und fördern das autolytische Débridement. Zudem sollen sie schmerzlindernd wirken, und ihre Barriereigenschaften sollen so beschaffen sein, dass der Patient baden und duschen und sein normales Tagesprogramm abwickeln kann, ohne eine Kontamination der Wunde zu riskieren. Vorsicht ist bei der Anwendung von Hydrokolloiden geboten, wenn – wie beim diabetischen Fussulkus – eine häufige Inspektion angezeigt ist.

Hydrokolloidfasern sind heute als hydrophile, nicht gewobene flache Folien, als Hydrofaser-Wundaufgabe, erhältlich. Bei Kontakt mit dem Exsudat werden die Fasern von einer trockenen in eine weiche, kohärente Gelaufgabe umgewandelt, sodass sie für exsudatreiche Wunden geeignet sind.

Hydrogele

Sie bestehen aus einem unlöslichen Polymergerüst mit einem Wassergehalt von bis zu 96 Prozent. Die partiell hydratisierten Hydrogele können je nach Wunde einen beträchtlichen Anteil an Wundsekret aufnehmen und zugleich die Wunde feucht halten. Sie sind luft- und wasserdurchlässig. Da sie eine geringe Barrierefunktion haben, ist ein Sekundärverband notwendig. Sie unterstützen ein Débridement durch Befeuchtung von nekrotischem Gewebe, insbesondere erleichtern sie die natürliche Autolyse.

Am häufigsten werden amorphe Hydrogele eingesetzt, deren Gel viskos ist.

Hydrogele werden standardmässig bei schorfigen und nekrotischen Wunden eingesetzt. Nicht indiziert sind sie bei stark nässenden Wunden oder gangränösem, zu Infektionen neigendem Gewebe.

Alginat

Sie werden aus Kalzium- oder Natriumalginat hergestellt, das von Braunalgen stammt. Entweder bestehen sie zu 100 Prozent aus Kalziumalginat oder aus einem Gemisch aus Kalzium- und Natriumalginat im Verhältnis 80:20. Der Gehalt der enthaltenen Mannuronsäure und Guronsäure beeinflusst die Menge und Art und Weise, wie das Exsudat aufgenommen wird. Alginat lösen sich durch Ionentausch bei Kontakt mit dem Wundsekret und bilden ein hydrophiles Gel. Während sich die Mannuronsäure leicht mit einer Salzlösung abwaschen lässt, muss die Guronsäure in

einem Stück aus dem Wundbett entfernt werden. Alginat können das 15- bis 20-Fache ihres Eigengewichtes an Wundsekret aufnehmen. Sie sollten nicht bei trockenen Wunden angewandt werden, da sie sonst beim Verbandwechsel Schmerzen oder eine Verletzung des heilenden Gewebes verursachen könnten.

Schaumstoffe

Diese Wundaufgaben sind entweder aus Polyurethan oder Silikonschaum hergestellt. Sie sind durchlässig für Feuchtigkeit, Dampf und Sauerstoff und verleihen dem Wundbett thermische Isolierung. Polyurethanschaumstoffe sind zwei- bis dreischichtig, eine hydrophile Kontaktfläche zur Wunde und eine wasserabstossende Deckschicht inbegriffen. Auf diese Art sind sie sehr saugfähig. Sie erleichtern eine gleichmässige Verteilung des Exsudats durch die saugfähigen Lagen hindurch und verhindern dank der halbdurchlässigen Abdeckung das Durchsickern von Wundsekret. Dieser Typ von Wundaufgaben ist auch als Wundfüller erhältlich. Kleine Stücke aus Polyurethanschaumstoff, umwickelt von einer perforierten polymeren Folie, bilden einen locker gefüllten Beutel.

Silikonschaumstoffe sind Polymere aus Silikon-Elastomeren, die aus zwei Flüssigkeiten hergestellt werden. Wenn diese Flüssigkeiten miteinander gemischt werden und sich ausbreiten, entsteht ein Schaum, der die Wundhöhle füllt. Der Hauptvorteil von Schaum besteht in seiner hohen Kapazität der Exsudataufnahme. Weiter schützen Silikon-

Das moderne Wundmanagement basiert auf dem Prinzip der Bildung und Unterhaltung eines feuchten Wundmilieus.

Schaumstoffauflagen das Wundgebiet vor weiteren Verletzungen.

Antimikrobielle Wundauflagen

Silber in ionischer oder nanokristalliner Form wurde jahrelang, besonders bei der Behandlung von Verbrennungen, als antimikrobieller Wirkstoff (Silbersulfadiazin-Creme) verwendet. Die Entwicklung von Wundauflagen, die mit nanokristallinem Silber getränkt sind, erweiterte den Gebrauch des Wirkstoffs auch auf andere Typen von kolonisierten und infizierten Wunden.

Auch Jod wirkt antimikrobiell bei chronischen Wunden und wird in zwei Ausführungen verwendet:

- als Povidon-Jod (Polyvinylpyrrolidon-Jod-Komplex), ein Iodophor (eine Jod-Verbindung, die an ein nichtionisches Tensid gebunden ist) aus Jodgetränkter Tüllauflage
- als Cadexomer-Jod (ein dreidimensionales Stärkegerüst, das 0,9% Jod enthält).

Cadexomer-Jod hat eine gute Saugkapazität (1 g absorbiert bis zu 7 ml Flüssigkeit). Während der Flüssigkeitsabsorption wird langsam Jod abgegeben, wodurch die bakterielle Last reduziert und das Wunddébridement unterstützt wird. Durch die kontinuierliche Freisetzung von Jod über längere Zeit wird der Jod-Gehalt im Wundbett konstant gehalten.

Vorsicht geboten ist bei Personen mit Schilddrüsenerkrankungen, da diese möglicherweise Jod systemisch zu sich nehmen. Wenn diese Patienten mit Jodwundauflagen behandelt werden, muss ihre Schilddrüsenfunktion überwacht werden.

Metronidazol-Gel wird häufig zur Kontrolle des Geruchs verwendet, der durch anaerobe Bakterien verursacht wird. Dies ist besonders hilfreich beim Management von sich schnell ausbreitenden malignen Wunden. Das Gel kann allein oder zusätzlich zu anderen Wundauflagen verwendet werden.

Unerwünschte Nebenwirkungen

Wenn bei stark nässenden Wunden Auflagen mit geringer Saugfähigkeit verwendet werden, kann eine Aufweichung der Haut rund um das Wundgebiet auftreten. Bei hoher Saugfähigkeit der Wundauflagen können zusätzlich zur Wunduntersuchung und zum Management der Exsudatsursache (z.B. Infektion) häufigere Verbandwechsel erforderlich sein.

Die umgebende Haut einer stark nässenden Wunde kann weiter durch den Gebrauch von Emollientien (z.B. 50:50-Mischung aus weißem und flüssigem Paraffin) geschützt werden. Eine andere Möglichkeit ist das Aufbringen einer Abdeckfolie.

Umgekehrt kann eine hoch saugfähige Wundauflage auf einer trockenen Wunde zum Aufreißen des gesunden Gewebes auf der Wundoberfläche und zu Schmerzen beim Verbandwechsel führen.

Nicht selten treten allergische Reaktionen auf. In solchen Fällen ist ein anderer Wundauflagentyp zu wählen. Manchmal muss die Allergie mit potenten topischen Steroiden behandelt werden. Heftpflaster, die zur Befestigung der Wundauflagen verwendet werden, lösen häufig Allergien aus. Manche Wundauflagen benötigen eine zweite Wundauflage, zum Beispiel einen Pad bei stark nässenden Wunden, was die Wunde unförmig macht. Sekundäre Wundauflagen sollten nicht zu eng sein, was speziell bei Patienten mit peripheren vaskulären Erkrankungen zu berücksichtigen ist. ●

Regula Patscheider und Gisela Stauber

Interessenkonflikte: Vanessa Jones ist Dozentin an der von Keith G. Harding geleiteten Wound Healing Research Unit der Cardiff University. Die Abteilung wird für Forschung, Lehre und Beratung finanziell von mehreren Firmen unterstützt. Sie behandelt die Produkte dieser Firmen gleichwertig

Literatur:

Jones V., Grey J.E., Harding K.G.: ABC of wound healing. Wound dressings, British Medical Journal 2006; 332: 777-780.