

## Einführung

Venöse Beinulzera können mit einer hohen Morbidität einhergehen, da sie Komplikationen bei der Wundheilung verursachen und sich eine stark exsudierende Wunde auf alle Aspekte des Alltags auswirkt. Obwohl Exsudat Bestandteile enthält, die den Heilungsprozess unterstützen, beeinträchtigt überschüssiges Exsudat die Heilung und erhöht das Risiko einer Infektion und Mazeration der Wundumgebung (WUWHS, 2019). Ein optimales Management der Herausforderungen ist daher von vorrangiger Bedeutung, um eine schnellere Heilung zu erzielen und die Morbidität der Patienten zu begrenzen. Made Easy bietet Beispiele für Lösungen, mit denen sich ein optimaler Therapieerfolg erzielen lässt, darunter der Schutz der wundumgebenden Haut, das Exsudatmanagement, die Erkennung und Behandlung von Infektionen sowie die Kompressionstherapie.

## Definition und Ätiologie

Ein Ulcus cruris venosum (UCV) ist eine offene Hautläsion, die in der Regel auf der medialen Seite des Unterschenkels zwischen Knöchel und Knie infolge einer chronischen Veneninsuffizienz (CVI) oder einer ambulatorischen venösen Hypertonie auftritt und innerhalb von 4–6 Wochen nach dem ersten Auftreten kaum Heilungsfortschritte zeigt (Harding et al., 2015).

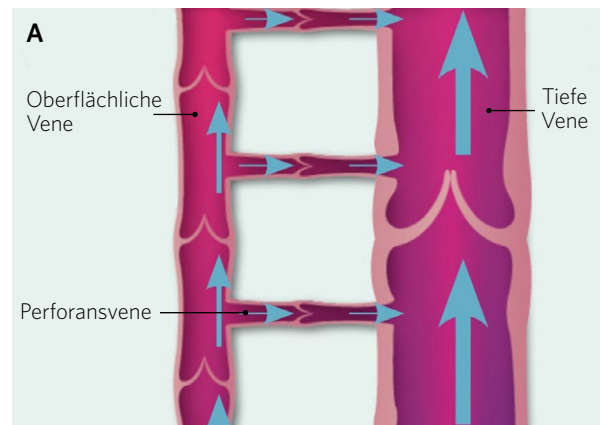
Die CVI resultiert aus einer Schädigung der Venenklappen in den Beinvenen, die mit Krampfaden oder Venenthrombosen einhergeht. Die beschädigten Venenklappen unterbrechen die normale Funktion der Venen; der gestörte venöse Abfluss aus den Beinen sowie die chronische venöse Hypertonie führen in der Folge zum Austritt von Flüssigkeit, Blutzellen und Proteine aus den Beinkapillaren in das lokale Gewebe. Dies löst eine Entzündungsreaktion aus, welche die venöse Hypertonie weiter verschlimmert, das Beingewebe schädigt und die Sauerstoffversorgung der Haut beeinträchtigt (Harding et al, 2015; **Abbildung 1**).

## Herausforderungen des Exsudatmanagements bei UCV

UCV können durch die inadäquate Behandlung der Grunderkrankung schwer heilbar sein, was zu hohen Rezidivraten führt. 55 % der verheilten UCV treten innerhalb der ersten 12 Monate nach dem Verschluss erneut auf (Finlayson et al., 2018).

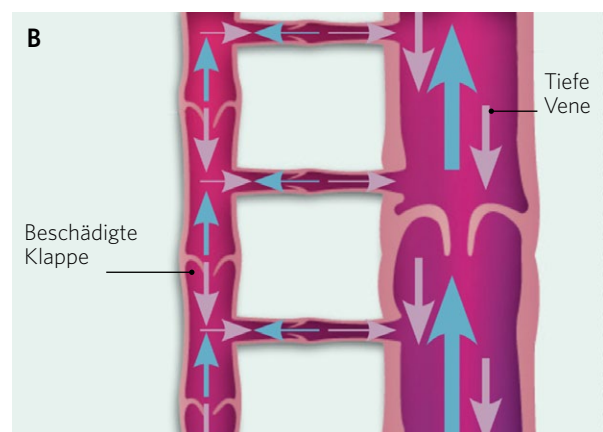
Die wichtigsten Herausforderungen bei der Behandlung von UCV lassen sich in vier Hauptbereiche zusammenfassen:

1. Exsudatmanagement
2. Mazeration der Wundumgebung
3. Infektionsrisiko und Vorhandensein einer Infektion
4. Adhärenz der Patienten



### Gesunde und funktionierende Klappen

Bei gesunden Menschen fließt das venöse Blut aus den oberflächlichen Venen über die Perforansvenen in das tiefe Venensystem, von wo aus es mit Hilfe der Wadenmuskelpumpe zum Herzen zurückfließt.



### Beeinträchtigt venöses System

Bei Beschädigung oder Beeinträchtigung der Venenklappen, versagt der Rückfluss (Insuffizienz). Es kommt zu einem venösen Reflux und der Druck in den Venen fällt bei körperlicher Anstrengung nicht ausreichend ab, was in einer venösen Hypertonie resultiert. Dies führt mit der Zeit zu progredienten Hautschädigungen.

**Abbildung 1:** A) Venöser Rückfluss bei Personen mit suffizienten Venenklappen; B) Beeinträchtigt venöser Rückfluss bei Personen mit insuffizienten Venenklappen (übernommen aus Vowden und Vowden, 2012; Vowden et al, 2020)

## 1. Exsudatmanagement

Exsudat stellt sowohl ein Problem als auch einen Nutzen beim Wundmanagement dar. Exsudat enthält Bestandteile, die für den Heilungsprozess notwendig sind, wie etwa Elektrolyte, Nährstoffe, Proteine, Entzündungsmediatoren, Matrix-Metalloproteinasen (MMP), Wachstumsfaktoren sowie andere Zellen und Moleküle (White und Cutting, 2006).

Exsudat entsteht durch seröse Flüssigkeit, die aus den Kapillaren ins umliegende Gewebe austritt. Normalerweise werden etwa 90 % der ausgetretenen Flüssigkeit von den Kapillaren resorbiert und 10 % gelangen über das Lymphsystem zurück in den Kreislauf. Bei einer Wunde wird jedoch zusätzliche Flüssigkeit von den Kapillaren produziert, welches in das Wundbett gelangt und dort Exsudat bildet, um die Wundheilung zu unterstützen (Wounds UK, 2013).

Überschüssiges Exsudat führt zu einer Reihe von Problemen. Es erhöht das Risiko einer Keimbildung, Biofilmbildung und Infektion in der Wunde. Überschüssiges Exsudat verursacht ein Proteinverlust sowie ein Flüssigkeits- und Elektrolytungleichgewicht. Des Weiteren führt es zur Mazeration der wundumgebenden Haut, Geruch, Unbehagen und Schmerzen, was den Leidensdruck des Patienten erhöht (Wounds UK, 2013; WUWHS, 2019).

Ein inadäquates Exsudatmanagement trägt zur Mazeration der Wundumgebung bei, die mit Infektionen sowie Ödemen und Lymphödemen einhergeht (Sandy-Hodgetts et al., 2020). Inadäquate Verbände können zum Austreten von Exsudat führen, was für die Patienten eine Verringerung der Lebensqualität darstellt und Hautschäden der wundumgebenden Haut begünstigt.

## 2. Mazeration der Wundumgebung

Voraussetzung für die Wundheilung ist die Migration der epidermalen Wundränder in das Wundbett, worauf die Maturationsphase der Haut folgt, um die Wundstelle vor künftigen Schäden zu schützen. Mit einer effektiven Vorbereitung des Wundbetts werden die besten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Reepithelisierung geschaffen (d. h. Debridement von avitalem Gewebe, Management von überschüssigem Exsudat).

Die wundumgebende Epidermis eines UCV ist typischerweise verdickt und stark keratinisiert (Schultz et al., 2005). Sie sollte daher vorsichtig entfernt werden, um die Migration der Wundränder für den Wundverschluss zu fördern (Dowsett und Newton, 2005).

## 3. Infektionsrisiko und Präsenz einer Infektion

Keimbildung ist eines der größten Hindernisse für die Wundheilung und kann lebensbedrohlich sein. Infektionen und damit einhergehende Entzündungen verursachen nicht nur Schmerzen und Beschwerden, sondern verzögern auch die Wundheilung. Erhöhte Kosten und größerer Aufwand in der Wundbehandlung führen zu weiteren Beeinträchtigungen der Lebensqualität des Patienten. Biofilm, bei mehr als 70 % der chronischen Wunden vorhanden, verursacht persistierende Entzündungen und führt zu einer schlechten Wundheilung (WUWHS, 2016; Malone et al., 2017).

Man geht davon aus, dass ein ausschlaggebender Faktor für die gestörte Heilung bei chronischen Beinschwüren eher

der Anstieg von Entzündungsmediatoren als ein Mangel an Wachstumsfaktoren ist (Tregrove et al., 2000).

## 4. Patientenadhärenz und Auswirkungen auf die Lebensqualität

Eine Beinulzera hat schwerwiegende Auswirkungen auf das Arbeits- und Sozialleben des Patienten sowie auf die Aktivitäten des Alltags, einschließlich der Körperpflege. Eine Ulzera kann tiefgreifende emotionale und psychologische Auswirkungen haben, darunter Schamgefühl, Einsamkeit, Angst und Depression durch mögliche Geruchsbelästigung, Austreten von Exsudat und Beschwerden (Green et al., 2014; González de la Torre et al., 2017; Platsidaki et al., 2017). In einer systematischen Übersicht wurde festgestellt, dass Wundschmerzen, Geruch und Exsudat sowie behandlungsbedingte Schmerzen erhebliche negative Auswirkungen auf die Lebensqualität haben, einschließlich Schlaf, Mobilität und Stimmung (Phillips et al., 2018).

Diese Faktoren beeinträchtigen die Heilung von UCV ebenso wie einem inadäquaten oder unzureichenden Assessment der Wunde und der Bedürfnisse der betroffenen Person, einer inadäquaten Auswahl und Applikation von Verbandmitteln und einer unwirksamen Kompressionstherapie (Guest et al., 2018). Bewährte, evidenzbasierte Praktiken tragen nicht nur zur Verringerung des Ressourcenverbrauchs und des Zeitaufwands des Personals bei, sondern auch zu einer erheblichen Milderung der Auswirkungen auf die Lebensqualität der Patienten.

## Lösungen

### Genaue Diagnose und Assessment

Es ist wichtig, UCV von anderen Ulzeraarten an den unteren Extremitäten wie arteriellen Beinulzera, gemischten arterio-venösen Ulzera und diabetesbedingten Geschwüren zu unterscheiden und die zugrunde liegende Ursache des Geschwürs zu identifizieren – in diesem Fall eine CVI (Harding et al., 2015). Bei der Wundbeurteilung sollten Lokalisation, Dauer und Größe der Wunde, Exsudatmenge, Zustand des Wundbetts und der umgebenden Haut sowie der Extremität berücksichtigt werden (Harding et al., 2015).

## Beurteilung und Behandlung

Bewährte Praktiken für das lokale Wundmanagement und die Abheilung von UCV setzen Folgendes voraus:

- Hautschutz
- Wundgrund Präparation für die Behandlung von Keimbildung und Biofilm
- Optimierung der Wundumgebung durch Exsudatmanagement, Granulationsförderung, Hautschutz, Heilung von geschädigter Haut, Förderung der Reepithelisierung sowie Exsudat- und Infektionskontrolle
- Kompressionstherapie

Neben dem lokalen Wundmanagement ist zu evaluieren, ob die betroffene Person einen gefäßchirurgischen Eingriff benötigt, um das Rezidivrisiko zu verringern. **Abbildung 2** zeigt Beispiele für Lösungen aus dem 3M Produktsortiment, die im Rahmen einer ganzheitlichen Behandlung von UCV angewendet werden können.

## Lösungen von 3M™ für die Behandlung von UCV

### Bereitstellen von Kompressionstherapie

3M™ Coban™ 2  
Zweilagiges Kompressionssystem



### Hautschutz

Routine-Hautschutz

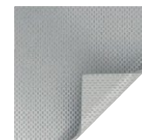
3M™ Cavilon™ Reizfreier Hautschutz



### Vorbereitung des Wundbetts

Behandlung von Biofilm/Keimbelastung

3M™ Silvercel™ Non-Adherent Antimikrobielle Hydroalginat-Wundauflage mit Silber und EASYLIFT™ Präzisionsfilntechnologie



3M™ Coban™ 2 Lite  
Zweilagiges Kompressionssystem



### Schutz und Abdeckung von gefährdeter oder geschädigter Haut

3M™ Cavilon™ Advanced Skin Protectant



### Bereitstellen von Kollagen

3M™ Promogran Prisma™  
Wundausgleichende Matrix



## Für die Optimierung der Wundumgebung

### Exsudatmanagement

3M™ Kerramax Care™  
Superabsorbierende  
Wundauflage



3M™ Tegaderm™  
Silicone Foam Silikon-  
Schaumverband



3M™ Tegaderm™ Foam  
hochleistungsfähiger  
Schaumverband



3M™ Snap™ Therapie  
System



### Unterstützt die Granulation

3M™ ActiV.A.C.™ Therapie System



Abbildung 2: Lösungen für die Behandlung von UCV mit Produkten aus dem 3M™ Sortiment

## Hautschutz

Die Wunde und das umgebende Gewebe müssen sich in einem optimalen Zustand befinden, um die Wundheilung zu fördern. Sie müssen sorgfältig beurteilt und behandelt werden, um eine persistierende Entzündungsreaktion zu begrenzen, das Infektionsrisiko zu verringern und die Reepithelisierung zu fördern.

Hautschäden wie Mazerationen, Erytheme und nässende Dermatosen gehen häufig mit UCV einher. Studien unterstützen den routinemäßigen Schutz der Wundumgebung sowie durch überschüssiges Exsudat und mechanisches Trauma gefährdeten Haut als wesentlichen Bestandteil des Wundmanagements und der Vorbereitung des Wundbetts (Bryant R, Nix D, 2016). Die Anwendung eines reizfreien Hautschutzes (z. B. 3M™ Cavilon™ Reizfreier Hautschutz) führt nachweislich zu einer signifikanteren Verringerung der Wundgröße im Vergleich zur Anwendung einer Schutzcreme oder keiner Anwendung von Hautschutzprodukten (Guest et al., 2012). Die retrospektive Datenanalyse weist überdies darauf hin, dass die Anwendung eines reizfreien Hautschutzes die Heilung größerer Wunden ohne höhere Kosten beschleunigen kann.

## Vorbereitung des Wundbetts für das Management von Infektionen, Biofilm und Keimbelastung

Der erste Schritt der Vorbereitung des Wundbetts besteht darin, die entsprechenden Anzeichen und Symptome von Keimbelastung, Biofilm und Infektionen zu erkennen. Die klinischen Anzeichen einer lokalen Wundinfektion sind neue, verstärkte oder veränderte Schmerzen und eine verzögerte Wundheilung. Weitere Anzeichen sind Ödeme in der Wundumgebung, blutendes oder brüchiges Granulationsgewebe, Geruch bzw. Geruchsveränderung, Verfärbung des Wundbetts, vermehrtes oder verändertes eitriges Exsudat, Verhärtungen, Taschen- und Brückenbildung (WUWHS, 2009).

Das Management der Keimbelastung sollte sich auf zwei kritische Bereiche konzentrieren:

1. Optimierung der patienteneigenen Infektionsabwehr. Dies umfasst eine optimierte Flüssigkeitszufuhr und Ernährung sowie die Eliminierung von systemischen Infektionsfaktoren, wie z. B. eine suboptimale Behandlung von Diabetes.
2. Verringerung der bakteriellen Besiedlung in der Wunde, um eine weitere Wundkontamination bzw. Kreuzkontamination zu verhindern und die Wunddrainage zu fördern. Das Wundbett sollte debridiert werden, um avitales Gewebe (z. B. nekrotisches Gewebe und Schorf) zu entfernen, damit es funktionelle extrazelluläre Matrixproteine und optimale Eigenschaften für die Heilung aufweist (Dowsett und Newton, 2005).

## Optimierung der Wundumgebung

Für die Beurteilung und die Behandlung von UCV wird das TIME-Modell empfohlen (Harding et al, 2015). Das TIME-Modell bietet einen evidenzbasierten Ansatz, der sich auf vier Faktoren der Wundbettvorbereitung konzentriert: Gewebemanagement, Infektions- und Entzündungskontrolle, Feuchtigkeits- und

Exsudatmanagement sowie Reepithelisierung des Wundrandes (Schultz et al., 2004).

## Auswahl der Verbandmittel gegen Biofilm oder Keimbelastung

Biofilm oder Keimbelastung können mit einem nicht haftenden antimikrobiellen silberhaltigen Verbandmittel behandelt werden (z. B. 3M™ Silvercel™ Non-Adherent Antimikrobielle Hydroalginat-Wundaufgabe mit Silber und EASYLIFT™ Präzisionsfilmtechnologie oder 3M™ Promogran Prisma™ Wundausgleichende Matrix (Vin et al, 2002; Wollina et al, 2005; Cullen et al, 2017; Smeets et al, 2008)). Die Applikation eines superabsorbierenden Verbandmittels (z. B. 3M™ Kerramax Care™ Superabsorbierende Wundaufgabe) hilft, überschüssiges Exsudat aus dem Wundbett zu entfernen und gleichzeitig schädliche Bakterien und MMP vom Wundbett zu isolieren und fernzuhalten (Gibson et al., 2009).

## Auswahl des Verbandmittels für Exsudatmanagement

Für die Wundheilung ist es wichtig, Produkte auszuwählen, die ein optimales Milieu durch Exsudatmanagement bewahren, Schutz vor Kontamination von außen bieten und eine einfache Applikation und Entfernung ermöglichen.

Die Auswahl eines geeigneten Verbandmittels ist ein entscheidender Faktor für das Exsudatmanagement (**Tabelle 1**). Das wirksamste Mittel zur Reduzierung von überschüssigem Exsudat ist jedoch eine langfristige und adäquate Kompressionstherapie (Harding et al., 2015). In komplexen Fällen von UCV, die trotz optimaler Wundbettvorbereitung und Kompressionstherapie nicht abheilen, sollten weitere Hilfsmittel wie die Unterdruck-Wundtherapie in Betracht gezogen werden (Harding et al., 2015).

## Kompressionstherapie

Die Kompressionstherapie ist der Goldstandard für die Behandlung von UCV und erhöht erwiesenermaßen die Heilungsrate im Vergleich zu einer Therapie ohne Kompression. Studien zeigen, dass ein Verband oder ein mehrlagiges Kompressionssystem, das eine unelastische Manschette bildet, eine adäquate Steifigkeit zur wirksamen Unterstützung des venösen Pumpmechanismus bietet (z. B. 3M™ Coban™ 2 Zweilagiges Kompressionssystem; Partsch, 2005; Mosti und Partsch, 2010).

Bei der Kompression wird das Bein mit Kompressionsmaterialien – einer Bandage, einem Strumpf oder einem Wickelsystem – umschlossen, die einen gleichmäßig verteilten Druck im Inneren erzeugt. Mit steigendem Außendruck wird die Flüssigkeit aus der Gliedmaße gedrängt. Eine feste, jedoch flexible Kompression mit hoher Steifigkeit erzeugt einen Massageeffekt, der eine bessere Förderung des venösen Rückstroms als elastische Systeme bewirkt (Partsch, 2003).

Weitere hämodynamische Effekte der Kompressionstherapie sind (Partsch und Mortimer, 2015; Partsch und Moffatt, 2015; Moffatt et al, 2012; Mosti, 2018):

- Verringerung der ambulatorischen venösen Hypertonie und venöser Stauungen
- Verbessertes venöses und lymphatisches Rückfluss
- Verringerung von chronischen Ödemen und Entzündungen
- Verminderte Schmerzen im Bein



# Herausforderungen bei der Beurteilung und Behandlung von venösen Beinulzera

# made easy

**Tabelle 1. Leitfaden für die Auswahl von Produkten und Verbandmitteln für venöse Beinulzera**

Schritt 1	Hautschutz		Barriere Film	3M™ Cavilon™ Reizfreier Hautschutz
Schritt 2	Behandlung von Mazeration		Beständiger, langanhaltender Hautschutzfilm	3M™ Cavilon™ Advanced Skin Protectant
Schritt 3	Infektionskontrolle		Antimikrobielles Verbandmittel für kurzzeitige Anwendung	3M™ Silvercel™ Non-Adherent Antimikrobielle Hydroalginat-Wundauflagen mit Silber und EASYLIFT™ Präzisionsfilmtechnologie, 3M™ Promogran Prisma™ Wundausgleichende Matrix
Schritt 4	Wundauflage	Gering exsudierend	Einfaches, nicht haftendes Verbandmittel	3M™ Tegaderm™ Absorbent Transparenter Hydroaktivverband
		Mäßig exsudierend	Anpassungsfähiges, absorbierendes Verbandmittel	3M™ Tegaderm™ Foam hochleistungsfähiger, nicht klebender Schaumverband
		Stark exsudierend	Alginat, anderer gelbildender Faser- oder Schaumverband	3M™ Tegaderm™ Silicone Foam Silikon-Schaumverband
		Sehr stark exsudierend	Superabsorbierendes Verbandmittel	3M™ Kerramax Care™ Superabsorbierende Wundauflage
Schritt 5	Kompressionstherapie		Kompressionsverband	3M™ Coban™ 2 Zweilagiges Kompressionssystem (ABI >0,8) 3M™ Coban™ 2 Lite Zweilagiges Kompressionssystem (ABI ≥0,5–0,8)

Vor der Verordnung einer Kompressionstherapie muss eine vollständige Beurteilung des UCV und des Patienten, einschließlich der arteriellen Durchblutungssituation, erfolgen. Eine Messung des Knöchel-Arm-Index (ABI) muss von einem entsprechend qualifizierten Arzt vorgenommen werden. Patienten mit einem ABI <0,8 mit ischämischem diabetischem Fuß, diabetischer Neuropathie oder Herzinsuffizienz müssen von einem Facharzt untersucht werden, bevor eine Kompressionstherapie in Betracht gezogen werden kann (Wounds International, 2013).

## Unterstützung der partiellen selbstständigen Wundversorgung und darüber hinaus

Ein wichtiger Faktor zur Förderung der Kompressionstherapie ist die Motivation der Patienten und ihrer Pflegepersonen, die Kompressionsverbände zu Hause zu tragen. **Kasten 1** enthält praktische Tipps zur Förderung der Adhärenz von Patienten und partiellen selbstständigen Durchführung hinsichtlich der Wundversorgung und Kompressionstherapie.

### Schlussfolgerung

Ein gutes Exsudatmanagement beruht auf einem sorgfältigen Assessment der Anzeichen, die auf starke Exsudatbildung hinweisen, wie z. B. Mazeration und Läsionen der wundumgebenden Haut Komma sowie übler Geruch. Die Bewältigung der Herausforderungen bei der UCV-Behandlung erfordert Folgendes:

- Sorgfältige Beurteilung der Wunde beim Verbandwechsel
- Die Auswahl der am besten geeigneten und wirksamsten Wundmaterialien zur Behandlung des Wundzustands, das Exsudatmanagement sowie zur Minimierung des Mazerationsrisikos unter Berücksichtigung der psychosozialen Präferenzen der betroffenen Person

- Sofortige Reaktion auf Veränderungen des Wundzustands oder bei Auftreten von Infektionszeichen
- Gut informiertes und geschultes Personal, um die Adhärenz der Patienten bei der Kompressionstherapie zu unterstützen

#### Kasten 1. Praktische Tipps für die Einbeziehung der betroffenen Person und/oder ihrer Pflegepersonen an der Wundpflege

- Erklärung der Grunderkrankung
- Besprechung der klinischen Ziele der Behandlung
- Bereitstellen und Besprechung von Patientenedukationsmaterial
- Kompression als „fest“, nicht als „eng“ beschreiben – das kann einen großen Unterschied machen!
- Vor jeder Behandlung Schmerzmittel anbieten
- Vermeiden Sie einen häufigen Wechsel des ausgewählten Verbandmittels – legen Sie einen Behandlungsplan fest und halten Sie sich daran, solange sich der Zustand der Wunde nicht verschlechtert
- Erinnern Sie die Person daran, dass sie Schuhe tragen muss
- Fördern Sie eine gute Hautpflege mit Feuchtigkeitsfaktoren
- Nachdem der Heilungsprozess abgeschlossen ist, müssen Kompressionsstrümpfe als Präventivmaßnahme weitergetragen werden

Die Ergebnisse der Fallstudie sind nicht als Garantie oder Gewährleistung für ähnliche Ergebnisse zu verstehen. Individuelle Ergebnisse abhängig der Situation und dem Zustand des Patienten variieren.

**HINWEIS:** Für diese Produkte und Therapien gelten bestimmte Indikationen, Kontraindikationen, Warnhinweise, Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsinformationen. Bitte beachten Sie vor der Verwendung die Produktkennzeichnung. Bitte fragen Sie vor der Anwendung einen Arzt und lesen Sie die Gebrauchsanweisung. Nur für den (behandelnden) Arzt. Diese Informationen richten sich an medizinisches Fachpersonal.

Diese Made Easy Beilage wurde durch einen Bildungszuschuss von 3M unterstützt.  
© Wounds International 2022

**3M** Science.  
Applied to Life.™

### Fallstudie: Verwendung der 3M™ Kerramax Care™ Superabsorbierende Wundauflage und dem 3M™ Coban™ 2 Zweilagigen Kompressionssystem bei einer Person mit beidseitigen Beinulzera. Patientendaten und Fotos mit freundlicher Genehmigung von Maria Hughes.

Ein 65-jähriger Mann wurde mit seit Monaten bestehenden ausgedehnten beidseitigen Beinulzerationen zugewiesen. Typ-2-Diabetes und Fraktur der rechten Hüfte in der Vorgeschichte, langjähriger Raucher. Die bisherige Wundbehandlung umfasste Schaumverbände, Jod und saugfähige Wundauflagen mit täglichem Verbandwechsel. Die Wunden besserten sich jedoch nicht, und die Schaumverbände ermöglichten keine adäquate Behandlung des starken Wundexsudats.

Bei der Vorstellung wiesen die Wunden seitlich am linken Bein und am rechten Malleolus medialis ausgedehnte Ulzerationen, trockene Haut, Abschürfung und Mazeration, Ödeme und Anzeichen einer Venenerkrankung auf (Abbildungen A-B). Um den Zustand der umgebenden Haut zu verbessern, wurde eine Therapie mit Wundspüllösung und Hautpflege verordnet. Der Knöchel-Arm-Index (ABI) des Patienten betrug 0,92. Aufgrund der hohen Exsudatmenge wurde die Kerramax Care Wundauflage appliziert. Da der Patient einen begrenzten Heilungsprozess und ein ausgedehntes Ödem aufwies, wurde eine Kompressionstherapie mit dem Coban 2 Kompressionssystem über dem Verband angebracht (Abbildung

C). Die Wundauflagen wurden zweimal wöchentlich gewechselt. Nach zweiwöchiger Anwendung der Kerramax Care Wundauflage und dem Coban 2 Kompressionssystem wurden eine Reduzierung der Wundgröße und eine Verbesserung der wundumgebenden Haut beobachtet (Abbildungen D-G). Nach 4 Wochen war nur noch ein Verbandwechsel pro Woche erforderlich. Eine Wundinfektion in der 11. Woche wurde mit topischen antimikrobiellen Mitteln und oralen Antibiotika geheilt. Die Wunden waren nach 15 Wochen verheilt. Der Patient wurde weiter versorgt, um das Risiko eines Rezidivs zu verringern. Die Pflege umfasste die tägliche Applikation von Hautpflege durch Angehörige, das Tragen von beidseitigen Kompressionstrümpfen und die Kontrolle seines ABI.

Der Patient berichtete, dass er mit der Kerramax Care Wundauflage und dem Coban 2 Kompressionssystem im Vergleich zur vorherigen Therapie zufriedener war, insbesondere aufgrund der Reduzierung der Verbandwechsel von täglich bis zweimal wöchentlich auf einmal wöchentlich. Der Patient berichtete auch über ein verbessertes Exsudatmanagement und weniger Schmerzen in den unteren Extremitäten bei dieser Kombinationstherapie.



**A.** Seitliche Wunde am linken Bein bei Vorstellung. **B.** Wunde am rechten Malleolus medialis bei Vorstellung. **C.** Applikation der Kerramax Care Wundauflage und dem Coban 2 Kompressionssystem. **D.** Seitliche rechte Wunde nach 2-wöchiger Anwendung der Kerramax Care Wundauflage und dem Coban 2 Kompressionssystem. **E.** Wunde am linken Malleolus nach 2-wöchiger Anwendung der Kerramax Care Wundauflage und dem Coban 2 Kompressionssystem. **F.** Seitliche rechte Wunde nach 9-wöchiger Anwendung der Kerramax Care Wundauflage und dem Coban 2 Kompressionssystem. **G.** Seitliche rechte Wunde nach 13-wöchiger Anwendung der Kerramax Care Wundauflage und dem Coban 2 Kompressionssystem.

#### Quellenangabe

- Bryant R, Nix D (2016) Types of Skin Damage and Differential Diagnosis. In: Bryant BA, Nix DP. In: *Acute & Chronic Wounds; Current Management Concepts (fifth edition)*. Elsevier Mosby, St. Louis, MO: 82-108
- Chen WY et al (1992) *J Invest Dermatol* 99(5): 559-64
- Cullen BM et al (2017) *Adv Skin Wound Care* 30(10): 464-8
- Dowsett C, Newton H (2005) *Wound bed preparation: TIME in practice*. Wounds International, London
- Falanga V (2000) *Wound Repair Regen* 8: 347-52
- Finlayson K et al (2018) *Int Wound J* 15(1): 1-9
- Gibson D et al (2009) *MMPs Made Easy*. Wounds International, London
- González de la Torre H et al (2017) *Int Wound J* 14(2):360-8
- Green J et al (2014) *J Wound Care* 23(12): 601-12
- Guest JF et al (2012) *J Wound Care* 21(8):389-98
- Guest JF et al (2018) *Int Wound J* 15(1): 29-37
- Harding K et al (2015) *Simplifying venous leg ulcer management. Consensus recommendations*. Wounds International, London
- Leaper D et al (2012) *Int Wound J* 9(Suppl 2): 1-19
- Malone M et al (2017) *J Wound Care* 26: 20-5
- Marston W, Vowden K (2003) Compression therapy: a guide to safe practice. In: *EWMA Position Document. Understanding compression therapy*. MEP Ltd, London
- Moffatt C et al (2012) *Compression Therapy. A position document on compression bandaging*. The International Lymphoedema Framework, London
- Mosti G, Partsch H (2010) *Int Angiology* 29(5): 421-5
- Mosti G (2018) *Phlebologie* 47(01): 7-12
- NICE (2021) *Clinical Knowledge Summaries: Leg Ulcer - Venous*. NICE, London
- Partsch H (2003) Understanding the pathophysiological effects of compression. In: *EWMA Position Document. Understanding compression therapy*. MEP Ltd, London
- Partsch H (2005) *Dermatol Surg* 31: 625-30
- Partsch H, Moffatt C (2015) An overview of the science behind compression bandaging for lymphoedema and chronic oedema. In: *Compression Therapy: A Position Document on Compression Bandaging*. International Lymphoedema Framework in Association with the World Alliance for Wound and Lymphoedema Care. 12-22
- Partsch H, Mortimer P (2015) *Br J Dermatol* (173): 359-69
- Petherick ES et al (2013) *PLoS One* 8(3): e58948
- Phillips P et al (2018) *J Adv Nurs* 74(3): 550-63
- Platsidaki E et al (2017) *Wounds* 29(10): 306-10
- Sandy-Hodgetts K et al (2020) *International Best Practice Recommendations for the Early Identification and Prevention of Surgical Wound Complications*. Wounds International, London
- Schultz GS et al (2004) *Int Wound J* 1(1): 19-32
- Schultz G et al (2005) *Extracellular matrix: review of its role in acute and chronic wounds*. World Wide Wounds, London
- Smeets R et al (2008) *Int Wound J* 5(2):195-203
- Stephen-Haynes J et al (2019) *Wounds UK* 15(4): 34-9
- Trengrove NJ et al (2000) *Wound Repair Regen* 8(1):13-25
- Vin F et al (2002) *J Wound Care* 11(9): 335-41
- Vowden P et al (2020) *Demystifying mild, moderate and high compression systems - when and how to introduce "lighter" compression*. Wounds International, London
- Vowden K, Vowden P (2012) *Wound Essentials 7*
- White RJ, Cutting K (2006) *Modern exudate management: a review of wound treatments*. World Wide Wounds, London
- Widener JM (2015) *J Vasc Nurs* 33(2): 60-7
- Wollina U et al (2005) *Int J Low Extrem Wounds* 4(4): 214-24
- World Union of Wound Healing Societies (2009) *Consensus Document. Wound infection in clinical practice*. Wounds International, London
- World Union of Wound Healing Societies (2016) *Position Document. Management of Biofilm*. Wounds International, London
- World Union of Wound Healing Societies (2019) *Consensus Document. Wound exudate: effective assessment and management*. Wounds International, London
- Wounds International (2013) *Principles of compression in venous disease: a practitioner's guide to treatment and prevention of venous leg ulcers*. Wounds International, London.
- Wounds UK (2013) *Effective exudate management. Best Practice Statement*. Wounds UK, London