

## Ziele

- Rationaler Einsatz zugelassener Verbandmittel (Medizinprodukte) zur Lokalthherapie bei Wunden, die trotz guter Diagnostik und adäquater Kausaltherapie keine Heilungstendenz zeigen
- Koordiniertes Vorgehen aller an der Wundversorgung beteiligten Personen
- Vermeiden von Komplikationen
- Förderung des Wundheilungsprozesses und der Lebensqualität

## Grundsätzliches

Da es zu diesem Thema keinen abschließenden Sachstand geben kann, ist jeder Nutzer dieser Zusammenstellung aufgefordert, die aktuelle Diskussion zu verfolgen und auf die Zulassung neuer Produkte zu achten.

**Generell gilt:** Nur wenn ein Verbandmittel als Medizinprodukt zugelassen ist und gemäß der Packungsbeilage für die Behandlung von Wunden indiziert ist, darf es an der Wunde angewendet werden. Der gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) hat im August 2020 Verbandmittel, die in der Wunde pharmakologisch, metabolisch oder immunologisch wirken, der Gruppe „sonstige Wundprodukte“ zugeordnet und ihre Erstattungsfähigkeit an den Nachweis der versprochenen Wirkung geknüpft. Es ist daher nicht auszuschließen, dass Verbandmittel dieser Indikationsgruppe ab Dezember 2021 nicht mehr von den Krankenkassen erstattet werden.

## Therapeutische Ansätze

Trotz adäquater Diagnostik und individuell angepasster Kausaltherapie stagniert manchmal die Wundheilung. Ursachen hierfür können sein:

- Überproportional hohe Konzentration von Entzündungsmediatoren und Matrix-Metallo-Proteasen (MMP). Dies sind Enzyme, die durch ihre Beteiligung am Aufbau einer extrazellulären Matrix zur Wiederherstellung zerstörten Gewebes beitragen. Es gibt Verbandmittel, die diese überschüssigen Proteasen binden und zerstören sollen, um die Wundheilung wieder zu einem aktiven Prozess zu machen → siehe „Produkte zur Bindung von MMP“.
- Fehlen ausreichender lokaler Sauerstoffversorgung → siehe „Produkt zur Verbesserung der lokalen Sauerstoffsättigung“.

Weitere Produkte sollen, durch eine gezielte elektrostatische Wechselwirkung, wichtige Biomoleküle in der Wunde binden und dadurch die Reparatureigenschaften von Zellen und Proteinen fördern → siehe „Produkt mit elektrostatischer Wechselwirkung“.

Für alle nachfolgenden Produkte (Ausnahme Chitosan-Spray) gilt, dass die Wunden frei von Nekrosen und Entzündungszeichen bzw. lokalen Wundinfektionen sein müssen. Grundsätzlich sind bei Einsatz die Packungsbeilagen der Hersteller zu befolgen.

## Verbandmittel zur Bindung von MMP

### Kollagen – Produkte

#### Aufbau und Zusammensetzung

- besteht aus tierischem Kollagen, z. B. Pferdemuskel, Schweine- oder Rinderkorium
- zum Teil mit weiteren Zusätzen, wie oxidiertes regeneriertes Cellulose (ORC), Silber-ORC 1 %

#### Eigenschaften

- wird von der Wunde resorbiert
- wirkt nach oberflächlichen, leichten Blutungen physikalisch blutstillend

Erstellt/Revidiert: Standardgruppe WZHH	Überprüft: Leiter der Standardgruppe	Freigegeben: 1. Vorsitzender WZHH
Datum: 11.03.2021	Datum: 11.03.2021	Datum: 11.03.2021

- hat durch die offenporige, poröse Kollagenstruktur eine ausgeprägte Kapillaraktivität und dadurch ein hohes Aufnahmevermögen für Exsudat und Zelltrümmer
- soll überschüssige Proteasen sowie entzündungsfördernde und die Wundheilung unterbrechende Radikale und Zytokine binden und/oder deaktivieren sowie dadurch die Wundheilung beschleunigen
- soll Wachstumsfaktoren schützen, die körpereigene Kollagensynthese unterstützen und die Granulation anregen

#### **Anwendungshinweise/Komplikationen**

- Sekundärabdeckung erforderlich
- soll bei eher schwach exsudierenden Wunden angefeuchtet werden, z. B. mit NaCl 0,9% - Lösung
- nicht über den Wundrand legen, verklebt am Rand
- nicht gemeinsam mit eiweißausfällenden Substanzen, z. B. Jod, gerbenden Substanzen (z. B. Silbernitrat), Antiseptika/Desinfektionsmitteln anwenden
- Verweildauer: bis zu 3 Tage

#### **Proteasenmodulierender Salbenverband**

##### **Aufbau und Zusammensetzung**

- besteht aus einem absorbierenden Stärkepolymer, Polyethylenglykol und Polaxamer

##### **Eigenschaften**

- verwandelt sich durch Aufnahme von Wundexsudat in ein weiches, feuchtes Gel
- soll den pH-Wert in der Wunde durch seinen eigenen sauren pH-Wert und seine hohe Pufferkapazität in den sauren Bereich verschieben; soll dadurch gleichzeitig die Proteasenaktivität im Wundbett regulieren
- der saure pH-Wert soll ein verlangsamtes Bakterienwachstum bewirken und die proteolytische Tätigkeit der den Heilungsablauf störenden MMP in chronischen Wunden reduzieren

#### **Anwendungshinweise/Komplikationen**

- trockener Schorf durch Austrocknen des Produktes; kann durch die Anwendung eines zeitgemäßen feuchthaltenden Sekundärverbandes, z.B. feinporiger Polyurethanschaum-/Hydropolymerverband, vermieden werden
- Sekundärabdeckung erforderlich
- Aufnahmekapazität ist erreicht, sobald der Sekundärverband anfängt, Exsudat aufzunehmen
- kein kombinierter Einsatz mit Lokalantibiotika
- nicht in der Nähe von Mund, Nase, Ohren und Augen anwenden
- nur zur äußerlichen Anwendung bestimmt
- Verweildauer: bis zu 3 Tage

#### **Polyurethanschaumverband/Wundgaze mit NOSF (Nano-Oligosaccharid-Faktor)**

##### **Aufbau und Zusammensetzung**

- als feinporige Polyurethanschaumwundaufgabe oder Wundgaze erhältlich
- der feinporige Polyurethanschaumverband besteht aus einer wundseitigen Lipidkolloid-Matrix (Polymermatrix mit proteasenneutralisierendem NOSF beschichtet), einer absorbierenden Komresse aus Polyurethanschaum in der mittleren Schicht und außen aus einem schützenden Polyurethanträger
- die Wundgaze besteht aus einem Polyestergitter, das mit Hydrokolloidpartikeln, Vaseline und NOSF beschichtet ist

##### **Eigenschaften**

- im Kontakt mit Wundexsudat bildet die Beschichtung ein Gel aus, das sich bevorzugt an verletzte Hautbereiche anbindet, die schädliche Wirkung der MMP einschränken und so die Wachstumsfaktoren schützen soll

#### **Anwendungshinweise/Komplikationen**

- ggf. Schmerzen oder Brennen zu Beginn der Therapie

- da die mikroadhäsive Lipidokolloid-Matrix an chirurgischen Latexhandschuhen haftet, Kontakt damit vermeiden oder sterile Pinzette zur Applikation nutzen
- falls die Wunde zuvor antiseptisch gereinigt wurde, sollte diese vor Anwendung sorgfältig mit steriler Kochsalzlösung gespült werden
- Wundgaze benötigt einen Sekundärverband
- es wird eine Behandlungsdauer von 4-5 Wochen empfohlen, Verweildauer: 2-4 Tage (in Abhängigkeit von Exsudat und klinischem Wundzustand)

### **Wundprodukte aus Hyaluronsäure**

#### **Aufbau und Zusammensetzung**

- überwiegend aus Geflügel gewonnen
- als Tamponade, Kompresse, Granulat und Spray erhältlich
- bestehen zu 100 % aus Hyaff (= Ester der Hyaluronsäure) oder werden mit Alginat, PVP-Jod, Octenidin und anderen Substanzen kombiniert

#### **Eigenschaften**

- sind als Biopolymer ein wichtiger Bestandteil des Bindegewebes
- sollen das Gewebe schützen und das Eindringen von Keimen verhindern
- haben eine hohe Saugkraft
- fördern die Angiogenese
- regulieren die Gewebehdratation; haben ein großes Speichervermögen für Wasser und Elektrolyte
- sollen das Wachstum von Fibroblasten und Keratinozyten stimulieren und so die Kollagensynthese fördern

#### **Anwendungshinweise/Komplikationen**

- durch starke Saugwirkung können mäßig feuchte Wunden austrocknen
- Sekundärabdeckung erforderlich
- das Spray ist 12 Wochen nach Anbruch verwendbar
- nur das Granulat muss wieder aus der Wunde entfernt/ausgespült werden; alle anderen Produkte können aufgrund der Biokompatibilität verbleiben
- Verweildauer: bis zu 3 Tage

### **Matrix-Verband mit PHI™**

#### **Aufbau und Zusammensetzung**

- Acetat-Trägernetz, das mit einer Salbe aus einer speziellen Mischung aus Spurenelementen (PHI™ = polyhydrierte Ionogene) und Zitronensäure beschichtet ist

#### **Eigenschaften**

- die Beschichtung soll effektiv gegen Proteasenungleichgewichte und Milieuverschiebungen in der Wunde wirken
- soll das Mikromilieu der Wunde normalisieren
- soll die MMP regulieren
- soll die Reepithelisierung erleichtern

#### **Anwendungshinweise/Komplikationen**

- bei Wunden mit geringer Exsudation vorab mit Ringer-/NaCl 0,9% - Lösung anfeuchten, um die Entfernung zu erleichtern
- Sekundärabdeckung erforderlich
- benötigt direkten Wundkontakt
- die Auflage sollte steril passend zugeschnitten oder gefaltet werden; eine Überlappung der Wundränder hat keine schädigende Wirkung auf die Haut
- Verweildauer: bis zu 3 Tage

## Produkt zur Verbesserung der lokalen Sauerstoffsättigung

### Hämoglobin-Spray

#### Aufbau und Zusammensetzung

- 10 % carbonyliertes Hämoglobin, 0,7 % Phenoxyethanol, 0,9 % Natriumchlorid, 0,05 % N-Acetylcystein, ad 100 % Wasser

#### Eigenschaften

- soll die Sauerstoffversorgung chronischer Wunden durch eine erleichterte Diffusion verbessern und so die Wundheilung unterstützen/beschleunigen
- ist ein rotes, wässriges Spray

#### Anwendungshinweise/Komplikationen

- im Falle der Anwendung eines enzymatischen Débridements oder einer Desinfektionslösung ist eine Spülung mit physiologischer NaCl 0,9%-/Ringerlösung vor Applikation des Hämoglobin-Sprays erforderlich
- keine gleichzeitige Anwendung mit lokal wirkenden Therapeutika, wie Antibiotika
- keine gleichzeitige Verwendung von Desinfektionsmitteln
- darf bis zu 42 Tage bei Raumtemperatur gelagert werden; Kühlung (zwischen 2°C und 8°C) ist zu empfehlen, da ansonsten der Sprühkopf schnell verklebt
- für Wundbereiche von ca. 2-3 cm ist eine Sprühdauer von 1-2 Sekunden ausreichend
- atmungsaktive Sekundärabdeckung ist erforderlich, z.B. Saugkomresse, feinporiger Polyurethanschaumverband
- Verweildauer: bis zu 3 Tage

## Produkt mit elektrostatischer Wechselwirkung

### Chitosan-Spray

#### Aufbau und Zusammensetzung

- Chitosanacetat-Lösung (ohne Konservierungsstoffe), die Chitosan in wässriger, pH-hautneutraler Lösung enthält

#### Eigenschaften

- durch eine elektrostatische Wechselwirkung des Chitosans sollen wichtige Biomoleküle in der Wunde gebunden und die Reparaturmechanismen von Zellen und Proteinen gefördert werden
- Granulationsförderung und Unterstützung der Epithelisierung
- Schmerzlinderung
- Beeinflussung der Neubildung von Bindegewebe
- Hämostatische und antibakterielle Wirkung
- bildet einen Film auf der Wunde

#### Anwendungshinweise/Komplikationen

- selten kommt es beim Auftragen zum Verspüren eines leichten Brennens
- Sekundärabdeckung erforderlich
- Wunde gleichmäßig aus ca. 10 cm Abstand besprühen
- Antrocknungszeit von mindestens 120 Sekunden einhalten, da sich erst dann der Film auf der Wunde bildet
- Wundkontakt mit Sprühkopf vermeiden
- Verweildauer: bis zu 2 Tage oder nach Wundsituation und Anweisung des Arztes

#### Grundsätzlich gilt für alle beschriebenen Methoden und Materialien:

- Vor der Wundversorgung ist immer die Ursache der Wunde zu klären.
- Die Verbandmittel sind nach medizinischen und wirtschaftlichen Kriterien sowie nach ihrem Einfluss auf die Lebensqualität des Patienten auszuwählen.

## Hinweise

Bültemann A, Daum H, Sellmer W (2018). Wundfibel – Wunden versorgen, behandeln, heilen. 3. Auflage, Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin

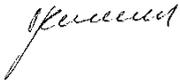
Dissemond J et al. Clinical evaluation of polyabsorbent TLC-NOSF dressings on chronic wounds: a prospective, observational, multicentre study of 1140 patients. J Wound Care 2020 Jun 2; 29(6): 350-361.

Lázaro-Martínez JL et al. Optimal wound closure of diabetic foot ulcers with early initiation of TLC-NOSF treatment: post-hoc analysis of Explorer. J Wound Care 2019 Jun 2; 28(6): 358-367.

Protz K (2019): Moderne Wundversorgung, 9. Auflage, Elsevier Verlag, München

Vasel-Biergans A, Probst W (2017): Wundauflagen für die Kitteltasche, 4. Auflage. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart

Herstellerinformationen der jeweiligen Verbandmittel beachten

Erstellt	Geprüft auf Richtigkeit / Inhalt	Freigabe im Wundzentrum	Freigabe und Inkraftsetzung
11.03.2021	11.03.2021	11.03.2021	
Standardgruppe des Wundzentrum Hamburg e.V.	 Dr. Pflugradt Ltg. Standardgruppe	 Dr. Münter 1. Vorsitzender WZHH	PDL Ärztliche Leitung