

Die exsudierende Wunde und Keimbindung im Fokus!

Wer bin Ich?

- **Henrik Darda**
- Gesundheits- und Krankenpfleger
- Städtisches Klinikum Lüneburg
- Wundexperte ICW
- Fachkraft für Uro- und Enterostomie
- Praxisanleiter



Phasen der Wundheilung

● Exsudation

- Absonderung von Exsudat
- Durch Ausschwemmen von Zelltrümmern, Keimen und Stoffwechselabfallprodukten wird die Wunde mechanisch gereinigt.
- Gerinnungs- und Immunsystem werden aktiviert
- Leukozyten und Makrophagen wandern in das Wundgebiet ein und beginnen den Abbau von Fremdkörpern durch Phagozytose.

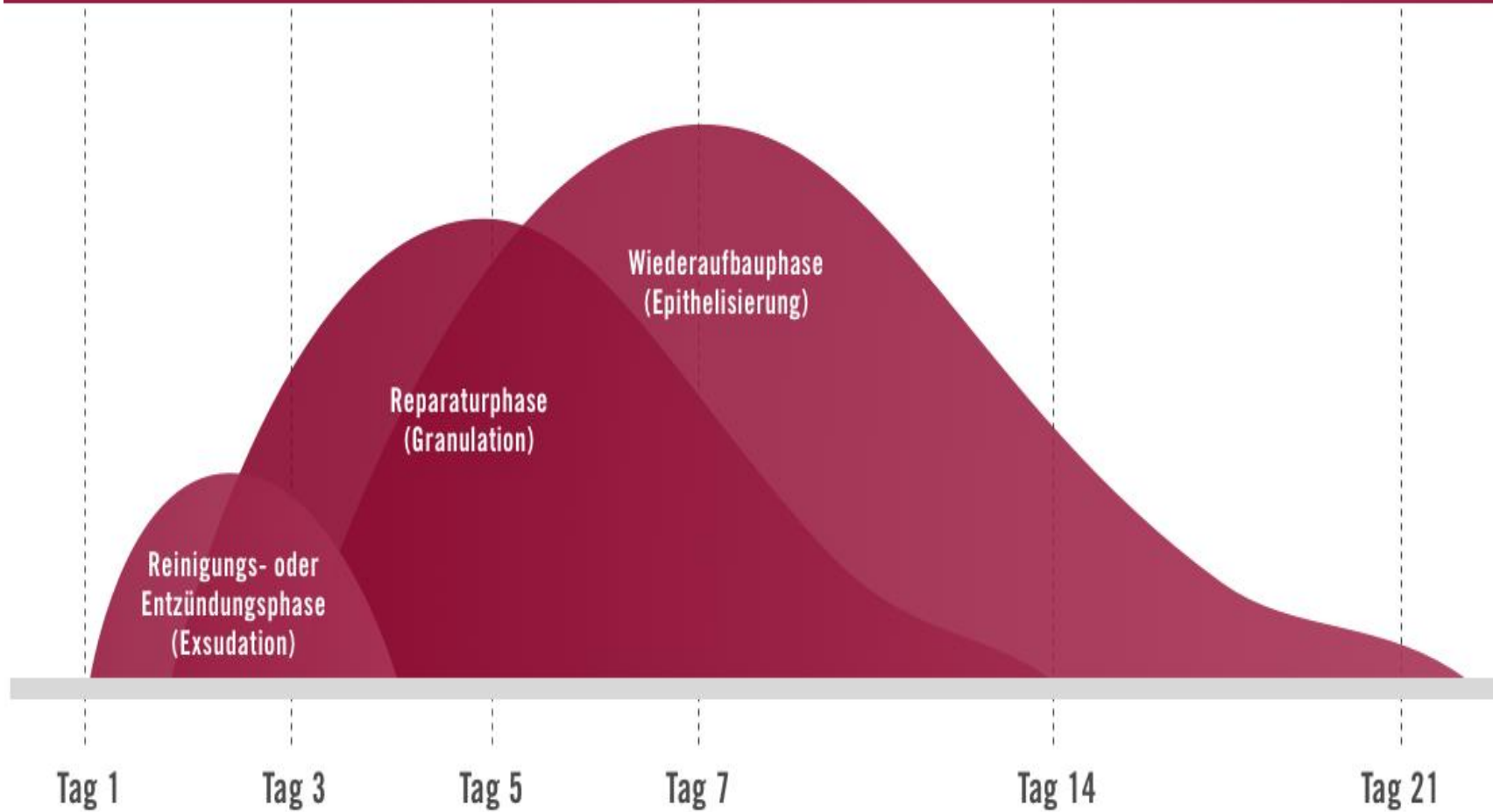
● Granulation

- zell- und gefäßreiches Bindegewebe wird gebildet, das sogenannte Granulationsgewebe.
- Kapillargefäße sprossen ein und versorgen das Granulationsgewebe
- Fibroblasten unterstützen den Aufbau des Granulationsgewebes
- Durch das neu entstandene Gewebe wird die Wunde aufgefüllt und bildet die notwendige Grundlage für die Epithelisierung.

● Epithelisierung

- Wunde zieht sich zusammen
- Die Kollagenfasern reifen aus, das Granulationsgewebe wird zu Narbengewebe
- Die zunehmende Epithelisierung bringt dann die Wundheilung zum Abschluss

Phasen der Wundheilung



- Jede Wunde verhält sich anders!

Grundlagen der exsudierenden Wunde

- **Definition und Ursachen:**
- Unter Exsudation versteht man den entzündlich bedingten Austritt von Blutbestandteilen aus den Kapillaren in das umliegende Gewebe bzw. auf eine innere oder äußere Oberfläche. Die so gebildete Flüssigkeit bezeichnet man als Exsudat.
- Wundexsudat besteht aus Wasser, Elektrolyten, Enzymen, Nährstoffen sowie Leukozyten und ähnelt äußerlich dem Blutplasma. Weitere Bestandteile sind Entzündungsmediatoren, Wachstumsfaktoren und Abfallprodukte.

Arten von Exsudat

Seröses Exsudat:

Eine klare, wässrige Flüssigkeit, die häufig bei akuten und wenig entzündeten Wunden wie Blasen oder leichten Schürfwunden auftritt.

Fibrinöses Exsudat:

Enthält Fibrin (ein Blutgerinnungsprotein), was zu einem dickeren und klebrigen Sekret führt; oft bei entzündlichen Erkrankungen wie Lungenentzündung zu finden.

Purulentes Exsudat:

Eine dicke, gelbliche oder grünliche Flüssigkeit, die oft auf eine bakterielle Infektion hinweist und reich an weißen Blutkörperchen und Zelltrümmern ist.

Hämorrhagisches Exsudat:

Enthält Blut und tritt bei Gewebeschäden oder schweren Entzündungen auf.

Funktion in der Wundheilung

- Exsudat hilft, Wunden feucht zu halten, was den Heilungsprozess fördert. Gleichzeitig transportiert es Zellen des Immunsystems zur Wunde, die Krankheitserreger bekämpfen und tote Zellen beseitigen. Exsudat kann jedoch auch problematisch sein, wenn zu viel davon produziert wird, da dies zu Mazeration der Haut und einer Verzögerung der Wundheilung führen kann.
- Erhöhtes Infektionsrisiko



Hauptfaktoren für eine erhöhte Exsudat Produktion

- **Lokale Faktoren:** Wundinfektion / Biofilm / Fremdkörper / Ödeme in Wundnähe
- **Systemische Faktoren:** Stauungsinsuffizienz (Herz/Nieren/Leber) Adipositas / Mangelernährung
- **Praktische Faktoren:** Adhärenz (Patient / Behandler) / Position der Wunde

Anamnese und Wundinfektion

- Einschätzung von Exsudatmenge und -beschaffenheit
- Farb- und Geruchsveränderungen als Infektionsindikatoren
- Die „Alte Wundauflage“ gibt immer Auskunft über das Exsudat und das Aufnahmevermögen der verwendeten Wundauflage

Wundinfektion Risiko

Häufigste Keime in Wunden:

Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, MRSA



Folgen einer bakteriellen Kolonisation:

Lokale Infektion vs. systemische Ausbreitung

Erhöhte Behandlungsdauer und -kosten

„Ausduschen“ von Wunden?

Deutsches Trinkwasser ist gemäß Trinkwasserverordnung nicht frei von Keimen und somit nicht steril. Laut dieser ist eine bestimmte Anzahl von Keimen im häuslichen Leitungswasser tolerierbar.

Pseudomonas aeruginosa siedelt als Feuchtkeim in den Wasserleitungen und auch direkt am Duschkopf. Gelangt dieser Keim in die Wunde, kann er sich dort als Biofilm ansiedeln und die Wundheilung stören.

Eine Wunde wird nur dann ausgeduscht wenn ein Wassersterifilter in Form eines Duschkopfes vorhanden ist.



Wie erkennt man eine Wundinfektion?

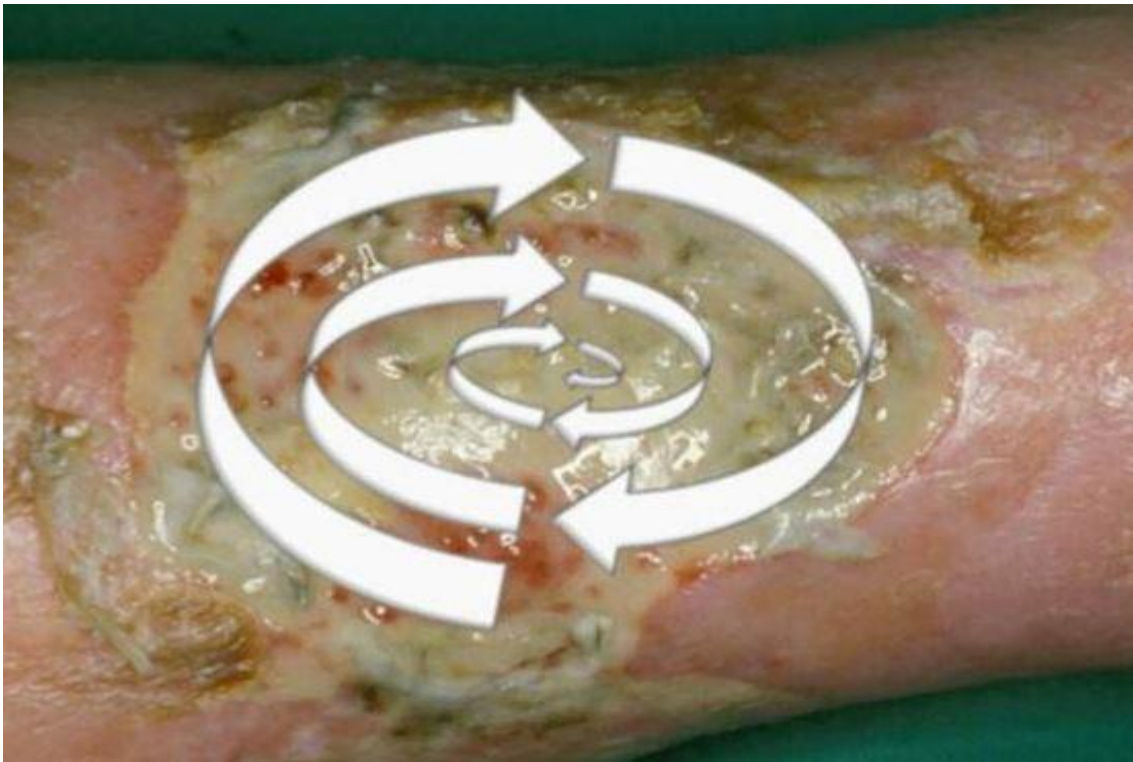
- Rötung (Erythem) und Erwärmung
- Schwellung (Ödem)
- Schmerzen
- Purulentes Exsudat
- Verzögerte Wundheilung
- Verhärtung des Wundgewebes
- Fieber oder allgemeine Krankheitszeichen
- **Wichtigste Punkt: Wundabstrich**



Vorgehensweise Wundabstrich

Essener Kreisel

Dabei erfolgt die Abstrichentnahme unter leichtem Druck kreisend von außen nach innen über die gesamte Wundfläche.



Management exsudierende & infizierte Wunde

- **Optimierung des Wundgrundes, Wundumgebung und des Wundrandes:**
- Debridement nach rechtlichen Gegebenheiten und Fähigkeiten des Anwenders
- Wundrandschutz vor Mazeration und Erosionen
- Lösen von Hautschuppen und Verkrustungen in der Wundumgebung

Arten von Debridement

- **Autolytisches / Enzymatisches Debridement:**
- z.B. Hydrogele, Alginate
- **Mechanische Wundreinigung**
- z.B. sterile Kompresse, Debrisoft
- **Chirurgisches / scharfes Debridement:**
- z.B. Skalpell, scharfer Löffel, Ringcurette
- **Biochirurgisches Debridement:**
- Madentherapie
- **Ultraschall assistierte Wundreinigung**

Mechanisches Debridement

- Durch Anwendung von Monofilamentfaser-Pads oder Kompressen werden Zelltrümmer, Verbandreste, oberflächliche Beläge aus der Wunde entfernt
- Entfernen von Nekrosen und Belägen durch Wischen/reiben/rubbeln
- schnelle, unkomplizierte Methode

22 Jähriger Pat. mit Erysipel

Vorher



Nacher



Reinigen und Spülen von Wunden

- **Octenisept**
 - Zur wiederholten, zeitlich begrenzten unterstützenden antiseptischen Wundbehandlung. Nie unter Druck in eine Wunde einbringen. Der Abfluss muss stets gewährleistet sein. Darf nicht in Wundhöhlen eingebracht werden. Ein Verbleib in der Wunde führt zu Nekrosen. Sollte nicht länger als 14 Tage angewendet werden.
 - Alternative für Wundhöhlen: Octenillin-Gel
- **Iso-osmotische Lösungen**
 - Sind sterile Lösungen auf Basis der Ringer-Lösung mit 0,02% bzw. 0,04% Polyhexanid.
 - Polyhexanid verhindert das Wachstum von Mikroorganismen in Wundauflagen und in der Lösung.
- **NaCl 0,9%**
 - Isoton, wird meist in der Häuslichkeit zur Spülung von Wunden verwendet
- **Hypochlorige Lösungen**
 - haben breites antimikrobielles Wirkspektrum, reduziert Gerüche, pH neutral, Abfluss muss nicht gewährleistet sein.

Management exsudierende Wunde

- Management des Exsudats für ein ideal feuchtes Wundmilieu
- **Auswahl der Wundauflagen**
- Absorption - Aufsaugen
- Retention - Zurückhalten
- Evaporation - Verdunstung
- **Lokale Unterdrucktherapie**
- NPWT
- **Sammelbehälter**
- Ablaufbeutel
- Stoma / Fistelversorgung

Management exsudierende Wunden

Exsudat muss dort aufgenommen werden wo es entsteht, dazu sollte eine Wundauflage folgende Eigenschaften aufweisen:

Resorption:

Eigenschaft der Verbände, Flüssigkeiten aufzunehmen

Retention:

Eigenschaft der Verbände, Flüssigkeiten zu halten

Evaporation:

Eigenschaft der Verdunstung von Feuchtigkeit durch ihre äußere Oberfläche

Management der infizierten Wunde

- **Wundabstrich oder Probenexzision**
- **Wundauflagen: Keimbindung**
- **Antiseptik: Octenidin/PHMB**

- **Obsolet:**
 - Mercurochrom oder andere Gerbmittel
 - Keine Tinkturen wie z.B. Gentianaviolett
 - Kein Zucker, kein Eis, nicht föhnen, **Honig**, Zitronensaft
 - handelsübliche Salben, PVP-Jod
-
- **Bevor moderne Wundauflage zum Einsatz kommen, muss die Ursache der Wunde gefunden werden.**
 - Druck & Scherkräfte (Dekubitus)
 - Verschlüsse (paVk)

Warum ist PVP-Jod obsolet?








- Beurteilung der Wunde und der Wundumgebung ist durch die Verfärbung erschwert.
- Schließlich wird Jod durch den Kontakt mit Blut, Eiter und Wundexsudat inaktiviert (so genannter Eiweißfehler), die „Desinfizierende Wirkung“ ist dadurch nicht mehr gegeben.
- Zudem beeinträchtigt Jod die Wundheilung durch Zytotoxizität der nachwachsenden Zellen

Herausforderungen in der Praxis

- **Zu häufiger bzw. seltener Verbandwechsel:**
- Einfluss auf Heilungsprozess
- **Fehlende Keimbindung:**
- Risiken bei fehlerhafter Auswahl von Wundauflagen
- **Praktische Tipps:**
- Einhaltung der Hygiene, richtige Wundauflagenkombination

Häufigste Fehler „Falsche Auswahl der Wundauflage“



Wundsituation	Infektion	Trockene Nekrose	Feuchte Nekrose	Fibrinbelag	Granulation	Epithelisation
						
Primär	-Wundabstrich -Débridement -Systemische Antibiotikatherapie bedenken	-Chirurgisches Débridement -Hydrogel + Folienverband Haut-/Wundumgebungsschutz	-Chirurgisches Débridement	-Chirurgisches bzw. Mechanisches Débridement	-Gewebschonendes Débridement -Wundruhe	-Wundruhe -Bei Bedarf schonende Wundreinigung
Sekundär	<u>Antiseptische Spülung:</u> Octenisept (nicht in Wundhöhlen & unter Druck anwenden) <u>Antiseptische Therapie:</u> Physiologische Spülung + Octenilin Wundgel (tägliches Verbandwechsel) <u>Wundgeruch:</u> Aktivkohleverband <u>Hydrophobe Wundaufgabe:</u> Cutimed Sorbact Komresse Cutimed Sorbact Gel Komresse zum zusätzlichen lösen von Fibrinbelägen Haut-/Wundumgebungsschutz	Sonderfall pAVK  Ziel: Mumifizierung Keine feuchte Behandlung! Vor Gefäßrekonstruktion/Revaskularisation Nur Desinfektion und trockene Verbände	<u>Autolytische Wundreinigung:</u> Alginat + Folienverband oder Saugkomresse Hydrogel + Folienverband Hydrofaser + Folienverband Haut-/Wundumgebungsschutz	<u>Trocken Wunden:</u> Hydrogel + Folienverband Hydrofaser (auf Wundniveau mit NaCl 0,9 % angefeuchtet) + Folienverband <u>Feuchte Wunden:</u> Alginat oder Hydrofaser + Saugkomresse <u>Nässende Wunden:</u> Alginat oder Hydrofaser + Saugkomresse oder ggf. Superabsorber <u>Tiefe/nässende Wunden:</u> Alginat oder Hydrofaser + Saugkomresse oder ggf. Superabsorber Haut-/Wundumgebungsschutz	<u>Oberflächliche Wunden:</u> PU-Schaumverband <u>Feuchte Wunden:</u> PU-Schaumverband <u>Tiefe feuchte Wunden:</u> Alginat + Folienverband oder Sterile Kompressen (mit Lavanid oder NaCl 0,9% angefeuchtet) +Folienverband <u>Oberflächliche nässende Wunden:</u> Wunddistanzgitter + Superabsorber CAVE: tägliche Wundvisite – Gefahr der Austrocknung/Stagnation <u>Nässende Wundhöhle:</u> Alginat oder Hydrofaser + Saugkomresse oder ggf. Superabsorber Haut-/Wundumgebungsschutz	<u>Trockene Wunden:</u> Folienverband oder PU-Schaumverband <u>Feuchte Wunden:</u> PU-Schaumverband Haut-/Wundumgebungsschutz
Alternativ	Physiologische Spülungen		Biochirurgisches Débridement Madentherapie	Biochirurgisches Débridement Madentherapie	Lokale Unterdrucktherapie NPWT: Negative pressure wound therapy >>V.A.C. Therapie<<	

Beispiel „Wundfüller“

● Hydrofaser

- bestehen aus Natrium-carboxy-methyl-zellulose
- Geliert in Kontakt mit Wundexsudat zu einem kohäsiven Gel und schließt Erreger sicher darin ein.
- Wirkt unterstützend beim Schutz von Wundrand und Wundumgebungshaut durch vertikale Exsudataufnahme und -weitergabe an den Sekundärverband
- Atraumatischer Verbandwechsel, da in einem Stück entfernbar



Off-Label Use Hydrofaser

- 63 Jahre alt
- **Aufnahmediagnose:**
- Phlegmone rechter Unterschenkel mit konsekutiver Wundheilungstörung und freiliegender Sehne des Musculus tibialis anterior

- Lange VAC-Therapie (diese hat der Patient im weiteren Verlauf nicht mehr toleriert)
- Plastische Deckung geplant
- Ziel bis zu diesem Zeitpunkt ist es:
- Feuchthalten der Sehne um eine Austrocknung und somit Verkürzung zu verhindern



Ergebnis nach der plastischen Deckung



Beispiel Wundauflage

● Superabsorber

- Superabsorbierender Wundverband mit Silikon
- Meist für mittel bis stark exsudierende Wunden.
- Durch die hohe Absorptionskapazität und das hohe Rückhaltevermögen, auch unter Kompression, schützt die Wunde und Wundumgebung und reduziert das Risiko von Mazerationen
- optimales feuchtes Wundmilieu
- Durch die Bindung des Exsudats im Wundverband wird die Bakterienanzahl reduziert und im Rahmen des Verbandwechsels entfernt



Kausaltherapie exsudierender Wunden

- Management der Faktoren, die eine erhöhte Exsudatproduktion bedingen
- **Systematische Faktoren**
- Herzinsuffizienz
- Mangelernährung
- Medikamente
- **Lokale Faktoren**
- Ödem in Wundnähe
- Fisteln
- Fremdkörper
- **Praktische Faktoren**
- Adhärenz
- Lokalisation

Fallbeispiel 54 jährige Pat. (Altenpflegerin)

- Ulcus Cruris venosum
- Diabetes Mellitus Typ II
- Chronisch Venöse Insuffizienz



- **Lokalthherapie**
- Mechanisches Debridement
- (Vorbereitung mit Emla Creme)
- Antiseptika
- Hydrofaser & Superabsorber

- **Wechselintervall**
- Alle 2 Tage

- **Kausaltherapie**
- initial Kompressionstherapie
- Krankengymnastik
- Diagnostik CVI (Duplex Sono)
- Einstellung DMT II



- Präparate (8)
- EMLA® 25 mg/g + 25 mg/g Creme
 - Emla 25 mg/g + 25 mg/g Emra Creme
 - Emla 25mg/g + 25 mg/g kohlpharma Crem
 - Emla CC-Pharma Creme
 - EMLA® Creme
 - Emla Eurim Creme
 - Emla Gerke Creme
 - Emla® Pflaster

Keine Meldungen
 Zur Zeit liegen keine wichtigen Meldungen vor.

Bitte beachten Sie unsere Hinweise zur Aktualität der angezeigten Informationen sowie § 7 Abs. 2 unserer Nutzungsbedingungen.

- Fachinformation**
- 1. Bezeichnung des Arzneimittels
 - 2. Qualitative und Quantitative Zusammensetzung
 - 3. Darreichungsform
 - 4. Klinische Angaben
 - 4.1 Anwendungsgebiete
 - 4.2 Dosierung und Art der Anwendung
 - 4.3 Gegenanzeigen
 - 4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung
 - 4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen
 - 4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit
 - 4.7 Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen
 - 4.8 Nebenwirkungen
 - 4.9 Überdosierung
 - 5. Pharmakologische Eigenschaften
 - 5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften
 - 5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

3. Darreichungsform
 Creme

4. Klinische Angaben

4.1 Anwendungsgebiete

EMLA Creme ist indiziert zur:

- Oberflächenanästhesie der Haut im Zusammenhang mit:
 o dem Einführen von Nadeln, z. B. von i. v.-Kathetern oder bei Blutentnahmen;
 o chirurgischen Eingriffen an der Hautoberfläche;
 bei Erwachsenen sowie bei Kindern und Jugendlichen.
- Oberflächenanästhesie der genitalen Schleimhaut, z. B. vor chirurgischen Eingriffen an der Hautoberfläche oder vor einer Infiltrationsanästhesie; bei Erwachsenen und Jugendlichen ≥ 12 Jahren.
- Oberflächenanästhesie von Bein-Ulcera zur Erleichterung der mechanischen Wundreinigung/Debridement nur bei Erwachsenen.**

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Die Anwendung von EMLA auf der genitalen Schleimhaut, der genitalen Haut oder auf Bein-Ulcera sollte nur von oder unter Aufsicht des medizinischen Fachpersonals durchgeführt werden.

Dosierung

Erwachsene und Jugendliche
 Die Einzelheiten zu den Indikationen oder Eingriffen für die Anwendung sind mit Dosierung und Einwirkdauer in den Tabellen 1 und 2 dargestellt.
 Für weitere Hinweise zur entsprechenden Anwendung des Arzneimittels bei solchen Verfahren, siehe bitte Abschnitt „Art der Anwendung“.

Tabelle 1 Erwachsene und Jugendliche ab 12 Jahren

Indikation/Eingriff	Dosierung und Einwirkdauer
Haut	
Kleinere Eingriffe, z.B. Einführung von Nadeln und chirurgische Behandlung von lokalen Lä-	2 g (ca. eine halbe 5-g-Tube) oder ca. 1,5 g/10 cm ² für 1 bis 5 Stunden ¹⁾ .

Vollbild

Ergebnis 1. Verbandwechsel



Vorbereitung Verbandwechsel

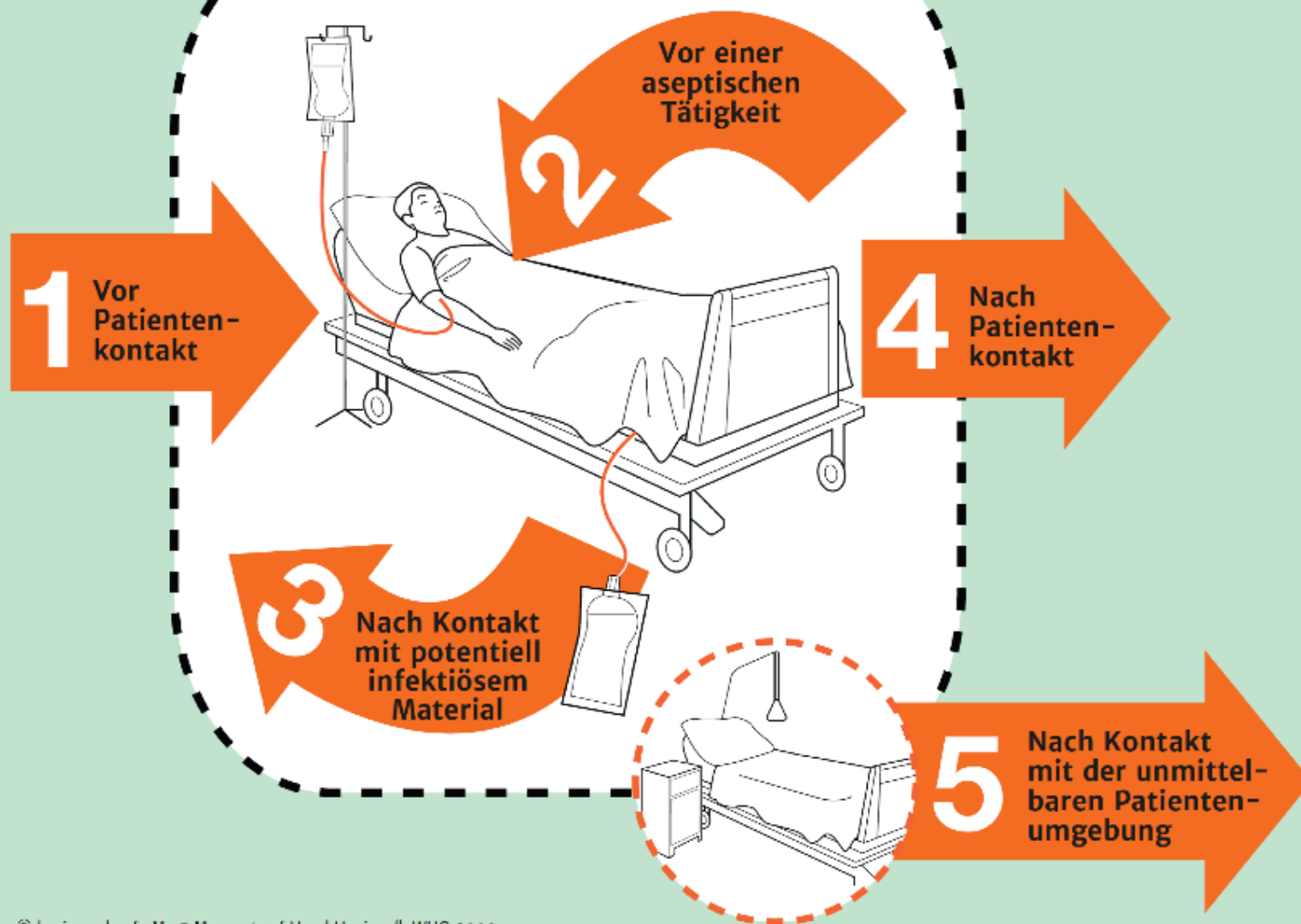
- Patienteninformation
- Fenster und Türen geschlossen halten
- Abwaschbare Unterlage für die Materialien bereitlegen
- Haustiere nicht in die Nähe lassen
- Rückenschonendes Arbeiten

Materialien Wundversorgung

- Händedesinfektionsmittel
- Keimarme Einmalhandschuhe
- Einmalschürze/Schutzkittel (optional)
- Mund-Nasen-Schutz
- Sterile Handschuhe
- Sterile Instrumente (Pinzette, Schere, Knopfkanüle)
- Wundspüllösung
- Sterile Kompressen
- Sterile Wundauflage
- Fixierungsmaterialien

Erweiterte Patientenumgebung

Direkte Patientenumgebung





Schritt 1
Handfläche auf
Handfläche



Schritt 2
Rechte Handfläche
über linkem
Handrücken und
linke Handfläche
über rechtem
Handrücken



Schritt 3
Handfläche auf
Handfläche mit
verschränkten
gespreizten
Fingern



Schritt 4
Außenseite der Finger
auf gegenüberliegende
Handflächen mit
verschränkten Fingern



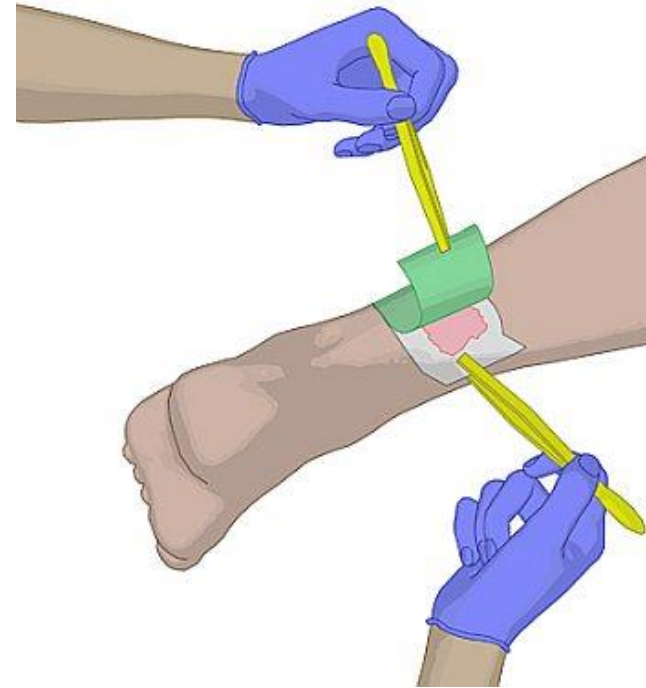
Schritt 5
Kreisendes Reiben
des linken Daumens
in der geschlossenen
rechten Handfläche und
umgekehrt



Schritt 6
Kreisendes Reiben hin und
her mit geschlossenen
Fingerkuppen der rechten
Hand in der linken Hand-
fläche und umgekehrt

Non-touch Technik

Bei der Non-Touch-Technik kommt die Hand des Durchführenden nicht in Kontakt mit der Wunde/sterilen Wundauflage, sondern nur sterile Instrumente. Bei der Touch-Technik arbeitet man direkt mit den Händen, dabei sind sterile Handschuhe zu tragen.



Take-Home Message

„Wundversorgung geht uns alle etwas an! Auch wenn es manchmal nicht so scheint können schon kleine Maßnahmen und Veränderungen das große Ganze positiv beeinflussen!“

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to deep navy blue. The shapes are primarily triangles and polygons, creating a dynamic, layered effect. The overall composition is clean and modern, with the text centered on a white background.