



## Wundkonzept

Proving it everyday.

  
Mölnlycke®



# Inhalt

Warum ein Wundkonzept?	5
Zielsetzung	7
Die Haut	8
Definition Wunde	9
Wundheilungsformen und Stadien	10
Physiologische Wundheilung in 3 Phasen	11
Wundheilung: beeinflussende Faktoren	13
Die Anamnese	16
Beurteilung des entfernten Verbandes	18
Wundreinigung	19
Beurteilung der Wunde nach URGE	24
Wundklassifikation nach Bakteriologie	27
Wundschmerz	28
Wunddokumentation	29
Ernährung	30
Die Nährstoffe im Detail	31
Hautpflege	34
Ulcus cruris venosum	35
Kompressionstherapie	36
Ulcus cruris arteriosum	38
Diabetisches Fuss-Syndrom (DFS)	40
Neuropathie	42
Dekubitus	44
Brandverletzungen	48
Wundbehandlung bei Kindern	52
Palliative / Onkologische Wunden	54
Hypergranulation	58
Narben	59
Behandlungskonzept	60
1. Nekrose	60
2. Fibrin	61
3. Granulation	62
4. Epithelisation	63





# Warum ein Wundkonzept?

Die moderne und feuchte Wundbehandlung wird seit Jahren publiziert, geschult und angewandt. Die regelmässige Dokumentation der Wunden (bei Eintritt, Verlauf und Austritt) und die Fotodokumentation bilden hierbei eine zentrale Rolle. Auch wird das Angebot von Produkten für die Versorgung von Wunden immer grösser.

Eine klare und methodische Beurteilung der Wunde ist die Basis, damit alle an der Pflege eines Patienten beteiligten Personen die gleiche Sprache sprechen, die Wunde nach denselben Charakteristiken beurteilen und die Wundverbände entsprechend einsetzen.

Dieses verantwortungsbewusste Handeln führt zur Qualitätssteigerung, Wirtschaftlichkeit, Kosteneffizienz und - nicht zuletzt - zur Zufriedenheit von Patient und Pflege.







# Ziel- setzung

Jede Pflegende, jeder Pflegende soll die Möglichkeit haben auf ein modernes Wundkonzept zur Wundbehandlung zurückgreifen zu können. Ein Wundkonzept, welches verbindliche Leitlinien anbietet, in welcher Art und Weise in der Institution die Wundversorgungsprinzipien lauten.

- Leitlinien für chronische Wunden
- Empfehlungen für akute Wunden
- Basissortiment für Verbandsmaterialien
- Einheitliche Wunddokumentation

# Die Haut

Die Haut ist das grösste Organ des menschlichen Körpers und gleichzeitig das Grenzorgan zur Umwelt. Sie ist die sichtbare äussere Hülle des Menschen.

## Unsere Haut schützt vor:

- |                 |                    |   |
|-----------------|--------------------|---|
| • Kälte:        | Kälterezeptoren    | Aufnahme von Temperaturreizen „kalt“    |
| • Wärme:        | Wärmerezeptoren    | Aufnahme von Temperaturreizen „warm“    |
| • Druck:        | Lamellenkörperchen | Aufnahme von Druckreizen                |
| • UV-Strahlung: | Hornschicht        | Verdickung, Schwitzen und Pigmentierung |

## Unsere Haut ist aber auch ein Kontakt- und Sinnesorgan

- Rezeptoren bzw. freie Nervenendigungen Aufnahme von Berührungseizen und Schmerzempfindung
- Meissner-Körperchen und Merkel-Zellen Aufnahme von Berührungseizen sind Tastrezeptoren

## Unsere Haut kann noch mehr

- Sie ist Stammzellenreservoir
- Sie ist ein Repräsentationsorgan

Die Haut sollte einen besonderen Platz in der täglichen Pflege bekommen und gut geschützt werden. Wir tragen einen beträchtlichen Anteil dazu bei wie es unserer Haut geht.





# Definition Wunde

Eine Wunde wird als gewaltsame Durchtrennung oder umschriebene Schädigung der Haut oder Schleimhaut definiert.

(Knapp 1999)

## Es gibt drei Entstehungsursachen:

### Traumatische Wunde

entstehen durch äussere Gewalt-  
einwirkungen und stellen den  
Grossteil aller Unfallverletzungen dar.

#### Mechanische Verletzungen

- Ablederungsverletzung
- Amputationsverletzung
- Bisswunden
- Schnitt-, Riss- und Quetschwunden
- Schusswunden
- Stichverletzungen
- Wespen- und Bienenstich
- Zeckenbiss

#### Thermische Verletzungen

- elektrothermische Wunden
- Erfrierungen
- Verbrennungen

#### Chemische Verletzungen

- Säureverätzungen
- Laugenverätzungen

#### Strahlenverletzungen

- Röntgenstrahlen

### Iatrogene Wunde

sind Hautdefekte, die vom Arzt  
zu diagnostischen oder thera-  
peutischen Zwecken gezielt gesetzt  
werden.

#### Geschlossene Wunden

- Wundnähte

#### Offene Wunden

- Abszess-Inzision
- Exzisionswunden ohne Wundverschluss, z.B.
- Pilonidalsinus-Exzision
- infizierte Wunden
- Stomapflege
- Spalthautentnahmestelle (Thierschentnahmestelle)
- offene, wunde Brustwarzen beim Stillen
- Nabelpflege bei Neugeborenen
- Behandlung bei Damrnaht

#### Fixationen

- Fixateur extern/Kirschnerdraht

#### Wunddrainagen

- Easy flow / Penrose
- Redon
- Cystofix / PEG-Sonde
- Thoraxdrainage

### Chronische Wunde

sind Wunden die innerhalb von 4-8  
Wochen keine deutlichen mak-  
roskopischen Heilungstendenzen  
trotz fachgerechter Behandlung  
aufweisen (ausgenommen grosse  
Wundflächen, welche länger für  
die Reparation benötigen). Diese  
Wunden sind oft das Symptom  
chronischer Grunderkrankungen.

#### Chronische Wunden

- Ulcus cruris arteriosum
- Ulcus cruris venosum
- Dekubitus
- diabetisches Fussyndrom (DFS)
- chronische, infizierte Wunden
- stagnierende Wunden
- Hypergranulation

# Wundheilungsformen und Stadien

**Oberstes Ziel der Wundbehandlung ist ein schneller Wundverschluss unter Wiederherstellung einer möglichst optimalen Funktionalität bei kosmetisch befriedigender Narbenbildung.**

Grundsätzlich lassen sich zwei Formen der Wundheilung unterscheiden:

## Primäre Wundheilung

Voraussetzungen für eine primäre Wundheilung sind:

- glatte, eng aneinander liegende Wundränder
- ein minimaler Gewebedefekt
- ein gut durchblutetes Wundgebiet
- Abwesenheit von Fremdkörpern und Infektionen

Dies ist der Fall bei chirurgisch gesetzten Wunden. Im Fall von kleinen, infektionsfreien Schnittverletzungen ( $\leq 5$  cm) sollte die Wunde so früh wie möglich verschlossen werden. Das Friedrich-Dogma rät zwar innerhalb der ersten sechs Stunden, doch dies beruht auf Versuchen mit Meerschweinchen aus dem Jahr 1898. Bei gründlich desinfizierten Wunden ist dies nach heutigen Massstäben innerhalb von 24 Stunden möglich. Ist jedoch eine Infektion erkennbar, muss darauf verzichtet werden. Je nach Verlauf kann nach drei bis fünf Tagen ein sekundärer Verschluss in Erwägung gezogen werden. Sie lassen sich durch eine Naht, mit Klammern, Wundstreifen oder Wundkleber verschliessen. Die Wundränder wachsen innerhalb von 5-14 Tagen fest zusammen. Die endgültige Zugfestigkeit erhält die Wunde jedoch erst nach mehreren Wochen bis Monaten. Es bleibt eine schmale, strichförmige Narbe.

## Sekundäre Wundheilung

Bei chronischen Wunden oder grossen Gewebedefekten akuter Wunden erfolgt eine sekundäre Wundheilung. Die Art und Weise der Reparationsvorgänge gleicht denen der primären Wundheilung. Das Ausmass der einzelnen Prozesse ist jedoch ganz unterschiedlich.

Sie sind meist aufwendiger, störanfälliger und beanspruchen weitaus längere Zeiträume. Wunden, die nicht primär verschlossen werden können, werden einer sekundären Wundheilung zugeordnet, sie heilen offen. Nach vollständigem Wundverschluss bleibt jedoch eine mehr oder weniger grosse Narbe.

Folgende Wunden werden nicht primär verschlossen

- Wunden mit zerfetzten Wundrändern, die nicht anfrischbar sind
- grosse, durch Transplantate nicht deckbare Defekte
- durch Unterversorgung bedingte Störungen (Ulcus cruris)
- eiternde, infizierte Wunden
- mit Fremdkörpern verschmutzte Wunden
- Wunden, bei denen ein spannungsfreier Wundverschluss nicht möglich ist
- Wunden mit unvollständigem Débridement
- Verbrennungen etc.



# Physiologische Wundheilung in 3 Phasen

Zeitraum	Phase	Hauptakteure	Prozesse	Klinisches Bild
1-4 Tage	1. Inflammationsphase (Exsudations- oder Reinigungsphase)	Erythrozyten, Thrombozyten, Granulozyten, Monozyten, Makrophagen	Blutgerinnung, Phagozytose, Immunabwehr, Proteolyse, Fibroblasten-einwanderung	Exsudation (Blut, Lymphe) Schorf, Fibrinbeläge, Rötung, Wärme, Schwellung/Ödem, Schmerz
2-14 Tage	2. Proliferationsphase (Granulationsphase)	Fibroblasten	Zellproliferation	Tiefroter, feucht glänzender Granulationsrasen
3-21 Tage	3. Maturationsphase (Epithelisationsphase)	Fibrozyten, Myofibroblasten	Wundkontraktion, Gewebeumbau, Epithelisierung	Zarte rosafarbene Haut, langsame Umwandlung in weisses, glattes Narbengewebe

## Inflammationsphase – Exsudationsphase

Kurz bevor die Reinigungsphase beginnt ist die Gerinnungsphase ein wichtiger Teil der Wundheilung. Die Fibrin- und Thrombozytenaktivität, welche nur einige Minuten andauert, ist ausschlaggebend, dass die Immunabwehr aktiviert wird.

In der Reinigungs- bzw. Exsudationsphase werden vorhandene Bakterien, Zelltrümmer und Schmutzpartikel ausgeschwemmt und das Wundbett optimal für den Aufbau neuer Zellen vorbereitet. In dieser Phase werden grosse Mengen Exsudat gebildet. Der erhöhte

Stoffwechsel lässt die Hauttemperatur im Wundgebiet ansteigen; erkennbar sind Überwärmung, Rötung und Schwellung. Diese Entzündungsreaktion beginnt bereits 2 bis 4 Stunden nach der Verletzung und endet bei unproblematischen Wundverhältnissen nach etwa 3 Tagen, das Wundexsudat lässt nach.

Im Wundgebiet sind besonders Leukozyten und Monozyten aktiv, welche für die Infektabwehr, die Wundheilung und die Kapillarsprossung von Bedeutung sind.



### **Proliferationsphase - Granulationsphase**

Etwa am 4. Tag nach der Wundentstehung beginnt der Gewebeaufbau mit der Gefäßneubildung und Defektauffüllung. Es ist die Phase der Vaskularisation und der Granulation.

Es bildet sich Granulationsgewebe, erkennbar an seiner typisch feuchtglänzenden und körnigen, tiefroten Oberfläche, welches bei geringster Berührung blutet. Die reichliche Ausstattung an Gefäßen mit Kap-

illarensprossung (sogenannte Angiogenese) verleiht ihm die dunkle Farbe.

Zeitlich abhängig von der Gefäßbildung setzt die Neubildung des Bindegewebes ein. Hauptakteur ist die Fibroblastenimmigration. Die Epithelisierung der Wundränder ist bedeutungsvoll. Da in dieser extrem produktiven Phase vielfache Wachstumsprozesse stattfinden ist eine mechanische Reinigung kontraindiziert.

### **Maturationsphase - Epithelisationsphase**

Die letzte Phase der Wundheilung beginnt am 5. bis 10. Tag die Ausreifung der Kollagenfasern. Dabei wird das Granulationsgewebe wasser- und gefäßärmer und bildet sich in Narbengewebe um. Die Kollagensynthese wird in weisses straffes Bindegewebe umgewandelt, sensible Nervenfasern wachsen, Haare, Schweißdrüsen und Pigmente fehlen für immer. Die Epithelisierungsphase ist zwar nach 3 Wochen

beendet, die maximale Zugfestigkeit erhält die Wunde erst nach etwa 8 Wochen. Narben sind oft instabil, daher ist bei schlechten Heilungstendenzen auf eine gute Narbenpflege zu achten. Der endgültige Umbau des Narbengewebes kann noch Monate bis mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Dabei sinkt die Narbe ein und verblasst.

# Wundheilung: beeinflussende Faktoren

Was sichert die ungestörte Wundheilung; was schadet ihr; was verzögert sie?

Diese Fragen sind die Basis für den täglichen praktischen Umgang mit Wunden. Alle Personen, die in die Wundbehandlung einbezogen werden, sollten hiermit vertraut sein. Von sehr grosser Bedeutung, insbesondere bei chronischen Wunden ist dabei, den Blick über die Wunde hinaus, auf den ganzen Patienten zu erweitern. Grundsätzlich hängt der Wundheilungsver-

## Alter

Mit zunehmendem Alter verlangsamt sich der Wundheilungsprozess.

Die Qualität der Reparation kann gemindert sein, aber die Heilungsfähigkeit an sich bleibt auch im hohen Alter erhalten. Das Risiko für Wundheilungsstörungen ist bei Patienten über 60 Jahren dreimal höher als

## Begleiterkrankungen / Nebendiagnosen

Sowohl akute als auch chronische Krankheiten können einen erheblichen Einfluss auf die Wundheilung haben. Bei bestehendem Diabetes mellitus zum Beispiel ist mit zahlreichen Folgeerscheinungen zu rechnen: Fussläsionen und Ulzerationen mit problematischer

## Postoperative Komplikationen

Thrombosen, Thromboembolien, Pneumonie, Peritonitis oder Urämie führen ebenfalls zu einem gehäuften Auftreten von Wundheilungsstörungen,

## Medikamente

Eine Reihe von systemisch verabreichten Medikamenten greifen in die Prozesse der Wundheilung ein. Dabei steht die wundheilungsverzögernde Wirkung durch Hemmung von Entzündungsprozessen des Immunsystems, der Blutgerinnung und der Zellproliferation im Vordergrund. Nicht immer können die „störenden“ Medikamente einfach abgesetzt werden. Ihre weitere Verabreichung muss unter

lauf von der Art, Grösse und Tiefe einer Wunde ab. Darüber hinaus beeinflussen noch zahlreiche weitere Faktoren das Geschehen (Trautenhahn 2006, Assmussen 1993)

Sie lassen sich unterscheiden in:

- Patientenspezifische Faktoren
- Lokale Faktoren

bei jüngeren Patienten. Die Ursachen liegen primär an der höheren Inzidenz (Vorkommen) an Grunderkrankungen, Multimorbidität, Mangelernährung und einer reduzierten Immunkompetenz, weniger am hohen Lebensalter selbst (Thomas 2001).

Wundheilung. Leberschäden (Leberzirrhose, Fettleber, Hepatitis) gehen einher mit schweren Gerinnungsstörungen. Gleichzeitiger Eisen- und Eiweissmangel fördern die Ausbildung von Seromen und Hämatomen und infolgedessen von Wundinfektionen.

meist in Form von Dehissenzen (Auseinanderweichen von Binde- oder Stützgewebe) und Wundinfektionen.

strenger Nutzen/Risiko-Abwägung erfolgen. In den Lehrbüchern und Präparat-Informationen werden Wundheilungsstörungen nur selten als Nebenwirkung aufgeführt. Bekannt dafür sind aber gerade Antiphlogistika (Voltaren®, Brufen®, Olfen®), Zytostatika, Immunsuppressiva, Antikoagulantien (Xarelto®, Sintrom®, Aspirin Cardio®, Marcoumar®, Fragmin®, Liquemin®, Faxiparine®).

## Ernährung

Die gestörte Wundheilung im Alter und die Suche nach den Störfaktoren sind ein sehr aktuelles Thema in der Geriatrie. Als Hauptstörfaktor konnte dabei das Problem des Katabolismus ausgemacht werden. Ein kataboler Stoffwechsel ist bei alten Menschen häufig anzutreffen, weil die Kombination „Alter und Krankheit“ schneller zum Katabolismus führt als bei jüngeren Patienten. Katabolismus im Alter aber verursacht immer Appetitlosigkeit und Gewichtsverlust, das Risiko der Mangelernährung (Malnutrition) erhöht sich

oder die bestehende Ernährungssituation verschlechtert sich weiter, wenn bereits eine Mangelernährung besteht. Im Zustand des katabolen Stoffwechsels und der Malnutrition wiederum ist der Aufbau von Eiweiss (Proteinsynthese) für die Produktion von Hormonen, Enzymen und Wachstumsfaktoren sowie der Aufbau von Gewebezellen (Zellproliferation) in allen Stufen stark vermindert, sodass eine normale Wundheilung unter diesen Umständen nicht denkbar ist.

### Die Ernährung sollte mit folgenden Komponenten ergänzt werden:

- Proteine (Eiweiss) z.B. Quark
- Selen z.B. Jemalt
- Arginin z.B. „Oral Impact“
- durch den Arzt: z.B. Magnesium, Zink, Vitamine A, C, E, B12, Folsäure, Eisen, Selen

## Immunstatus

Nach Verletzung der Schutzbarriere Haut ist die Immunabwehr des Körpers aufs Äusserste gefordert. Dies gilt für die zellulären wie humoralen Faktoren (Blut, Lymphe).

Besonders deutlich wird dies bei Patienten mit eingeschränkter Immunkompetenz, wie bei Tumorpatienten, Mangelernährten oder drogenabhängigen

Menschen; bei Patienten nach Entfernung der Milz, in der postoperativen Phase oder bei Virusinfektionen. Hier besteht ein erhöhtes Risiko für Wundheilungsstörungen und infektiöse Komplikationen.

## Mobilität

Übermässige mechanische Belastung einer Wunde, z.B. in Form von anhaltendem Druck oder Fehlbelastung ist nicht nur ein störender Faktor für den Heilungsverlauf, sondern mitunter Ursache einer Chronifizierung, so beim Dekubitus und Diabetischen Fussyndrom.

Ohne Druckentlastung besteht keine Chance auf Heilung. Auch umfangreiche Ödeme können die Perfusion und Ausbildung von Granulationsgewebe behindern.

## Toxine, psychosoziale Faktoren und Adhärenz

Die Frage nach Drogenkonsum (Nikotin, Alkohol und Rauschgift) ist fester Bestandteil bei der Anamnese eines Patienten. Aufschluss über die Einsamkeit eines Patienten lässt sich nur indirekt aus den Angaben zu Familien- und Wohnverhältnissen ableiten. Doch was haben diese Dinge mit der Wundheilung zu tun?

Nikotin führt zu Vasokonstriktion und dem zufolge zu einer zeitweise andauernden Hypoxie im Wundgebiet nach jeder Zigarette (Rees 1984, Jensen 1991).

Der Grad der Hypoxie steht in Zusammenhang mit einer schlechteren Wundheilung. Raucher haben ein erhöhtes Risiko für die Ausbildung von Narben und peripheren Ulzera. Darüber hinaus gibt es Hinweise, dass Rauchen den Vitamin-C Spiegel im Körper senkt. Drogenmissbrauch und übermässiger Alkoholkonsum sind oft assoziiert mit einer geschwächten Immunabwehr, unausgewogener Ernährung und einem schlechten Allgemeinzustand mit allen Konsequenzen für die Wundheilung.

Im Rahmen einer ganzheitlich orientierten Wundversorgung ist besonders bei älteren Patienten mit chronischen Wunden zu beobachten, wie die Wunde vom Patienten erlebt wird, und welche Auswirkungen sie auf sein Leben hat. Veränderungen des Selbstbewusstseins, der Mobilität, Probleme mit dem Äusseren können eine Rolle spielen und erhebliche Konsequenzen für den Lebensalltag haben. Bekannt ist auch, dass für einsame, allein lebende Patienten der tägliche

VW durch eine Pflegefachfrau oft das einzige Gespräch, der einzige regelmässige soziale Kontakt darstellt. Diese Patienten sind mitunter wenig an einer schnellen Ausheilung ihrer chronischen Wunde interessiert.

Psychische Beeinträchtigung, Unruhe, Verwirrtheit oder die Tendenz, sich selbst zu schädigen, können einen Patienten letztendlich dazu bringen, Wunden wieder aufzukratzen (Münchhausen-Syndrom).

### **Lokale Faktoren**

Lokalisation der Wunde, lokale Versorgung des Wundgebietes, Feuchtigkeit, Temperatur, mechanische Belastung, inadäquate lokale Wundbehandlung,

Fremdkörper, nass-feucht-trocken, Entstehung, Art, Tiefe, Infekt und Ödeme.







# Die Anamnese

**Die sorgfältige Erhebung der Pflegeanamnese ist der Grundstein für pflegerische Planungen und eine optimale Betreuung.**

## Sozialer Hintergrund

- Wohnsituation (allein oder Familie)
- Haustiere? Welche?
- Berufliche Situation
- Aktuelle Ereignisse: Todesfall? Hochzeit? Geburt?

## Körperliche Basiswerte

- Messwerte: BD, P, Gewicht, BMI, Alter
- Schmerzen, Bewusstsein,
- Ernährungszustand, AZ (gepflegt, schwach etc.)
- Unversehrtheit, Bsp. Amputation, Dekubitus
- Mobilität (Krücken, Stock etc.)

## Psychische Basiswerte

- Stimmung (heiter, traurig etc.)
- Antrieb (teilnahmslos, motiviert)
- Orientiertheit (situativ, zeitl. / örtl. Verwirrtheit)
- Verhalten; z.B: Offenheit, unbeholfen, verschlossen



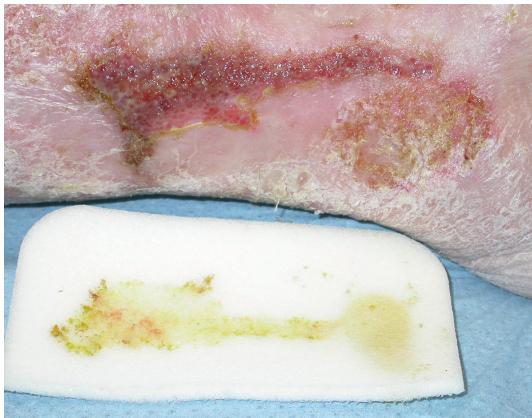


Einige patientenbezogene Einflussfaktoren zeigen auf den ersten Blick keinen unmittelbaren Zusammenhang mit der Wunde. Sie bergen dadurch aber die Gefahr bei der Behandlung unberücksichtigt zu bleiben. Auch in der Beratung von Patienten ist es daher wichtig, auf entsprechende Zusammenhänge immer wieder hinzuweisen; z.B. Dekubitus und konsequente Druckentlastung, diabetisches Fußsyndrom und Blutzuckerwerte, sowie die Ernährung.

Das Wundbehandlungsteam, inklusive behandelnder Arzt ist hier gefordert, Störungen vorzubeugen, und sie frühzeitig zu erkennen um Behandlungsfehler von Anfang an zu vermeiden.

# Beurteilung des entfernten Verbandes

Der entfernte Verband gibt darüber Auskunft, wie der nächste Verband phasengerecht angebracht werden muss. Im alten Verband stecken wichtige Informationen, die man unbedingt berücksichtigen sollte:



## Exsudat- menge

- wenig
- mässig
- stark

## Farbe

- gelblich
- rötlich
- grünlich
- blau-grün

## Geruch (Beurteilung nach Wundreinigung)

- geruchlos
- extrem übel  
riechend
- süsslich
- fäkal

## Konsistenz

- blutig
- serös
- purulent

# Wundreinigung

Um eine adäquate Wundbeurteilung vornehmen zu können, sollte die Wundreinigung bei jedem Verbandswechsel ein fester Bestandteil sein. Denn nur eine „saubere“ Wunde kann beurteilt werden und auch heilen (Protz 2016, S. 14).

Diese Einschätzung wird jedoch durch Beläge, Nekrosen, Biofilm, Verbandsstoffreste, Abfallstoffe, Fremdkörper und/oder überschüssiges Wundexsudat erschwert. Deshalb müssen diese störenden Faktoren vorher durch eine phasengerechte und der Ursache entsprechenden Wundreinigung entfernt werden.

## Nass-Trockenphase

- Atraumatische Reinigungsmöglichkeit
- Verflüssigung der Fibrinbeläge und des nekrotischen Gewebes
- Verdünnung der Toxine durch die Nassphase
- Erholung des Wundrandes und der Wundumgebung



Keine Nass-Trockenphase bei: grossflächigen Nekrosen, trockenen, wie auch satthaftenden Nekrosen, trockenen Nekrosen bei pAVK und Epithelisationsgewebe.

## Vorgehen

- Den alten Verband entfernen, sichtbare Verschmutzungen mit Tupfer, Pinzette oder grobporigen Gazekompressen entfernen.
- Grobporige Gaze (Baumwolle), 2-3 lagig mit körperwarmer Wundspüllösung tränken, Vertiefungen locker auffüllen, auf die Wunde und die Wundumgebung applizieren. Trockene grobporige Gaze (Baumwolle) darüber applizieren.
- Nach 15 – 20 Minuten die Gaze entfernen.
- Trockene grobporige Gaze 2-3 lagig auf die Wunde und die Wundumgebung legen und weitere 5-10 Minuten wirken lassen, Gaze danach entfernen.
- Je nach Situation ein mechanisches Débridement vornehmen.
- Danach die Wunde nochmals mit Wundspüllösung reinigen.
- Wenn die Wundumgebung durch die Nassphase sehr aufgeweicht ist, muss die Trockenphase verlängert werden.
- Für die Nassphase kann NaCl 0,9% oder alle gängigen Wundspüllösungen verwendet werden.
- Bei Wundinfektionen, kritisch kolonisierten oder gefährdeten Wunden, werden vorzugsweise Antiseptika verwendet.

## Wundspülung

- Reduziert die Dichte der pathogenen Keime auf ein Fünftel
- Mehrmals mit einer 20-50ml Spritze mit leichtem Druck spülen
- Tiefe Wunden und Fisteln: Sterilen Frauenkatheter verwenden, der Abfluss der Flüssigkeit aus der Wunde muss gewährleistet sein.
- In der Granulations- und Epithelisierungsphase nicht spülen (Wundruhe, Wachstumsfaktoren)
- Bei Bedarf eine kontinuierliche Spülung verwenden (Spül-Saugdrainage)
- Spülflüssigkeit sollte Körpertemperatur betragen um unnötigen Schmerz zu verhindern

## Wunddusche

[sehr umstritten, einzige Indikation Pilonidalsinus]

- Nur bei ausreichender Wasserqualität oder bei Einsatz von Sterilfiltern empfohlen
- Reinigungseffekt, aufweichen harter Wundränder und Hyperkeratosen
- Wundduschen mit körperwarmem Leitungswasser
- Mikrozirkulation wird angeregt
- Keimdichte wird verringert
- Wundduschen sind besser als Baden (Keimverschleppung)
- Sanfter Wasserstrahl (wegen Verletzungsgefahr)

## Chirurgisches Débridement

(darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden)

Ist eine radikale Abtragung von avitalem Gewebe, Nekrosen, Belägen und/oder Entfernung von Fremdkörpern mit dem Skalpell und Pinzette, scharfem Löffel, Shaver, Ringkürette oder mittels Wasserstrahldruck bis in intakte anatomische Strukturen.

Dies ist die schnellste und effektivste Art der Wundreinigung - jedoch invasiv und nicht gewebeschonend -, bei der mit Instrumenten avitale Strukturen abgetragen und Wundtaschen eröffnet werden.

Im Gegensatz hierzu sind alle anderen Débridementmethoden lediglich oberflächlich.

### Wirkprinzip

- Radikales mechanisches Verfahren zum Entfernen von avitalem Gewebe

### Anwendungshinweise

- Rechtzeitig Patienten aufklären und Material entsprechend bereit stellen
- Auf ausreichende und rechtzeitige lokale und/oder systemische Analgetikagabe bzw. Anästhesie achten
- Exakte Selektion des zu entfernenden Gewebes ist oft schwer möglich
- Einnahme von Gerinnungshemmern und Gerinnungsstörungen beachten

### Bewertung

Verfahren ist schnell und effektiv, jedoch invasiv und nicht gewebeschonend.



Gerinnungsstörungen und Einnahme von Gerinnungshemmern vorher abklären!

Trockene Nekrosen aufgrund einer peripheren arteriellen Durchblutungsstörung (pAVK) sind grundsätzlich trocken zu halten; keine feuchte Wundbehandlung, kein Débridement! Sie sind erst nach erfolgreicher Revaskularisation oder zur Entlastung akuter Infektionen zu entfernen.

## Mechanisches Débridement

Abfallstoffe, Verbandrückstände und Detritus werden durch Auswischen oder Ausspülen mit geeigneten Lösungen, Spritzen, Knopfkanülen, Spülkathetern unter Verwendung von sterilen Kompressen, Pinzetten oder speziellen Reinigungspads auf Mikrofaserbasis, Reinigungstüchern mit Poloxameren (nichtionische Tenside) oder grobporigen Schaumstoffen aus der Wunde entfernt.

### Wirkprinzip

- Überwiegend gewebeschonende Massnahmen zur Entfernung von nicht fest haftenden Zellbestandteilen und Biofilm

### Anwendungshinweise

- Nur sterile Materialien verwenden
- Eigenschaften von Wundspüllösungen: physiologisch, steril, farblos, nicht reizend, nicht schmerzerzeugend und temperierbar
- Entsprechend geeignet sind Kochsalzlösung 0,9 %, Ringerlösung, wirkstoffhaltige Medizinprodukte wie hypochlorige Säure, Wundspüllösung, Polyhexanid 0,02 oder 0,04 %, Octenidin oder entsprechende Antiseptika im Rahmen ihrer Indikation. Ebenfalls prinzipiell geeignet ist steril filtrierte Leitungswasser.

### Bewertung

Wundspülung/-reinigung ist Bestandteil einer Wundversorgung und abhängig vom Wundstadium durchzuführen. Verfahren mit eingeschränkter Reinigungswirkung: Wirkung ist von der Art des Wundbelags abhängig.



Ein Abfluss der Spüllösung muss immer zu gewährleisten sein!

## Biochirurgische Débridement

Steril gezüchtete Larven der Fliege *Lucilia sericata* werden als Freiläufer oder eingeschlossen in einem Polyester-Netz (BioBag®) auf die Wunde aufgebracht. Die Therapielarven reinigen die Wunde, indem sie mit ihrem Speichelsekret, das Eiweiss-aufspaltende Enzyme enthält, avitales Gewebe aufweichen und extrakorporal verdauen.

### Wirkprinzip

- Durch die im Larvenspeichel enthaltenen proteolytischen Enzyme werden Nekrosen und Beläge verflüssigt
- Die Ausscheidungen wirken antibakteriell auf grampositive Bakterien (auch MRSA)
- Gegenüber gramnegativen Bakterien, z. B. *Pseudomonas aeruginosa*, besteht eine eingeschränkte Wirksamkeit; dieser kann die Larven schädigen, so dass sie absterben.

### Anwendungshinweise

- Die Arbeit der Fliegenlarven kann beim Patienten Kribbeln, Juckreiz oder Schmerzen auslösen; bei Schmerzen ist der Einsatz von individuell angepassten Analgetika erforderlich
- Dosierung pro cm<sup>2</sup> nekrotisch belegter Wundfläche: 5-8 Larven
- Keine Anwendung in Verbindung mit Antiseptika und Spüllösungen auf Octenidin-Basis
- Anwendung in Kombination mit systemischen Antibiotika möglich
- Psychische Belastung bei Patienten und Anwendern möglich
- Verweildauer, je nach Wundzustand, 3 bis 4 Tage; mindestens täglicher Wechsel des Sekundärverbandes
- Durch die Zersetzung des nekrotischen Gewebes oder von Belägen kann es zu einer Vergrößerung der Wunde oder zu Blutungen kommen

### Kontraindikationen

- Antikoagulierte Patienten bzw. Wunden mit Blutungsneigung
- Wunden, bei denen ein extensives chirurgisches Débridement oder eine chirurgische Operation erforderlich ist
- Wunden, die mit Körperhöhlen oder inneren Organen in Verbindung stehen
- Auf Gewebe mit unzureichender Durchblutung
- Bei schnell fortschreitender Infektion oder Sepsis-Gefahr

### Bewertung

- Hohe Effektivität, Selektivität auf totes Gewebe, antibakterielle Wirkung
- Notwendige Planung (Bestellung bei Bedarf)
- Kein Einsatz in Kombination mit Kompressionstherapie bzw. sehr gutes Abpolstern erforderlich, um die Therapielarven nicht zu zerquetschen

## Enzymatisches Débridement

Bei dieser Methode kommen biosynthetisch hergestellte proteolytische Enzyme (z. B. Clostridiopeptidase, Streptokinase/Streptodornase) zum Abbau von avitalem Gewebe zum Einsatz.

Bei der Anwendung ist grundsätzlich die Packungsbeilage des Herstellers zu beachten.

### Wirkprinzip

- Selektives Aufweichen von Gewebe durch proteolytische Enzyme
- Anwendungshinweise
- Verbandwechsel je nach Produkt ein- bis zweimal täglich

### Anwendungshinweise

- Kein wirtschaftlicher Ersatz für effektives chirurgisches Débridement
- Produkte haben nur eine kurze Wirksamkeit (=häufige Verbandwechsel notwendig; dadurch unwirtschaftlich/kostenintensiv)



Keine Wirkung bei trockenen Nekrosen!





## **Osmotische Wundreinigung (medizinischer Honig)**

Für diese Art der Wundreinigung können verschiedene Produktgruppen zum Einsatz kommen.

### **Wirkprinzip**

- Durch die Schaffung eines Konzentrationsgefälles von Molekülen in der Wunde durch geeignete Wundauflagen bzw. Produkte findet ein Konzentrationsausgleich statt, der mit einem vermehrten Einströmen von Wundflüssigkeit einhergeht.

### **Mögliche Produkte**

- Produkte zur Nasstherapie mit Polyacrylat-Wundkissen
- Hydropolymergelverbände
- Honigprodukte
- Hypertone Gele

### **Anwendungshinweise**

- Im Einzelfall können Schmerzen auftreten
- Nur zugelassene Medizinprodukte verwenden (z. B. keine Anwendung von „Haushaltshonig“!)

### **Bewertung**

- Effektive und schonende Methode, die das Entfernen von Wundbelägen und Nekrosen unterstützt und zusätzlich Wundödeme reduziert



## Autolytisches Débridement

Diese schonende aber langsame Methode nutzt das System körpereigener Selbstreinigungsprozesse, bei denen Beläge durch Feuchtigkeit aufgeweicht und Abfallstoffe sowie Rückstände ausgeschwemmt werden. Bei dieser Methode können verschiedene Produkte zum Einsatz kommen. „Autolytische Wundreinigung läuft zu einem gewissen Masse in allen Wunden ab. Makrophagen und proteolytische Enzyme verflüssigen nekrotisches Gewebe und lösen es vom vitalen Gewebe.“ (DGfW 2012)

### Wirkprinzip

- „Hydrogele sind durch ihren hohen Wassergehalt in der Lage, Feuchtigkeit abzugeben und unterstützen so die körpereigene Autolyse.“ (DGfW 2012)

### Mögliche Produkte

- Hydrogele, Alginat, gelbildende Faserverbände
- Alginat und gelbildende Faserverbände bilden unter Aufnahme von Wundexsudat ein Gel bzw. quellen gelartig auf, binden Detritus und unterstützen die Autolyse
- Gelbildende hydroreinigende Polyacrylatfasern sollen speziell fibrinöse Beläge binden, absorbieren und beim Verbandwechsel entfernen
- Polyurethanschäume mit einem Tensid (Poloxamer F68) weichen unter Einbindung von Flüssigkeit Beläge sowie Nekrosen auf und erleichtern die mechanische Entfernung

### Anwendungshinweise

- Herstellerhinweise bezüglich Anwendung, z. B. zuschneiden und Verwendbarkeit nach Anbruch beachten

### Bewertung

- Zeitaufwändige Methode
- Mazerationsgefahr
- Kein wirtschaftlicher Ersatz für effektives, chirurgisches Débridement



Hydrogele nicht bei trockenen Nekrosen aufgrund ausgeprägter pAVK einsetzen → ein feuchtes Gangrän kann entstehen!

## Antiseptika

Zeitgemässe Antiseptika enthalten die Wirkstoffe Octenidin (Octenisept®: 0,1 % Octenidin mit 2 % Phenoxyethanol) oder Polihexanid (z. B. Serasept® 1 oder 2: 0,02 oder 0,04 % Polihexanid). Bei der Anwendung sind die Einwirkzeiten zu beachten. Diese betragen bei Octenidin 1-2 Minuten und bei Polihexanid bis zu 20 Minuten.



Octenisept® muss jederzeit gut abfließen können, z. B. über Drainage, Lasche und darf nicht unter Druck in Wundhöhlen bzw. ins Gewebe eingebracht werden!

Antiseptika wirken bakterizid oder bakteriostatisch, fungizid oder fungistatisch sowie viruzid. Dies bedeutet, dass neben der physikalischen Wundreinigung durch einen Spülvorgang die Erreger zudem abgetötet werden. Der Einsatz von Antiseptika erfolgt daher befristet und beschränkt sich auf die Dekontamination von infektfährdeten und infizierten Wunden.

### Allgemeine Hinweise

Rechtliche Grundlagen beachten, chirurgisches Wunddébridement erfolgt nur durch den Arzt.

Der synergistische Effekt verschiedener Behandlungsverfahren ist zu nutzen.

Débridement von trockenen Nekrosen bei pAVK, wenn überhaupt, erst nach erfolgreicher Revaskularisation!

# Beurteilung der Wunde nach URGE



## Wund **U**mgebung

Das Gewebe um die Wunde gibt Auskunft über:

- den Zustand der Haut
- die Heilungsphase der Wunde
- den Gesundheitszustand des Patienten
- die Durchblutungsverhältnisse
- vorhandene oder entstehende Probleme (Infektion, Mazeration)

### Auf folgende Eigenschaften der Wundumgebung ist zu achten:

- Infektionszeichen  
(Rötung, Überwärmung, Schwellung, Schmerz und Funktionseinschränkung)
- Hautstruktur  
(Keratosenterhautfettgewebe, diabetische Neuropathie)
- Hautfarbe  
(Durchblutung, Infekte, Allergien, Unverträglichkeiten)
- Kallusbildung  
(Diabetische Neuropathie)
- Mazeration  
(Inkontinenz, Schwitzen, Wundauflagen)
- Ödem  
(Wundgebiet/Beine, Herzinsuffizienz, Leberzirrhose, Ernährung, Medikamente, CVI, Lymphödem, Venenthrombose)



## Wund **R**and

- vital
- beginnende Epithelisation, rosa Saum, glatt, eben, flach
- avital
- ausgetrocknet, rissig, pergamentartig, aufgeweicht, mazeriert, Kallusbildung.
- zerklüftet, eingerollt, wulstig, aufgeworfen, erhaben, unterminimiert, Taschenbildung.



## Wund Grund

- Lokalisation
- Bestimmung der Wundgrösse
- Wundfläche
- Wundtiefe
- Bestimmung der Grösse von Wundtaschen
- Wundklassifikation (Nekrosen, Fibrin, Granulation, Epithelisation)
- Ausmass der Gewebeschädigung  
(Stadien Einteilung: Dekubitus, Verbrennungen)



## Wund Exsudat

Das Ausmass und die Beschaffenheit der Wundsekretion geben wichtige Hinweise auf

- bestehende Probleme im Heilungsverlauf
- welcher Verband oder welche Verbandkombinationen in der jeweiligen Wundheilungsphase eingesetzt werden sollten.

Menge	→	wenig, mässig, stark
Beschaffenheit	→	serös, blutig, purulent (eitrig)
Farbe	→	farblos, gelblich, rötlich, grünlich, blau-grün
Geruch	→	geruchlos, süsslich, fäkal, extrem übel riechend

### Nekrose



Nekrosen sind Auslöser für Komplikationen:

- abgestorbenes Gewebe behindert die Wundheilung
- können entzündliche Reaktionen hervorrufen
- idealer Nährboden für Keime

Sowohl für die trockene als auch für die feuchte Nekrose gilt: Die tägliche Wundinspektion ist unerlässlich, um frühzeitig eine beginnende Infektion zu erkennen und zu behandeln.

### Fibrinbelag



- Die Wunde in der Wundreinigung unterstützen
- Bei Bedarf Feuchtigkeit zuführen, Autolyse fördern
- Lockere Beläge manuell entfernen
- Chirurgisches Débridement bei grossen, stark fibrin-belegten Wunden

### Granulationsgewebe



- Schaffung und Erhaltung eines idealen feuchten Wundmilieus
- Schutz vor Auskühlung der Wunde
- Schutz der Wundoberfläche  
→ die Verbandwechselintervalle so tief wie möglich halten.
- Ausgewogene Ernährung

### Epithelgewebe



- Die Wunde muss frei von Nekrosen und Belägen sein,
- Sie braucht ein ideales, feuchtes und warmes Milieu
- Wundruhe
- Sie sollte nur mit lauwarmem NaCl 0,9% gespült werden.
- Desinfektionsmittel sind in diesem Stadium der Wundheilung nicht nötig

Abwischen, Abreiben oder Abduschen sind starke mechanische Belastungen für die Wunde, die empfindlichen Epithelzellen werden abgetragen, die Wundheilung verzögert. Bei jedem Verbandwechsel bleiben Epithelzellen an der Wundaufgabe haften, darum die Wundaufgaben so atraumatisch wie möglich entfernen.



# Wundklassifikation nach Bakteriologie

## Kontamination

Bakterielles Gleichgewicht, Kontrolle auf Wirtseite, Nachweis einzelner nicht proliferierender Keime.

## Kolonisation

Bakterielles Gleichgewicht, Kontrolle auf Wirtseite, Nachweis einer Keimvermehrung

## Kritische Kolonisation

Bakterielles Ungleichgewicht, zunehmende Kontrolle durch Keime, steigende Keimbelastung ohne typische Entzündungszeichen

## Infektion

Bakterielles Ungleichgewicht, Kontrolle auf Keimseite

## Wundinfektion

Eine Lokalinfection liegt vor, wenn Bakterien in tiefere Gewebeschichten eingedrungen sind

## Klinische Zeichen einer kritischen Kolonisation

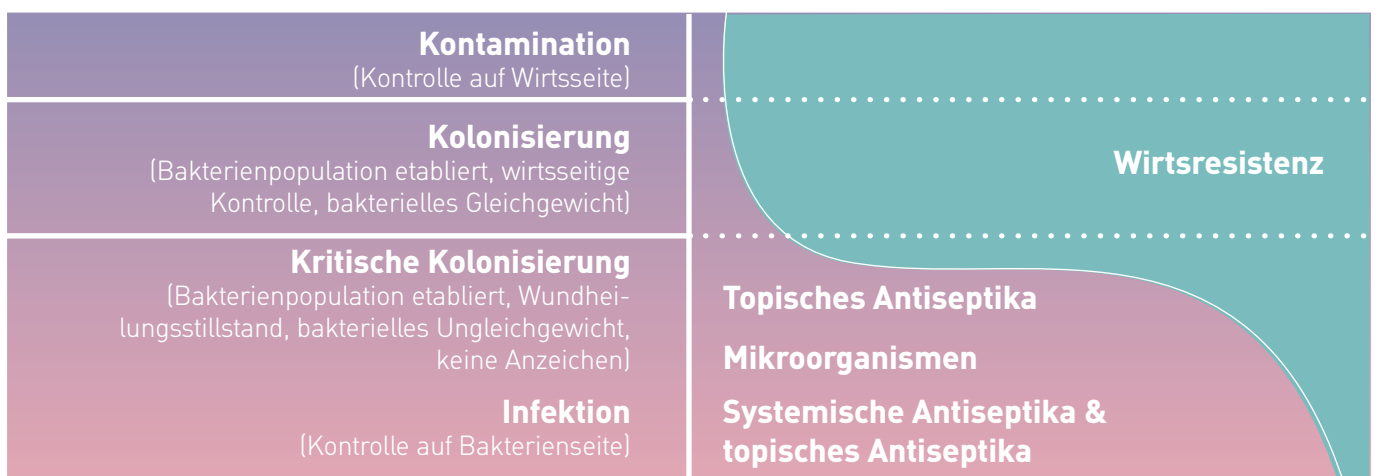
- Stagnation der Wundheilung
- seröses Wundexsudat
- kein oder minderwertiges Granulationsgewebe
- mögliche Verfärbung der Wunde im Vergleich zu vorhergehenden Untersuchungen.



Der Nachweis von Keimen durch einen oberflächlichen Abstrich ist nicht automatisch mit einer Infektion gleichzusetzen.

Zur Therapie kritisch kolonisierter Wunden sollen topische Behandlungsformen angewendet werden, welche die bakterielle Belastung reduzieren, Exsudat aufnehmen, halten und die Qualität des Granulationsgewebes verbessern. (Hess&Kirsner 2003)

## Mikrobielles Kontinuum von Phil Bowler





# Wundschmerz

## Schmerzerfassung

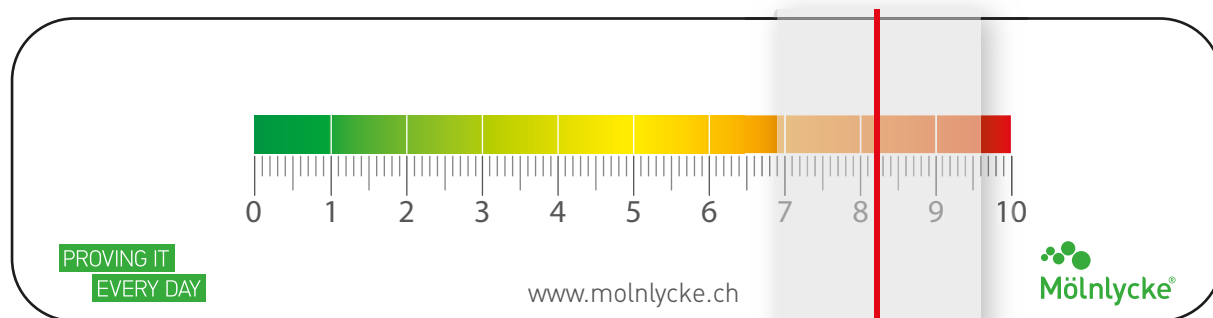
- Auch in der Wundversorgung gilt der Grundsatz: der betroffene Patient kann seine Schmerzen am besten beurteilen
- Das Wissen um die zugrunde liegende Ursache von Schmerzen ist wegweisend für die Behandlung

## Differenzierung der Schmerzen

- Schmerzen beim Tragen des Verbandes
- Schmerzen beim Entfernen des Verbandes
- Schmerzen während der Wundbehandlung
- Schmerzen nach der Wundbehandlung

## Erfasst wird die Schmerzintensität mittels

- Visuelle Analog-Skala (VAS)
- Numerische Rangskala (NRS)
- Verbale, deskriptive Skala (VRS)



## Medikamentöse Behandlung

Zu berücksichtigen sind Wirkeintritt und Wirkdauer der Analgetika bei akuten Schmerzen; Zeitschema, lange Wirkdauer und Behandlung der Nebenwirkungen bei chronischen Schmerzen.

## Analgetika nach WHO Stufenschema

(Nichtopioide: z.B. Paracetamol, schwache Opioide: z.B. Tramal, starke Opioide: z.B. Morphin)

## Lokalanästhesie

Invasiv und nicht-invasiv, bei akuten Schmerzphasen (z.B. Lidocain, EMLA, Xilocainspray). Schmerzen sind ein multifaktorielles Geschehen, dem ausser mit Medikamenten mit weiteren verschiedenen Möglichkeiten begegnet werden kann:

- Einbeziehung des Patienten
- Einbeziehung von Angehörigen und Freunden
- Wahl angemessener Wundauflagen mit schmerzlinderndem Charakter
- Atraumatischer Verbandwechsel

## Nicht Medikamentöse Behandlung

- Minimierung der Häufigkeit der Verbandwechsel (Wundruhe)
- Ablenkung (Erinnerungen an schöne Ereignisse)



# Wunddokumentation

**Eine transparente, lückenlose Dokumentation erhöht die Sicherheit des Patienten und gilt als Qualitätsnachweis für die Behandlung.**

## Aufgaben und Ziele

- Festhalten von Ergebnissen der Diagnostik
- Planung der Therapie
- Formulierung von Zielen
- Bewertung der Auswirkungen der Behandlung
- Vorhersage der Zielerreichung
- Erfassung von Qualitätsindikatoren (was ist gut und was weniger oder nicht)

## Rechtliche Aspekte

- Die Dokumentation ist eine rechtliche und therapeutische Pflicht
- Eine Dokumentation schützt im Schadenfall nicht vor Haftung
- Der Patient hat einen Rechtsanspruch auf eine sichere Versorgung nach den aktuellen Erkenntnissen der Medizin und Medizintechnik

## Schriftliche Dokumentation

- Standardisierte Systeme
- Übersichtliche, einfache Systeme
- Mindestanforderung: Wundanamnese, Heilungsverlauf, Pflegeplan
- Minimalparameter: Wundlokalisierung, Wundgrösse, Beschreibung Wundgrund, Exsudatmenge, Infektzeichen.
- Die Wunddokumentation wird beim 1. Einsatz der Wundversorgung ausgefüllt
- Der Wundverlauf wird 1x wöchentlich dokumentiert oder bei Verschlechterung/Veränderung/Austritt oder Verlegung des Patienten

## Fotodokumentation

- Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte
- Eine schriftliche Einverständniserklärung ist zwingend
- Lage der Wunde, Abstand und Winkel zur Wunde und Lichtverhältnisse sollen im Verlauf immer gleich sein (siehe Liste Tips für ein gutes Wundfoto P. Bindschedler)
- Wenn möglich Blitzlichtaufnahmen machen
- Kein Foto ohne Massband mit Datum und Initialen des Patienten oder Fallnummer
- Fotodokumentation immer nach der Reinigung der Wunde und vor dem ersten Verbandswechsel
- Bei Verschlechterung/Veränderung Verlegung/Austritt und mindestens 1x alle 2 Wochen

### Tipps für die Wunddokumentation eines Wundheilungsverlaufs

- Immer denselben Bildausschnitt (Referenzbild)
- Kamera parallel zum Wundgrund
- Kleber mit Massband immer an der gleichen Stelle anbringen
- Patient immer gleich lagern
- Immer aus derselben Richtung fotografieren

### Tipps für ein gutes Wundfoto

- Lichtressourcen Nutzen
- keinen Zoom benutzen
- Wunde formatfüllend abbilden
- Ab ca. 30 cm Makrofunktion
- Immer mit Blitz fotografieren
- Wundlineal nur mit Initialen

# Ernährung

**Eine ausgewogene, vitaminreiche Ernährung mit ausreichender Eiweisszufuhr ist essentiell zur Erhaltung einer widerstandsfähigen Haut. Die Nahrung liefert uns wichtige Bausteine für die Wundheilung: Proteine, Vitamine, Spurenelemente und essentielle Fettsäuren.**

Wundheilung bedeutet aber immer auch eine zusätzliche Stoffwechsellistung und erfordert zusätzliche Energie.

Eine verringerte Flüssigkeitszufuhr ist bei älteren Menschen häufig zu finden und ein entscheidender Faktor in der Entstehung von Wundheilungsstörungen. Eine angepasste Flüssigkeitszufuhr (~2 Liter) wirkt einer Minderdurchblutung und Austrocknung der Haut entgegen, erhöht die Elastizität und wirkt als Temperaturregulator. Tipps für eine angenehme und motivierende Nahrungsaufnahme; insbesondere bei älteren Menschen:

- gemütliche, appetitanregende Stimmung zu den Mahlzeiten
- aufrechte Sitzhaltung
- dekorierte Speisen
- Servietten nutzen (Erinnerung an Kinderzeit)
- Zahnprothesen kontrollieren und ggf. richten lassen
- Speichelfluss anregen (z.B. Bonbons)
- Bei Entzündung im Mundbereich Linderung verschaffen
- Essenseingabe auf Augenhöhe des Patienten
- Einkaufshilfen oder Mahlzeitendienst organisieren
- Hilfsmittel verwenden (extra Teller, dickes Besteck, Trinkhalme....)
- Für Patienten mit Schluckbeschwerden Andickungsmittel verwenden

# Die Nährstoffe im Detail

## **Proteine (Eiweisse/Aminosäuren)**

Eine ausreichende Eiweisszufuhr ist eine Grundbedingung für die Bildung von Binde- und Granulationsgewebe sowie für die Produktion von Enzymen, Hormonen und Immunglobulinen. Proteinmangel behindert alle Wundheilungsphasen!



Ein 80 kg schwerer Mann mit einer Wunde benötigt die folgende Menge an Eiweiss:  
7,5 Eier oder 500 – 600 gr. Geflügel (Poulet) pro Tag.

Es gibt verschiedene Eiweissgruppen, die sich der Körper aus Aminosäuren aufbaut:

- Hormone z.B. Insulin, Wachstumshormon für den Glukosestoffwechsel
- Strukturproteine z.B. Kollagen, Keratin, Elastin für Aufbau von Haaren, Haut, Nägel und Bindegewebe
- Schutzproteine wie Fibrinogen, Immunglobuline und Thrombin spielen eine wichtige Rolle bei der Blutgerinnung und Körperabwehr
- Proteine mit Transportfunktion wie z.B. Hämoglobin, Lipoprotein und Transferrin, die Sauerstoff, Fette und Eisen transportieren
- Enzyme, die als Biokatalysatoren agieren
- essentielle Aminosäuren z.B. das Arginin, die nicht vom Körper hergestellt werden können und somit zugeführt werden müssen. Sie sind wichtig für das Immunsystem, da sie u.a. die Synthese von T- Helferzellen und Lymphozyten stimulieren. Arginin ist darüber hinaus wesentlich für den Kollagenaufbau und die Produktion von Wachstumshormonen und damit ein ausschlaggebender Faktor in der Wundheilung!

## Vitamine

Sowohl fett- und wasserlösliche Vitamine (haben unterschiedliche Speicherzeiten) müssen dem Körper organisch zugeführt werden da er sie nicht selbst bilden kann. Das zentrale Vitamin für die Wundheilung ist das wasserlösliche Vitamin C, das im Körper nicht gespeichert werden kann. Bei Vitamin C Mangel wird minderwertiges Kollagen gebildet, die Kapillaren sind instabil, die Einwanderung von Entzündungszellen (Makrophagen) ist gestört und die Immunabwehr (mit Granulozyten) beeinträchtigt.

**A** Vitamin A ist fettlöslich, ist ein Schutzstoff des Hautgewebes, erhöht die Widerstandskraft gegen Infektionen und begünstigt Wachstum und Entwicklung. Ein Mangel führt zu verzögertem Hautgewebeaufbau (Epithelisierung), verlangsamer Kollagensynthese, verminderter Kollagenstabilität und gehäuften Infektionen.

**B2** Vitamin B2 ist wasserlöslich; greift als Wirkstoff des gelben Atmungsfermentes in die Zellatmung ein.

**B12** Vitamin B12 ist ein Reifungsstoff der roten Blutzellen. Es ermöglicht den Aufbau von Aminosäuren und ist für die Infektabwehr zuständig.

**E** Vitamin E ist fettlöslich; stabilisiert die Membranen, wird empfohlen um die Narbenbildung zu regulieren, greift bei der Bildung der Muskulatur ein und ist an der Entstehung der Grundsubstanz elastischer und kollagener Fasern beteiligt. Vitamin E kann in zu hohen Dosen wundheilungsstörend wirken.

**B1** Vitamin B1 ist wasserlöslich; es spielt für den Stoffwechsel der Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße eine Rolle und ist besonders für den enzymatischen Stoffwechsel des Nervengewebes und der Sinnesorgane wichtig.

**B6** Vitamin B6 ist wasserlöslich; greift in den Stoffwechsel der Aminosäuren ein, weil es Bestandteil verschiedener Enzyme ist.

**D** Vitamin D ist fettlöslich; regelt den Phosphorspiegel des Blutes und ist damit für die Knochenbildung und -mineralisierung lebenswichtig. Ein Mangel führt zu Deformität der Knochen.

**K** Vitamin K ist fettlöslich; es spielt eine wichtige Rolle bei der Blutgerinnung. Ein Mangel wirkt sich indirekt über die Bildung der abhängigen Gerinnungsfaktoren durch eine vermehrte Blutungsneigung aus. Eine verzögerte Blutgerinnung kann zu verstärkten Blutungen und infolge dessen zu Hämatomen führen. Ältere Hämatome sind der ideale Nährboden für Mikroorganismen.

## Spurenelemente

Sie werden zur optimalen Aufnahme der Makronährstoffe Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße benötigt. Sie verbessern die Narbenbildung nach OP's und sind in allen Wundheilungsphasen wichtig. Das für die Wundheilung wichtigste Spurenelement ist Zink!

### Zink

ist notwendig für die Freisetzung von Wachstumsfaktoren (Fibroblasten, Kerationozyten)

### Eisen

als Bestandteil der roten Blutkörperchen (Hämoglobin) sorgt es indirekt für eine angemessene Sauerstoffzufuhr im Wundgebiet.

### Kupfer

ein Mangel führt zu Wunddehiszenz

## Essentielle Fettsäuren

Sie können vom Körper nicht selbst gebildet werden und müssen ihm von ausserhalb zugeführt werden. Sie sorgen für die Aufnahme von Proteinen und sind für die Wärme-/Kältere regulierung zuständig. Fette sind ein lebenswichtiger Bestandteil der Zellmembran und -organellen (vor allem im Nervensystem zu finden). Zu den wichtigsten Fettstoffen gehören die Neutralfette und Öle. Haben wir einen Fettmangel so führt dies zum Abbau von Proteinen. Sie dienen als Energiespeicher

## Kohlenhydrate

Dies sind die wichtigsten Energiequellen im menschlichen Körper. Insbesondere für die Zellreifungsphase (Proliferation) ist sehr viel Energie erforderlich. Kohlenhydrate kommen in der Nahrung als Einfach (Mono)-, Zweifach- (Di), Mehrfach (Oligo)- bis hin zum Vielfachzucker (Polysaccharide) vor. Zu den Monosacchariden zählen z.B. Glukose (→ Dextrose = Traubenzucker), Galaktose und

## Mineralstoffe

Mineralstoffe sind ebenfalls lebenswichtige Nährstoffe und haben eine tragende Rolle in der Immunabwehr und Wundheilung. Die meisten Mineralsalze entstammen der tierischen und der pflanzlichen Nahrung. Sie regulieren den Wasserhaushalt, den Säure-Basen-Haushalt, liefern Elektrolyte (z.B. Kalium, Calcium,

## Wasser

Wasser ist das Transportmittel der häufigsten Stoffverschiebungen im Körper. Unser Körper enthält 60 – 65% Wasser. Davon entfallen etwa 3l auf die Blutflüssigkeit. Wir scheiden das Wasser durch die Lungen (Atem), durch die Nieren (Harn), durch die Haut (Schweiss) und durch den Darm (Stuhlgang) aus. Die täglich benötigte Wassermenge beträgt zwischen 2 ½ und 3l. Wir nehmen Wasser mit Getränken und Nahrung auf. Stellt sich ein Ungleichgewicht bei diesen für den menschlichen Körper so wichtigen Stoffen ein, wir nennen es „Malnutrition“ (= Fehl- oder Mangelernährung), so

## Folgen einer Mangelernährung

- körperlicher Abbau
- Schwächung des gesamten Organismus
- Antriebsarmut
- Immobilität
- Kachexie (= Gewichtsverlust, Verlieren von Unterhautfettgewebe)
- Abnehmen der Widerstandsfähigkeit der Haut
- Folgeerkrankungen wie z.B. Osteoporose
- Eiweissmangelödeme
- Negative Folgen für die Wundheilung

(Depotfett) und bieten einen Wärme- und Kälteschutz. Auch stellen sie eine Schutzfunktion vor mechanischen Einflüssen dar. Zusätzlich sind Fette Träger von lebenswichtigen Fettsäuren und fettlöslichen Vitaminen (Vit. A,D,E,K). Fette dienen der Infektabwehr (z.B. sind die Omega-3-Fettsäuren gefässerweiternd und entzündungshemmend), der Aufrechterhaltung der Kreislauffähigkeit und als Strukturaufbau einiger Organe.

Fruktose (Fruchtzucker). Glukose ist u.a. wesentlich für die Funktion des zentralen Nervensystems, der Nebennieren und der roten Blutkörperchen. Zu den Disacchariden zählen z.B. die Maltose (Malzzucker), Laktose (Milchzucker) und Saccharose (Rohrzucker). Zu den Vielfachzuckern zählen wir Stärke, Glykogen (Zuckerstoffwechsel) sowie die Ballaststoffe, die wiederum eine ausgewogene Darmtätigkeit ermöglichen.

Magnesium, Natrium) und steuern den osmotischen Druck in den Körperflüssigkeiten. Die Voraussetzung zum Einbau von z.B. Calcium in den Knochen ist das Vitamin D. Krankheitszustände, wie z.B. Durchfall können zu akuten Verlusten führen, die einen schnellen Ausgleich notwendig machen.

kann es den Körper und somit die Wundheilung negativ beeinflussen. Wunden am Körper sind Baustellen. Ein reibungsloser Ablauf zur Wundheilung erfordert eine bedarfsgerechte Versorgung mit Energie und Nährstoffen. Normalerweise werden diese mit einer ausgewogenen und vollwertigen Nahrung dem Körper zugeführt. Besteht eine Mangelernährung, kann es als Folge zu verzögerter Wundheilung, vermehrten Komplikationen, Infektanfälligkeit, längere Behandlungsdauer und somit zu höheren Kosten bis hin zu erhöhtem Sterberisiko kommen.

Jemalt ist eine malzextrakthaltige Ergänzungsnahrung mit einem vollständigen und ausgewogenen Multivitamin-, Mineralstoff- und Spurenelementzusatz. Eine Tagesportion (20g) Jemalt deckt 100% des Tagesbedarfs an allen 13 Vitaminen, 8 Spurenelementen und 5 Mineralstoffen. Jemalt unterstützt den gesamten Stoffwechsel und verbessert die Widerstandskraft, die Leistungsfähigkeit und die Konzentration.

Um herauszufinden ob jemand mangelernährt ist sollte man ein Nutritional Risk Screening machen. Links für entsprechende Screeningbögen gibt es hier:

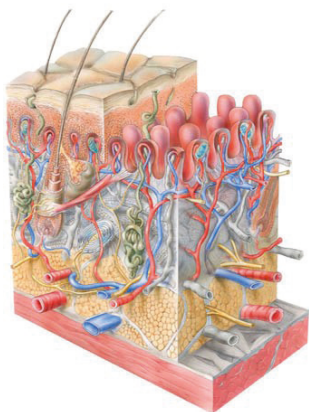
<http://ake-nutrition.at/SCREENING-BOEGEN.14.0.html>



# Hautpflege

Die Haut ist unser grösstes Organ. Sie schützt uns vor äusseren Einflüssen und ist ein Sinnesorgan. Ist diese Barriere defekt, kann dies zu Funktionseinschränkungen, zum Eindringen von Fremdkörpern und Keimen führen. Je besser die Haut gepflegt ist, umso besser kann sie ihrer Aufgabe nachkommen.

## Anatomie der Haut



Epidermis /  
Schutz

Dermis /  
Struktur

Subcutis /  
Polsterung

## Pflege intakter Haut

- mit Reinigungs lotion (in kleiner Menge) Wundumgebung pflegen
- Wundumgebung kann mit einem hauttypgerechten Pflegemittel eingecremt werden
- zusätzlich beim Auftreten aggressiver Exsudate vorbeugend gefährdete Wundumgebung schützen

## Mazerationen

- Grund der Mazeration herausfinden, z.B. „Verbandswechselintervall zu lange?“
- Nass- /Trockenphase durchführen
- einen Verband wählen, der eine hohe Wasserdampfdurchlässigkeit (MVTR-Wert) besitzt
- Entlastung der Wundumgebung durch Freilagerung

## Irritierte Haut

- Reinigung mit unsterilen Vlieskompressen
- Beruhigung der Haut durch Nass-/Trockenphase
- Ekzematöse Haut, abklären lassen, könnte evtl. auch Pilz sein, je nachdem auf Arztverordnung mit Creme/ Salbe behandeln

## Pergamenthaut/trockene Haut

- Täglich die Haut eincremen mit Emulsionen (Wasser in Öl)
- Bei Kompressionsverband jeweils abends eincremen
- Silikonverband verwenden

## Narbenpflege

- Mit reichhaltigem Öl massieren
- Mit Salben geschmeidig halten
- Ein Jahr vor äusseren Reizen und austrocknen schützen (Sonne, Kälte, Druck, Reibung)

# Ulcus cruris venosum

## Definition

Ein Ulcus cruris venosum ist meist über den Innenknöcheln lokalisiert. Es spiegelt die schwerste durch CVI (Chronisch-Venöse-Insuffizienz) verursachte Stoffwechselstörung in der Cutis und Subcutis wieder. Unter diesem Krankheitsbild werden alle fortgeschrittenen Krankheitszustände zusammengefasst, die sich aus den Störungen des venösen Blutrückflusses an den unteren Extremitäten ergeben.

## Ursache

- Reflux im oberflächlichen oder tiefen Venensystem, venöse Stase
- Insuffizienz der Venenklappen
- Fehlen von Wadenmuskelpumpe, plantarer Venenplexus
- Venenschädigung
- Vererbung
- Übergewicht
- Alter
- Varizen, Phlebitiden, Thrombosen (PTS)

## Grad I\*

- besenreiserartige Venen (corona phlebectatica), im Halbmond um die Knöchel und oberhalb des Fussgewölbes angeordnet
- Ödembildung im Knöchelbereich und prätibial

## Grad II\* (zusätzlich zum 1. Grad)

- Hyperpigmentation der Haut (Purpura jaune d`ocre) entsteht durch petechiale Blutungen unter der Haut
- Ausdehnung des Unterschenkelödems
- Dermatoliposklerose (anfänglich weiche Ödeme, verhärten sich mit der Zeit, da Corium und Subcutis fibrisieren und sich Fett im Gewebe ablagert)
- Atrophie blanche. Charakteristisch sind weisse, atrophische, meist sehr schmerzhaft, münz- bis handtellergrosse Plaques (entstehen durch kapillare Hypoxie). Bevorzugt in der Knöchelregion und am Fussrücken.

## Grad III\*

- Manifestiert sich als florides (blühendes) oder abgeheiltes Ulcus cruris venosum.
- Prädilektionsstelle ist die Knöchelregion, tritt aber auch zu 20% an anderen Stellen am Unterschenkel auf. Ist das Ulcus cruris venosum ausgeheilt, so muss eine Nachsorgetherapie konsequent durchgeführt werden: Kompressionsstrumpf – respektive Kompressionsverband.

\*Klassifikation der chronisch-venösen Insuffizienz nach Widmer (Widmer 1978)



Ohne Kompression kann dieses Ulcus bei noch so guter Lokalthherapie schwerlich oder gar nicht zur Abheilung gebracht werden.

## Ziele

- Behandlung der Begleiterkrankungen
- Gefässabklärungen
- Fusspulse tasten
- Information des Patienten und/oder der Angehörigen über die Massnahmen der Wundbehandlung
- Vorbeugung von Infekten
- Venösen Rückfluss verbessern (Beine hochlagern)
- Ödeme reduzieren
- Beweglichkeit der Sprunggelenke erhalten/fördern
- Ernährung (eiweissreich, Zink, Vitamin C)
- Schmerzen reduzieren

# Kompressions- therapie

---

## Definition

Kompression ist die permanente, elastische Kraft eines Materials welches zirkulären dynamischen Druck ausübt.

---



Absprache mit dem Arzt vor dem Anlegen von Kompressionsstrümpfen bei Patienten mit kardialer Problematik. Eine Kompressionstherapie benötigt immer eine Arztverordnung.

## Indikationen

Kompressionsbehandlung von venös bedingten Ulcus cruris an den unteren Gliedmassen und den damit verbundenen Symptomen, z.B.:

- Adipositas
- Chirurgische Eingriffe
- Chronisch venöse Insuffizienz
- Inflammation z.B. Vaskulitis
- Internistische Krankheitsbilder z.B. Niereninsuffizienz
- Lipödem
- Lymphödem
- Schwangerschaft

## Kontraindikation

### Relevante Kontraindikation

- Leichte bis mässig periphere Verschlusskrankheit (pAVK)
- Fortgeschrittene periphere Polyneuropathie
- Unverträglichkeit bzw. Allergie auf das eingesetzte Material
- Schmerzen durch die Therapie
- Floride Infektionskrankheiten, z.B. Initialphase eines Erysipels

### Absolute Kontraindikation

- Fortgeschrittene pAVK (kritische Ischämie)
- Dekompensierte Herzinsuffizienz
- Septische Phlebitis

System	Fehleranfälligkeit	VW Intervall	Entstauung	Erhaltung	Selbstmanagement
Kurzzugbinden	hoch	täglich	(ja)	nein	nein
Mehrkomponenten - Systeme	gering	mehrere Tage	ja	nein	nein
Adaptive Bandagen	gering	mehrere Tage	ja	ja	ja
Ulcus-Strümpfe	gering	mehrere Tage	nein	ja	ja

Nach 2-3 Wochen oder nach Abheilung der Wunde sollte auf Kompressionsstrümpfe der Klasse 2 gewechselt werden. Diese müssen konsequent getragen werden. Empfohlen wird, diese halbjährlich zu wechseln.

# Ulcus cruris arteriosum

## Definition

Das Ulcus cruris arteriosum ist arteriell bedingte, es kommt zum Substanzdefekt der Haut infolge einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (pAVK) im Bereich der Unterschenkel. Das Ausmass der Schädigung hängt von der resultierenden Minderdurchblutung und der Ausbildung von Kollateralkreisläufen (Umgehungskreisläufen) ab.



## Ursache

- Koronare Herzkrankheit (KHK) und cerebrovasculäre arterielle Verschlusskrankheit (cAVK)
- Herzinfarkt, Schlaganfall und pAVK sind Manifestationen der Atherosklerose an den jeweiligen Gefässregionen
- Entzündliche Prozesse (Vaskulitis, Thrombangiitis obliterans)
- Traumatische und genetische Ursache ist eher selten
- Ursache der Atherosklerose sind u.a. Diabetes mellitus, Rauchen, arterielle Hypertonie, Hypercholesterinämie
- Lebensalter

## Klassifikation nach Fontaine-Stadien und Rutherford-Kategorien

In Deutschland & Europa wird nach Fontaine klassifiziert, im internationalen & wissenschaftlichen Sprachgebrauch nach Rutherford

Fontaine			Rutherford	
Stadium	klinisches Bild	Grad	Kategorie	klinisches Bild
I	asymptomatisch	0	0	asymptomatisch
IIa	Gehstrecke → 200m	I	1	leichte Claudicatio intermittens
IIb	Gehstrecke ← 200m	I	2	mässige Claudicatio intermittens
		I	3	schwere Claudicatio intermittens
III	ischämischer Ruheschmerz	II	4	ischämischer Ruheschmerz
IV	Ulkus, Gangrän	III	5	kleinflächige Nekrose
		III	6	grossflächige Nekrose

Quelle: AWMF, S3-Leitlinie pAVK



Eine Kombination mit einer chronisch venösen Insuffizienz kommt häufig vor (Mischformen arteriell-venöse Ulcera).

Prädilektionsstellen arteriosklerotischer Fussulcera sind die Zehenendglieder sowie die Köpfchen der Metatarsale (Fusswurzelknochen) I und II. Hier entsteht das Ulcus meist durch Druck des Schuhs an den Knochenvorsprüngen. Auslöser für ein Ulcus können aber auch Verletzungen sein. Ein Ulcus cruris arteriosum

aufgrund schwerster Durchblutungsstörungen sind meist am lateralen (äusseren) Fussrand, der Ferse, im Zehenzwischenraum und an den Streckseiten des Unterschenkels zu lokalisieren. Die Extremität ist kühl und livide (fahl), die Wunden werden meist als sehr schmerzhaft empfunden. Bei arteriellen Ulcera finden sich häufig nekrotische und gangränöse Hautareale mit gelblich eitrigem Exsudat und freiliegenden, tieferen Gewebestrukturen wie Sehnen oder Knochen.

## Ziele

- Information des Patienten und/oder der Angehörigen über die Massnahmen der Wundbehandlung
- Vermeidung von Amputationen
- Schmerzen reduzieren

## Massnahmen

- Eine valide und zuverlässige Diagnose der pAVK,
- Eine fundierte Anamnese und klinische Untersuchung des Arztes (Inspektion der Füsse, Palpation im Seitenvergleich, Tasten der Fusspulse)
- Messung des ABI (Ankle-Brachial-Index)  
Achtung! – bei pAVK und Diabetes mellitus tritt häufig eine Mediasklerose mit Versteifung der Arterienwände auf – Werte sind dann verfälscht.
- Dann empfiehlt es sich den Grosszehendruck zu messen (TBI = Toe-Brachial-Index)
- Bildgebung
- Duplexsonographie
- Evtl. Angio-CT oder Angio-MRT
- Beine tief lagern
- Schmerztherapie
- Keine Kompressionstherapie
- Druckstellen vermeiden
- Infektionsprophylaxe
- Keine Wärme oder Kälte applizieren
- Keine Okklusion



Keine Okklusion!  
Keine Kompressionstherapie anwenden!  
Keine Anwendung von Wärme- und Kältetherapie!

# Diabetisches Fuss-Syndrom (DFS)

---

## Definition

---

Das Diabetische Fussyndrom ist eine der folgenschwersten Spätkomplikationen des Diabetes Mellitus. Es beinhaltet alle pathologischen Fussveränderungen, die aufgrund einer peripheren Polyneuropathie (PNP) und/oder Makroangiopathie (pAVK) entstehen.

---

## Ursachen

- Neuropathie: Schädigung der Nerven durch eine mangelhafte Blutzuckereinstellung des Diabetikers (Hyperglykämie)
- Angiopathie: Schädigung der kleinen und grossen Gefässe durch arterielle Minderdurchblutung (Mikro- und Makroangiopathie)
- Fussdeformationen: angeboren oder durch Neuropathie und Makroangiopathie erworben
- Schädigung durch äussere Faktoren: Druckstellen von Schuhen, Verletzungen bei der Fusspflege, Infektionen

Durch diese Störungen ist der Fuss des Diabetikers meist warm und trocken. Die trockene, oft rissige Haut begünstigt als Eintrittspforte die Entstehung von Infektionen; zudem entstehen aufgrund verminderter mechanischer Eigenschaften über Knochenvorsprüngen Ulzerationen.

Die verminderte Dämpfungseigenschaft des Fuss skelettes führt in Kombination mit unzureichendem Schuhwerk oft nach kurzer Zeit zu ausgedehnter Ulzeration über druckbelasteten Knochenarealen und nachfolgend zur Infektion.

## Klassifikation nach Wagner-Armstrong

Wagner Grad 	0	1	2	3	4	5
Armstrong Stadium 						
A	Prä- oder postulzerativer Fuss	oberflächliche Wunde	Wunde bis zur Ebene von Sehnen oder Kapsel	Wunde bis zur Ebene von Knochen und Gelenken	Nekrose von Fussteilen	Nekrose des gesamten Fusses
B	mit Infektion	mit Infektion	mit Infektion	mit Infektion	mit Infektion	mit Infektion
C	mit Ischämie	mit Ischämie	mit Ischämie	mit Ischämie	mit Ischämie	mit Ischämie
D	mit Infektion und Ischämie	mit Infektion und Ischämie	mit Infektion und Ischämie	mit Infektion und Ischämie	mit Infektion und Ischämie	mit Infektion und Ischämie
Massnahme	Optimierung der diabetischen Stoffwechsellage, erstellen eines kardiovaskulären Risikoprofils	Infektprävention, erstellen eines kardiovaskulären Risikoprofils	Wundabstrich aus der Tiefe, begleitende pAVK ausschliessen	spezifische Diagnostik um das Amputationsrisiko so gering oder so distal wie möglich zu halten	Ausschluss oder erkennen einer pAVK im Falle einer relevanten Ischämie Therapie einleiten	Ausschluss oder erkennen einer pAVK im Falle einer relevanten Ischämie Therapie einleiten
Therapie	regelmässig Podologie alle 6-8 Wochen, Fusskontrollen mind. alle 6 Monate, Adaptiertes Schuhwerk, vollständige Druckentlastung	vollständige Druckentlastung, evtl. Ruhigstellung Stadien- und fachgerechte Wundbehandlung	völlige Ruhigstellung, Hospitalisation, Infektprävention ggf. -behandlung, Röntgen, Angiologie, Revaskularisation im Falle einer Ischämie	stationäre interdisziplinäre Behandlung, chirurgische Versorgung (Exzision, Spülung, Eiterableitung)	stationäre interdisziplinäre Behandlung, Revaskularisation, chirurgische Versorgung (Exzision, Spülung, Eiterableitung)	Revaskularisation stationäre chirurgische/diabetologische Behandlung, evtl. Grenzzonen-Amputation

## Wundbehandlung

- Druckentlastung bis zur Abheilung der Wunde – danach massgefertigte Schuhe empfehlen
- Regelmässige Débridements sind zu Beginn notwendig (avitales Gewebe und schmierige Beläge müssen entfernt werden)
- Feuchte Wundbehandlung (autolytisches Abtragen von Belägen)
- **CAVE!** – Enzympräparate in fetthaltiger Salbengrundlage (Irxol N) – da die Gefahr von Sekretstau → Mazeration → erhöhtes Infektionsrisiko entsteht
- Kallusabtragung – Epithelisierung vom Wundrand her sonst unmöglich
- Infektbekämpfung, weitere Massnahmen: tägliche Verbandswechsel
  - Reinigung/Spülung: mit Antiseptika
  - Wundfüller: Alginate
  - Abdeckung: silberhaltige Wundauflagen
- Phasengerechte Wundversorgung je nach Tiefe, Exsudation und Phase der Wunde
  - Wundreinigung: Wundspüllösung
  - Wundfüller: gelbildender Faserverband, Alginate, Hydrogel
  - Abdeckung: Silikonbeschichteter Schaumstoff
  - Fixation: Schlauchverband, Vlies
  - **CAVE!** Folien mit geringem MVTR – sind zu okklusiv, könnten ein erhöhtes Infektionsrisiko darstellen (Ausnahme des Negative Pressure Wound Therapie = NPWT)
- Stagnierende Wunden
  - können auf eine verschlechterte Stoffwechsellage,
  - einer Verschlechterung der Durchblutungsverhältnisse,
  - eine sich entwickelnde Osteomyelitis oder
  - auf eine mangelnde Druckentlastung hinweisen
- Unterdrucktherapie kann zu einer verbesserten Durchblutungssituation und zu einer Ödemrückbildung führen → bessere Durchblutung → Granulationswachstum

# Neuropathie

Schmerzmangel + wiederholtes Trauma = häufiger Grund für Ulcera



## Drei Typen der Neuropathie:

### Sensorik

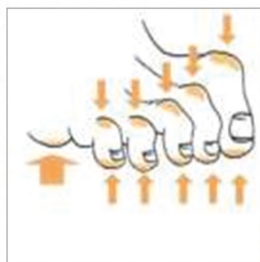
Veränderungen des Empfindens

### Motorik

Atrophie der Fußmuskeln  
(Deformation)

### Autonomie

Verlust der Temperaturregulierung,  
Schweiss- und Drüsen-  
funktion (trockene, eingerissene  
Haut).





## Weitere begleitende therapeutische Massnahmen

- Optimierung des Stoffwechsels (Blutzucker- und Blutdruckeinstellung, Adipositas)
- Schulung und Beratung des Patienten
- Vermeiden von Risikofaktoren (Rauchen / Adipositas)
- Anpassung des Schuhwerks (Druckentlastung)
- Therapie von Gefässerkrankungen (medikamentös/gefässchirurgisch)
- Kontrolle von Infektionen
- Optimale lokale Wundbehandlung
- Nagel- und Fusspilz lokal bzw. systemisch behandeln
- Trockene Haut regelmässig pflegen mit entsprechender Fusscreme
- Regelmässige Fusspflege durch speziell ausgebildete Podologen

## Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Die Therapie erfordert eine interdisziplinäre Zusammenarbeit, um das DFS erfolgreich zu behandeln und weitere Folgeschäden zu vermeiden. Je nach Situation sind folgende Fachpersonen beizuziehen:

- Hausarzt
- Spitalarzt
- Diabetologe
- Angiologe
- Orthopäde
- Diabetesfachfrau
- Wundexpertin
- Ernährungsfachfrau
- Podologe
- Orthopädischer Schuhmacher
- Psychologe
- Spitex





# Dekubitus

---

## Definition

Ein Dekubitus ist eine lokal begrenzte Schädigung der Haut und/oder des darunterliegenden Gewebes, in der Regel über knöchernen Vorsprüngen, infolge von Druck oder von Druck in Kombination mit Scherkräften.

---

## Ursachen

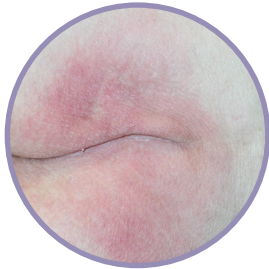
Zu viel Druck, für zu lange Zeit auf eine zu kleine Fläche.

Das erste Anzeichen eines Dekubitus ist die fixierte Rötung bei intakter Haut, welche nach 12-stündiger völliger Entlastung nicht abgeblasst ist.

Fingertest: Wenn auf eine gerötete Körperstelle mit dem Finger kurz eingedrückt wird und die Haut an dieser Stelle rot bleibt, statt ganz hell zu werden, liegt bereits eine Schädigung der Haut vor. Wenn keine Entlastung dieser Stelle(n) erfolgt, kommt es zu einer weiteren Schädigung der Haut, Unterhaut- und Muskelregion bis hin zum Knochen.

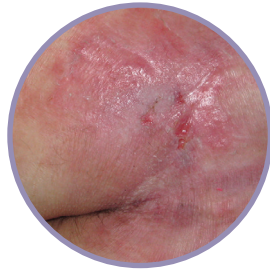
## Klassifikation nach DMGP

(Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft für Paraplegie)



Grad

1



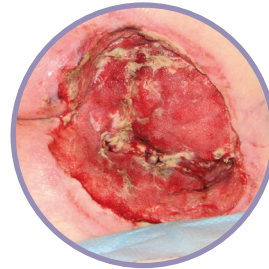
Grad

2



Grad

3



Grad

4

Kategorie/Stufe/Grad 1

### Nicht wegdrückbare Rötung

Nicht wegdrückbare, umschriebene Rötung bei intakter Haut, gewöhnlich über einem knöchernen Vorsprung. Bei dunkel pigmentierter Haut ist ein Abblässen möglicherweise nicht sichtbar, die Farbe kann sich aber von der umgebenden Haut unterscheiden. Der Bereich kann schmerzempfindlich, verhärtet, weich, wärmer oder kälter sein als das umgebende Gewebe. Diese Symptome können auf eine (Dekubitus-) Gefährdung hinweisen.

Kategorie/Stufe/Grad 3

### Verlust der Haut

Zerstörung aller Hautschichten. Subkutanes Fett kann sichtbar sein, jedoch keine Knochen, Muskeln oder Sehnen. Es kann ein Belag vorliegen, der jedoch nicht die Tiefe der Gewebeschädigung verschleiert. Es können Fistelgänge oder Unterminierungen vorliegen. Die Tiefe des Dekubitus der Kategorie/Stufe/Grad III variiert je nach anatomischer Lokalisation. Der Nasenrücken, das Ohr, das Gehörknöchelchen und der Hinterkopf haben kein subkutanes Gewebe, daher können Kategorie III Wunden dort auch sehr oberflächlich sein. Im Gegensatz dazu können an besonders adipösen Körperstellen extrem tiefe Kategorie III Wunden auftreten. Knochen und Sehnen sind nicht sichtbar oder tastbar.

Kategorie/Stufe/Grad 2

### Teilverlust der Haut

Teilverzögerung der Haut (bis zur Dermis/Lederhaut), die als flaches Ulcus mit einem rot bis rosafarbenen Wundbett ohne Beläge in Erscheinung tritt. Kann sich auch als intakte oder offene/rupturierte, serumgefüllte Blase darstellen, manifestiert sich als glänzendes oder trockenes, flaches Ulcus. Blutergüsse weisen auf eine tiefe Gewebeschädigung hin. Diese Kategorie sollte nicht benutzt werden um Skin Tears (Geweberisse), verbands- oder pflasterbedingte Hautschädigungen, feuchtigkeitsbedingte Läsionen, Mazerationen oder Abschürfungen zu beschreiben.

Kategorie/Stufe/Grad 4

### Vollständiger Gewebeverlust

Vollständiger Gewebeverlust mit freiliegenden Knochen, Sehnen oder Muskeln. Belag und Schorf können vorliegen. Fistelgänge oder Unterminierungen liegen oft vor. Die Tiefe der Kategorie IV Dekubitus hängt von der anatomischen Lokalisation ab. Der Nasenrücken, das Ohr, der Hinterkopf und der Knochenvorsprung am Fussknöchel haben kein subkutanes Gewebe, daher können Wunden dort auch sehr oberflächlich sein. Kategorie IV Wunden können sich in Muskeln oder unterstützende Strukturen ausbreiten (Faszien, Sehnen oder Gelenkkapseln) und können dabei leicht Osteomyelitis oder Otitis verursachen. Knochen und Sehnen sind sichtbar oder tastbar.

### Vermutete tiefe Gewebeschädigung:

#### Tiefe unbekannt

Livid oder rötlichbrauner, lokalisierter Bereich von verfärbter, intakter Haut oder blutgefüllter Blase aufgrund einer Schädigung des darunterliegenden Weichgewebes durch Druck und/oder Scherkräfte. Diesem Bereich vorausgehen kann Gewebe, das schmerzhaft, fest, breiig, matschig, im Vergleich zum umliegenden Gewebe wärmer oder kälter ist.

Es kann schwierig sein, tiefe Gewebeschädigungen bei Personen mit dunkler Haut zu entdecken. Bei der Entstehung kann es zu einer dünnen Blase über dem Wundbett kommen. Die Wunde kann sich weiter verändern und von einem dünnen Schorf bedeckt sein. Auch unter optimaler Behandlung kann es zu einem rasanten Verlauf unter Freilegung weiterer Gewebeschichten kommen.

#### Therapie

**Kategorie I:**

**Kategorie II:**

**Kategorie III & IV:**

absolute Druckentlastung bis zur vollständigen Abheilung

absolute Druckentlastung und Wundkonditionierung

operative Therapie und konservative Behandlung d.h. absolute Druckentlastung der geschädigten Körperregion und die Verhinderung von Scherkräften sowie eine lokale Kontamination von Urin und/oder Stuhl

#### Massnahmen

- Infektophylaxe/Bekämpfung der Ursachen
- Adäquate Schmerztherapie
- Atraumatische Verbandswechsel – möglichst grosse VW-Intervalle
- Hautpflege/Hautinspektion
- Inkontinenzmanagement
- Ausreichende Trinkmenge
- Ernährung optimieren - Malnutrition
- operative Massnahmen
- Rezidiv-Vermeidung - Prävention
- Hilfsmittelanpassung – Austrittsmanagement
- Dokumentation

### Keiner Kategorie/keinem Stadium zuordnungsbar:

#### Tiefe unbekannt

Ein vollständiger Gewebeverlust, bei dem die Basis des Ulcus von Belägen und/oder Schorf im Wundbett bedeckt ist. Die wirkliche Tiefe kann, bis genügend Beläge entfernt sind, nicht festgelegt werden.



# Brandverletzungen

---

## Definition

Eine Verbrennung ist eine Schädigung durch übermäßige Hitzeeinwirkung. Diese kann durch heiße Flüssigkeiten (Verbrühung), Dämpfe oder Gase, Flammeneinwirkung und Explosionen, starke Sonneneinstrahlung (Sonnenbrand), elektrischen Strom oder Reibung entstehen. Bei der Verbrennung werden primär Haut und Schleimhaut geschädigt.

---



Davon abzugrenzen ist die Kälteverbrennung, eine Sonderform der Erfrierung, die lokal mit der Verbrennung vergleichbare Schäden verursacht.

Entsprechend der beteiligten Hautschichten erfolgt eine Einstufung in Verbrennungsgrade. Die Verbrennungstiefe orientiert sich an den Hautschichten:

<b>I°</b>	Schädigung betrifft ausschliesslich die Epidermis
<b>II° oberflächlich</b>	Schädigung betrifft die Epidermis <b>und</b> die obere Schicht der Dermis
<b>II° tief</b>	Schädigung betrifft die Epidermis <b>und</b> die Mehrheit der Dermis
<b>III° Dermis</b>	Schädigung betrifft die Epidermis <b>und</b> die gesamte Dermis
<b>IV° (auch III° tief)</b>	Schädigung betrifft nebst Epidermis und der Dermis auch Gewebe unterhalb der Dermis (Subcutis, Faszie, Muskel, etc.)

### Verbrennungstiefen:

	<b>I°</b>	<b>II° oberflächlich</b>	<b>II° tief</b>	<b>III°</b>
<b>Farbe</b>	rot	rot	rot, weisse Stellen	weiss (rot)
<b>Rötung</b>	wegdrückbar	wegdrückbar	nicht wegdrückbar	nicht wegdrückbar
<b>trocken / feucht</b>	trocken	Blase (feucht)	Blase (feucht) oder trocken	trocken
<b>Konsistenz</b>	weich	weich	weich / hart	hart
<b>Schmerz</b>	schmerzhaft	schmerzhaft	schmerzhaft / schmerzlos	schmerzlos
<b>Anhangsgebilde</b>	Haare halten	Haare halten	Haare halten schlecht	Haare halten nicht
<b>Heilungsdauer</b>	Heilung in 6 Tagen	Heilung in 10 Tagen	Heilung in 3-5 Wochen	keine spontane Heilung (ausgenommen kleinste, punktuelle Verbrennungen)
<b>Narbenbildung</b>	narbenfrei	narbenfrei	Narben	Narben
<b>Behandlungskonzept</b>	konservativ	konservativ	operativ	operativ

Die Einteilung in die Schweregrade gibt erste Hinweise auf die Bedrohlichkeit der Verbrennung. Sehr oft sind weitere Verletzungen oder Vorerkrankungen bei dieser Einschätzung zu berücksichtigen. Bereits bei zwischen 10-20% geschädigter Hautoberfläche kann das Risiko so hoch sein, dass die Behandlung möglichst in einer Spezialklinik, einem Zentrum für Schwerbrandverletzte, erfolgen sollte. Die drohenden Folgeerscheinungen können nur in einer personell und apparativ extra darauf

eingesetzten Abteilung erfolgreich versorgt werden. Die leitenden Ärzte der Intensivabteilung für Schwerbrandverletzte benötigen einen speziellen plastisch-intensivmedizinischen Qualifikationsnachweis. Die Abteilung braucht einen eigenen OP-Trakt. Die mit der Verlegung verbundenen Risiken werden fast immer geringer sein als die in einem Allgemeinkrankenhaus auch bei der dort bestmöglichen Versorgung drohenden Komplikationen.

## Tabelle zur Berechnung der verbrannten Körperoberfläche (nach Lund und Bowder):

Es werden nur die Verbrennungen II° und III° berücksichtigt.

Zone	bis 1 Jahr	1-4 Jahre	5-9 Jahre	10-14 Jahre	15 Jahre	Erwachsen
Kopf	19	17	13	11	9	7
Hals	2	2	2	2	2	2
Stamm vorne	13	13	13	13	13	13
Stamm hinten	13	13	13	13	13	13
Gesäss rechts	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Gesäss links	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Genitale	1	1	1	1	1	1
Oberarm rechts	4	4	4	4	4	4
Oberarm links	4	4	4	4	4	4
Vorderarm rechts	3	3	3	3	3	3
Vorderarm links	3	3	3	3	3	3
Hand rechts	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Hand links	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Oberschenkel rechts	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5
Oberschenkel links	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5
Unterschenkel rechts	5	5	5.5	6	6.5	7
Unterschenkel links	5	5	5.5	6	6.5	7
Fuss rechts	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Fuss links	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
<b>Summe verbrannte Körperfläche</b>						

Eine weitere Möglichkeit ist die Berechnung anhand der Faustregel, dass die Handfläche einschliesslich der Finger des Patienten ca. 1% der Körperoberfläche beträgt.



Eine zweit- bis drittgradige Verbrennung kann ab 10% verbrannter Körperoberfläche beim Erwachsenen zum lebensgefährlichen hypovolämischen Schock führen. Die Toleranz ist stark abhängig von Allgemeinzustand und Alter des Patienten.

**!**  
Verbrennungsblasen müssen debridiert werden!

## Notfalltherapie:

	Ambulant
Kühlen	15 - 20 Min. mit Wasser von ca. 20°C
Schmerzmittel	Tilidin in Tropfenform
i.v. Leitung	Keine
Schocktherapie	Viel trinken
Lokale Therapie	Definitiver Verband
Intubation	nie
Tetanus	immer

Bei kleinflächigen Verbrennungen zielt die Therapie auf die Wiedererlangung von Funktion und Ästhetik. Je ausgedehnter die Verbrennung ist, umso eher wird der Verletzte „verbrennungskrank“, d. h., die Gewebeschädigung führt zu systemischen Problemen wie beeinträchtigter Temperaturregulation sowie Flüssigkeitsverschiebung ins Gewebe aufgrund erhöhter

### Therapie (kurzfristig)

- sofortige Beendigung der Hitzeeinwirkung
- Schmerzbekämpfung
- Infektprävention
- Flüssigkeitstherapie
- ausreichende Wärmeerhaltung, Unterkühlung verhindern

### Therapie (langfristig)

- Wiederherstellung der Haut
- Ernährung wird der Situation sofort angepasst (Ernährungsberatung)

Gefäßpermeabilität mit daraus resultierenden Kreislaufschwierigkeiten und osmotischen Problemen. Ab einer Ausdehnung von 30% wird die Verletzung lebensbedrohlich, insbesondere für ältere Patienten. Das intensivmedizinische und chirurgische Management stehen dabei im Vordergrund, Funktion und Ästhetik werden erst sekundär berücksichtigt.

## Vorsicht bei prophylaktischer Verabreichung von Antibiotika

Eine ungezielte Antibiotikatherapie führt zu Keimresistenzen und Superinfektion mit Pilzen, die bei brandverletzten Patienten häufig tödlich verlaufen.

Patienten mit einem Verbrennungsanteil von bis zu 30% der Körperoberfläche können in 2/3 aller Fälle ohne Gabe von Antibiotika behandelt werden.

## Farbige und gerbende Desinfektionsmittel

Sie verunmöglichen eine korrekte Tiefenbeurteilung.

## Behandlung von Verbrennungen

### Verbrennung Grad I:

Die Behandlung beschränkt sich auf das Schmerzmanagement und das Auftragen heilungsfördernder Salben. Die Heilung erfolgt ohne Narbenbildung. Es sind keine Folgeschäden zu erwarten.

### Verbrennung Grad IIa:

- kühlende Umschläge, Bäder, Dusche mit Leitungswasser (ca. 20° C)
- begleitende Schmerztherapie
- Wundreinigung und Débridement durch den Arzt
- Schutz der Wunde vor Infektionen durch antimikrobiellen Schaumverband (Mepilex® Ag)
- Ist der Primärverband innerhalb der ersten 72 Std. vollgesogen, wird er ausgewechselt
- Mechanische Reibung auf der Haut und Sonnenbestrahlung vermeiden (Jeans oder zu feste Stoffmaterialien vermeiden)

### Nachbehandlung

- Narbe während der ersten Monate mit einer fettigen Creme massieren

### Verbrennung Grad IIb und III:

- operatives Entfernen des verbrannten Areals
- je nach Tiefe und Ausdehnung wird mittels Hauttransplantat gedeckt

### Nachbehandlung

- Mit massgeschneiderten, elastischen Kleidern oder Silikonplatten auf ausgewählten Körperstellen

# Wundbehandlung bei Kindern

Kinder sind nicht einfach kleine Erwachsene. An sich hat die Haut von Neugeborenen und Kindern ein besseres Wundheilungspotenzial als die von erwachsenen Menschen. Fibroblasten sind rascher verfügbar, Kollagen und Granulationsgewebe werden schneller gebildet.

Bei Frühgeborenen bietet die unreife Epidermis, insbesondere die schwach ausgebildete Hornschicht, nur unzureichend Schutz vor Infektionen durch Bakterien, Viren und Pilze sowie deren Toxine. Allgemein führt im Neugeborenenalter der schwächere Zusammenhalt von Epidermis und Dermis rascher zu Blasenbildung, vor allem aber zu Epidermisabrissen, z.B. beim Abnehmen von Pflastern. Im Säuglingsalter kann die Inkontinenz zu Haut- und Wundproblemen im Windelbereich führen. Im Kindesalter gibt es häufiger akute Wunden

als chronische, vor allem chirurgische Wunden oder thermische Verletzungen bzw. Verbrennungen. Bei stationären pädiatrischen Patienten sind allerdings auch Druckulzera ein häufiges Problem (siehe Dekubitus). Auch spezielle Erkrankungen im Kindesalter führen zu ganz speziellen Wundproblemen z.B. verschiedene Formen der Epidermolysis bullosa.

(EB-Patienten → Epidermolysis Bullosa  
[www.schmetterlingskinder.ch](http://www.schmetterlingskinder.ch) )



### **Débridement bei Kindern**

Kleinere Wunden mit oberflächlichen dicken Belägen können mittels Débridement mit der Ringkürette nach vorherigem Auftragen von EMLA-Creme gut gesäubert werden. Ebenfalls schmerzfrei und unproblematisch ist auch das autolytische Débridement, das im feuchten Wundmilieu stattfindet, z.B. unter einer Wundauflage wie einem gelbildenden Faserverband.

Bei ausgedehnten Nekrosen und dicken Belägen ist bei Kindern das notwendige Débridement fast nur mittels chirurgischer Abtragung im Operationssaal möglich.

### **Antimikrobielle Massnahmen**

Antiseptische Umschläge stuft eine Expertengruppe als unbedenklich ein. Sehr gute Behandlungsergebnisse erreicht man mit honighaltigen Wundprodukten.

### **Spezielle Empfehlungen**

Wundmaterialien sollten sich bei Kindern möglichst schmerzfrei entfernen lassen. Wegen der leicht verletzbaren Haut werden gerne Wundauflagen aus Silikon gewählt, welche nicht mit einem Klebstoff oder Klebeband fixiert werden müssen.

### **Mazerationen**

Auch Mazerationen sind ein häufiges Problem bei Kleinkindern. Die Hautbarriere muss verstärkt werden. Bei Windeldermatitis kann eine weiche Zinkcreme oder eine antimykotische Creme angewendet werden. In der pädiatrischen Wundbehandlung wird auch die Unterdrucktherapie bereits breit eingesetzt, vor allem bei chirurgischen Patienten.





Palliative /  
Onkologische  
Wunden



## Palliative Wunden

In der palliativen Pflege kann das Ziel der Wundheilung nicht immer erreicht werden. Durch eine schlechtere Durchblutung und Heilungsbereitschaft des Körpers kann die Wundgranulierung verlangsamt oder ganz eingestellt sein. Hier gewinnen andere Aspekte der Wundversorgung an Bedeutung, wie die Symptomlinderung und die Lebensqualität des Patienten unter Wahrung seiner Würde. Bei Palliativpatienten liegt der Hauptfokus der Wundversorgung nicht auf der Abheilung der Wunde. Wichtiger ist eine Symptomlinderung, insbesondere die Vermeidung von Schmerzen. Zudem gilt es, Wundzerfall sowie Komplikationen hinauszuzögern, resp. zu vermeiden.

## Symptome von onkologischen Wunden

- Wunde vergrößert sich rasch
- Ödeme
- Blutungen
- Exsudation
- Fistelbildung
- Geruch
- Schmerz lokal und generalisiert

## Wundgeruch

Wundgeruch entsteht durch eine Kombination von Faktoren wie Bakterien, nekrotisches Gewebe, starke Exsudation und schlecht vaskularisiertes Gewebe.

## Schmerzen

- Welche Rezeptoren sind involviert
- Analgetikum nach Schema vor dem Verbandwechsel und/ oder täglich verabreichen
- Wo kommt der Schmerz her: Druck des Tumors, Exposition der Dermis, Schwellung?
- Topische Mittel: Applikation von Opioiden
- Nicht haftende Wundaufgaben verwenden

## Wundheilungsverzögerung

- Häufig geschwächter Allgemeinzustand
- Immunsystem ist herabgesetzt
- Mangelernährung
- Kerationozyten sind durch Zytostatika und EGFR-Inhibitoren in Migration

## Wie wird der Wundgeruch behoben?

- Silberprodukte
- Medizinalhonig / Metronidazol-Gel
- Spülen mit antiseptischer Wundspüllösung
- Nassphase mit Granudacyn®
- Kohlekompressen, einfache Kompressen mit gemörserten Carbo animalis Tabletten
- Entfernung der Nekrosen

## Raumerfrischung

- Aufstellen von Katzenstreu, Rasierschaum, Aceto Balsamico, Kaffeesatz
- Duftkissen mit Zitronen, Lavendel oder Minzöl, Raumerfrischer

## Exsudatmanagement

- Alginate und Schaumstoffverbände mit oder ohne Ag (Silber)
- Schutz vor Mazeration
- Palliative Situation, evtl. Unterdrucktherapie
- Superabsorber
- Sekundärverband mit Gazen

## Hautpflege bei Radiotherapie, prophylaktische Pflege

- Lockere Kleidung aus Naturfaser
- Druckentlastung (cave: Hörgeräte, Brillen, Schuhe, Perücken)
- Körperpflege vorsichtig durchführen (Abtupfen, verwenden von Spülungen)
- Trockene Rasur
- Die Haut im Bestrahlungsfeld möglichst oft der Luft aussetzen

## Vermeiden von chemischen Reizen

- Achtsame Körperhygiene
- Milde Seifen, im Strahlenfeld keine benutzen
- Auf eigene Pflege- und Kosmetikprodukte im Strahlenfeld verzichten
- Hautpflege nach Empfehlung des Radio-onkologie-Teams

## Vermeiden von thermischen Reizen

- Keine direkte Sonneneinstrahlung
- Keine Solarium-, Sauna- oder Bäderbesuche
- Keine Wärmeflaschen oder Eisbeutel im Strahlenfeld
- Täglich Strahlenfeld und Strahlenausstrittsfeld beobachten

Bei exulzierenden Tumorwunden sollten keine Wundauflagen mit Folienbeschichtung verwendet werden, da diese ein feucht-warmes Wundmilieu fördert und somit das Wachstum der Tumorzellen unterstützen würde. Deshalb wird hier eine konventionelle Sekundärabdeckung bevorzugt.

## Hautveränderung

- Juckreiz der Haut und Schleimhaut
- Fissuren an Fingern und Füßen
- Hand-Fuss-Syndrom (schmerzhafte Schwellung und Rötung)
- Trockenheit nach Wochen bis Monaten
- Fissuren nach Wochen bis Monaten

## Veränderung an Haaren und Nägeln

- Paronychien (Nagelhautentzündungen)
- Haarveränderungen, Ausdünnung des Kopfhaares, gesteigerte Brüchigkeit, Haarverlust oder Trichomegalie der Liliën, Hypertrichose

## Psychosoziale Belastung durch Tumorwunden

- Scham
- Geruch, verändertes Aussehen, gesellschaftliche Stigmatisierung
- Vermindertes Selbstvertrauen
- Trauer
- Angst

# Hypergranulation

---

## Definition

Unter einer Hypergranulation wird eine überschüssige Bildung von Granulationsgewebe über das Hautniveau, im Rahmen der Wundheilung verstanden.  
Hypergranulation verhindert die Epithelisierung.

---

## Ziel

- Hypergranulation verhindern
- Keine okkludierenden Verbände verwenden

## Therapie

- Verbesserte Feuchtigkeitsabsorption
- Verbände unter leichtem Druck anlegen
- Trockene Verbände
- Silbernitrat-Stifte
- Scharfer Löffel – Kürette



# Narben

## Definition

Endphase und Ergebnis der Wundheilung ist die Ausbildung einer Narbe. Nach Wochen bis Monaten (bis zu einem Jahr) nach dem eigentlichen Wundverschluss entwickelt sich das Narbengewebe weiter. Zurück bleibt im Idealfall nur eine «Haarliniennarbe». Haare, Schweißdrüsen und Talgdrüsen sowie das typische Hautmuster fehlen für immer.

## Narbenhypertrophie

ist eine Überernährung insbesondere über Gelenken. Diese Narben haben eine spontane Rückbildungstendenz innerhalb von 6-12 Monaten.

## Narbenkontrakturen

sind eine Schrumpfung, ein Zusammenziehen, insbesondere bei Verbrennungen, grossen Operationswunden, Tumorexzisionen, Amputationen, Akne, und Verbrühungen. Narbenkontrakturen haben keine Rückbildungstendenz.

## Keloide Narbe

Gewebe wuchert über das ursprüngliche Gewebe hinaus, insbesondere an Körperstellen die physiologisch unter Spannung stehen (Sternum, Rücken, Schulter, Nacken, Ohren, unterer Gesichtsbereich) Keine spontane Rückbildungstendenz – in seltenen Fällen entwickelt sich ein Narbenkarzinom (meist Plattenepithelkarzinom).

## Therapie

- Narbenpflaster
- Massagen
- Geschmeidighalten mit Salben
- Frühzeitige gezielte Bewegungsübungen zur Vorbeugung von Kontrakturen
- Frische Narben (6-12 Monate) müssen vor äusseren Einflüssen geschützt werden
- Keine einschnürende Kleidung tragen
- Bei Hypertrophie, gezielten Gegendruck einsetzen
- Operation
- Corticoidinjektionen
- Radiologische Massnahmen
- Camouflage (gezielte Schminktechnik)

# 1. Nekrose

## Behandlungskonzept



Vorgehen	Nass	Feucht	Trocken
<b>Reinigung der Wunde</b>	Débridement Reinigung mit Granudacyn®	Débridement Reinigung mit Granudacyn®	Keine Reinigung
<b>Primärverband</b>	Exufiber® Melgisorb® Plus	Exufiber® Melgisorb® Plus	Mesoft® Mepilex® Border (Flex / Sacrum) (um Reibungen und Scherkräfte zu minimieren)
<b>Sekundärverband</b>	Mextra® Mepilex® XT Mepilex® Border (Flex/ Sacrum/ Heel)	Mesorb® Mepilex® Border (Flex/ Sacrum/ Heel)	
<b>Fixation</b>	Tubifast® Mefix® Mepitac® 4 cm breit	Tubifast® Mefix® Mepitac® 4 cm breit	Tubifast® Mefix® Mepitac® 4 cm breit
<b>Hinweise</b>	Nicht okkludieren	Nicht okkludieren	Tägliche Kontrolle Trocken halten
<b>Infizierte Wunde</b>	Arzt informieren Silberprodukte wählen (Ag) Reinigung mit Antiseptika	Arzt informieren Silberprodukte wählen (Ag) Reinigung mit Antiseptika	

## Behandlungskonzept



# 2. Fibrin

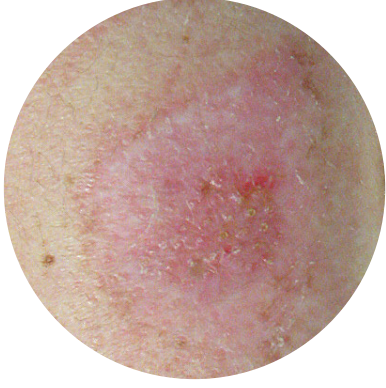
Vorgehen	Nass	Feucht	Trocken
<b>Reinigung der Wunde</b>	Nass/ Trockenphase Débridement Reinigung mit Granudacyn®	Nass/ Trocken Phase Débridement Reinigung mit Granudacyn®	Nass/ Trocken Phase Débridement Reinigung mit Granudacyn®
<b>Primärverband</b>	Exufiber® Melgisorb® Plus	Exufiber® Melgisorb® Plus	Exufiber® Melgisorb® Plus (Cave: kann austrocknen) Granudacyn® Wundgel
<b>Sekundärverband</b>	Mextra Mepilex XT (zähflüssiges Exsudat) Mepilex Border (Flex/ Sacrum/ Heel)	Mesorb Mepilex Border (Flex/ Sacrum/ Heel) Mepilex (XT/ Heel)	Mepilex® Border Lite Mepilex® Lite
<b>Fixation</b>	Tubifast® Mefix® oder Mepore® Film Mepitac® 4 cm breit	Tubifast® Mefix® oder Mepore® Film Mepitac® 4 cm breit	Tubifast® Mefix® oder Mepore® Film Mepitac® 4 cm breit
<b>Hinweise</b>	Bei vorhandener Granulation kein Débridement zwingend nötig	Bei vorhandener Granulation kein Débridement zwingend nötig	Bei vorhandener Granulation kein Débridement zwingend nötig
<b>Infizierte Wunde</b>	Arzt informieren Silberprodukte wählen (Ag) Reinigung mit Antiseptika Keine Okklusion	Arzt informieren Silberprodukte wählen (Ag) Reinigung mit Antiseptika Keine Okklusion	Auf Entzündungszeichen achten: Rubor (Rötung), Calor (Überwärmung), Dolor (Schmerzen), Functio laesa (Bewegungs einschränkung), Tumor (Schwellung)

# 3. Granulation

## Behandlungskonzept



Vorgehen	Nass	Feucht	Trocken
<b>Reinigung der Wunde</b>	Nass/Trockenphase mit Granudacyn®	Nass/Trockenphase mit Granudacyn®	Nass/Trockenphase mit Granudacyn®
<b>Primärverband</b>	Exufiber® Melgisorb® Plus Mepitel® / Mepitel® One	Exufiber® Melgisorb® Plus Mepitel® / Mepitel® One	Exufiber® Melgisorb® Plus (Cave: kann austrocknen) Granudacyn® Wundgel
<b>Sekundärverband</b>	Mextra® Mepilex® Border (Flex/ Sacrum/ Heel)	Mesorb® Mepilex® Border Lite Mepilex® Border (Flex/ Sacrum/ Heel)	Mepilex® Border Lite Mepilex® Border (Flex/ Sacrum/ Heel)
<b>Fixation</b>	Tubifast® Mefix® oder Mepore® Film Mepitac® 4 cm breit	Tubifast® Mefix® oder Mepore® Film Mepitac® 4 cm breit	Tubifast® Mefix® oder Mepore® Film Mepitac® 4 cm breit
<b>Hinweise</b>	Alle Produkte mit Ausnahme von Mesorb® sind unter Kompression anwendbar	Alle Produkte mit Ausnahme von Mesorb® sind unter Kompression anwendbar	Alle Produkte mit Ausnahme von Mesorb® sind unter Kompression anwendbar
<b>Infizierte Wunde</b>	Arzt informieren Silberprodukte wählen (Ag) Reinigung mit Antiseptika Keine Okklusion	Arzt informieren Silberprodukte wählen (Ag) Reinigung mit Antiseptika Keine Okklusion	Auf Entzündungszeichen achten: Rubor (Rötung), Calor (Überwärmung), Dolor (Schmerzen), Functio laesa (Bewegungs einschränkung), Tumor (Schwellung)



# 4. Epithelisation

Vorgehen	Nass	Feucht	Trocken
Reinigung der Wunde	Nicht nötig	Nicht nötig	Nicht nötig
Primärverband		Mepitel®/ Mepitel® One Mepilex® Lite	Mepilex® Border Lite Mepilex® Lite Mepitel® / Mepitel® One
Sekundärverband		Bei Mepitel®/ Mepitel® One: Kompressen oder Mesoft®	Bei Mepitel®/ Mepitel® One: Kompressen oder Mesoft
Fixation		Tubifast® Mefix® oder Mepore® Film Mepitac® 4 cm breit	Tubifast® Mefix® oder Mepore® Film Mepitac® 4 cm breit
Hinweise		Alle Produkte unter Kompression möglich	Alle Produkte unter Kompression möglich
Narbenpflege			Mepiform®

# PROVING IT

# EVERY DAY

Mölnlycke® liefert innovative Lösungen für das Wundmanagement, zur Verbesserung der Sicherheit und Effizienz im OP und zur Vorbeugung von Dekubitus. Diese Lösungen tragen zu besseren Behandlungsergebnissen bei und werden von klinischen und gesundheitsökonomischen Nachweisen gestützt.

Alles, was wir tun, dient einem einzigen Zweck: Medizinische Fachkräfte in die Lage zu versetzen, ihr Bestes zu geben. Und wir sind bestrebt, dies täglich unter Beweis zu stellen.

## Quellen:

- Spital Netz Bern, Wundkonzept 2009, als Grundlage
- Probst Vassel-Biergans, Wundmanagement, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, 2004
- Wundtherapie Gregor Voggenreiter – Chiara Dold
- Wundaufgaben 3. Auflage für die Kitteltasche / Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart
- Pflege Heute Urban & Fischer
- Wundmanagement - Fachzeitschrift für das Interprofessionelle Wundteam 12. Jahrgang 1/2018, mhp Verlag
- Wundmanagement - Fachzeitschrift für das Interprofessionelle Wundteam 12. Jahrgang 2/2018, mhp Verlag
- Wundmanagement - Fachzeitschrift für das Interprofessionelle Wundteam 12. Jahrgang 3/2018, mhp Verlag
- Deutsche Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung e. V. (DGfW) [2012]: AWMF-Leitlinien-Register Nr. 091/001, Bearbeitungsstand 6/2012
- Protz K. Moderne Wundversorgung, 2016, 8. Auflage, Elsevier Verlag, München

Erfahren Sie mehr unter [www.molnlycke.ch](http://www.molnlycke.ch)

Mölnlycke Health Care AG, Brandstrasse 24, 8952 Schlieren, Tel: +41 44 744 54 00, [info.ch@molnlycke.com](mailto:info.ch@molnlycke.com)  
Die Namen Mölnlycke und das Safetac Logo sowie alle genannten Produkte sind weltweit eingetragene Marken eines oder mehrerer Mitglieder der Mölnlycke Health Care Unternehmensgruppe.  
©2021 Mölnlycke Health Care. Alle Rechte vorbehalten.

