

# Modernes Wundmanagement und die Axiome der feuchten Wundbehandlung

Kurzübersicht – Teil 1 – 09.1999 / 10.2002

## Autoren

**DGKP Gerhard Kammerlander**, Zertifizierter Wundmanager nach §64 GuKG, Geschäftsführung der Kammerlander Consulting Schweiz – des WFI – Wundmanagement Schweiz sowie des Wund Kompetenz Zentrums in Schönering bei Linz – A, Präsident der ARGE der zertifizierten Wundmanager/-innen nach §64 GuKG

**Dr.med. Thomas Eberlein**, ärztlich wissenschaftlicher Leiter der Kammerlander Consulting Schweiz – des WFI Wundmanagement Schweiz sowie des Wund Kompetenz Zentrums in Schönering bei Linz - A

**Prof.Dr. Urs Brunner**, Leiter der Wundambulanz des Universitätsspitals in Zürich, Präsident der SAfW

## Fragestellung

Welche Ziele und Parameter definieren das Anwenden einer feuchten Wundbehandlung nach den aktuellen Grundsätzen und wissenschaftlichen Erkenntnissen.

## Methodik & Grundsätze

Unter dem Sammelbegriff „feuchte Wundbehandlung“ finden sich sehr viele moderne und auch altbewährte Maßnahmen welche **phasengerecht** eingesetzt eine **palliative** wie auch **kurative Wundbehandlung** ermöglichen.

Moderne **Wundbehandlungskonzeptionen** sind bei weitem nicht mehr allein reduzierbar auf das Schlagwort der „feuchten Wundbehandlung“. Historisch und natürlich auch von der quantitativen Wertigkeit bleibt die dominierende Rolle dieser Behandlungsform, deren **zentrales Axiom** die Schaffung eines möglichst idealen **physiologischen Milieus** auf Stufe Wunde darstellt, besonders bedeutsam. Dabei werden unter Nutzung differenter Ein- und Auflagen diese Idealverhältnisse zu schaffen versucht. Jedoch vereint das Gesamtkonzept eines tatsächlichen Wundmanagements noch weitere differente lokaltherapeutische Ansätze. Zunächst wären die **klassisch-chirurgischen Methoden des Debridements**, die insbesondere für nekrotisch-belegte Wundsituationen essentiell sind, unbedingt zu nennen. Eine neue „Zwischenspielart“ stellen heute mechanische Wundreinigungsmethoden (z.B. Wasserstrahl-Hochdrucktechnik, VAC-Therapie) unter dem Schlagwort „Cleansing“ dar.

Eine nicht vernachlässigbare Methodik besteht weiterhin im **Einsatz enzymatischer Produkte**. Sie stellen in der Regel die Mittel 2. Wahl dar, wenn die klassischen Methoden (z.B. Alginate, Hydrofaser, Schaumstoffe, Hydrokolloide,...) über Wochen oder Monate nicht oder ungenügend greifen und eine chirurgische Intervention zum aktuellen Zeitpunkt nicht möglich ist.

Kontroverser Diskussion erfreuen sich, dabei insbesondere unter ethischen Aspekten, **biochirurgische Therapiemöglichkeiten** mittels der Larven von *Lucilia sericata*. Sie stellen jedoch in schier ausweglosen Situationen ( untherapierbare Wundinfekte mittels klassischen Mitteln, stagnierenden Wunden – vor Amputation ) eine zunehmend häufiger eingesetzte, wichtige Massnahme dar ( z.B: Dr. W. Fleischmann – Krankenhaus Bietigheim, LKH Steyr – A, AKH Wien – Dermatologie – A, ...).

Unter den apparativ-physikalischen Behandlungsmethoden gleichfalls bedeutsam sind die **Vakuumtherapien**. Dort sind mittlerweile Weiterentwicklungen mit kontinuierlicher oder intermittierender Soganlage sowie Instillationstechniken zu verzeichnen ( V.A.C., Vacuseal ). Selbstverständlich dürfen Methoden der Applikation von **Substituten dermoepidermaler Strukturen** nicht unerwähnt bleiben.

So können kollagen- oder hyaluronsäurehaltige Präparate durch Bereitstellung extrazellulärer Matrixbausteine einen Beitrag zur Wundheilung leisten ( z.B: Promogran, Suprasorb C, ...). Schließlich sind die hochmodernen In-vitro-Kultivierungen autologer Hautzellen in Form von **Epidermis- und Dermis-Epidermis-Äquivalenten** ein neuer Baustein im Puzzle um die Beherrschung der chronischen Wunde ( z.B: Apligraf, Bioseed, Dermagraft, Epidex, ...).

Gewissermaßen zur Einstimmung für die komplexe Gesamthematik soll zunächst ein Überblick über die Möglichkeiten der **feuchten Wundtherapie** gegeben werden.

## Feuchte Wundbehandlung

Die **feuchte Wundbehandlung** ist heute **das Therapiemittel** der Wahl in der „klassischen“ Lokalbehandlung von Wunden.

„Geboren“ wurde diese Therapieform vor allem durch unabhängige Untersuchungen von George Winter und William Eaglestein – ab 1960. Sie sind quasi die Väter der modernen feuchten Wundtherapie. Winter und Eaglestein waren es auch, welche als erste Folien und hydrokolloidale Verbände einsetzten und deren Auswirkung auf die Wundregeneration genauer betrachteten. Ein wichtiger Mitbegründer der modernen Wundtherapien im deutschsprachigen Raum war Karel M. Sedlarik, welcher Jahrzehnte seines Schaffens und Forschens der modernen Wundtherapie widmete ( † 1997 ).

Wundgesellschaften wie die AWA ( Austria Wound Association – 1998 ), DGfW ( Deutsche Gesellschaft für Wundbehandlung 1996 ), SAFW ( Swiss Association for Woundcare - 1997 ) und private Gesellschaften wie die Kammerlander Consulting ( Embrach – CH 1989 ) und das WFI – Wundmanagement ( Embrach – CH 1999 ), arbeiten heute sowohl an der Weiterentwicklung wie besonders an der Weiterverbreitung dieser Informationen.

### 1. Axiome zur Wundheilung ( speziell bei chronischen wie auch flächigen Wunden )

- In einem **feuchtem Milieu** finden bei **Körpertemperatur** autolytische ( Fibrin und Nekrosebeläge ) Prozesse **wesentlich besser und schneller** statt als in einem trockenen, krustösen Milieu.
- Ein **feucht - / warmer Wundgrund** ( Körpertemperatur ) **aktiviert die Zellen** des Immunsystems, welche an der Wundreinigung und Infektabwehr teilnehmen ( vornehmlich wichtig z.B. Granulocyten, Monocyten - Makrophagen,...). Die regenerative **Aktivität der Fibroblasten** ( Einwandern ins Wundgebiet, Kollagensynthese,...) und **Basalzellen der Epidermis** ( Einwandern über das Granulationsgewebe und Proliferation ) wird durch dieses Milieu gefördert

- Durch diese **erhöhte zelluläre Aktivität** werden vermehrt **chemotaktische Stoffe** freigesetzt, welche noch **mehr immunkompetente Zellen anlocken**, die **Aktivität der Fibroblasten erhöhen** sowie eine vermehrte **Neubildung** von neuen **Blutgefäßen** - Kapillaren induzieren.

## 2. Grundlegende Methodik der feuchten Wundbehandlung (Empfehlung)

- Generell gilt bei Verwendung von **semiokklusiven Verbandsystemen** (Folien, Hydrokolloide, Schaumstoffe, ...) gewähren diese **Intaktheit**, solange das Verbandsystem **suffizient**, also **dicht ist**. Beim **Ausfließen** des Inhaltes muß **innerhalb weniger Stunden** das System **gewechselt** werden. (Gefahr von Infektentwicklung und Umgebungsirritation)
- Im Falle von semiokklusiven Verbandsystemen in Kombination mit Wundgelen - Wundpasten - Alginaten - Hydrofaser - wird eine gelartige (bräunlich-gelblich-rötliche) Masse gebildet - dies ist die normale Reaktion. (Massive Geruchsentwicklung und andersartige Verfärbung sind häufig Hinweis für eine Infektentwicklung. In diesem Falle Semiokklusion vorübergehend absetzen und lokal antiseptisch sowie ggf. intern antibiotisch die Infektion sanieren. → Vor und nach Behandlung mikrobiologische Kontrollen vornehmen.)
- Bei **jedem Wechsel** eines **Verbandsystemes** auf einer **chronischen Wunde** soll eine **Wund - und Umgebungsreinigung** durchgeführt werden. Dies wird in den meisten Fällen mit **NaCl 0,9 %-Lösung bzw. Ringerlösung** ( bei entzündungs- und infektfreien Wunden ) und damit tropfend-naß getränkten Gazekompressen erreicht. Bei bestehenden Entzündungen, hoher Kontamination und oder starken Belägen bewährt sich die polihexanidhaltige Wundspüllösung Prontosan W ausgezeichnet ( siehe dazu die Metaanalyse von T.Eberlein unter [www.wfi.ch](http://www.wfi.ch) von 09.2002 )
- Der **nasse Umschlag** soll dabei mindestens **15 Minuten** auf die **Wunde und Umgebung** appliziert werden und mit einem elastischen Schlauchverband ( z.B. Elastofix,...) oder einer Gazebinde fixiert werden (**Nassphase**).
- **Nach dieser Nassphase** können die aufgeweichten Massen (Zelltrümmer, Belagreste, Therapeutikareste) bei Bedarf abgespült oder mit einer nassen Kompresse abgenommen werden.
- **Nach der Nass - und Reinigungsphase** folgt eine **5 - 30 minütige Trockenphase**, bei welcher die Wunde und Umgebung einfach steril abgedeckt wird. Das **Ziel** ist hierbei, die **Umgebungshaut** ( Hornhaut ) **abdunsten** zu lassen und so **Mazerationen** und **Irritationen** in der **Umgebung** von chronischen Wunden **drastisch zu vermindern**.
- **Dadurch kann auch ein hohes Mass an Sicherheit** für eine **konservative lokale Wundbehandlung** erreicht werden. Es ist jedoch vor allem wichtig, **durch regelmäßige, in der Regel tägliche Beobachtung und Befragung des Patienten dieses Vertrauen zu untermauern** oder **bei Bedarf sofort zu reagieren**, z.B. die entsprechende **Lokaltherapie anzupassen** oder **vorübergehend** ( z.B. bei Infektionen,...) bzw. **längerfristig** zu ändern.

- Es muß ein **standardisierter Ablauf beim Verbandwechsel** eingehalten werden (selbstverständlich sterile Kautelen).
  1. Verband entfernen ( Kontrolle des Verbandes wie Geruch, Farbe, Suffizienz des Verbandes,..)
  2. Nassphase einleiten ( nach Bedarf mit neutralen Lösungen wie NaCl 0,9% oder Ringerlösung, im Bedarfsfall mit antiseptischen Lösungen,..)
  3. Trockenphase ( zur Abdunstung der Wundumgebung )
  4. Verband neu applizieren

Lokalthherapie chronische Wunde

Kammerlander Consulting – Copyright DGKP/ ZWM © Gerhard Kammerlander 2002<sup>®</sup>

### 1. Nassphase

**Wundstadien**

Zuordnung von lokalthérapeutischen Möglichkeiten zu den Wundstadien  
( Copyright - G. Kammerlander 1999 )

Wundstadium	Trocken	Feucht	Nass
Nekrose + Fibrinbelag			
Nekrose + Fibrinbelag + Granulation			
Fibrinbelag			
Fibrinbelag + Granulation			
Granulation			
Granulation + Epithelisierung			
Epithelisierung			

**Zum Reinigen beim VW :**  
Therapeutikareste,  
Exsudatreste,  
grobe Bestandteile,  
Toxine, Enzyme,  
Haftückstände,...

Lokalthherapie chronische Wunde

Kammerlander Consulting – Copyright DGKP/ ZWM © Gerhard Kammerlander 2002<sup>®</sup>

### 1. Nassphase

**Wundstadien**

Zuordnung von lokalthérapeutischen Möglichkeiten zu den Wundstadien  
( Copyright - G. Kammerlander 1999 )

Wundstadium	Trocken	Feucht	Nass
Nekrose + Fibrinbelag			
Nekrose + Fibrinbelag + Granulation			
Fibrinbelag			
Fibrinbelag + Granulation			
Granulation			
Granulation + Epithelisierung			
Epithelisierung			

**Zum „neutralem“ feucht halten, besonders auch bei irritierter, nässender Umgebung**

Lokalthherapie chronische Wunde

### 1. Nassphase nach Situation auswählen

**A ) Spülung**

**B ) Umschlag**

**C ) Bad / Dusche**

Kammerlander Consulting – Copyright DGKP/ ZWM © Gerhard Kammerlander 2002<sup>®</sup>

Lokalthherapie chronische Wunde

### 1. Nassphase

**Neutrale Mittel ( Wirkstoff - frei )**

- NaCl 0,9%
- Ringerlösung

**Antientzündliche, juckreizmindernde Mittel**

- Tannosynt, Tannolact ( synthetische Gerbstoffe )
- Ichtho, Ichtholan ( Ammoniumsulfobituminosum )

**Antiseptische Mittel**

- PVP - Jodpräparate
- Polihexanid / Biguanid
- Octenidindihydrochlorid

Kammerlander Consulting – Copyright DGKP/ ZWM © Gerhard Kammerlander 2002<sup>®</sup>

### 3. Effekte der feuchten Wundbehandlung

- Durch eine **Feuchttherapie** kann in der Regel eine **Schmerzreduktion** bzw. **-elimination** erreicht werden.
- Ebenfalls kann eine **Reduktion** von Häufigkeit und Ausmaß des **chirurgischen Debridements** dadurch erzielt werden.
- Bei der **Anwendung** von „ **modernen** “ **Lokaltherapeutika** kann im weiteren Verlauf die Frequenz des **Verbandwechsels** drastisch **erniedrigt** werden. **Anfänglich tägliche Wechsel** ( bei extrem stark sezernierenden Ulcera ) werden im weiteren Verlauf überflüssig - die Tragedauer wird **sich Stufe um Stufe bis auf bis zu maximal 7 Tage verlängern** ( Hydrokolloide, Alginate, Hydrofaser - Aquacel, Hydrogele - Wundgele,...). Dadurch wird natürlich eine **drastische Kostenreduktion** in der **Gesamtbehandlung** erreicht (günstige Entwicklung des AKN - Faktor ).
- Bei Ansprechen der Wunde auf die Maßnahmen der modernen feuchten Wundbehandlung kann die **Therapiezeit um ca. 20 – 30 %** reduziert werden.
- In der Regel wird die **Lebensqualität** des Patienten **signifikant verbessert**.

### 4. Besondere Hinweise

Wir dürfen niemals übersehen, dass die feuchte Wundbehandlung nicht zu jeder Zeit und an jeder Wunde umsetzbar ist.

Z.B. ist bei Infektionen der Wunde eine lokale antiinfektiöse und unter Umständen eine interne antibiotische Therapie notwendig ( keine Semiokklusion - Ausnahme: Vakuumversiegelung), oder bei ausgeprägten Defekten kann die primär chirurgische Versorgung die Methode der ersten Wahl sein. Bei trockenen akralen (endständigen) Nekrosen ist die konsequente Trockenbehandlung, ggf. unter Hinzunahme flüssiger lokaler Antiseptika (nur im Sinne der lokalen Desinfektion !), weiterhin Mittel der Wahl bis zur definitiven chirurgischen Sanierung nach abgeschlossener Demarkation.

Es gilt also abzuwägen, welche Methode, welches Mittel aktuell am besten zum Ziel führt.

### 5. Ziel

Das **Ziel** der feuchten Wundbehandlung ist es, unter Gewährleistung höchstmöglicher Lebensqualität des Patienten, mit möglichst geringem Therapieaufwand und Kosten, die Wunde zu verschliessen ( primäre Wundheilung ) oder zur Abheilung ( sekundäre Wundheilung ) zu bringen ( AKN-Faktor ).

Bei palliativen Maßnahmen kann diese kurative und kostenbezogene Zielsetzung in aller Regel nicht erreicht werden. Hier ist die Linderung der Beschwerden vorrangiges Therapieziel.

Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt die **8 Hauptkriterien**, nach welchen die Auswahl der aktuellen Lokalthherapie erfolgen kann ( G.Kammerlander 1996 / 2002<sup>®</sup> ).

**Wundklassifikationssystem - WKS 8 - nach G.Kammerlander 1996/2002**  
( modifiziert nach dem Urmodell der DWCS von Anneke Andriessen 1988 ) Copyright - Gerhard Kammerlander

Kriterium - 1	Kriterium - 2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8
 schwarz ( Nekrose )	- trocken - feucht - nass	I N F E K T I O N  /  E I T E R	G E R U C H E	B L U T U N G	F I S T E L N / T A S C H E N	↓ W U N D T I E F E  ↓	W U N D T Y P E / A K U T / C H R O N I S C H
 schwarz - gelb ( Nekrose + Fibrinbelag )	- trocken - feucht - nass						
 schwarz - gelb - rot ( Nekrose + Fibrinbelag + Granulation )	- trocken - feucht - nass						
 gelb ( Fibrinbelag )	- trocken - feucht - nass						
 rot - gelb ( Granulation + Fibrinbelag )	- trocken - feucht - nass						
 rot ( Granulation )	- trocken - feucht - nass						
 rot - rosa ( Granulation + Epithelisation )	- trocken - feucht - nass						
 rosarot ( Epithelisiert )	- instabile, dünne Haut - ekzematisierte Haut - trockene Haut - normale Haut						

Abb.1: Zuordnung der Lokalthapeutika nach Wund & Exsudationsstadien nach Kammerlander

Abbildung 2 gibt einen Überblick über die aktuellen Möglichkeiten von **wundtherapeutischen Maßnahmen** entsprechend den Wundstadien - **ohne Berücksichtigung des Exsudationsgrades**. Die Exsudation muß bei jedem Verbandwechsel neu beobachtet und die Lokalthherapie entsprechend angepaßt werden.

Zuordnung der lokaltherapeutischen Möglichkeiten nach Wundstadien <small>Copyright G.Kammerlander 1999 )</small>	INFEKTION	Alginat	Chirurgische Maßnahmen	Enzymatische Methoden	Folienverbände	Hydrofaser *	Hydrokolloide	Hydropolymerverbände	Osmotische Methoden	Schaumstoffe - verhaftende	Schaumstoffe - nicht verhaftende	Polyacrylatkissen	Umschläge / Spülungen mit NaCl 0,9% / Ringerlösung *	Vakuumversiegelung	Wundgele	Stagnierende Wunde				
		Andere wundheilungsfördernde Mittel	Elektrostimulation ( Zusatztherapie )	LLLT - Low Level Laser ( Zusatztherapie )	Hyaluronsäure Kollagen															
● Nekrose	Lokal antiseptische / b. Bed. intern antibiotische Therapie															●				
● Nekrose + Fibrinbelag																	●			
● Nekrose + Fibrinbelag + Granulation																		●		
● Fibrinbelag																		●		
● Fibrinbelag + Granulation																		●		
● Granulation																		●		
● Granulation + Epithelisation																		●		
● Epithelisiert																		●		

Abb.2: Lokaltherapeutische Möglichkeiten nach Wundstadien - nach Kammerlander

Es gilt der Grundsatz **feuchte ( oder feuchtes Wundmilieu fördernde ) Wundtherapeutika auf trockene**, schwach exsudierende Wunden und **trockene, aufsaugende, quellende Wundmittel auf feucht – nasse Wunden**.

**Ausnahme:** Endständige Nekrosen werden trocken behandelt, bis zur chirurgischen Sanierung

Zur weiteren Wissensvertiefung empfehlen sich drei Bücher, welche sich in ihrem Inhalt optimal ergänzen.

1. **Wundheilung** Band 1 und 2 von P.D. Asmussen und B. Söllner - Hippokrates Verlag bzw. Beiersdorf Medical Bibliothek ( Schwerpunkt: Physiopathologie der Wunde )
2. **Wundheilung** von K.M. Sedlarik - Gustav Fischer Verlag ( Schwerpunkt: Geschichte der Wundbehandlung und Übersicht über Lokaltherapeutika )
3. **Lokaltherapeutische Standards für Hautwunden** - G. Kammerlander - Springer Verlag Wien (Dezember 1997) - (Schwerpunkt: Essenzen der Physiopathologie der Wunde, venösen und lymphangiösen Stauung, Wundtherapien nach Wundstadien, Kompressionstherapie, Weichlagerung, Schwerpunkt Ulcus cruris und Dekubitus)

Wichtig ist im Zusammenhang mit der Effizienzbeurteilung der Massnahmen im Rahmen der Wundtherapie auch eine Gegenüberstellung von Faktoren wie:

- QOL (Quality of Life) - Lebensqualität aus der Sicht des Patienten
- AKN ( Aufwand – Kosten - Nutzenfaktor) der Massnahmen und Methoden
- Kostenberechnung der lokalen Massnahmen

**Literatur :** beim Verfasser