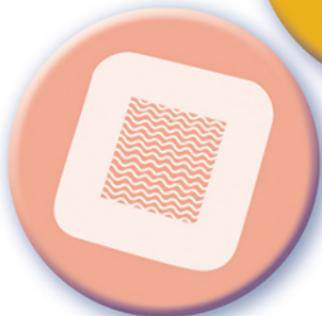


Wundmanagement – Wundversorgung in der täglichen Praxis

Thilo Bode
Thomas Horn
Andrea Schüning

 Online-Version in der eRef



 **Helios**

 **Thieme**

Wundmanagement – Wundversorgung in der täglichen Praxis

Thilo Bode

Thomas Horn

Andrea Schüning

283 Abbildungen

Georg Thieme Verlag
Stuttgart • New York

*Bibliografische Information der Deutschen
Nationalbibliothek*

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese
Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet
über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Ihre Meinung ist uns wichtig! Bitte schreiben Sie
uns unter:

www.thieme.de/service/feedback.html

© 2022. Thieme. All rights reserved.
Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany
www.thieme.de

Dieses Buch entstand mit freundlicher
Unterstützung der Helios Kliniken GmbH.

Umschlaggestaltung: © Thieme
Bildnachweis Cover: © Thieme
Zeichnungen: Karin Baum, Paphos, Zypern;
Holger Vanselow, Stuttgart
Redaktion: Elisabeth Dominik, Allendorf/Lumda
Satz: Druckhaus Götz GmbH, Ludwigsburg
Druck: L.E.G.O. S.p.A., Vicenza

DOI 10.1055/b000000446

ISBN 978-3-13-243797-5

1 2 3 4 5 6

Auch erhältlich als E-Book:
eISBN (PDF) 978-3-13-243798-2
eISBN (epub) 978-3-13-243799-9

Wichtiger Hinweis: Wie jede Wissenschaft ist die
Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen.
Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere
Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und
medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in die-
sem Werk eine Dosierung oder eine Applikation er-
wähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen,
dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorg-
falt darauf verwandt haben, dass diese Angabe dem
Wissenstand bei Fertigstellung des Werkes ent-
spricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Ap-
plikationsformen kann vom Verlag jedoch keine
Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist
angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipack-
zettel der verwendeten Präparate und gegebenen-
falls nach Konsultation eines Spezialisten festzuste-
llen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierun-
gen oder die Beachtung von Kontraindikationen ge-
genüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine
solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten ver-
wendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den
Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder
Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benut-
zers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Be-
nutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem
Verlag mitzuteilen.

Marken, geschäftliche Bezeichnungen oder Han-
delsnamen werden nicht in jedem Fall besonders
kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen
Hinweises kann nicht geschlossen werden, dass es
sich um einen freien Handelsnamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urhe-
berrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb
der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist
ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und
strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigun-
gen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen oder die
Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen
Systemen.

Wo datenschutzrechtlich erforderlich, wurden die
Namen und weitere Daten von Personen redaktion-
ell verändert (Tarnnamen). Dies ist grundsätzlich
der Fall bei Patienten, ihren Angehörigen und
Freunden, z. T. auch bei weiteren Personen, die z. B.
in die Behandlung von Patienten eingebunden sind.
Thieme nennt Autorinnen und Autoren konkrete
Beispiele, wie sich die Gleichstellung von Frauen
und Männern sprachlich darstellen lässt. Wo im
Text (z. B. aus Gründen der Lesbarkeit) nur das
generische Maskulinum verwendet wird, sind alle
Geschlechter gleichermaßen gemeint.

Danksagung

Wir danken allen Mitwirkenden, die diesem Werk zugearbeitet haben. Dies gilt insbesondere den Mitgliedern der AG Chronische Wunde für die umfangreiche Unterstützung bei der Erstellung dieses Buches.

Einleitung

In den vergangenen 40 Jahren ist eine Vielzahl von Produkten zur Wundbehandlung auf den Markt gekommen. Schlagworte wie „feuchte Wundbehandlung“ oder „Wundmanagement“ haben teilweise eher zur Verwirrung als zur Klärung beigetragen. Auf den ersten Blick scheinen viele neue Produkte teurer als „altbewährte“ Vorgehensweisen. Jedoch bieten sie neben einer oft schnelleren Befundbesserung bzw. Abheilung von Wunden auch therapeutische Möglichkeiten bei bisher „infausten Wundzuständen“. Die Fülle der Produkte erfordert ein sehr differenziertes Wissen, um ihren adäquaten und dennoch kostengünstigen Einsatz zu ermöglichen.

Die Helios-Geschäftsführung beschloss daher die Einrichtung einer Arbeitsgruppe „Spezielle Wundversorgung“. Zielsetzung war es, die auf dem Markt angebotene Produktpalette zu sichten und Anwendungsempfehlungen zu erarbeiten, die die klinischen Belange der verschiedenen medizinischen Fachrichtungen berücksichtigen sollten. Letztlich sollte damit eine möglichst einheitliche Vorgehensweise erzielt werden. Dies beinhaltet auch die Abschaffung „alter Zöpfe“ sowie die Information über neue, z.T. wesentlich effektivere Behandlungsverfahren.

Von den auf dem Markt erhältlichen Präparaten wurde durch die Arbeitsgruppe anhand von Überprüfungskriterien (Produkteigenschaften, Handhabung, Verpackungsmaterial, Kosten etc.) die für die Helios-Kliniken bestgeeignete Auswahl getroffen. Die Sortimentsanpassung erfolgt regelhaft alle drei Jahre. Die hier vorliegende Wundfibel „Wundmanagement - Wundversorgung in der täglichen Praxis“ enthält neben Informationen über die einzelnen ausgewählten Produkte auch Therapievorschlage zur Behandlung verschiedener Wunden und Wundstadien.

Die für den Inhalt der Wundfibel verantwortliche AG wurde inzwischen aufgrund eines erweiterten Aufgabenspektrums in AG „Chronische Wunde“ umbenannt. Die jetzt vorliegende neue Version der „HELIOS Wundfibel“ wurde in Anlehnung an die Krefelder Wundfibel völlig umstrukturiert und neu erstellt. Sie wurde von der Helios-Geschäftsführung als verbindlich genehmigt.

Die Wundfibel ist als Beitrag zur Qualitätssicherung zu werten und bedarf einer kontinuierlichen Bearbeitung und Aktualisierung.

Neben einem allgemeinen Teil zur Wundversorgung folgt in einem weiteren Teil eine ausführliche Auflistung von Präparategruppen zur Wundbehandlung. Hierbei ist das jeweils bei Helios bevorratete Produkt in seinen gelisteten Größen aufgeführt. Darüber hinaus werden Alternativprodukte anderer Hersteller ohne irgendeinen Anspruch auf Vollständigkeit und Richtigkeit der Bezeichnung nur namentlich aufgeführt, da dies ansonsten den Rahmen dieses Buches

völlig übersteigen würde. Diese Listung stellt lediglich einen Anhaltspunkt für mögliche Alternativen dar. Weitere Kapitel über Unterdrucktherapie, Prophylaxe, ungeeignete Wundtherapeutika etc. schließen sich an.

Wir danken allen Mitgliedern der AG „Chronische Wunde“ für die Unterstützung bei der Erstellung. Darüber hinaus danken wir der Fachgruppe Pflege für die Zuarbeit beim Kapitel „Ernährung und Wunde“ sowie Herrn Dr. med. Johann Peter Prinz für die kritische und sehr konstruktive Durchsicht des Manuskriptes. Unser Dank gilt auch dem Thieme Verlag, insbesondere Frau Engeli, für die konstruktive und ansprechende Umsetzung der Idee in Form eines Kittel-Taschenbuches.

Wir wünschen allen Lesern Freude und Gewinn bei der täglichen Arbeit an den Patienten. Möge dieses Buch eine Hilfe dazu sein. Für konstruktive Kritik sind wir sehr dankbar.

Thilo Bode, Thomas Horn, Andrea Schüning

Inhaltsverzeichnis

1	Anforderungen an eine optimale Wundbehandlung bzw. Wundauflage	17
1.1	Therapieziele	17
1.2	Phasen der Wundheilung	17
1.2.1	Exsudationsphase/Reinigungsphase	17
1.2.2	Granulationsphase/Proliferationsphase	19
1.2.3	Epithelisierungsphase	19
1.2.4	Regenerationsphase/Reifung	20
1.3	Einteilung der Wunden	20
1.4	Wundheilungsstörung	21
1.5	Wundreinigung: mechanisch – enzymatisch – chirurgisch	22
1.5.1	Autolytische Wundreinigung	22
	Beschreibung	22
	Indikation	23
	Anwendungsweise	24
1.5.2	Mechanische Wundreinigung – Entfernen von Belägen mit stumpfen Materialien	24
	Beschreibung	24
	Indikation	25
	Anwendungsweise	25
1.5.3	Chirurgische Wundreinigung (mit scharfen Instrumenten) – Wunddébridement	25
	Beschreibung	25
	Indikation und Anwendungsweise	26
1.5.4	Ultraschallassistierte Wundreinigung (UAW) – Sonderform des chirurgischen Wunddébridements	27
	Beschreibung	28
	Indikation	28
	Anwendungsweise	30
1.5.5	Enzymatische Wundreinigung	31
	Beschreibung	31
	Indikation	32
	Anwendungsweise	32
1.5.6	Biochirurgische Wundreinigung – Fliegenmaden (aus <i>Lucilia sericata</i>) ..	33
	Beschreibung	34
	Indikation	35
	Anwendungsweise	35

1.5.7	Wundspülung	36
	Wundspüllösungen und antiseptische Lösungen	37
	Einfache Wundspüllösungen (WSL)	38
	Konservierte und antiseptische Wundspüllösungen	40
	Antiseptische Gele	45
1.6	Hygienische Aspekte der Wundversorgung/ Verbandwechsel	47
1.6.1	Begrifflichkeiten	47
	Antiseptik	47
	Asepsis	48
	Kolonisation (Besiedlung)	48
	Kontamination	48
	Kritische Kolonisation (Besiedlung)	48
	Wundinfektion	48
	Wundinfektion mit systemischer Allgemeinreaktion	48
	Infektionswege/Eintrittsstelle Mikroorganismen/Krankheitserreger	49
	No-Touch-Technik	49
1.6.2	Sachgerechte Entnahme von Material zur mikrobiologischen Unter- suchung	49
1.6.3	Häufigste Infektionserreger	50
1.6.4	Der Verbandwagen	50
1.6.5	Allgemeine Hinweise zum Verbandwechsel	51
1.6.6	Ablauf des Verbandwechsels	51
1.7	Wunddokumentation	52
1.7.1	Grundlagen	52
1.7.2	Empfehlung zur Wunddokumentation	53
1.7.3	Fotodokumentation	54
	Einwilligungserklärung	54
	Technische Voraussetzungen	54
	Rechtliche Aspekte	54
	Häufigkeit der Fotodokumentation	55
	Praktische Hinweise	55
2	Produkte zur Wundbehandlung	57
2.1	Einführung	57
2.1.1	Voraussetzungen für eine ideale Wundauflage	57

2.2	Standardverbandmaterial	60
2.2.1	Kompressen	60
	Gewobene Baumwollkompressen (steril)	60
	Vlieskompressen (steril)	62
2.2.2	Saugkompressen	64
	Saugkompressen ohne Superabsorber	64
	Saugkompressen mit Superabsorber	67
2.2.3	Fixiermittel	69
	Semipermeable Folienverbände	69
	Fixiermittel für normal belastbare Haut	75
	Fixiermittel für empfindliche Haut	78
2.2.4	Distanzgitter (Gaze)	80
	Beschreibung	84
	Indikation (Beispiele)	85
	Anwendungsweise	86
2.3	Alginate	87
2.3.1	Alginate ohne antiseptische Wirkung	87
	Beschreibung	88
	Indikation	88
	Anwendungsweise	90
2.3.2	Alginate mit antiseptischer Wirkung	91
	Beschreibung	91
	Empfohlene Verwendung	92
2.4	Hydrofaserverbände	93
2.4.1	Hydrofaser ohne antiseptische Wirkung	93
	Beschreibung	93
	Indikationen	95
	Anwendungsweise	95
2.4.2	Hydrofaser mit antiseptischer Wirkung (Silber)	96
	Beschreibung	96
	Empfohlene Verwendung	97
2.4.3	Unterschied zwischen Alginat und Hydrofaser	97
2.5	Hydrogele	98
2.5.1	Beschreibung	98
2.5.2	Hydrogele in Tube oder Flasche	99
	Indikation	100
	Anwendungsweise	100
2.5.3	Hydrogelplatten	101
	Empfohlene Verwendung	101
	Anwendungshinweise	102

2.6	Hydrokolloide	102
2.6.1	Beschreibung	103
2.6.2	Indikation.	105
2.6.3	Anwendungsweise	106
2.7	Schaumstoffverbände (Hydropolymere)	107
2.7.1	Einführung	107
	Indikation	109
	Anwendungsweise	109
2.7.2	Hydropolymerverbände ohne Superabsorber, geschlossenporig	109
	Beschreibung	114
	Indikation	114
	Anwendungshinweise	116
2.7.3	Hydropolymerverbände mit Superabsorber	117
	Empfohlene Verwendung	117
	Beschreibung	119
	Indikation	119
	Anwendungshinweise	119
2.7.4	Offenporige Hydropolymerverbände	120
	Beschreibung	120
	Epigard zur Wundkonditionierung vor Transplantation	120
	Wundbehandlung mit PUR-Schaum (mittel- bis grobporig, gemischt- und offenporig)	121
2.8	Superabsorber	125
2.8.1	Beschreibung	127
2.8.2	Anwendungshinweise	127
2.9	Spezielle Produkte	130
2.9.1	Hydrophobe Wundauflagen	130
	Beschreibung	131
	Indikation	131
	Anwendungsweise	132
2.9.2	HydroBalance-Wundverband	132
	Beschreibung	133
	Indikation	133
	Anwendungsweise	135
2.9.3	Hydroaktive Wundauflagen – Lamine – HydroClean	135
	Wundkissen mit Saugspülmechanismus ohne antiseptische Wirkung ..	135
	Wundkissen mit Saugspülmechanismus mit antiseptischer Wirkung ..	137
2.9.4	Kollagen	138
	Kollagene ohne antiseptische Wirkung	138
	Kollagen mit antiseptischer Wirkung	140

2.9.5	Kohleprodukte.	140
	Einführung.	140
	Kohleprodukte ohne antiseptische Wirkung.	142
	Kohleprodukte mit antiseptischer Wirkung	142
2.9.6	Honigpräparate	143
	Beschreibung.	143
	Wirkungsweise	145
	Indikation	145
	Anwendungsweise.	146
	Bewertung.	147
2.9.7	Hautersatzprodukte.	147
	Allgemeine Hautersatzprodukte – Wundkonditionierung vor Transplantation	147
	Spezielle Hautersatzprodukte (Verbrennung)	161
3	Unterdruck-Wundtherapie/NPWT	175
3.1	Beschreibung	176
3.2	Indikationen	178
3.3	Modifikationsmöglichkeiten	178
3.3.1	Übersicht.	178
3.3.2	Schwamm-Material	179
3.3.3	Sogmodus	180
3.3.4	Ableitung mit Softports/Drainagen	181
	Indikation	181
	Anlage einer Drainage	183
3.4	Möglichkeiten zur Abdichtung	184
3.4.1	Beschreibung.	184
3.4.2	Mepiseal	184
3.4.3	Suprasorb CNP EasyDress – Verband zur Unterdrucktherapie an Extremitäten	185
3.4.4	Gelstreifen.	186
	Eigenschaften	186
	Anwendungshinweis	186
3.5	Unterdrucktherapie bei Wundinfektion	188
3.6	Verbandanlage	189
3.7	PICO – Kanisterlose Unterdruck-Wundtherapie	191

4	Versorgung besonderer Wunden	192
4.1	Dekubitus	192
4.1.1	Definition und klinische Bedeutung	192
4.1.2	Pathogenese	192
4.1.3	Risikoeinschätzung	195
4.1.4	Therapie	196
	Positionierung/Mobilisation	196
	Hilfsmittel	196
	Pflege	196
	Ernährung	197
	Dekubitusprophylaxe	197
4.1.5	Differenzialdiagnosen	197
4.1.6	Internationales Klassifikationssystem für Dekubitus von NPUAP/EPUAP	197
	Kategorie/Stadium I: nicht wegdrückbares Erythem	197
	Kategorie/Stadium II: Teilverlust der Haut	199
	Kategorie/Stadium III: vollständiger Verlust der Haut	200
	Kategorie/Stadium IV: vollständiger Gewebeerlust	200
	Keiner Kategorie/keinem Stadium zuordenbar: Tiefe unbekannt	201
	Vermutete tiefe Gewebeschädigung: Tiefe unbekannt	202
4.2	IAD: Inkontinenz-assoziierte Dermatitis	202
4.2.1	Pathogenese	202
4.2.2	Symptome	203
4.2.3	Unterscheidung IAD vs. Dekubitus	204
4.2.4	Therapie	204
4.3	Verbrennung	206
4.3.1	Definition und Pathogenese	206
4.3.2	Einteilung	206
4.3.3	Therapie	209
	Erstmaßnahmen	209
	Behandlung in der Klinik	209
4.3.4	Verbrennungsprodukte	211
	Prontosan Wound Gel X	212
	Lavanid Wundgel V+	212
	Lavasorb	213
	Suprathel und Biobrane	213

4.4	Offenes Abdomen	217
4.4.1	Konventionelle Versorgung des offenen Abdomens	217
4.4.2	Intraabdominale Negative Pressure Wound Therapy (NPWT)	218
4.4.3	Kombination der Verfahren Netzeinbau mit Negative Pressure Wound Therapy (NPWT)	219
4.4.4	Komplikation: intestinale Fistel	219
	Versorgung mit NPWT und Fisteladapter	220
	Versorgung mit Wunddrainagebeuteln	222
4.5	Wunden bei Tumorpatienten (Palliativsituation)	223
4.5.1	Ziele der Therapie	224
4.5.2	Möglichkeiten der Lokalbehandlung wundbezogener Probleme.	224
	Exsudatmanagement.	224
	Geruchsbekämpfung.	225
	Wundrandschutz	226
	Blutungen	226
5	Weitere therapeutische Maßnahmen und Prophylaxe	227
5.1	Hautschutz	227
5.1.1	Wundumgebung und Störfaktoren der Hautbarriere	227
5.1.2	Pflege der Wundumgebung	228
5.1.3	Hautschutzprodukte	229
	Hautschutz zur Prophylaxe.	229
	Hochleistungsfähiger Hautschutz	232
	Einsatz von Cavilon Hautschutz vs. Cavilon Advanced	235
5.2	Kompressionstherapie	236
5.2.1	Definition	236
5.2.2	Indikation	237
5.2.3	Anwendung	237
	Therapieziel.	237
	Therapiemöglichkeiten	237
	Beschreibung.	237
	Durchführung	239
5.3	Therapie und Prävention mit Ligasano	243
5.3.1	Besondere Eigenschaften	245
5.3.2	Indikation	246
5.3.3	Anwendungsweise.	246

5.4	Ernährung und Wunde	250
5.4.1	Handlungsempfehlung der Helios-Fachgruppe Pflege zum Ernährungsmanagement	250
5.4.2	Therapie der Mangelernährung	252
5.5	Edukation von Patienten und Angehörigen	254
6	Ungeeignete Wundtherapeutika	255
6.1	Lokalantibiotika	255
6.2	Farbstofflösungen	255
6.3	Veraltete Antiseptika	256
6.4	Polyvidon-Jod-Lösung/Jodoformgaze	256
6.5	Weitere ungeeignete Produkte	257
6.6	Nicht geeignete Methoden und Vorgehensweisen	257
7	Herstellerverzeichnis	259
8	Literatur und Adressen	267
8.1	Literatur	267
8.2	Nationale Adressen	267
8.3	Internationale Adressen	268
9	Mitglieder der AG Chronische Wunde	270
	Sachverzeichnis	271

Hinweis: Eine Legende zu den Produkteigenschaften (Piktogramme) befindet sich auf Seite 59.

Anschriften

Thilo **Bode**

Facharzt für Chirurgie,
Zusatzbezeichnung Klinische Akut- und Notfallmedizin
Wundberater AWM®
HELIOS Klinikum Pforzheim
Oberarzt der Klinik für Intensiv- und Notfallmedizin
Leitung Wundmanagement
Kanzlerstr. 2–6
75175 Pforzheim

Dr. med. Thomas **Horn**

HELIOS Klinikum Krefeld
Leiter der AG Chronische Wunde
Leitender Oberarzt der Klinik für Dermatologie und Venerologie
Leitung Wundmanagement
Lutherplatz 40
47805 Krefeld

Andrea **Schüning**

HELIOS Klinik Leezen
Leitung Wundmanagement
Wittgensteiner Platz 1
19067 Leezen

1 Anforderungen an eine optimale Wundbehandlung bzw. Wundauflage

Jede Wunde ist einzigartig. Daher gibt es keine Standardtherapie für alle Wunden. Insbesondere chronische Wunden müssen individuell unter Berücksichtigung der Ursache, Wundheilungsphase und Komorbiditäten reevaluiert und therapiert werden.

Die Heilung solcher Wunden wird dadurch gefördert, dass ein dem jeweiligen Heilungsstadium entsprechendes Wundmilieu geschaffen wird. Je geeigneter das Wundmilieu, desto effektiver ist die Wundheilung.

1.1 Therapieziele

- Erkennung und Beseitigung der Ursache der Wunde → Diagnosestellung
- Minimierung von Risikofaktoren:
 - Minderdurchblutung
 - Immobilität
 - Adipositas
 - Lymphödem
 - Stauungsdermatitis
 - lokale Infektion
 - metabolische Noxen (Diabetes mellitus) etc.
 - phasengerechte Wundbehandlung
 - stadiengerechte Wundauflage
 - Wundreinigung/Wunddébridement
 - Förderung der Granulation und Epithelisierung bis zum Wundverschluss
- Dokumentation
- Steigerung der Lebensqualität.

1.2 Phasen der Wundheilung

Man unterscheidet vier Wundheilungsphasen. In einer Wunde können an unterschiedlichen Stellen gleichzeitig verschiedene Phasen vorkommen.

1.2.1 Exsudationsphase/Reinigungsphase

Diese aktive Wundreinigungsphase ist gekennzeichnet durch ein ausgeprägtes Wundödem und eine starke Exsudatbildung. Letztere unterstützt die Wundsäuberung durch die in das Wundgebiet einwandernden Leukozyten, Mono-

zyten und Makrophagen. Aufgelöster Wundschorf, Zelltrümmer, Fremdkörper und Bakterien werden beseitigt.

Blickdiagnose: Wundschorf, Nekrosen, Fibrinbeläge, Zelldetritus und starke Exsudation (► Abb. 1.1, ► Abb. 1.2).

Geeigneter Wundverband: Hohe Flüssigkeitsaufnahmekapazität, um Mazerationen zu vermeiden. Die optimale Auflage sollte nicht häufiger als einmal täglich gewechselt werden, da im Exsudat wichtige für die Abheilung notwendige körpereigene Zytokine vorhanden sind. Bei extremer Exsudation mit mehrmals täglich erforderlichen Verbandwechseln muss ggf. auf Präparate der feuchten Wundbehandlung verzichtet werden (Kostenfaktor!). Stattdessen ist dann die mehrmalige Anwendung von Kompressen/Saugkompressen oder eine lokale Unterdrucktherapie (NPWT) angezeigt.

Empfehlenswert sind Wundauflagen, die über mehrere Tage belassen werden können.



Abb. 1.1 Exsudationsphase 1.



Abb. 1.2 Exsudationsphase 2.



Abb. 1.3 Granulationsphase.

1.2.2 Granulationsphase/Proliferationsphase

Nach Abschluss der Reinigungsphase erfolgt die Auffüllung des Volumendefektes. In dieser Phase sprossen neue Gefäße in das Wundgebiet ein. Fibroblasten und Endothelzellen proliferieren, Granulationsgewebe füllt den Wundgrund (► Abb. 1.3).

Blickdiagnose: Die Wunde erscheint sauber mit rotem Wundgrund (gut durchblutetes Granulationsgewebe).

Geeigneter Wundverband: Die optimale Wundabdeckung saugt vorhandenes Wundexsudat unter gleichzeitigem Feuchthalten der Wundoberfläche auf. Ein Austrocknen der Wunde würde die Wundheilung verzögern. Der Verband ist atmungsaktiv und schützt die Wunde vor Kontamination. Ein Anhaften am Wundgrund sollte vermieden werden, um die Zerstörung von frisch gebildetem Granulationsgewebe zu vermeiden.

1.2.3 Epithelisierungsphase

Mit Einsetzen der Wundkontraktion kommt es zur vermehrten Kollagenbildung. Vom Wundrand her, bei flachen Wunden auch vom Wundgrund aus (aus verbliebenen, mit Epithel ausgekleideten Haarfollikeln), wandern die Epithelzellen konzentrisch zur Mitte hin und verschließen die Wunde.

Blickdiagnose: Deutliche Wundverkleinerung durch Kontraktion und durch zartrosa Farbe erkennbare Epithelisierung (► Abb. 1.4).

Geeigneter Wundverband: Die Exsudation ist beendet. Die Wundabdeckung hat die Aufgabe, das empfindliche neugebildete Gewebe zu schützen (z. B. durch ein Pflaster).



Abb. 1.4 Epithelisierungsphase.



Abb. 1.5 Regenerationsphase.

1.2.4 Regenerationsphase/Reifung

Innerhalb der nächsten Monate (bis zwei Jahre) blasst die Wunde ab und verfestigt sich gleichzeitig (Gefäßrarefizierung und Kollagenumbau), ► Abb. 1.5. Dadurch wird das Gewebe belastbarer.

1.3 Einteilung der Wunden

Es gibt keine einheitliche Definition für chronische Wunden sowie für ihre Abheilungsdauer. Zum Beispiel definiert die S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung e. V. (DGfW):

- akute Wunden: < acht Wochen
- chronische Wunden: > acht Wochen.

Als primäre Wundheilung wird die zeit- und phasengerechte Wundheilung bezeichnet.

Von sekundärer Wundheilung spricht man bei verzögerter Wundheilung z. B. durch Wundheilungsstörung oder Stillstand in einer Phase.

1.4 Wundheilungsstörung

Der Ablauf der Wundheilung kann durch lokale und/oder allgemeine Faktoren gestört werden.

Lokale Faktoren der Wundheilungsstörung:

- Infektionen
- schlecht durchblutete oder nekrotische Wundränder
- Austrocknung und Unterkühlung der Wunde
- Hämatome, Wundmanipulation
- verbliebene Fremdkörper
- zu hohe Nahtspannung
- Bewegung im Wundgebiet
- Vorschädigung des Gewebes (Bestrahlung) etc.

Systemische Faktoren der Wundheilungsstörung:

- Stoffwechselstörungen (Diabetes mellitus)
- Patientenalter
- Eiweiß- und Vitaminmangel (Mangelernährung)
- herabgesetzte Immunitätslage
- Durchblutungs- und Gerinnungsstörungen
- Neuropathien
- Anämie und Medikamente (z. B. Kortison, Zytostatika, Immunsuppressiva, NSAR) etc.

Merke



Prüfrage bei chronischen Wunden

Welche Wundheilungsstörung liegt vor, ist eine exakte Diagnose gestellt?

1.5 Wundreinigung: mechanisch – enzymatisch – chirurgisch

Wundreinigung und Débridement sind nicht nur eine Unterstützung, sondern eine Voraussetzung für die Wundtherapie. Sie dienen der Reduzierung von schädlichen Keimen, der Entfernung von Fremdkörpern und bereits abgestorbenem Gewebe. Dadurch wird die Wunde für weitere Behandlungsmaßnahmen vorbereitet.

Wundreinigung und Débridement können autolytisch, mechanisch, chirurgisch, enzymatisch oder biochirurgisch erfolgen.

Bei Verdacht auf eine Wundinfektion sind in der Regel ein Abstrich aus der Tiefe, ggf. mit Gewebeatnahme zum Erregernachweis, und ein Antibiotogramm indiziert. Es ist dann zu entscheiden, ob zusätzlich eine systemische Antibiotikatherapie notwendig ist.

Gegen eine lokale Antibiotikatherapie bestehen erhebliche Bedenken:

- Eine Keimfreiheit der Wunde wird nicht erreicht.
- Gefahr der Selektion resistenter Bakterienstämme.
- Allergieentwicklung.

Durch eine lokale Anwendung von Wundantiseptika (z. B. Lavasept) oder auch sonstige geeignete Maßnahmen wie Débridement, ultraschallassistierte Wundreinigung (UAW) oder Jet-Lavage (Wasserstrahl-Hochdruckspülung) lässt sich die „bakterielle Last“ der Wunde reduzieren.

1.5.1 Autolytische Wundreinigung

Beschreibung

Die vom Körper selbst durchgeführte Reinigung der Wunde wird als autolytische Wundreinigung bezeichnet. Sie ist eine schonende, aber auch zeitintensive Débridementform. Sie lässt sich durch geeignete Wundaufgaben beschleunigen und verstärken (Übersicht s. ► Abb. 1.6).

Bei der autolytischen Wundreinigung wird die physikalische Wirkung von Exsudat auf Beläge genutzt, indem z. B. Hydrokolloide oder Polyurethanschäume auf die Wunde aufgebracht werden. Ziel ist dabei, ein feuchtes Wundmilieu zu erreichen.

Bei unzureichender Exsudatmenge kann die autolytische Wundreinigung z. B. durch Hydrogele, die aus 60–95 % Wasser bestehen, gefördert werden. Diese Hydrogele weichen durch ihre Feuchtigkeit Nekrosen und Beläge auf. Diese Behandlungsmethode nutzt die Wirkung der körpereigenen proteolytischen Enzyme auf abgestorbenem Gewebe, die im eingeschlossenen Wundexsudat

empfohlene Verwendung:	<ul style="list-style-type: none"> - oberflächliche nicht anhaftende Nekrosen - Fibrinbeläge - oberflächliche Fremdkörper - Schorf
Anwendungshinweis:	kein Oberflächenanästhetikum notwendig
Einschränkungen:	<ul style="list-style-type: none"> - stark nässende Wunden - akut blutende Wunden
Eigenschaften:	<ul style="list-style-type: none"> - Feuchthalten der Wundoberfläche - Unterstützung der Autolyse
Wundheilungsphasen:	Reinigungsphase

Abb. 1.6 Autolytische Wundreinigung.

vorhanden sind. Die autolytische Wundreinigung fördert durch die zugeführte Feuchtigkeit das Zellwachstum. Nekrosen und Beläge verlieren durch Rehydratation ihre innere Festigkeit.

Indikation

- schwach, mäßig oder stark exsudierende Wunden
- Fibrinbeläge, oberflächliche Nekrosen
- kleine einsehbare Wundhöhlen/-taschen.

Kontraindikationen

- akut blutende Wunden
- ausgedehnte Nekrosen → chirurgisches Débridement
- **Cave:** Manche Wundprodukte sind bei infizierten Wunden kontraindiziert.



Anwendungsweise

Die Auswahl der Wundprodukte hängt von Wundzustand und Exsudatmenge ab. Sie sind so auszuwählen, dass einerseits die Wunde nicht austrocknet, andererseits die Wundränder und die wundumgebende Haut nicht mazerieren.

Sekundärabdeckung:

- bei trockenen Nekrosen: semipermeable Wundfolie, Pflaster etc.
- Beläge, stärkeres Exsudat: imprägnierte Wundgaze plus Saugkompressen
- Granulation mit wenig Exsudat: z. B. Polyurethanschäum.

1.5.2 Mechanische Wundreinigung – Entfernen von Belägen mit stumpfen Materialien

Beschreibung

Soll die Wunde während des Verbandwechsels gereinigt werden, sind vorsichtiges Auswischen, Abtupfen mit Kompressen oder Spülen mit Ringerlösung (eventuell physiologischer Kochsalzlösung oder Antiseptika) Mittel der Wahl (Übersicht s. ► Abb. 1.7. Dies kann durch Wundputzer (► Abb. 2.66) unterstützt werden. Alternativ ist zur Grobreinigung auch ein Ausduschen mit sterilem filtriertem Leitungswasser möglich (**Cave:** immunsupprimierte Patienten etc.).

empfohlene Verwendung:	<ul style="list-style-type: none">– oberflächliche nicht anhaftende Nekrosen– Fibrinbeläge– oberflächliche Fremdkörper
Anwendungshinweis:	kein Oberflächenanästhetikum notwendig
Einschränkungen:	<ul style="list-style-type: none">– tiefreichende Nekrosen– festsitzende Nekrosen– Fremdkörper
Eigenschaften:	rasche Reinigung der Wunde
Wundheilungsphasen:	Reinigungsphase

Abb. 1.7 Mechanische Wundreinigung.

Produkte

Gelistet in den Helios-Kliniken

- Ligasano Wundputzer medium steril 5 × 5 × 2 cm orange (LIG)

Nicht gelistet

- Wound pad (S&M)
- Prontosan Débridement Pad (BBR)
- Debrisoft Pad (L&R)

Indikation

Gewebeschonende Maßnahmen zur Entfernung von nicht festhaftenden Zellbestandteilen und/oder Biofilm.

Kontraindikation

Großflächige, tiefe Nekrosen.



Anwendungsweise

- Nur sterile Materialien verwenden.
- Laut Empfehlung des Robert Koch-Instituts (RKI) „Infektionsprävention in Heimen“ (2005) dürfen zum Spülen von Wunden nur sterile Lösungen verwendet werden (Leitungswasser nur mit Sterilfilter).

1.5.3 Chirurgische Wundreinigung (mit scharfen Instrumenten) – Wunddébridement

Beschreibung

Standardbehandlung ist die mechanische und/oder die chirurgische Wundreinigung. Bei der chirurgischen Wundreinigung werden mit scharfen Instrumenten Fremdkörper, nekrotisches oder infiziertes Gewebe und schmierige Beläge entfernt (Übersicht s. ► Abb. 1.8).

empfohlene Verwendung:	<ul style="list-style-type: none">- Entfernung von großflächigen feuchten oder trockenen Nekrosen- Entfernung von Fremdkörpern
Anwendungshinweis:	<ul style="list-style-type: none">- feuchte Nekrosen akut debridieren- Cave: Nicht alle trockenen Nekrosen abtragen!
Anwendungshinweis:	Mehrfache Debridements können erforderlich sein.
Einschränkung:	Cave: diagnostische Abklärung erforderlich (z.B. pAVK)
Eigenschaften:	Umgehende Säuberung der Wunde, sodass eine sekundäre Wundheilung oder eine plastische Deckung zeitnah erfolgen kann
Wundheilungsphasen:	Reinigungsphase

Abb. 1.8 Chirurgische Wundreinigung.

Merke



Im Gegensatz zur mechanischen Reinigung erfolgt beim Wunddebridement der Eingriff bis in vitales Gewebe.

Es werden Wundtaschen eröffnet und es wird für saubere und glatt begrenzte Wundränder gesorgt.

Indikation und Anwendungsweise

- Es ist auf eine ausreichende Schmerzausschaltung zu achten.
- Zum Betäuben eignet sich ein topisches Analgetikum (z. B. Emla Creme unter Folie), wenn es früh genug aufgetragen wird (ca. eine Stunde vorher).
- Bei Neuropathie wie bei Diabetes mellitus ist dies auch ohne Betäubung gut möglich.
- Abtragen von ausgedehnten/festsitzenden Nekrosen (► Abb. 1.9) etc. mit Skalpell, Ringkurette o. ä., ggf. auch unter Voll- oder Teilnarkose.



Abb. 1.9 Chirurgisches Débridement.

a Vor dem Débridement.

b Nach dem Débridement.

Kontraindikationen



Cave: periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK), Blutungsgefahr bei Gerinnungsstörung/Antikoagulation.

Merke



Ein frühzeitiges chirurgisches Débridement spart Zeit und Geld!

1.5.4 Ultraschallassistierte Wundreinigung (UAW) – Sonderform des chirurgischen Wunddébridements

Produkte

Gelistet in den Helios-Kliniken

Sonoca 185 speziell für das Wunddébridement mit integrierter Spülpumpe und 25 kHz Arbeitsfrequenz (SÖR).