

WUNDFIBEL

Empfehlungen zur lokalen Wundtherapie
für das Universitätsklinikum Essen

Stand 2005

Arbeitskreis Wundversorgung

Leitung: Prof. Dr. Wolfgang Niebel
Martina Geisheimer

Vorwort

Liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, liebe Benutzer der Wundfibel,

heute können wir Ihnen die 3. Auflage der Essener Wundfibel übergeben, die seit ihrem ersten Erscheinen im Jahre 1999 eine der ersten Wundfibeln war und eine weite Verbreitung über die Grenzen von Essen hinaus gefunden hat.

Auch diese Auflage verfolgt wieder das Ziel, Sie in Ihrer täglichen Arbeit bei der Wundversorgung am Krankenbett oder in der Poliklinik so optimal wie möglich zu unterstützen. Dabei sprechen wir bewusst alle drei beteiligten Berufsgruppen (Pflegepersonal, Ärzte und Apotheker) an.

Die neue Auflage der Wundfibel beschäftigt sich mit der Versorgung von akuten und chronischen Wunden und ist vor allem **praktisch** ausgerichtet; sie gibt Ihnen die Möglichkeit, sich in dem fast unüberschaubaren Angebot an Materialien zur Wundversorgung zu recht zu finden. Wir haben hier bewusst nur die Materialien aufgelistet, die sich in der täglichen Arbeit der Mitglieder der Arbeitsgruppe „Wundfibel“ und der interdisziplinären Wundsprechstunde hier am UK Essen bewährt haben. Bei der Zusammenstellung sind an erster Stelle Aspekte der Effizienz und Praktikabilität berücksichtigt worden. Alle genannten Produkte können Sie über Frau Kalveram (Dezernat 03) / Klinisches Lager oder die Apotheke bekommen.

Mit der jetzigen Auflage beschreiten wir einen neuen Weg der Information: Einmal können Sie die Wundfibel wie üblich in **gedruckter Form** (ohne den Bildteil) in der Hand halten, zum anderen finden Sie die Wundfibel und einen dazugehörigen Bildteil mit exemplarischen Abbildungen im **Intranet** des Klinikums (unter).

Die Abbildungen stammen aus der eigenen Fotodokumentation von akuten und chronischen Wunden der interdisziplinären Wundsprechstunde und der Dermatologie. Mit der Präsentation der Abbildungen versprechen wir uns einen deutlich verbesserten Einblick in die Praxis der Wundversorgung und eine wünschenswerte Standardisierung der Wundbehandlung.

Am Ende der Wundfibel finden Sie zum ersten Mal ein weiterführendes Literaturverzeichnis.

Zum Abschluss vielen Dank an die Mitglieder des Arbeitskreises „Wundfibel“, deren engagierte Mitarbeit erst diese Fibel möglich gemacht hat.

Für den Arbeitskreis:

Prof. Dr. Wolfgang Niebel

*OA Klinik für Allgemein-
und Transplantationschirurgie*

Martina Geisheimer

*Fachapothekerin für
Klinische Pharmazie*

Zusammensetzung des Arbeitskreises Wundversorgung:

Allgemein- und Transplantationschirurgie: Herr Prof. Dr. Wolfgang Niebel
Tel.: 1103, 88-1103

Frau Monika Henning (Stomatherapie)
Tel.: 88-1137

Angiologie: Herr Priv.- Doz. Dr. Knut Kröger
Tel.: 2530, 88-2230

Frau Viola Kunze (AG)
Tel.: 2236

Apotheke: Frau Martina Geisheimer
Tel.: 3290

Dermatologie und Venerologie: Herr Priv.- Doz. Dr. Joachim Dissemond
Tel.: 3894, 88-3641

Frau Martina Witthoff (H-Poli)
Tel.: 3969

Unfallchirurgie: Herr Dr. Georg Täger
Tel.: 1304, 88-1304

Einkauf Medizinprodukte: Frau Christel Kalveram
Tel.: 2643

*Zentrum für Palliativmedizin
– Evang. Huysens-Stiftung –
Kliniken Essen-Mitte:*

Frau Dr. Marianne Kloke

Für Änderungsvorschläge und konstruktive Kritik wenden Sie sich bitte an Herrn Prof. Dr. Niebel, wolfgang.niebel@uni-essen.de oder an Frau Geisheimer, martina.geisheimer@uni-essen.de.

Inhalt

WUNDHEILUNG	5
WUNDHEILUNG	5
BEGÜNSTIGENDE FAKTOREN FÜR WUNDHEILUNGSSTÖRUNGEN	7
VERSORGUNG AKUTER WUNDEN	8
HÄUFIGE PROBLEMWUNDEN	10
DEKUBITUS	10
DIABETISCHES FUßSYNDROM	11
CHRONISCH-VENÖSES ULCUS CRURIS	13
ARTERIELLES ULCUS	14
VERBRENNUNGEN.....	15
EXULZERIERENDE KUTANE METASTASEN	17
ALLGEMEINE HINWEISE ZUR WUNDVERSORGUNG	19
ANFORDERUNGEN AN EINE OPTIMALE WUNDBEHANDLUNG/ WUNDAUFLAGE BEI PROBLEMWUNDEN	19
<i>Therapieziele</i>	19
<i>Voraussetzungen für die ideale Wundauflage</i>	20
OBSOLETE THERAPEUTIKA.....	21
<i>Anwendung von Antibiotika/ Farbstofflösungen in Wunden</i>	21
<i>problematische Antiseptika</i>	22
<i>Trockene Wundbehandlung</i>	24
<i>Unphysiologische Wundbehandlung</i>	25
BAKTERIELLE BESIEDLUNG UND INFektion	26
HYGIENISCHER VERBANDWECHSEL	27
MRSA-/ ORSA-INFIZIERTE UND –BESIEDELTE PATIENTEN, SOWIE VERDACHTSFÄLLE	29
DER SCHMERZHAFTE VERBANDWECHSEL	31
HAUTPFLEGE UND HAUTSCHUTZ IM WUNDBEREICH	32
ERNÄHRUNG.....	33
LOKALTHERAPEUTISCHE MAßNAHMEN	34
ANTISEPTIKA.....	34
<i>PVP-Jod</i>	35
<i>Polyhexanid (Lavasept®)</i>	35
<i>Octenidin (Octenisept®)</i>	37
WUNDREINIGUNG	38
<i>Chirurgisches Debridement</i>	39
<i>Autolytisches Debridement</i>	39
<i>Enzymatisches Debridement</i>	40
<i>Biochirurgie</i>	41
<i>Osmotisches Debridement</i>	42

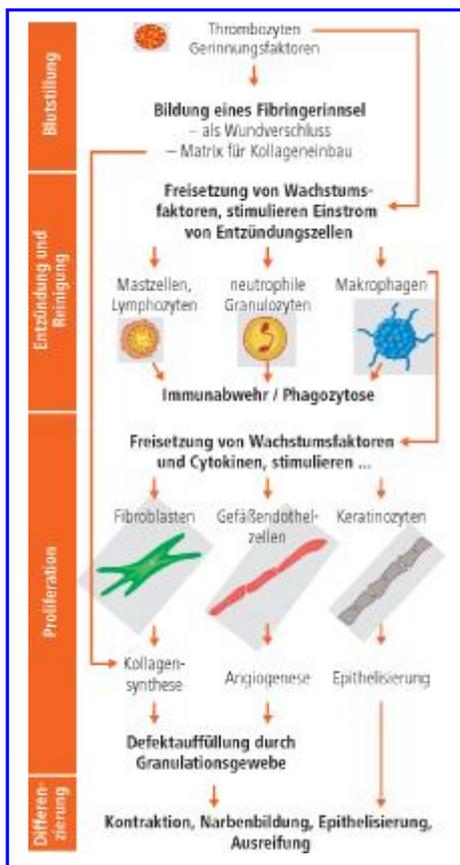
VERBANDMATERIALIEN	44
KURZÜBERSICHT ZUM EXSUDATAUFNAHMEVERMÖGEN UND ANWENDBARKEIT BEI INFIZIERTEN WUNDEN DER IM UNIVERSITÄTSKLINIKUM VERWENDETEN WUNDTHERAPEUTIKA	44
ALGINATE	46
SCHAUMSTOFFKOMPRESSEN	48
<i>Hydropolymer-Verbände</i>	50
NASSTHERAPEUTIKA	51
HYDROGELE	53
HYDROKOLLOIDE	54
KOLLAGEN-WUNDAUFLAGEN	56
HYALURONSÄURE-DERIVATE	57
AKTIVKOHLEVERBÄNDE	58
SILBERHALTIGE WUNDAUFLAGEN	60
VAKUUMVERSIEGELUNG	62
SEMIPERMEABLE WUNDFOLIEN	64
IMPRÄGNIERTE GAZEN (OHNE WIRKSTOFF)	65
MULLKOMPRESSEN, SAUGKOMPRESSEN	67
FIXIERMITTEL	68
PRAKTISCHE TIPPS	69
THERAPIEVORSCHLÄGE	71
NEKROSE	71
NEKROSE + FIBRINBELAG	72
NEKROSE + FIBRINBELAG + GRANULATION	73
FIBRINBELAG	73
FIBRINBELAG + GRANULATION	74
GRANULATION	74
GRANULATION + EPITHELISIERUNG	75
EPITHELISIERUNG	75
DOKUMENTATION	76
WUNDDOKUMENTATION	76
LITERATURVERZEICHNIS/ INTERNETADRESSEN	81

Wundheilung

Wundheilung

Während der Wundheilung findet auf zellulärer Ebene eine Vielzahl von speziellen Aktivitäten statt, die für den Heilungsablauf essenziell sind und verschiedenen Phasen zugeordnet werden. Diese Wundheilungsphasen sind unterschiedlich lang und zeitlich nicht streng voneinander zu trennen, sondern laufen oftmals parallel zueinander ab:

1. Reinigungsphase = inflammatorische/ exsudative Phase
2. Granulationsphase = proliferative Phase
3. Epithelisierungsphase = reparative Phase / Differenzierungsphase



Ablaufschema der physiologischen Wundheilung

Im Idealfall wird in einer Wunde über verschiedene voneinander abhängige Prozesse wie Blutgerinnung, Entzündung und Abbau devitalisierten Gewebes, Gefäßneubildung, Aufbau von Granulationsgewebe, Epithelisierung und Ausreifung das fehlende Gewebe durch ein funktionelles Narbengewebe ersetzt. Damit die Wundheilungskaskade regulär ablaufen kann, ist das chronologisch korrekte Auftreten der beteiligten Zellen unerlässlich. Kommt es zur Störung nur eines Teilschrittes, kann dies die gesamte Wundheilung beeinflussen.

(aus: Kompendium Wunde und Wundbehandlung, Paul Hartmann AG, 1998, 1. Auflage)

I. Reinigungsphase

Diese erste Phase setzt mit dem Moment der Verletzung ein und ist gekennzeichnet durch:

- Blutgerinnung und Bildung eines Fibringerinnsels
→ Wundverschluss, Matrix für den nachfolgenden Kollageneinbau
- Anschließende Vasodilatation und gesteigerte Gefäßpermeabilität
→ Ödembildung/ Exsudation mit Verdünnung von Zelltrümmern und Bakterien zum leichteren Abtransport
- Einwanderung von Leukozyten, insbesondere von neutrophilen Granulozyten und Makrophagen
→ Phagozytose, Sekretion von Zytokinen, Proteinase und Wachstumsfaktoren

In dieser Phase muss der geeignete Wundverband eine der Exsudatmenge entsprechende Saugfähigkeit besitzen. Gewebetrümmer, Bakterien, Blut und Exsudat müssen rasch aufgenommen werden können, sodass keine feuchte Kammer (Flüssigkeitsansammlung unter Luftabschluss) entsteht. Mazerationen der Haut sollen vermieden werden. Trotzdem soll die Wundoberfläche gleichzeitig feucht gehalten werden. Die im Wundexsudat enthaltenen phagozytierenden Zellen, Wachstumsfaktoren und Zytokine (IL-1, TNF α), deren Kontakt zur Wunde wünschenswert ist, sollen nicht durch die Wundauflage entfernt werden. Die optimale Auflage sollte deshalb nicht häufiger als einmal täglich gewechselt werden (Ausnahmen sind bei starker Exsudation möglich).

II. Granulationsphase

Durch Gefäßneubildung und Einwanderung von Fibroblasten wird der Defekt mit neu gebildetem Granulationsgewebe wieder aufgefüllt. Die Fibroblasten wandern entlang dem bei der Blutgerinnung entstandenen Fibrinnetz aus dem umliegenden Gewebe in das Wundgebiet hinein. Hämatome, nekrotisches Gewebe, Fremdkörper oder Bakterien verzögern die Gefäßneubildung und die Einwanderung von Fibroblasten. Die Wundauflage muss auch hier ein ideal feuchtes Wundmilieu schaffen, um die Zellwanderung nicht zu unterbinden: Aufnahme nur von überschüssigem Exsudat. Gleichzeitig muss ein Wasserdampf- und Sauerstoffaustausch gewährleistet sein sowie die Wunde vor eindringenden Keimen geschützt werden. Ein Anhaften der Wundauflage sollte vermieden werden. Verklebt die Auflage mit dem Wundgrund, wird beim Wechseln das noch sehr empfindliche frisch gebildete Granulationsgewebe mitgerissen.

Ist in dieser Phase eine antiseptische Reinigung noch notwendig (z.B. durch Wundbereiche, die noch in der Reinigungsphase sind oder hochgradig infektgefährdete Wunden), dürfen keine zelltoxischen Substanzen, wie jodhaltige Lösungen (z.B. Betaisodona®-Präparate) oder Wasserstoffperoxid verwendet werden.

Gerade in der Versorgung chronischer Wunden (schlechte/ verzögerte Heilungstendenz) dürfen diese Substanzen nur unter sehr strenger Indikation

verwendet werden (s.a. Kapitel „Obsoleete Therapeutika – problematische Antiseptika“)!

Eine Übergranulation über Hautniveau kann den Eintritt in die Epithelisierungsphase behindern und benötigt eine eigene geeignete Therapie (siehe Kapitel „Praktische Tipps“).

III. Epithelisierungsphase

Die Wundkontraktion setzt ein. Das Granulationsgewebe wird zunehmend wasser- und gefäßärmer, festigt sich und wandelt sich in Narbengewebe um. Chemotaktische Signale des Granulationsgewebes bewirken die Wanderung von Randepithelien vom Wundrand konzentrisch zur Mitte hin. Die Zellwanderung benötigt dafür eine glatte, feuchte Kriechfläche. Diese Überhäutung (Neubildung der Epidermis) bildet den Abschluss der Wundheilung.

In diesem Stadium hat die Wundabdeckung die Aufgabe, das empfindliche neu gebildete Gewebe zu schützen und gegen äußere Einflüsse abzuschirmen.

Begünstigende Faktoren für Wundheilungsstörungen

Eine Wunde steht immer im Zusammenhang mit dem Gesamtorganismus. Die Beseitigung aller die Wundheilung hemmenden Faktoren ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Wundbehandlung.

Lokale Faktoren der Wundheilungsstörung sind:

- verbliebene Fremdkörper, Infektion, Hämatom,
- zu hohe Nahtspannung, schlecht durchblutete oder nekrotische Wundränder,
- Austrocknung und Unterkühlung der Wunde,
- Bewegung im Wundgebiet (z.B. oberhalb von Gelenken),
- Vorschädigung des Gewebes (Bestrahlung, heilungsstörende Lösungen).

Zusätzlich sind folgende **systemische Faktoren** zu bedenken:

1. Ernährung (siehe Kapitel 1.8)
2. Stoffwechselstörungen
 - Diabetes mellitus, herabgesetzte Immunitätslage, Leberfunktionsstörungen
 - Morbus Crohn, Colitis ulcerosa und andere Resorptionsstörungen
3. Störungen des Herz-Kreislauf-Systems/ hämatologischen Systems
 - Mikro- und Makroangiopathie
 - Gerinnungsstörungen
 - Anämie
4. Wundheilungsstörende Medikamente
 - z.B. Zytostatika, Corticoide, Immunsuppressiva.

Versorgung akuter Wunden

Unter einer Wunde versteht man einen krankhaften Zustand der Haut (und tiefer gelegener Gewebeschichten/ Organe) des Körpers, bei dem das Gewebe mit oder ohne einen (ausgeprägten) Substanzverlust voneinander getrennt wurde; die Wunde führt zu einer Einschränkung der Funktion der Haut (oder der anderen betroffenen Organe), die im Einzelfall sehr ausgeprägt sein kann.

An Wundarten unterscheidet man:

1. traumatische, unfallbedingte Wunden,
2. iatrogene, z. B. operative Wunden,
3. chronische Wunden, z. B. Dekubitalulzera.

Unter einer „akuten“ Wunde versteht man alle Wunden, die nicht „chronisch“ sind; chronische Wunden sind solche, die nicht innerhalb von 6 Wochen bis 3 Monate ohne Störung der Wundheilung zur Abheilung gelangen, z. B. Dekubitalulzera.

Im Rahmen der Wundheilung strebt der Körper den Defektverschluss durch vernarbendes Bindegewebe oder (Epithel-)Regeneration an.

Bei der Versorgung von akuten Wunden versucht man, den Wundheilungsprozess durch die Behandlung nicht zu stören bzw. zu unterstützen.

Hier gilt die Regel, dass **trockene Wunden** (z. B. Wunden nach operativem Zugang mit primärem Wundverschluss) **trocken, feuchte Wunden feucht** behandelt werden!

Zur Unterstützung der Wundheilung einer operativ angelegten Wunde, die geschlossen ist und primär heilen soll, verwendet man ein steriles „Schutzpflaster“ oder einen Verband mit sterilen Kompressen. Dabei sind Sterilität und Wundruhe die wichtigsten Aspekte sowie die sekundäre Infektverhütung. D. h., die Wunde muss so versorgt werden, dass nicht von außen Keime in die Wunde eindringen und eine Wundinfektion hervorrufen können. Eine weitere Anforderung an einen Wundverband ist die Saug-/ Aufnahmefähigkeit für aus der Wunde austretendes Sekret/ Blut.

Ähnlich verhält es sich mit den wahrscheinlich am häufigsten verursachten Wunden, den Einstich- oder Ausleitungsstellen von zentralen Venenkathetern, venösen Zugängen, Drainagen oder Ernährungskathetern (PEG o. Ä.). Auch hier gilt es, mit entsprechenden Wundaufgaben/ Verbänden einen Eintritt von Keimen zu verhindern und, im Falle des Venenkatheters oder des venösen/ arteriellen Zuganges, diesen auch sicher zu befestigen.

Bei Drainagen muss ein steriler Ablaufbeutel als "Verband" ausgewählt werden; bei einer PEG-Sonde wird eine sterile, eingeschnittene Kompresse um die Austrittsstelle

gelegt und mit einem Pflaster, z. B. Fixomull, befestigt. Hier sind keine sterilen, aber saubere Handschuhe notwendig.

Zentrale Venenkatheter werden mit einem speziellen sterilen Pflaster (z. B. Cosmopor I.V.) befestigt (dabei nicht die Säuberung der Umgebung der Einstichstelle und des Katheters mit sterilem Instrumentarium vergessen, sterile Handschuhe!), bei der Braunüle geht man genauso vor (hier ist das sterile Pflaster z. B. Cosmopor E). Ist die Wunde feucht, wird sie feucht, d. h. mit NaCl oder Ringer-Lösung, oder in speziellen Situationen mit Lavasept-Lösung behandelt. Bei Unklarheiten bzgl. der Verbandsart bitte Rücksprache mit dem behandelnden Arzt halten.

Häufige Problemwunden

Dekubitus

Definition:

Ein Dekubitus ist definiert als Schädigung der Haut und - je nach Stadium - des darunter liegenden Gewebes infolge *länger anhaltender örtlicher Druckeinwirkung*, wobei die Dauer ein entscheidender Faktor ist. Verstärkt wird der schädigende Effekt des Drucks noch durch Scher- und Reibungskräfte.

Die dadurch bedingte mangelhafte Sauerstoffversorgung des Areal führt letztendlich zum Zelluntergang/ Nekrose. Fettgewebe und Muskulatur reagieren empfindlicher auf Ischämie als die Haut.

Ein Dekubitus kann grundsätzlich an allen Körperstellen – auch an Weichteilen (z.B. falsch liegender Katheter) – entstehen. Besonders betroffen sind Körperstellen, an denen Knochenvorsprünge nur durch wenig Unterhautfettgewebe abgepolstert werden.

Diese sind der Sakral- und/ oder Glutealbereich, Fersen, Knöchel, Hüfte, Wirbelsäule, Schultern, Ellbogen Hinterkopf und Ohren. Immobile und bettlägerige Patienten sind besonders gefährdet.

Stadien des Dekubitus: (DRG-Klassifikation)

(Einteilung richtet sich ausschließlich nach der Eindringtiefe des Defektes, nicht nach dem Wundzustand.)

- Stadium 1 Scharf begrenzte Hautrötung, nicht wegdrückbar (Finger-/ Lupentest*).
- Stadium 2 Oberflächenläsion der Haut bei intakter Subcutis (Blase, Hautabschürfung oder flaches Geschwür).
- Stadium 3 Tiefes, offenes Geschwür bis zur Muskulatur (durchbrochene Faszie), Unterminierung möglich.
- Stadium 4 Tiefes, offenes Geschwür mit Beteiligung von Sehnen, Periost und Knochen, Gelenkkapseln sowie anderer Organe. Unterminierung und Taschenbildung möglich.

* Finger-/Lupentest: mit einem Finger/ einer Lupe auf die Hautrötung drücken → bleibt die Haut gerötet, so liegt ein Dekubitus Stadium 1 vor. Lässt sich die Rötung wegdrücken, handelt es sich nicht um einen Dekubitus.

Risikofaktoren, welche die Entstehung eines Dekubitus begünstigen:

- Immobilität [auch prä-, intra- (unsachgemäße Lagerung bei langen OP's) und postoperativ], Hemiplegie
- hohes Alter
- Reduzierter Allgemeinzustand, Kachexie
- Demenz, Depression
- AVK von Bauch-, Becken- und Beinarterien
- Skelettdeformitäten (Rheuma, Frakturfolgen, etc.)
- Katecholamintherapie (→ periphere Durchblutungsstörungen)
- Harn- und Stuhlinkontinenz, Fieber, Schwitzen
- prädisponierende Hauterkrankungen, Ödeme

Eine Einstufung des Dekubitusrisikos ist anhand der Tabelle im Pflegeanamnesebogen möglich.

Hinweise zur Prophylaxe von Dekubitalulzera können dem „Pflegestandard Dekubitusprophylaxe“ des Universitätsklinikums Essen entnommen werden.

Ein dezidierter Therapiestandard muss noch erarbeitet werden.

Diabetisches Fußsyndrom

Jede Verletzung am Fuß eines Diabetikers ist ein diabetisches Fußsyndrom (DFS). Am DFS ursächlich beteiligt sind neben einem oft relativ geringfügigen Trauma eine Polyneuropathie, eine periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK), eine diabetische Osteoarthropathie („Charcot-Fuß“), eine chronisch venöse Insuffizienz oder ein Lymphödem.

Die lokale Wundtherapie beim diabetischen Fußsyndrom folgt prinzipiell den allgemeinen Prinzipien der feuchten Wundbehandlung. Aufgrund der bei Diabetikern verminderten lokalen Infektabwehr sollte bei Ulzerationen ein Abstrich vorgenommen werden, ggf. gefolgt von einer gezielten systemischen antibiotischen Therapie. Besonderheiten bestehen bei der diabetischen Osteoarthropathie („Charcot-Fuß“), bei der in der Akutphase eine komplette Druckentlastung des Fußes durch Bettruhe oder entsprechende Orthesen (Zweischalenorthese, Ortheseschuh) erforderlich ist. Da die Prognose des DFS bei gleichzeitigem Bestehen einer pAVK besonders ernst ist, muss jeder Diabetiker mit DFS angiologisch abgeklärt werden. Bei Nachweis einer pAVK sind durchblutungsverbessernde Maßnahmen dringend indiziert.

Angesichts des hohen Amputationsrisikos bei Diabetikern mit offenen Fußverletzungen sind präventive Maßnahmen bei diabetischem Fußsyndrom von größter Bedeutung. Entscheidend hierfür sind:

- Patientenschulung,
- tägliche Inspektion der Füße und Fußsohlen (Spiegel) durch den Patienten oder Angehörige bzw. das Pflegepersonal,
- bei jeder Fußverletzung umgehende ärztliche Konsultation (!),

- richtige Fußpflege:
tägliche Fußwaschung mit lauwarmem Wasser (Fußbäder nicht länger als 3 min), Fußpflege mit rückfettenden Salben (1-2 x tgl.),
- Pediküre nach Anleitung (Zehennägel gerade feilen, nur Kanten zur Nachbarzehe gering abrunden), gegebenenfalls durch ausgebildete Fußpfleger(in),
- Vermeidung feuchter Kammern zwischen den Zehen durch Tragen atmungsaktiver Materialien (Lederschuhe, Baumwoll- bzw. Wollsocken, evtl. Mulleinlage zwischen die Zehen),
- Behandlung von Fußpilz durch Hautarzt,
- Behandlung von Hornschwielen (nach Fußbad vorsichtig mit weichem Bimsstein abtragen; mechanisches Debridement mit Pinzette und/oder Schere nur durch erfahrenen Arzt oder Pflegekraft, nicht durch den Patienten selbst vornehmen lassen),
- nicht barfuß gehen, um Verletzungen zu vermeiden,
- druckentlastendes orthopädisches Schuhwerk (ohne Druckstellen durch Nähte im Schuh, zu enge Schuhe oder enges Oberleder), Schuhe 1-2 x tgl. wechseln, Schuhe vor dem Anziehen auf Druckstellen oder kleine Steinchen überprüfen,



Neue Schuhe abends kaufen (Füße dicker!) und genügend lange anprobieren!

- regelmäßige ärztliche Kontrollen von Fuß-, Gefäß- und Neurostatus sowie der Diabeteseinstellung.

Durch obige vorbeugende Maßnahmen konnte in einzelnen Zentren eine Senkung der Amputationsrate bei Diabetikern bis 80% erreicht werden.

Chronisch venöses Ulcus cruris

Beim chronisch venösen Ulcus handelt es sich um das fortgeschrittene Stadium der chronisch venösen Insuffizienz, die sowohl auf dem Boden einer primären Varikose der oberflächlichen Venen als auch nach einer tiefen Venenthrombose im Sinne eines postthrombotischen Syndroms entstehen kann (venöse Abflussstörung, gestörte Venenklappenfunktion, venöse Hypertonie).

Dementsprechend beruht die Behandlung eines jeden chronisch venösen Ulcus cruris neben der lokalen Wundtherapie auf der Verminderung der venösen Hypertonie durch eine geeignete Kompressionstherapie (Verminderung des erhöhten Gewebedrucks, Entstauung und die Verbesserung der Mikrozirkulation). Die Abheilung kann durch begleitende Krankengymnastik gefördert werden.

Für das korrekte Anlegen eines Kompressionsverbandes gelten folgende Grundregeln (siehe auch „Pflegestandard Thromboseprophylaxe“ Stand April 2001, S. 16 ff) :

- 1) Die Fußsohle muss beim Anwickeln im rechten Winkel zur Wade positioniert werden.
- 2) Das ganze Bein des Patienten wird verbunden, nur das Zehengrundgelenk nicht.
- 3) Die Kompression muss von distal nach proximal nachlassen.

Für ein optimales Ergebnis ist nicht die spezielle Verbandstechnik, sondern vielmehr die Erfüllung obiger Kriterien entscheidend.

Praktisches Beispiel:

Das Bein wird „rund“ gemacht, indem alle anatomischen Kulissen (z.B. hinter den Knöcheln) mit Verbandswatte oder gegebenenfalls mit Schaumstoff ausgepolstert werden.

Anwickeln von Kompressions-Kurzzugbinden vom Vorfuß (Beginn am Zehengrundgelenk mit Binde von 8 cm Breite) bis zum Oberschenkel (10 cm Breite) in zirkulären Touren unter Ausnutzung der gesamten Dehnbarkeit der Binde. Die Bindentouren haben folgende Abstände:

Fußbereich	1 - fingerbreiter Abstand,
Unterschenkel	2 – fingerbreiter Abstand,
Oberschenkel	3 – fingerbreiter Abstand.

Hierdurch wird eine gleichmäßige Kompressionsabnahme von distal nach proximal erzielt („graduierte Kompression“)

Ein Verrutschen der Binden wird durch längs geklebte Pflasterstreifen verhindert.

Beim Kornährenverband können an den Kreuzungspunkten Druckstellen entstehen, weshalb dieser ungeeignet ist.

Arterielles Ulcus

Bei einem arteriellen Ulcus führt die arterielle Minderversorgung zu Gewebeischämie und Untergang eines Gewebebezirks mangels Sauerstoff- und Nährstoffzufuhr. Die Minderversorgung erstreckt sich auch auf immunkompetente Zellen, wie neutrophile Granulozyten und Makrophagen, wodurch arterielle Ulzera auch stark infektionsgefährdet sind.

Ursachen:

- Arteriosklerose, arterielle Thrombose
- Arterielle Embolie, z.B. bei Herzrhythmusstörungen
- Entzündungen bei z.B. Vaskulitis (kleine und große Arterien), Endangiitis obliterans (kleine Arterien)



Im Gegensatz zum venösen Ulcus darf die betroffene Extremität nicht hoch gelagert und kein Druck/ Kompression auf sie ausgeübt werden.

Eine trockene **akrale Nekrose** wird nur mit trockenen Mullkompressen verbunden, die die vorhandene Feuchtigkeit im Übergangsbereich zum vitalen Gewebe aufsaugt. Zusätzlich sollte von diesem Exsudat ein Abstrich für eine gezielte Antibiose vorgenommen werden. Unter dem Aspekt, dass prophylaktische antibiotische Therapien zu einer massiven Zunahme von MRSA-Trägern geführt haben, sollte die antibiotische Prophylaxe sehr sorgfältig abgewogen werden. Sobald die Exsudation zunimmt, bzw. eine Infektion vorliegt, muss die Nekrose chirurgisch behandelt werden!

Parallel zur lokalen Wundtherapie muss die Möglichkeit der arteriellen Revaskularisation durch operative oder interventionelle Maßnahmen geprüft werden!

Verbrennungen

Verbrennungen stellen Hautschädigungen/ Wunden dar, die durch thermische Einflüsse entstanden sind. Die Schwere der Schädigung hängt ab von der Temperatur, der Einwirkzeit und der Ausdehnung auf der Körperoberfläche. Die Hitzeeinwirkung führt zu Koagulationsnekrosen (denaturierte Proteine) und exsudativen Entzündungen. Bei ausgedehnten Verbrennungen können die massiven Plasma- und Elektrolytverluste zum hypovolämischen Schock führen.

Ursachen:

- Berührung heißer Gegenstände
- Heiße Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase
- Offenes Feuer
- Explosion
- Elektrischer Strom
- UV-Strahlen (Sonnenbrand, Solarium)
- Reibung

Stadien des Verbrennungsgrades:

- I° Hautrötung, Ödem
- II°A Hautrötung (wegdrückbar) und Blasenbildung, sehr schmerzhaft
= oberflächlich dermal
- II°B leicht feuchte, hellrote (kaum wegdrückbare) oder gelbweiße Wunde,
vorhandene Blasen meist zerstört, weniger schmerzhaft (Nervenendigungen
zerstört)
- III° Verbrennung sämtlicher Haut- und Gewebeschichten (Muskeln, Sehnen,
Knochen), Wundgrund lederartig trocken, weiß bis schwarz verkohlt

Erstversorgung: KÜHLUNG!

- Bis ca 2 h ab Unfallereignis (je nach Befund) sinnvoll.
- Das verbrannte Areal mit Wasser (15° - 20°C kaltes Leitungswasser) übergießen (15 – 20 min), Fortführung mit feuchten (NaCl 0,9%-Lösung) sterilen Kompressen (bis zur Gesamtdauer von 1 – 2 h).
- Kein Eis oder Eisbeutel zur Kühlung verwenden, da zu tiefe Temperaturen das Risiko eines zusätzlichen Gewebeuntergangs bergen.

Therapie:

- I° < 15% (Erwachsener), bzw. < 7 – 8% (Kinder) der Körperoberfläche betroffen:
Keine spezielle Therapie notwendig,
ggf. Analgetika, Dexpanthenol-haltige O/W-Lotion (Baktolan pH 5,5 → Apotheke) bei Spannungsgefühl der Haut.
- > 15% (Erwachsener), bzw. > 7 – 8% (Kinder) der Körperoberfläche betroffen:
Zusätzlich engmaschige Kreislaufkontrollen (Gefahr des Kreislaufschocks),
ggf. entsprechende Intervenierung.
- II°A Bzgl. der Gefahr des Kreislaufschocks siehe I°
Intakte, nicht infiziert Blase:
Mit Mullkomresse/ Wundschnellverband trocken abdecken.
Intakte, aber infizierte Blase (trübes Sekret):
Mit Kanüle vorhandenes Sekret aseptisch (!) abpunktieren.
Epithel als natürlichen Schutz belassen, aber den Bereich unterhalb des Epithels desinfizieren (Lavasept 0,2% oder PVP-Jod).
Verwendete Wundverbände:
a) Kleinflächige Verbrennungen:
Abdeckung mit nicht verklebender Wundauflage, wie nicht anhaftende Wundschnellverbände, semipermeable Wundfolie oder Hydrokolloid.
b) Größere flächige Verbrennungen/ entferntes Epithel:
Abdeckung mit imprägnierter Wundgaze in Kombination mit Lavasept-getränkten Kompressen oder Abdeckung nur mit Hydrokolloid.
- Zerstörte Blase:
Epithel entfernen, Wunde mit körperwarmem Wasser oder Ringer-Lösung spülen, ggf. desinfizieren.
Abdeckung mit silikonisierter Wundgaze (Mepithel®) in Kombination mit Lavasept-getränkten Kompressen. Im weiteren Verlauf der Behandlung kann auf Hydrokolloide oder semipermeable Wundfolien übergegangen werden.
- II°B Zunächst wird avitales Gewebe chirurgisch entfernt, mit körperwarmer Ringer-Lösung gespült und dann desinfiziert (Lavasept 0,2%, PVP-Jod).
Sofern möglich wird das betroffene Areal mittels Hauttransplantation gedeckt.
Andernfalls kann die Wunde konservativ mittels Mepithel®/ Flammazine®-Salbenkompressen oder semibiologischen Hautersatzverbänden versorgt werden.
- III° Siehe II°B.

Exulzerierende kutane Metastasen

Ziel der palliativen Behandlung von kutanen Metastasen ist nicht deren Abheilung, sondern die Vermeidung oder Linderung von Sekundärsymptomen wie Schmerzen, Geruchsbildung, Blutung und übermäßige Sekretion. Deswegen kommen bei diesen Wunden, wenn die üblichen modernen, allgemein akzeptierten Wundtherapien unwirksam sind, ggf. Therapeutika zum Einsatz, die ansonsten (außerhalb der Palliativmedizin) aufgrund ihrer Wundheilungshemmung etc. abzulehnen sind.

Grundsätzlich gelten dennoch alle Regeln der modernen Wundversorgung.

Besondere Problemstellungen in der palliativen Wundtherapie

1. Blutungen

Der **Vaskularisierungsgrad** der Läsionen unterscheidet sich erheblich von denen nicht-maligner Ulzera (oft Hypervaskularisierung oder vorbestehende Radiodermatose), die Tiefenausdehnung ist schlecht kalkulierbar.

- Bei kleineren Blutungen in der Wunde kann man unter entsprechender Analgesie mit warmen feuchten Kompressen eine Beschleunigung des Ablaufs der Gerinnungskaskade erreichen.
- Ebenfalls bei kleineren Blutungen können lokal aufgebrauchte Nasentropfen (Nasivin® 0,05%) hilfreich sein (cave: keine Zulassung für diese Indikation).
- Für die lokale Blutstillung zugelassen ist Suprarenin® in der Verdünnung 1:10.000 (1 ml Suprarenin® 1:1000 + 9 ml NaCl 0,9%). Bis zu 10 Tropfen der Verdünnung werden auf einen Tupfer gegeben und lokal appliziert.
- Alginate (mit hohem Kalziumanteil) haben blutstillende Eigenschaften durch die Abgabe von eingelagerten Calcium-Ionen im Austausch von Natrium-Ionen aus dem Wundsekret.
- Oxidierte regenerierte Cellulose (Tabotamp® → Apotheke) und Kollagen-Wundauflagen sind weitere Alternativen.

Bei ausgedehnteren Blutungen in der Terminalphase und fehlenden Therapieoptionen sollte die Blutungsquelle aus psychologischen Gründen mit dunklen Frotteetüchern (Überdeckung der Blutfarbe) abgedeckt werden. Wirkt die Präsenz von Familienangehörigen/ Pflegenden etc. nicht ausreichend beruhigend, ist die Gabe von Benzodiazepinderivaten zur Anxiolyse und Sedierung indiziert (z.B.: Lorazepam/ Tavor® expidet).

2. Geruchsbildung

In der Palliativtherapie stellen übel riechende kutane Metastasen eine enorme Belastung für den Patienten und seine Angehörigen dar.

Ursache für die üblen Gerüche sind meist Anaerobier. Nekrosen und Wundexsudat stellen ideale Nährböden für sie dar und sollten deshalb wenn irgend möglich entfernt werden. Durch antiseptische Wundspülungen wird die Keimzahl vermindert. Die Anaerobier-Infektion ggf. mittels systemischer Antibiose mit Metronidazol oder Clindamycin behandeln.

Bei Wundgeruch ist Actisorb® silver 220 die Wundauflage der Wahl, welche durch den Aktivkohlegehalt Gerüche und Bakterien bindet und durch die Imprägnierung der

Aktivkohleschicht mit elementarem Silber auch bakterizide Wirkung hat. Wichtig ist, dass die Wunde großzügig mit Actisorb® silver 220 abgedeckt wird und mit dem Wundgrund Kontakt hat. Die Kompressen werden mit Pflaster ggf. fixiert und bei nicht stark exsudierenden Wunden mit NaCl 0,9%- oder Ringer-Lösung angefeuchtet, da sie sonst mit der Wunde verkleben.

Danach werden Saugkompressen dachziegelartig aufgelegt und nur diese bis zum Auftreten von neuem Wundgeruch gewechselt, sodass die Belastung für den Patienten minimiert wird. Je nach Lokalisation der Wunde und Zustand der umgebenden Haut werden die Saugkompressen mit Fixomull stretch, einer selbsthaftenden Mullbinde (Mollelast® haft) oder einem Schlauchverband fixiert.

Ist die Verwendung von Actisorb® silver 220 nicht erfolgreich oder in der besonderen Situation nicht anwendbar, kann man in der Palliativmedizin auch an die lokale antibiotische Therapie denken:

- Steriles Metronidazol 1% Gel (Rezeptur, Anfertigung durch die Apotheke)
- Sobelin® (Clindamycin) Vaginalcreme (cave: keine Zulassung für diese Indikation)

Die o. g. Rezeptur ist aufgrund der Gelgrundlage einer Creme vorzuziehen und hat austrocknenden Charakter, was bei starker Exsudation gewünscht ist.

Sicher wirksam ist Clindamycin p. o., wobei oft geringere Dosierungen (3 x 150 – 300 mg) als die üblicherweise verwendeten ausreichend sind.

Hilfreich sind evt. auch Duftstoffe, wie in Wasserschalen getropftes Pfefferminzöl oder Zitronenöl.

3. Schmerzen und Dysästhesien

Sie stellen oft ein erhebliches therapeutisches Problem dar. Hier gilt der WHO-Stufenplan zur medikamentösen Therapie. Ggf. ein schmerztherapeutisches Konsil anfordern.

Allgemeine Hinweise zur Wundversorgung

Anforderungen an eine optimale Wundbehandlung/ Wundauflage bei Problemwunden

Essenziell für die Behandlung von Problemwunden ist die Behebung der wundsetzenden Noxe. Wird die Ursache nicht behoben hilft der beste Verband nicht weiter. Als Ansatzpunkte sollen hier genannt werden:

Durchblutungssituation, Mobilisierung, Druckentlastung, Ernährung.

Die primäre Wundheilung mit glatten, dicht aneinander liegenden Wundflächen verläuft in der Regel problemlos. Die sekundäre Wundheilung bei großen Gewebsverlusten oder zerklüfteten Wundrändern verläuft wesentlich langsamer. Sie kann dadurch gefördert werden, dass ein dem jeweiligen Heilungsstadium entsprechendes Wundmilieu geschaffen wird. Je geeigneter das Wundmilieu, desto rascher verläuft die Granulations- und Epithelisierungsphase.

Durch die „richtige“ Wundauflage wird das Wundmilieu entscheidend beeinflusst.

Therapieziele

1. Ziel: Erkennung und Beseitigung der wund setzenden Noxe, Minimierung von Risikofaktoren (z.B.: Durchblutungssituation, Mobilisierung).
2. Ziel: Wundsäuberung, chirurgisches Debridement.
Die Wunde von Schorf, schmierigen, nekrotischen Belägen oder infizierten Bereichen befreien, evt. eine Infektionsprophylaxe oder –therapie durchführen.
3. Ziel: Granulierung, Epithelisierung.
4. Ziel: Wundverschluss.

Voraussetzungen für die ideale Wundauflage

- Physiologische und phasengerechte Wirkung → positive Beeinflussung der Wundheilung.
- Aufrechterhaltung eines feuchten Wundklimas bei gleichzeitigem Aufrechterhalten des Gasaustausches (Sauerstoff, Kohlendioxid, Wasserdampf).
- Ausreichendes Exsudataufnahmevermögen zur Vermeidung einer „feuchten“ Kammer oder Mazeration der Wunde bzw. Wundränder.
- Beibehalten einer für die Wundheilung optimalen Temperatur. Die Versorgung des Wundgebiets sowie die Reparaturprozesse sind bei erniedrigter Wundtemperatur vermindert.
- Kein Anhaften am Wundgrund (atraumatischer Verbandswechsel).
- Keine Abgabe von Fasern, Partikeln oder zytotoxischen Substanzen in die Wunde, kein allergisierendes Potenzial.
- Verhinderung einer Keimbesiedlung der Wunde.
- Mechanischer Schutz der Wunde.
- Verband in geeigneten Größen und Formen lieferbar, ansonsten schneidbar

Wunden sollten phasengerecht behandelt werden. Die spezifischen physiologischen Vorgänge der einzelnen Wundphasen können durch adäquate Wundauflagen unterstützt werden. Beim Übergang in andere Heilungsphasen müssen die Wundauflagen-Typen evtl. gewechselt werden.

Obsolete Therapeutika

Die im Folgenden aufgeführten Lokaltherapeutika stammen aus Zeiten, in denen es z. T. noch keine besseren Alternativen gab und die potenziell schädigenden Wirkungen der Inhaltsstoffe noch nicht bekannt waren.

Auch sollten der heutigen Therapieentscheidung nicht mehr nur die teils überlieferten Erfahrungen, sondern das immer besser werdende Wissen um die Wundursache und den physiologischen Vorgängen bei der Wundheilung zugrunde liegen.

Anwendung von Antibiotika/ Farbstofflösungen in Wunden

- **Topische Anwendung von Antibiotika** (Fucidine® Gaze, Refobacin®, Sulfadiazin-Silber = Flammazine®)
 - Wirken nur oberflächlich, nicht in der Tiefe,
 - Gefahr der Selektion resistenter Bakterienstämme,
 - Kontaktallergien sind häufig, Wundheilungshemmung ist möglich.
Bedingte Ausnahme: steriles Metronidazol Gel 1%
(Anfertigung durch die Apotheke bei übel riechenden (malignen) Wunden).
- **Pyoktanin-Lösung (= Gentianaviolett, Methylviolett)**
 - Wirkt massiv zelltoxisch,
 - weist große Wirkungslücken auf,
 - behindert durch Färbung die Wundbeobachtung.

Problematische Antiseptika

(insbesondere in der Granulationsphase)

• Merbromin Lösung (Mercuchrom \O)

- seit 2003 nicht mehr im Handel
- wirkte nur bakteriostatisch, war stark zelltoxisch,
- konnte Quecksilber freisetzen (toxische Nebenwirkungen, ökologische Probleme),
- gerbte die Wunde und behinderte die Epithelisierung

• Rivanol

- Wirkt nur bakteriostatisch, ist allergen und wundheilungsstörend, verfärbt die umliegenden Hautbezirke,
- Wäscheverfärbung führt zu hohen Folgekosten,
- Kühlung wird leichter durch feuchte Umschläge (evtl. mit Alkohol) erreicht (Rivanol-Lösung hat exakt den gleichen kühlenden Effekt wie reines Wasser!).

• Wasserstoffperoxid-Lsg. (H_2O_2 3%)

- Nur geringer antiseptischer Effekt (schnelle Inaktivierung),
- kann umliegendes Gewebe angreifen (ist leicht ätzend),
- ausgeprägte Toxizität gegenüber Fibroblasten und Keratinozyten,
- kann bei Anwendung in Wundhöhlen durch Freisetzung von Sauerstoff zu Luftembolien führen (deshalb nur bei breiter Wundöffnung anwenden).

Durch die gewebeständige Katalase wird H_2O_2 unmittelbar zu elementarem Sauerstoff und Wasser gespalten, wodurch die Lösung schäumt. Diesen mechanischen Reinigungseffekt nutzt man z.B. nach Abszessspaltung.

H_2O_2 hat ätzende Wirkung und birgt die Gefahr der Luftembolie. Deshalb muss



- die Indikation streng gestellt werden,
- die Wundöffnung breit sein,
- die Anwendung auf maximal 3 Tage begrenzt und
- nach Anwendung die Wunde mit der 3-fachen Menge an Ringer-Lösung gespült werden.

• Betaisodona \O Salbe, Betaisodona \O Gaze (PVP-Iod)

- wird durch Blut, Eiter und Wundexsudat inaktiviert,
- Kontraindikationen beachten (siehe S. 35),
- Gefahr allergischer Reaktionen (sehr selten).



In der akuten entzündlichen Phase kann Betaisodona® als Lösung kurzfristig verwendet werden (physiologischer als die Salbe).

- **Jodoform Gaze**

- Jodoform behindert die Wundheilung und das Zellwachstum,
- Gefahr allergischer Reaktionen.



Bei der chirurgischen Behandlung von Abszesshöhlen und gespaltenen Fisteln wird Jodoform-Gaze in der akuten Phase noch eingesetzt (Tamponadefunktion/ Blutstillung, Wunddesinfektion). Hier kann man alternativ mit Lavasept getränkte sterile Mullstreifen verwenden.

- **Chlorhexidin (Hibitane 0,2%)**

- Lediglich bakteriostatisch gegen grampositive und gramnegative Bakterien,
- in höheren Konzentrationen zelltoxisch (die Anwendung auf Wunden gilt als relativ kontraindiziert).

- **Farblose Castellanische Lösung/ Solutio Castellani sine colore**

- Obsolete Rezeptur aufgrund des Gehalts an Chlorocresol und Resorcin.
- Chlorocresol: toxikologische Risiken (u.a. evt. kanzerogen), allergen.
- Resorcin: allergen, strumigen, Intoxikationen insbesondere bei Säuglingen und Kleinkindern möglich, da Resorcin leicht resorbiert wird.

- **Oxoferin[®]-Lsg** (enthält ein Chlorit-Peroxid-Reaktionsprodukt)

- Die postulierte „gesteigerte Immunantwort“ ist fraglich,
- oxidierende Chlorverbindungen sind je nach Dosis zytotoxisch,
- ungünstiges Kosten/Nutzen Verhältnis.

Trockene Wundbehandlung

- **Puder**

- Trocknen die Wunde aus, wirken der Granulation entgegen,
- lassen sich nur schwer entfernen.

- **Salben**

- Fett haltige Salben verhindern den freien Abfluss von Wundsekret.
- Unter einer Fettschicht kann sich eine feuchte Kammer ausbilden, die stark infektionsgefährdet ist.
- Salben können jedoch Wundränder vor Mazeration schützen.

- **Direktes Aufbringen von Verbandmull oder Gaze auf oder in Wunden**

- Aufreißen des neu gebildeten Gewebes beim Wechseln, daher sehr schmerzhafter Verbandwechsel,
- Gazefasern können sich ablösen und in der Wunde verbleiben.

- **Xerodressings** z.B. Mesalt® Kompressen / Tamponaden (trocken, mit NaCl) oder NaCl-Lösung 10 % (Eigenherstellung)

- Wundreinigung und Sekretionsförderung bei belegten Wunden,
- schaffen aber keine feuchten Wundverhältnisse, das Kochsalz reizt die Wunde und hemmt zusätzlich die Wundheilung, schwache Sekretion erfordert zusätzliches Anfeuchten.

- **Enzymatische Wundreinigung von trockenen Nekrosen oder Belägen**

- Alle Enzympräparate benötigen Wundfeuchtigkeit, um wirksam zu werden.
- Frühzeitiges chirurgisches Debridement spart Zeit und Geld.

Unphysiologische Wundbehandlung

- **Offenporige Schaumstoffkompressen**
zur „Wundkonditionierung“ (z.B.: Epigard®, Cutinova plus®)
 - Aufreißen des neu gebildeten Gewebes beim Wechseln durch Einsprossen von Kapillaren in den Schaum, daher sehr schmerzhafter Verbandswechsel und erneut blutende Wunde.
- **Auskühlen lassen der Wunde**
 - Unnötig häufige Verbandswechsel vermeiden, zügige Verbandswechsel,
 - Spüllösungen möglichst körperwarm anwenden.
- **Tägliche Inspektion der Wunde ist nicht immer nötig!**
 - In der Granulationsphase und Epithelisierungsphase ist das Einhalten einer möglichst langen Wundruhe sehr wichtig.
 - Sitz und Beschaffenheit der Wundauflage selbst müssen selbstverständlich trotzdem täglich kontrolliert werden und z.B. durchnässte Verbände ausgetauscht werden.
- **Verbandswechsel vor der Chefvisite**
 - VW nach Inspektion der Wunde durch den Chefarzt

Bakterielle Besiedlung und Infektion

Voraussetzung für den nicht verzögerten Ablauf einer Wundheilung ist unter anderem die vollständige Beseitigung einer klinisch relevanten Wundinfektion.

Nahezu jede chronische Wunde zeigt eine Besiedlung (Kontamination oder Kolonisation) mit Mikroorganismen. Bis zu 1000 Mikroorganismen pro Gramm Gewebe werden als physiologisch betrachtet. Der Nachweis von mehr als 10^5 Mikroorganismen pro Gramm Gewebe kann als ein Zeichen einer Infektion gesehen werden.

Die Diagnose einer Wundinfektion sollte sich aber vor allem an der entsprechenden Klinik mit den Kardinalsymptomen

- Tumor (Schwellung),
- Calor (Wärme),
- Dolor (Schmerz),
- Rubor (Röte) und
- Functio laesa (gestörte Funktion)

orientieren und nicht an der Zahl der nachgewiesenen Mikroorganismen.

Gegebenenfalls finden sich eine erhöhtes CRP, eine beschleunigte BSG und eine Leukozytose.

Das Abstrichmaterial zur Identifikation von Bakterien in chronischen Wunden sollte wegen des häufig falsch positiven Nachweises so genannter Anflugkeime nicht von der Wundoberfläche, sondern möglichst aus tieferen Schichten in Form von Gewebeproben entnommen werden. Eine evt. notwendige systemische antibiotische Therapie sollte sich an dem daraus resultierenden Resistenzspektrum orientieren.

Bakterielle Besiedlungen können durch die Anwendung von Antiseptika, beispielsweise mit **Lavasept-Lösung** getränkten Kompressen oder durch die (kombinierte) topische Therapie mit **Lavasept-Gel**, reduziert werden. Für den kombinierten Einsatz von Lavasept (Gel oder Lösung) mit beispielsweise Alginaten (Algosteril® Trionic) oder TenderWet® gibt es positive Erfahrungen. Ob die Wirksamkeit von Lavasept durch Interaktion mit der Wundaufgabe beeinträchtigt wird, wurde bisher nicht untersucht.



Bei CRP-Erhöhung und Leukozytose empfiehlt sich die zeitnahe konsiliarische Vorstellung beim Chirurgen zur Abklärung eines chirurgisch zu behandelnden Abszessherdes oder phlegmonöser Einschmelzung, bei denen eine alleinige systemische Antibiose nicht ausreichend ist.

Hygienischer Verbandwechsel

Vorbereitungen

Reihenfolge festlegen:

1. aseptische Wunden (primär verschlossene Wunden nach OP)
2. kontaminierte Wunden (alle offenen Wunden ohne Infektion)
3. infizierte Wunden

Die Materialien für den jeweiligen Verbandwechsel (VW) auf einem Tablett zurechtstellen.

Zusätzlich:

- Händedesinfektionsmittel, z.B. Spitacid®
- Hautdesinfektionsmittel, z.B. Cutasept®
- Wund-, Schleimhautantiseptikum, z.B. Lavasept® oder Octenisept®

Vorbereitung des Patienten

- Information des Patienten.
- Fenster und Türen schließen, Besucher heraus bitten.
- Es werden keine sonstigen Tätigkeiten (z.B. Betten des Nachbarpatienten) im Zimmer durchgeführt (zeitlicher Abstand zur Raumpflege > 30 min).
- Der Patient wird so wenig wie möglich, aber doch so weit wie nötig aufgedeckt.

Personal

- Der VW wird nach Möglichkeit von 2 Personen durchgeführt.
- Händedesinfektion vor und nach dem VW. Handschuhe tragen!
- Schutzkittel beim VW von MRSA-/ ORSA-besiedelten Wunden tragen. Haarschutz und Mundschutz bei großflächigen Wunden (z.B. Verbrennungen) tragen.
- **Cave Kreuzkontamination** (MRSA/ ORSA) durch Kittel oder Kittelärmel.

Durchführung

- Abstellfläche für das Materialtablett (z.B. Nachttisch) schaffen und Abwurf für gebrauchtes Material bereitstellen (Abfalleimer vor das Bett, Abwurfschale für gebrauchte Instrumente).
- Materialien so anordnen, dass die sterilen vom Patienten am weitesten entfernt sind und somit kein unsteriles Material über steriles wandert.
- Bei Durchführung des VW von einer Person, muss eine sterile Arbeits- bzw. Ablagefläche geschaffen werden.
- Zügig arbeiten, die Wunde nicht auskühlen lassen.
- Der 1. postoperative VW sowie die weiteren Verbandwechsel werden möglichst durch den Arzt durchgeführt. Er erfolgt 24 - 48 Std. nach der Operation, sofern der Verband nicht durchgeblutet ist.
- Den alten Verband mit unsterilen Einmalhandschuhen abnehmen, Handschuhe und Verband im Abwurf ablegen.

- Neue unsterile Handschuhe anziehen.



Keine Tätigkeiten an der Wunde ohne Handschuhe!

Bei Unterbrechung der Tätigkeiten (z. B. Verlassen des Zimmers) anschließend neue Handschuhe verwenden!

- Klebereste von Verbandmaterial mit Wundbenzin (Apotheke) entfernen. Ether und Aceton sind dazu ungeeignet. Hautpartien, auf die frische Verbandmaterialien mit Klebeflächen aufgebracht werden sollen, anschließend mit z.B. Seraman® (rückfettend) vom Wundbenzin reinigen.
- Handschuhwechsel auf sterile Handschuhe oder Wechsel auf frische unsterile Handschuhe, wenn mit sterilen Instrumenten gearbeitet wird.

(® Mit der Wunde kommen ausschließlich sterile Materialien und Instrumente in Kontakt.)

- Wunde und Wundumgebung mit Ringerlösung reinigen, evtl. Wundspülung vornehmen (s. S. 32) oder ausduschen (s. S. 34).
- Wunde und Wundumgebung desinfizieren mittels sterilen, mit Lavasept®-getränkten Kompressen, evtl. desinfizierende Wundspülung bei septischen Wunden. Mit Spüllösung kontaminierte umgebende Haut mit Lavasept-Lsg. desinfizieren (verschleppte Keime entfernen).

Desinfektion von Wunde und Wundumgebung:



Aseptische Wunden von innen nach außen,
septische Wunden von außen nach innen desinfizieren
(zur Wunde hin)

→ Vermeidung der Keimverschleppung in nicht kontaminierte Bereiche.

- Neuen Verband anlegen:
Den Verband der Wundgröße angepasst wählen.
Beispiele:
Bei Verwendung von Alginaten diese ggf. falten (z.B. Algosteril® Trionic, Sorbalgon®) oder andere Wundauflagen mit steriler Schere zurechtschneiden (z.B. Mepilex®, eingeschränkt auch Hydrokolloide [s. dort]).
Alginat sollten nur in der Wunde liegen und nicht auf der umgebenden intakten Haut.

MRSA-/ ORSA-infizierte und –besiedelte Patienten sowie Verdachtsfälle



MRSA-/ ORSA-Keime stellen in jedem Krankenhaus durch die Infektionsgefahr für andere, insbesondere für immungeschwächte Patienten, und die Schwierigkeiten bei der Behandlung ein großes Problem dar. Eine Verschleppung ist unbedingt zu verhindern.

Aus diesem Grund sind die hygienischen Anforderungen (s. u.) an einen Verbandswechsel bei MRSA-/ ORSA- besiedelten Wunden wesentlich höher, als bei einem „normalen“ Verbandswechsel.

Selbstverständlich finden die gleichen Vorbereitungen, wie bei „normalen“ Verbandswechseln statt:

- zeitliche Planung und Information des Patienten, ggf. rechtzeitige Gabe von Analgetika, Bereitstellung von allen benötigten Verbandsmaterialien auf einem Tablett. Der Verbandswagen wird aus hygienischen Gründen nicht mit in das Zimmer genommen!

Ebenso sind die Qualitätsstandards zur Wundbehandlung auch hier anzuwenden.

Allgemeines Vorgehen:

- a. Vor Betreten des Zimmers:
 - Händedesinfektion
 - Haube, Mundschutz, Schutzkittel und Handschuhe anziehen.
- b. Im Zimmer:
 - Fenster schließen, Abwurfmöglichkeit für gebrauchtes Einmalmaterial bereitstellen.
 - Abstellfläche für Verbandsmaterial (z.B. Nachttisch) desinfizieren.
 - Handschuhwechsel mit Händedesinfektion unmittelbar vor Beginn und nach Beendigung eines VW bei dem betreffenden Patienten.
 - Zwischendurch Handschuhwechsel nach jedem Kontakt mit infizierten Regionen/ Sekreten; danach erneute Händedesinfektion durchführen.
- c. Entsorgung gebrauchter Verbandsmaterialien/ Schutzkleidung:
 - Nach dem VW wieder verwendbare Wäsche, wie Schutzkittel im Zimmer entsorgen (weißer Plastiksack mit innen hängendem Wäschesack, Beschriftung „infektiös“ auf Plastiksack) oder an den Infusionsständer hängen (Außenseite nach außen). Einmalartikel, wie Mundschutz, Haube, Handschuhe, gebrauchtes Verbandsmaterial in die rote Tonne/ den roten Müllsack (im Zimmer) entsorgen, abschließende Händedesinfektion.
 - Wieder verwendbares Sterilgut umgehend in geschlossenen Sterilisationskasten außerhalb des Zimmers entsorgen.

Lokale Maßnahmen an der Wunde zur Keimzahlreduktion:

- Zur oberflächigen MRSA-/ ORSA-Keimzahlreduktion in Wunden ist Lavasept sehr gut geeignet
 - zunächst die Wunde mit Lavasept-Lsg. spülen, über den Wundrand hinaus laufende Lösung mit Kompressen auffangen,
 - mit Spüllsg. benetzte Haut um die Wunde herum anschließend mit Lavasept-Lsg. desinfizieren (MRSA-/ ORSA-Verschleppung vermeiden, ansonsten Gefahr der Rekontamination), Wischrichtung zur Wunde hin
 - mit Lavasept-Lsg. getränkte Kompressen in die Wunde einlegen oder Lavasept-Gel verwenden, sofern die Verwendung anderer Verbandsmaterialien (z.B. Alginate) nicht notwendig ist.

Der Nachweis des Keims in der Wunde ist keine Indikation für eine systemische Antibiose (Vancomycin i.v.). Die Besiedlung der Wunde mit MRSA/ ORSA behindert die Wundheilung nicht.

Bei Nachweis einer systemischen Infektion muss eine intravenöse Antibiose (Vancomycin i.v.) durchgeführt werden.

Weitere Hinweise zum ärztlichen und pflegerischen Handeln bei MRSA-(Methicillin-resistenter Staph. aureus)/ ORSA-(Oxacillin-resistenter Staph. aureus) Besiedlung sind der MRSA-Checkliste (diese ist auch im Intranet) zu entnehmen.

Neben den MRSA-/ORSA-Keimen zeigen sich zunehmend häufiger weitere hoch-resistente Keime wie hochresistente Enterokokken, Klebsiellen, *Stenotrophomonas maltophilia* und Fluconazol-resistente *Candida*-Spezies, für die dieselben Vorschriften im Umgang gelten müssen.

Der schmerzhafte Verbandwechsel

Viele Patienten mit chronischen Wunden klagen über dauerhafte Schmerzen. Diese bedürfen einer kontinuierlichen Therapie nach Plan mit Schmerzmitteln. Ist ein Verbandwechsel darüber hinaus schmerzhaft, so ist dieser so zu planen, dass ausreichend Zeit für den Wirkeintritt von lokalen und/ oder systemischen Maßnahmen zur Schmerzlinderung bleibt. In Ausnahmefällen kann es notwendig sein, einen Verbandwechsel oder eine Wundsäuberung in Voll- oder Teilnarkose durchzuführen.

Lokale Maßnahmen:

- Festhaftende Verbände lösen sich weitestgehend schmerzfrei, wenn sie zuvor **mindestens 30 Minuten** mit (angewärmter) Ringerlösung getränkt wurden.
- Sollten Krusten das Lösen des Verbandes oder die Beurteilung der Wunde beeinträchtigen, so können diese mit in Olivenöl (in der Apotheke erhältlich) getränkten Kompressen über 1 Stunde aufgeweicht und anschließend atraumatisch abgetragen werden.
- Emla® Creme enthält die Lokalanästhetika Lidocain und Prilocain und eignet sich zur lokalen Anwendung. Die Salbe sollte mindestens für 30 bis 60 Minuten auf eine Wunde aufgetragen werden bevor beispielsweise eine Wundsäuberung erfolgt. Die Wirksamkeit der Emla® Creme kann durch die okklusive Applikation beispielsweise mittels Verband mit Opsite® Flexigrid oder Frischhaltefolie verstärkt werden. Die Zulassung von Emla® Creme in Deutschland liegt in der Wundtherapie ausschließlich für die Anwendung bei Patienten mit Ulcus cruris vor.

Systemische Therapie:

- Vor der Gabe von Schmerzmitteln ist eine u. U. bereits vorbestehende dauerhafte Schmerztherapie zu erfragen und entsprechend zu berücksichtigen.
- Orale und nicht retardierte Zubereitungen von Analgetika sollten bevorzugt werden.
- Mit dem Wirkeintritt ist frühestens nach 30 Minuten, dem Wirkmaximum erst nach 1 Stunde zu rechnen.
- Als Nicht-Opioidanalgetika eignen sich beispielsweise Paracetamol, Metamizol oder nichtsteroidale Antirheumatika, wobei jeweils nur eine Substanz zu Anwendung kommen sollte.
- Als Opioid-Analgetika sind sowohl die schwach als auch die stark wirkenden Opioide verwendbar. Hierbei ist jedoch eine vorbestehende Schmerzmedikation sowohl bzgl. der Auswahl des Medikamentes als auch bei der Festlegung der Dosis zu berücksichtigen.
Beispiel Präparateauswahl: Ist ein Patient bereits auf ein stark wirkendes Opioid (BtMVV-pflichtig) eingestellt, benötigt er auch ein solches zur Linderung der VW-bedingten Schmerzen.
Beispiel Dosierung: 1/6 der Tagesdosis des retardierten Morphins entspricht der Dosis der Bedarfsmedikation normal freisetzenden Morphins.

Hautpflege und Hautschutz im Wundbereich

Wundverbände sollten in ihrer Größe grundsätzlich so gewählt oder wenn möglich zugeschnitten werden, dass nicht unnötig große Hautbereiche mit Kleberändern bedeckt sind (Irritation der Haut, Wirtschaftlichkeit). Auch die in die Wundhöhle eingebrachte Menge an Hydrogel muss der Produktion an Wundsekret angepasst werden, um einer Mazeration (Erweichung) des Wundrands während der Verweildauer des Verbands vorzubeugen.



Hydrogele nehmen durch Aufnahme von Wundsekret an Volumen zu, deshalb stark exsudierende Wunden nur zu 2/3 mit Hydrogel ausfüllen.

Massiv mazerierte Wundränder stellen sich weißlich dar und können sowohl therapeutisch als auch prophylaktisch mit weicher Zinkpaste abgedeckt werden. Die Zinkpaste muss bei jedem Verbandswechsel entfernt werden. Dazu eignet sich Olivenöl (Apotheke). Allerdings lässt sich dann der Wundrand optisch nur erschwert beurteilen und Verbände können eventuell schlechter fixiert werden. Aus diesen Gründen wird es für stationäre Patienten kaum mehr verwendet.

Alternativ stehen Präparate wie Cavilon[®] Hautschutzlolly (Klin. Lager) oder Chiron[®] Schutzcreme (Apotheke) zur Verfügung, die zwar erheblich teurer sind, aber weder die Fixierung eines Verbandes beeinträchtigen noch den Wundrand färben. Aufgrund der klebenden Eigenschaften des Cavilon[®] Hautschutzlollys darf dieser nicht auf direkt sich gegenüber liegenden Hautpartien aufgebracht werden (Bildung einer nach außen abgeschlossenen Höhle).

Eine weitere Möglichkeit, den mazerierten Haut-/ Wundrand zu schützen, besteht darin, dünne Hydrokolloidstreifen zurechtzuschneiden und den mazerierten Wundrand damit abzukleben; vorteilhaft ist hierbei auch, dass das Hydrokolloid zusätzlich Sekret aus den bereits bestehenden Hautläsionen aufnimmt.

Eine sehr trockene Haut kann beispielsweise 2 x täglich mit „*Harnstoffsalbe 5 oder 10%*“ (= Urea in Unguentum Cordes; in der Apotheke erhältlich) behandelt werden. So genannte panthenolhaltige Wund- und Heilsalben sind für die Anwendung auf geschädigter Haut ungeeignet.

Ernährung

Ein reduzierter Ernährungszustand des Patienten und/ oder eine Mangelernährung stehen häufig in einem engen Zusammenhang mit einer gestörten Wundheilung und/ oder der Entstehung von Druckgeschwüren.

Ein relativ großer Gewichtsverlust führt zur Abnahme des Unterhautfettgewebes, wodurch der lokale Druck auf das Gewebe steigt und sich die Durchblutung verschlechtert. Mangelernährte Patienten haben eine schlechtere Wundheilung. Gerade geriatrische Patienten sind häufig mangel- oder fehlernährt. Wesentliche Ursache für eine Mangelernährung ist eine zu geringe Nahrungsaufnahme. Eiweißmangel führt zu einer Immunschwäche, einem verzögerten Gewebeneuaufbau und Eiweißmangelödemen, die eine weitere Ursache von Druckgeschwüren sein können. Besonders bei älteren Menschen ist die oftmals ungenügende Flüssigkeitsaufnahme eine zusätzliche Ursache für Durchblutungsstörungen. Auch ein Mangel an Vitaminen und Spurenelementen führt zu Enzymdefekten und damit zu Wundheilungsstörungen.

Die Ernährungsanamnese, das heißt die Beobachtung was, wie viel und warum zu wenig gegessen wird, ist eine Grundlage der Prävention.



Industriell hergestellte Trink- und Sondennahrungen stellen sinnvolle Ergänzungen dar, wenn Patienten nicht ausreichend essen können. Häufig wird durch den vorübergehenden Einsatz von ergänzender Trinknahrung auch die normale Nahrungsaufnahme wieder gesteigert.

Für Patienten, die z.B. aufgrund von Kau- oder Schluckstörungen keine Trink- oder Zusatznahrung zu sich nehmen können, ist eine Sondenernährung oft unumgänglich. Auch bei dieser Form der Ernährungstherapie sollten die individuellen Stoffwechsellanforderungen der Patienten berücksichtigt werden. Bei Dekubituspatienten besteht ein erhöhter Energie- und Eiweißbedarf. Unsachgemäß angewendete Sondenernährung kann jedoch zu Durchfällen führen, die die Dekubitusproblematik verschärfen können. In diesem Zusammenhang sei auf die Ernährungsfibel für das Universitätsklinikum Essen verwiesen, die über die Apotheke erhältlich ist.



Der rechtzeitige Einsatz von Trink- und Sondennahrung kann Wundheilungsstörungen vermeiden helfen.

Lokaltherapeutische Maßnahmen

Antiseptika

Die effektivsten Hautdesinfektionsmittel sind die innerhalb weniger Sekunden wirksamen Alkohole. Ihre brennenden Eigenschaften machen sie für die Wundantiseptik ungeeignet.

Längst nicht alle Wunden benötigen eine antiseptische Behandlung. Insbesondere chronische Wunden weisen immer eine bakterielle Keimbesiedelung auf. Dies bedeutet aber nicht zwingend, dass die Wunde infiziert ist und der Heilungsprozess beeinträchtigt wird.

Voraussetzung für die antiseptische Wirkung ist der Kontakt mit den Erregern. Erreger unterhalb von Nekrosen können nur nach chirurgischem Debridement erreicht werden.

Eine antiseptische Wundbehandlung ist indiziert bei:

- klinisch infizierten Wunden (Symptomatik s. Kapitel „Verbandwechsel“),
- infektionsgefährdeten Wunden (neutropenische Patienten, HIV-Patienten, Patienten unter immunsuppressiver Therapie)

Bei der Auswahl eines Antiseptikums sind an dieses verschiedene Anforderungen zu stellen:

- breites Wirkspektrum,
- keine Inaktivierung durch Blut, Eiter etc. (Eiweißfehler),
- gute Gewebeverträglichkeit,
- keine Verfärbung der Wunde,
- keine toxische Wirkung nach eventueller Resorption,
- schneller Wirkungseintritt,
- Schmerzlosigkeit.

PVP-Jod

Betaisodona®: Poly-Vinyl-Pyrrolidon-Jod-Komplex mit 11 % verfügbarem Jod

Indikationen:

- zur Desinfektion von intakter Haut und Schleimhaut,
- zur antiseptischen Behandlung infizierter oder verschmutzter Wunden.

Kontraindikationen:

- Manifeste Hyperthyreose, Dermatitis herpetiformis, vor/ nach einer Radiojodtherapie
- nur nach strengster Indikationsstellung bei:
Jodüberempfindlichkeit, Schilddrüsenerkrankungen, Schwangere ab dem 3. Monat, Stillzeit, Neugeborene und Säuglinge

Bewertung:

Durch sein breites Wirkspektrum (incl. MRSA, Pilzen, zahlreichen Viren) und schnell einsetzende Wirkung eignet sich PVP-Jod insbesondere für die Behandlung akuter Wunden.

Seine wundheilungshemmenden Eigenschaften, der ausgeprägte Eiweißfehler und die Verfärbung der Wunde beschränken den Einsatz bei chronischen, schlecht heilenden Wunden auf wenige Ausnahmen.

Polyhexanid (Lavasept®)

Lavasept® Konzentrat 0,2 % in Ringerlösung 50 ml Sprühflasche, 100 ml und 500 ml
Lavasept® Wundgel 0,2%
(entspricht jeweils 0,04 % Polyhexanid)

Indikationen:

- Antiseptikum für alle Knochen- und Weichteilinfektionen,
- zur intraoperativen Wundspülung oder zur Spülung infizierter Wunden,
- zur Spülung von eröffneten Abszessen,
- zur antiseptischen Abdeckung bei Weichteilwunden.

Kontraindikationen:

- Allergien auf Polyhexanid oder einen der Hilfsstoffe,
- Anwendung am offenen Knorpel (Gelenke) wegen Gefahr der Knorpelschädigung,
- intraperitoneale Spülung,
- Anwendung im Innenaugen,
- Anwendung im Bereich von ZNS, Mittel- und Innenohr
- Anwendung in den ersten vier Schwangerschaftsmonaten.

Die Anwendung ab dem 5. Schwangerschaftsmonat, in der Stillzeit, bei Säuglingen und Kleinkindern soll bei zwingender Indikation erfolgen.

Bewertung:

Lavasept wirkt mikrobiozid und hat ein breites Wirkungsspektrum gegen Bakterien und Pilze, einschließlich der Problemkeime in der Wundbehandlung, insbesondere Staphylokokken (incl. MRSA), Enterokokken, Pseudomonas aeruginosa und Darmbakterien wie E. coli. Keine Wirksamkeit gegen Viren und Sporen.

Im Gegensatz zu PVP-Jod weist Lavasept keinen Eiweißfehler (Inaktivierung durch Blut oder Eiter) und keine wundheilungshemmenden Eigenschaften auf, es ist farblos und brennt nicht in der Wunde.

Lavasept in Gel-Form aus der Apotheke eignet sich hervorragend zur feuchten Wundbehandlung.

Anwendungshinweise:

Nach Spülung mit Lavasept®-Lösung darf die Wunde nicht mit anderen Lösungen nachgespült werden, um den Vorteil der anhaltenden Wirkung (= Remanenzwirkung) von Lavasept® nicht zu verlieren.

Bei infizierten chronischen Wunden empfiehlt sich die Anwendung als Gel oder mit Lavasept®-Lösung getränkten Kompressen (2 – 4 x tgl. nachfeuchten), da so eine ausreichend lange Kontaktzeit auch bei hoher Keimbelastung erreicht wird.

Wenn das Gel nach dem Auftragen aus der Wunde wegzufließen droht, kann man das durch Kombination mit einer imprägnierten Gaze (Gitterverband) verhindern.



Für eine optimale Wirkung (Reduzierung der Keimbelastung um 5 log-Stufen) werden je nach Keimart und Sekretion Einwirkzeiten von mindestens 15 Minuten und deutlich länger benötigt. Dies wird am besten durch mit Lavasept®-Lösung angefeuchtete Kompressen oder Lavasept®-Gel erreicht.

Gelreste werden beim Verbandswechsel mit Ringerlösung (bei MRSA-Besiedlung mit Lavasept®-Lösung) aus der Wunde entfernt.

Bei Anaerobier-Infektionen sind getränkte Kompressen vorteilhafter, da hierbei weniger die Gefahr einer reduzierten Luftzufuhr besteht.

Zur Kombination mit Lavasept® eignen sich insbesondere ES-Kompressen. Inwiefern die antiseptische Wirkung von Lavasept® bei Anwendung mit z.B. TenderWet® beeinträchtigt wird, wurde bisher nicht untersucht.

Octenidin (Octenisept®)

Octenisept®: Octenidin-diHCl 1mg/g, 2-Phenoxyethanol 20mg/g 250 ml

Indikationen:

- Zur wiederholten, zeitlich begrenzten antiseptischen Behandlung von Schleimhaut und angrenzender Haut vor diagnostischen Eingriffen und operativen Maßnahmen
 - o im Ano-Genitalbereich von Vagina, Vulva, Glans penis, auch vor Katheterisierung der Harnblase,
 - o in der Mundhöhle.
- Zur zeitlich begrenzten unterstützenden Therapie von Interdigitalmykosen.
- Adjuvante antiseptische Wundbehandlung.

Kontraindikationen:

- Spülungen der Bauchhöhle und der Harnblase
- Anwendung am Trommelfell

Bewertung:

Octenisept® wirkt mikrobiozid und hat ebenfalls ein breites Wirkungsspektrum gegen Bakterien und Pilze, einschließlich der Problemkeime in der Wundbehandlung, wie Staphylokokken (incl. MRSA), Chlamydien, Pseudomonas aeruginosa und Mykoplasmen. Zusätzlich werden einige Viren erfasst (Hepatitis B Virus, Herpes simplex Virus). Gegen Sporen ist auch Octenisept® unwirksam.

Es ist farblos und kann in seltenen Fällen zu einem vorübergehenden Brennen, bei Anwendung in der Mundhöhle zu einem vorübergehenden bitteren Geschmack führen.

Die Gewebeverträglichkeit und ein möglicher Eiweißfehler von Octenisept® werden noch kontrovers diskutiert.

Anwendungshinweise:

Octenisept® erfasst nach einer Einwirkzeit von 2 min alle relevanten Mikroorganismen. Nicht zusammen mit PVP-Jod verwenden (→ intensive braune bis violette Verfärbung der betreffenden Hautareale).

Im Hause wird Octenisept® hauptsächlich als Alternative zur Schleimhautdesinfektion vor Harnblasenkatheterisierung bei Kontraindikation von Betaisodona® angewendet.

Weitere Einsatzgebiete sind die Mundspülung bei MRSA-Besiedlung in der Mundhöhle (mit 20 ml Octenisept® 20 Sekunden den Mund spülen und ausspucken, danach eine zusätzliche Einwirkzeit von 1 min. abwarten) und die Desinfektion von ZVKs bei Säuglingen und Kindern.

Wundreinigung

Soll die Wunde während des Verbandwechsels gereinigt werden, ist das vorsichtige Abtupfen oder Spülen mit Ringerlösung (evtl. physiologischer Kochsalzlösung) das Mittel der Wahl. Evtl. kann beim Verbandswechsel mit einem Lokal-Antiseptikum (Lavasept® bei akuten und chronischen Wunden, Betaisodona® insbesondere bei akuten Wunden) gespült werden.



OPTIMAL ist die Verwendung körperwarmer Lösung, da selbst bei Spülung mit raumtemperierter Lösung die an der Wundheilung beteiligten Zellen wie Leukozyten, Makrophagen, Fibroblasten für Stunden einen „Kälteschock“ erleiden können.

Duschen und Baden

Bei der guten Wasserqualität unseres Trinkwassers bestehen keine grundsätzlichen Bedenken, Wunden auszuduschen und sie dadurch zu reinigen. Dem Duschen ist hierbei der Vorzug zu geben, da eventuell kontaminiertes Wasser abfließt und ersetzt wird. Beim Baden (auch mit Desinfektionszusatz) wird eine Verunreinigung nur verdünnt und Wund- und Hautkeime gleichmäßig verteilt. Badezusätze wie Kamillenextrakte oder Kaliumpermanganat dienen nur den Sinnen, haben jedoch weder reinigungsverstärkende noch desinfizierende Eigenschaften. Beim Ausduschen oder Baden hat im Wesentlichen der mechanische Reinigungseffekt Bedeutung, jedoch können harte Wundränder oder Hyperkeratosen aufgeweicht und somit leichter debridiert werden.



Bei sauber granulierenden Wunden sind Spülungen nicht indiziert. Sie stören die Wundruhe und entfernen für die Wundheilung wichtige Mediatoren. Selbst bei Verwendung von körperwarmer Spüllösung wird die Temperatur an der Wundoberfläche nachfolgend durch Verdunstung gesenkt (→ zügiges Arbeiten).

Chirurgisches Debridement

Die chirurgische Wundreinigung (Debridement) ist für die Entfernung von Fremdkörpern, nekrotischem oder infiziertem Gewebe und von schmierigen Belägen das Mittel der Wahl.

Das chirurgische Debridement wird vom Arzt oder vom Pflegepersonal (unter ärztlicher Aufsicht) durchgeführt.

Hierbei werden Wundtaschen, wenn nötig, eröffnet, und es wird für saubere und glatt begrenzte Wundränder gesorgt.

Zum Einsatz kommen hier Skalpell, Schere, „scharfer“ Löffel oder Ring-Kürrette. Je nach Ausmaß benötigt der Patient eine Voll-/ Teilnarkose oder Lokalanästhesie (siehe auch das Kapitel „Der schmerzhafteste Verbandwechsel“ S. 27).



Im Bereich von Periost und Sehnenscheiden muß ein chirurgisches Débridement mit äußerster Vorsicht durchgeführt werden, um keine irreversiblen Defekte an diesen Strukturen zu setzen.

Im Vergleich zu anderen debridierenden Verfahren werden die Wundverhältnisse bedeutend schneller optimiert.

Dabei nimmt die Geschwindigkeit der debridierenden Wirkung in der folgenden Reihenfolge ab:

Chirurgisches Debridement (Minuten) → Biochirurgie (wenige Tage) → Irujol® N Salbe (bis zu 2 Wochen) → Alginat (Wochen) → Hydrogel (Wochen).

Schon unter Kostengesichtspunkten (Preise für Irujol, Wundtherapeutika, Verweildauer im Krankenhaus) ist dem **chirurgischen Debridement** somit **erste Präferenz** einzuräumen.

Autolytisches Debridement

Unter Autolyse versteht man die Verflüssigung und Verdauung nekrotischen Gewebes durch Makrophagen und wundeigene proteolytische Aktivität.

Als autolytisches Debridement wird der Selbstreinigungsprozess in Wunden bezeichnet, der durch die **feuchte** (nicht nasse) Wundbehandlung unterstützt und beschleunigt wird. Dabei führt ein Übermaß an Feuchtigkeit zur Mazeration der Wundfläche und des Wundrands. Eine geeignete Wundaufgabe nimmt gerade so viel Exsudat auf, dass die Wundoberfläche noch feucht, aber nicht nass bleibt.

Geeignete Wundaufgaben sind z.B. Alginate, Hydrokolloide und Nasstherapeutika. Im Kapitel „Verbandmaterialien“ sind diese Wundaufgaben näher beschrieben.

Enzymatisches Debridement

Proteolytische Enzyme ermöglichen im Rahmen einer enzymatischen Wundreinigung eine schmerzfreie, selektive Nekrolyse, die ohne das Auftreten von Blutungen durchgeführt werden kann. Das Auftragen ist einfach, sicher und schnell durchzuführen.



Die Therapiekosten sind relativ hoch und es können Mazerationen der Umgebung der Wunde beobachtet werden. Im Vergleich zum chirurgischen Debridement ist die Therapiedauer sehr lang und somit nur für Ausnahmeindikationen geeignet.

Indikation:

Lösen avitaler Bestandteile aus Wunden. Die enzymatische Wundreinigung ergänzt oder unterstützt das chirurgische Debridement.

Kontraindikation:

Festhaftende und trockene avitale Bestandteile sollten zuerst einem chirurgischem Debridement zugeführt werden.

Cave - Inaktivierung der Enzyme durch die meisten Desinfektionsmittel.

Präparate:

Iruxol^â N Salbe enthält das aus *Clostridium histolyticum* gewonnene Enzym **Clostridiopeptidase A** (Kollagenase). Diese bakterielle Kollagenase baut direkt Kollagen ab. Kollagenasen sind nicht gegen Keratin, Fett oder Fibrin aktiv. Allerdings bestehen 70-80% des Trockengewichts der menschlichen Haut aus Kollagen und die meisten avitalen Bestandteile in Wunden sind über Kollagen am Wundgrund fixiert.

Varidase^â Gel enthält zwei aus *Streptococcus haemolyticus* gewonnene Enzyme. Die **Streptodornase** ist eine Desoxyribonuklease und ermöglicht durch die Verflüssigung von Wundsekret den weiteren Abbau durch Enzyme.

Die **Streptokinase** ist ein indirekt wirksames Enzym, welches über die Entstehung von Plasmin u.a. den Abbau von Fibrin und Fibrinogen katalysiert.

Fertigung des Gels: Die Varidase Trockensubstanz wird in 5 ml NaCl 0,9%-Lösung gelöst, anschließend in die mitgelieferte Gelgrundlage eingebracht und gründlich vermischt. Das fertige Varidase Gel ist bei 4°C eine Woche oder bei Raumtemperatur 24 Stunden haltbar, daher sollte immer das Herstellungsdatum auf der Flasche vermerkt werden.

Anwendung:

Beide Präparate werden nach Säuberung der Wunde in einer Schichtdicke von 2-3 mm aufgetragen. Die Abdeckung sollte mit einem nicht-adhäsiven Verband wie beispielsweise Adaptic® erfolgen. Eine Verstärkung der Wirkung kann auch durch einen okklusiven Verband wie beispielsweise Opsite® flexigrip erzielt werden. Verbandwechsel sollten mit Iruxol® N Salbe einmal täglich, mit Varidase® Gel möglichst zweimal täglich bis zum vollständigen Abschluss des Debridements durchgeführt werden.

Die Anwendung von Iruxol® N über mehrere Tage hinaus muss ärztlicherseits regelmäßig kurzfristig kontrolliert werden, denn bei der Abtragung von Tumornekrosen sind unter Iruxol® N Blutungen u.a. Nebenwirkungen beobachtet worden.

Biochirurgie

Beschreibung:

Als Biochirurgie wird die Behandlung von Wunden mit Fliegenmaden bezeichnet. Für den Einsatz in der Biochirurgie eignen sich beispielsweise die Maden der Fliegenart *Lucilia sericata*, da diese ein Debridement unterstützen. Die selektive Nekrolyse erfolgt im Rahmen der extrakorporalen Verdauung der Maden durch die Freisetzung von Verdauungsssekreten, wodurch weder Blutungen noch Schmerzen verursacht werden. Durch diese Sekretion wird zusätzlich eine Verschiebung des pH-Wertes des Wundsekretes aus dem überwiegend sauren in den alkalischen Bereich beobachtet. Diese pH-Wertänderung soll u. a. das Wachstum von Bakterien hemmen.

Anwendung:

Nach Lieferung können die Maden für 1-2 Tage dunkel und kühl (Kühlschrank) gelagert werden. Die Reinigung der Wunde sollte ausschließlich mit Ringerlösung erfolgen, da die Maden durch Antiseptika abgetötet werden könnten. Anschließend werden die Maden in einer Dichte von 5-10/cm² auf die Wunde aufgebracht. Die mitgelieferte Abdeckung durch ein engmaschiges Netz wird mittels eines doppelseitig klebenden Hydrokolloidbandes befestigt. Der im Anschluss mit saugfähigen Kompressen bedeckte Verband darf weder zu okklusiv noch zu fest angewickelt werden (keine Kompression!).

Der Verband mit Fliegenmaden verbleibt meist über 3 Tage. Zu diesem Zeitpunkt sind die initial 2-3 mm großen Maden bereits bis zu 20 mm groß. Für die Entfernung werden die Maden mit Lavasept-Lösung von der Wunde abgespült.

Es sind auch Fliegenmaden kommerziell erhältlich, die bereits in eine Wundaufgabe eingebracht wurden und denen somit kein weiterer „Käfig“ gebaut werden muss („Biobag“). Durch die Verwendung des „Biobags“ reduziert sich der Zeitaufwand für

den Verband, die Kosten sind jedoch höher und der effektive Einsatz in sehr zerklüfteten Wunden scheint eher fraglich.

Problematisch kann neben der Akzeptanz dieser Methode sowohl durch die Patienten als auch durch das medizinische Personal auch die Entwicklung einer intensiven Geruchsbelästigung oder die Entstehung von Schmerzen durch sich bewegende Maden sein.

Die Biochirurgie stellt eine innovative und sichere alternative Methode der Nekrosektomie dar, die auch ambulant durchgeführt werden kann und insbesondere bei Patienten, die keinem chirurgischen Debridement zugeführt werden können angewendet werden kann. Der Kosten- und Zeitaufwand ist allerdings nicht unerheblich.

Verbandwechsel:

Alle 2-4 Tage.

Osmotisches Debridement

Reicht ein chirurgisches Debridement und eine wundreinigende Verbandstechnik (Alginate) nicht aus, besteht die Möglichkeit einer osmotischen Wundreinigung. Hierbei sind die traditionell verwendeten hochkonzentrierten Kochsalzlösungen (10%) oder Kochsalzkompressen wegen ihrer Granulationshemmung und Wundreizung abzulehnen.

Einen hohen osmotischen Reiz üben auch die Hydrogele aus. Ob ihre Wirkung deshalb als ein osmotisches Debridement bezeichnet werden sollte, ist noch nicht geklärt.

Alternativ bietet sich z.B. Zuckerpaste an:

Zusammensetzung:

100 g Zuckerpaste enthält: 32 g fein gemahlener Zucker (Saccharose),
48 g Puderzucker, 20 g Polyethylenglycol 400
konserviert mit 0,15 % Wasserstoffperoxid.

Beschreibung:

Durch ihren intensiven osmotischen Zug wirken Zuckerzubereitungen belaglösend und granulationsfördernd, werden häufig aber auch als schmerzhaft empfunden.

Die Hyperosmolarität ist Ursache für die bakterizide Wirkung der Zuckerpaste. Bei Diabetikern ist Zuckerpaste nicht kontraindiziert, da eventuell resorbierte Saccharose nicht verstoffwechselt, sondern unverändert ausgeschieden wird. Die Paste soll bei Nichtgebrauch im Kühlschrank, bei laufender Therapie jedoch bei Raumtemperatur aufbewahrt und idealerweise vor der Anwendung auf Körpertemperatur gebracht werden.

Indikationen:

Zuckerpaste ist eine Alternative zur Wundreinigung bei infizierten und übelriechenden oder schmierig belegten Wunden.

Kontraindikationen:

Zuckerpaste ist nicht zur Behandlung von Wunden mit hartem Schorf geeignet.
Vorsicht bei Niereninsuffizienz wegen potenzieller Resorption von Polyethylenglycol.

Anwendungsweise:

Die Zuckerpaste wird im Behälter auf Raum- bzw. Körpertemperatur erwärmt und direkt vor dem Gebrauch mit einem Spatel gut durchgerührt.

Flache Wunden: Zuckerpaste mit dem Spatel auf eine nicht anhaftende Saugkomresse oder eine imprägnierte Gaze 2 – 5 mm dick aufstreichen, auf die Wunde aufbringen, eventuell mit weiteren Kompressen und Pflaster oder mit einer Mullbinde fixieren.

Tiefe Wunden: Wunde mit einem Spatel bis zum Rand mit Zuckerpaste auffüllen, mit einer Saugkomresse oder evtl. mit einem Aktivkohleverband abdecken (der Wundrand sollte nicht durch Verflüssigung mazeriert werden) und mit Pflaster oder Mullbinde fixieren.

Verbandswechsel:

Der Wechsel erfolgt **zweimal täglich** (besonders wichtig bei infizierten und übelriechenden Wunden). Falls notwendig, kann die Wunde vor dem erneuten Auftragen mit (angewärmter) Ringerlösung gereinigt werden.

Verbandmaterialien

Kurzübersicht zum Exsudataufnahmevermögen und Anwendbarkeit bei infizierten Wunden der im Universitätsklinikum verwendeten Wundtherapeutika

Die Tabelle bietet eine schnelle Übersicht der möglichen Therapeutika bei unterschiedlichen Exsudatmengen unter Berücksichtigung der Wundtiefe und der Anwendbarkeit bei klinisch manifesten Infektionen.

Exsudatmenge	Flache Wunde	Tiefe Wunde	Wundhöhle	Anwendbarkeit bei klinisch manifester Wundinfektion
Extrem exsudierend	Saugkomresse	Saugkomresse	Mullkomresse	Kompressen (in Kombination mit Lavasept Gel)
				Actisorb silver 220 mit Saugkomresse
Stark exsudierend				Saugkomresse in Komb. mit Lavasept Gel
				Actisorb silver 220
	Algosteril Trionic	Algosteril Trionic		Algosteril Trionic
	Sorbalgon	Sorbalgon	Sorbalgon Tamponade	Sorbalgon (Tamponade)
			Aquacel Tamponade	Aquacel Tamponade
	Allevyn adhesive	Allevyn cavity	Allevyn cavity	Allevyn adhesive
	Mepilex			
Mepilex border				

Exsudatmenge	Flache Wunde	Tiefe Wunde	Wundhöhle	Anwendbarkeit bei klinisch manifester Wundinfektion
Mittel exsudierend				Saugkomresse in Komb. mit Lavasept Gel
	Actisorb silver 220 (angefeuchtet)	Actisorb silver 220 (angefeuchtet)	Actisorb silver 220 (angefeuchtet)	Actisorb silver 220 (angefeuchtet)
	Nu-Derm			
	Comfeel Plus			
	Algosteril Trionic	Algosteril Trionic		Algosteril Trionic
	Sorbalgon	Sorbalgon	Sorbalgon Tamponade	Sorbalgon (Tamponade)
			Aquacel Tamponade	Aquacel Tamponade
	Allevyn adhesive	Allevyn cavity	Allevyn cavity	Allevyn adhesive
	Mepilex	Mepilex		
	Mepilex border	Mepilex border		
	TenderWet 24 active/ Duo	TenderWet 24 active/ Duo		TenderWet 24 active/ Duo
Schwach exsudierend	Comfeel Plus			
	Nu-Derm			
	Comfeel Plus Transparent			
		Suprasorb G	Suprasorb G	
	Algosteril Trionic (angefeuchtet)	Algosteril Trionic (angefeuchtet)		Algosteril Trionic (angefeuchtet)
	Sorbalgon (angefeuchtet)	Sorbalgon (angefeuchtet)	Sorbalgon Tamponade (angefeuchtet)	Sorbalgon (Tamponade) (angefeuchtet)
	Opsite flexigrid			
Nicht exsudierend	Mepilex lite (nicht gelistet!) (verletzliche Haut)			
	Opsite flexigrid (epithelisierende Wunde)			
	Mullkomresse (akrale Nekrose)			

Alginate

im Hause in Verwendung: **Algosteril Trionic (J+J), Sorbalgon (Ha.)**

vergleichbar: Algisite M (S+N), Comfeel Alginat (Co), Kaltostat (CT), Melgisorb (Mö), SeaSorb (Co), Sorbsan (Br), Tegagen (3M).

Besonderheit: **Aquacel Tamponade (CT)** (Hydrofaser)

Im Klinischen Lager vorrätig:

Name	Größe	Packungsgröße (Stck)	Hersteller
Algosteril Trionic	5 x 5 cm	10	J & J
	9,5 x 9,5 cm	10	J & J
	10 x 20 cm	10	J & J
Sorbalgon	5 x 5 cm	10	Ha
	10 x 10 cm	10	Ha
Sorbalgon Tamponade	2 g/ 30 cm	5	Ha
Aquacel Kompresse	5 x 5 cm	10	CT
	10 x 10 cm	10	CT
	15 x 15 cm	5	CT
Aquacel Tamponade	2 g/ 45 cm	5	CT

Beschreibung:

Alginat-Kompressen stellen einen lockeren Faserverband aus Calciumalginat-Fasern dar. Dadurch lassen sich die Kompressen auch zum lockeren Ausfüllen verwenden und gut in tiefe und zerklüftete Wunden einbringen.

Calciumalginat-Fasern wandeln sich im Kontakt mit Natriumsalzen, die im Blut und Wundsekret vorhanden sind, unter Quellung in ein feuchtes Hydrogel um. Dabei werden Keime und Zelltrümmer in die Gelstruktur eingeschlossen. Das Ausmaß und die Geschwindigkeit der Gelbildung sind abhängig von der absorbierten Sekretmenge. Die frei werdenden Calciumionen wirken blutstillend.

Indikationen:

Alginat-Kompressen sind ideal zur Behandlung von stark sezernierenden, nässenden Wunden und in der Reinigungsphase. Sie eignen sich für verschmutzte und infizierte Wunden, auch mit zerklüftetem Wundgrund.

Sie sind ebenfalls geeignet zur Behandlung von blutenden Wunden einschließlich Schnitt- und Risswunden, solange die Letzteren nicht chirurgisch behandelt werden müssen.

Hydrofaserverbände (= Aquacel®) haben nur ein begrenztes sinnvolles Einsatzgebiet (tiefe stark sezernierende Wunden). Mit Alginaten oder Nasstherapeutikum bieten sich ansonsten preiswertere Alternativen.

Kontraindikationen:

- Trockene, krustige Wunden.

Anwendungsweise:

Je nach Art der Wunde und Menge des Exsudates wird die Alginat-Kompresse trocken oder mit Ringerlösung angefeuchtet aufgebracht. D. h., ist die Wunde stärker sezernierend wird die Alginat-Kompresse trocken in die Wunde eingebracht. Ist die Wunde dagegen eher trocken, muss die Alginat-Kompresse mit Ringer-Lsg. angefeuchtet werden.

Tiefe Wunden oder Wundtaschen werden mit mehrfach gefalteten Kompressen ausgelegt oder locker ausgefüllt. Die Sorbalgon®- und Aquacel®-Tamponaden wandeln sich in ein Gel um und werden beim VW mit angewärmter Ringerlösung aus der Wunde herausgespült. Bei Verwendung von Algosteril Trionic®-Tamponade (nicht mehr vorrätig) muss zur sicheren Entfernung der Tamponade ein Zipfel aus der Wundhöhle heraus schauen, da diese sich nicht in Gel umwandelt. Infizierte Wunden werden vorher mit Lavasept-Lösung gespült.

Bei stark sezernierenden Wunden empfiehlt sich als Abdeckung eine saugfähige Kompresse, bei nachlassendem Exsudat dient eine wenig mit der Wunde verklebende Auflage oder ein semipermeabler Folienverband zur Fixierung.

Das Entfernen der Alginatfasern bei nicht mehr sehr stark sezernierenden Wunden wird durch Spülen mit (angewärmter) Ringerlösung erleichtert.

Verbandswechsel:

Bei klinisch infizierten Wunden erfolgt der Verbandswechsel täglich. Ansonsten wird je nach anfallendem Exsudat im Abstand von mehreren Tagen der Verband erneuert. Gelrückstände oder am Wundrand festklebende Alginatfasern können mit (angewärmter) Ringerlösung abgewaschen werden.

Schaumstoffkompressen

im Haus in Verwendung: **Allevyn (S&N), Mepilex (Mö) (nicht anhaftend)**

vergleichbar (nicht anhaftend): Askina Transsorbent (Br), Biatain (Co)

vergleichbar (offenporig): SYSpur-derm (Ha), Epigard (Sulzer)

Im Klinischen Lager vorrätig:

Name	Größe	Packungsgröße	Hersteller
Allevyn adhesive	7,5 x 7,5 cm	10	S&N
	12,5 x 12,5 cm	10	S&N
	17,5 x 17,5 cm	10	S&N
	22,5 x 22,5 cm	10	S&N
Allevyn cavity	5 cm rund	10	S&N
	10 cm rund	5	S&N
	2,5 x 9 cm oval	10	S&N
	4 x 12 cm oval	5	S&N
Allevyn tracheostomy	9 x 9 cm	10	S&N
Mepilex	10 x 10 cm	5	Mö
	10 x 20 cm	5	Mö
	15 x 15 cm	5	Mö
	20 x 20 cm	5	Mö

Beschreibung:

Schaumstoffkompressen bestehen aus chemisch und biologisch reizlosem Polyurethan-Schaum. Sie besitzen eine hohe Exsudataufnahmefähigkeit, halten die Wundoberfläche feucht und ermöglichen einen freien Luft- und Wasserdampfaustausch.

Die verschiedenen Produkte unterscheiden sich in Aufbau und Struktur ihres Polyurethanschaumes:

Nicht anhaftende Kompressen: Keine Adhäsion an den Wundgrund zeigen Kompressen mit waffelartiger Oberfläche (Allevyn®) oder beschichteter silikonisierter Oberfläche (Mepilex®) oder mit thermisch geglätteter Oberfläche.

Offenporige Kompressen haften in der Granulationsphase am Wundgrund durch Einsprossen von Kapillaren in den Schaum. Beim gelegentlich schmerzhaften Verbandwechsel wird neben dem Wundsekret auch ein Teil des frischen Granulationsgewebes entfernt ⇒ „Wundkonditionierung“. Es entsteht aber auch eine frische blutende Wunde, daher sind offenporige Produkte nicht zu empfehlen.

Indikationen:

- Als temporärer Hautersatz, besonders bei großflächigen Hautdefekten und Defektwunden.
- Die o.g. im Hause gelisteten Präparate sind zum Einsatz bei mäßig bis stark exsudierenden Wunden indiziert.
- Allevyn®: auch bei infizierten Wunden.
- Allevyn® Cavity: absorbierendes Wundkissen zum Einlegen in exsudierende tiefe oder höhlenförmige Kavitäten.
- Besonderheit: Allevyn® Tracheostomy bei mäßig bis stark exsudierenden Tracheostomata.



Bei unkomplizierten Tracheostomata sind geschlitzte Mullkompressen eine preisgünstige Alternative.

- Mepilex® kann auch unter Kompressionsverbänden angewendet werden.

Kontraindikationen:

Mepilex® ist nicht für die Behandlung infizierter, eitriger Wunden geeignet, da die Poren in der Silikonbeschichtung verstopfen können und somit eine unerwünschte Okklusion entstehen kann.

Die o.g. im Hause gelisteten Schaumstoffkompressen sollten nicht bei trockenen Wunden angewandt werden. Im Hause werden die gelisteten Schaumstoffkompressen, z.B. Allevyn, bei der Behandlung von nicht infizierten Hautnekrosen bei Dekubitus eingesetzt.

Anwendungsweise:

Mepilex® wird der Wundform entsprechend genau zugeschnitten (sterile Schere!), sodass die Auflage ca. 2 cm über den Wundrand hinausragt, in die Wunde eingelegt und mit einer Komresse oder Mullbinde fixiert.

Die Größe von Allevyn® Adhesive (mit Kleberand) so wählen, dass der Wundrand um 3 cm überlappt wird.

Verbandswechsel:

Je nach Exsudatmenge erfolgt der Wechsel einmal pro Tag oder in mehrtägigem Abstand. Bei infizierten Wunden täglich.

Allevyn® Adhesive: bräunliche Verfärbung reicht bis 2 cm an den Rand der Auflage; Mepilex®, Mepilex® border: Exsudatmenge ist durch die durchsichtige Oberfläche sichtbar.

Kleberand (sofern vorhanden) anheben und parallel zur Haut dehnen.

Bei Verwendung von Allevyn® Cavity die Anzahl der eingelegten Wundkissen dokumentieren, damit beim nächsten VW kein Wundkissen vergessen wird.

Hydropolymer-Verbände

Produkte: Tielle hydro (J&J), Tielle plus (J&J), Tielle lite (J&J)
Cutinova hydro (S&N),
Allevyn plus cavity (S&N), Allevyn compression (S&N)
Sorbion Sachet S (Sorbion)

Hydropolymerverbände sind nicht vorrätig.

Beschreibung:

Die Produkte bestehen aus einer semipermeablen Folie, die mit einer Polyurethanschaumschicht bedeckt ist. Diese Schicht ist sehr saugfähig, quillt dabei im Gegensatz zu den o.g. Polyurethan-Schaumverbänden auf, passt sich der Wundtiefe an, bleibt dabei jedoch strukturbeständig. Durch die gute reinigende Wirkung auf die Wunde kann initial eine Vergrößerung der Wunde oder eine Bildung von Fibrinbelägen erfolgen, was als Verschlechterung fehl gedeutet werden kann.

Indikationen:

Wunden mit schwacher (Tielle lite) bis starker Sekretion (z.B. Tielle plus, Cutinova hydro),
Einsatzgebiete wie bei den Hydrokolloiden denkbar, jedoch teurer.

Kontraindikationen:

Klinisch infizierte Wunden, ischämische Ulzera,
Wunden mit freiliegenden Sehnen oder Knochen.

Anwendungsweise:

Bei flachen Wunden eignen sich die Wundauflagen mit integriertem Verbandabschluss (Tielle lite, Tielle plus, Cutinova hydro).

Für tiefe, stark exsudierende Wunden eignet sich Allevyn plus cavity. Zur besseren Anpassung an die Wundoberfläche bei Sekretaufnahme sollte es zu einer Spirale zugeschnitten werden. Je nach Exsudatmenge die Wunde nur $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ mit der Spirale ausfüllen, da durch Volumenzunahme sonst Druck auf die Wundoberfläche ausgeübt wird. Danach wird mit einer semipermeablen Folie oder einer Kompresse fixiert.

Verbandswechsel:

- Abhängig von der Exsudatmenge.
- Tielle: Wundflüssigkeit erreicht Rand des Wundkissens.
- Cutinova hydro: deutliche Blasenbildung (analog Hydrokolloide).
- Anfangs evtl. täglich, im weiteren Verlauf mindestens alle 7 Tage.

Nasstherapeutika

im Haus in Verwendung: **TenderWet 24 (Ha)**

vergleichbar: in der Indikation mit den Alginaten

Im Klinischen Lager vorrätig:

Name	Größe	Packungsgröße	Hersteller
TenderWet 24 active	7,5 x 7,5 cm	32	Ha
	10 x 10 cm	32	
TenderWet 24 active rund	4 cm	20	
	5,5 cm	32	
TenderWet Duo	4 x 7 cm	8	

Beschreibung:

Mehrschichtige, kissenförmige Wundauflage in äußerem Hüllgestrick mit zentralem Saugkörper aus superabsorbierendem Polyacrylat.

TenderWet 24 active ist bereits mit **Ringerlösung** getränkt, bei TenderWet Duo muss das Kissen mit einer vorgegebenen Menge Ringerlösung vor Anwendung noch getränkt werden. Die gespeicherte Ringerlösung wird während des Wundkontakts kontinuierlich freigesetzt und dafür im Austausch keimbelastetes Wundexsudat aufgenommen (höhere Affinität des Absorbers zu proteinhaltigen als zu salzhaltigen Lösungen). Nekrosen können aufgeweicht und abgelöst werden.

Der größte therapeutische Vorteil liegt vermutlich in der dosierten Freisetzung von Ringer-Lösung und damit der Förderung der körpereigenen Autolyse.

Indikationen:

In der Reinigungsphase bei:

- schmierig belegten oder stark sezernierenden Wunden,
- klinisch infizierten Wunden sowie
- auch unter Kompressionsverbänden anwendbar.

Kontraindikationen:

- Tiefe zerklüftete Wunden (Kontakt zum Wundgrund erforderlich).
- Späte Phasen der Wundheilung:
Nachlassende Sekretion → längere Wundruhe wünschenswert, andere Wundauflagen sind dann besser und preiswerter.

Anwendungsweise:

Vor Gebrauch unbedingt mit Ringerlösung tränken, am besten noch in der Peel-Packung mit der auf der Packung angegebenen Menge, 2 – 3 Minuten quellen lassen, steril einbringen (Kontakt mit dem Wundgrund erforderlich), in tiefere Wunden einlegen oder locker austamponieren.

Fixieren mit Fixierpflaster, Klebevlies oder Schlauchverband.

Alle Tenderwet-Produkte sind nicht schneidbar.



Bei Verwendung größerer Mengen an Ringerlösung als angegeben, besteht die Gefahr der Mazeration.

TenderWet 24: die weiße Seite ohne grüne Striche wird auf die Wundfläche gelegt.

Verbandswechsel:

- TenderWet 24: alle 24 h.
- Evtl. vor dem Verbandswechsel nochmals mit (angewärmter) Ringerlösung tränken. Dies erleichtert das Ablösen.

Hinweis:

Im Laufe des Jahres 2005 stellt die Firma Hartmann auf **TenderWet® 24 active** um. Dieses ist dann bereits mit Ringerlösung applikationsfertig getränkt und ersetzt das bisherige TenderWet® 24.

Hydrogele

im Haus in Verwendung: **Suprasorb G Gel (L&R)**

vergleichbare Tuben: NuGel (J&J), Varihesive Hydrogel (CT), IntraSite Gel (S&N)
Comfeel Purilon (Co)

vergleichbare Verbände: Hydrosorb (Ha), Suprasorb G Gelkompressen (L&R)

Im Klinischen Lager vorrätig:

Name	Größe	Packungsgröße	Hersteller
Suprasorb G amorphes Gel	20 g	1	L&R

Beschreibung:

Für die *Gele* (Carboxymethylcellulose o. a. Gelbildner) und die durchsichtigen *Gelplatten* (formstabilisiertes Polymer-Gel, z.B. Polyurethan-Gel) wird von den Herstellern das Aufweichen von trockenen Nekrosen und Fibrinbelägen durch Abgabe von Feuchtigkeit an die Wunde und Förderung des autolytischen Debridements propagiert. Überschüssiges Wundexsudat wird unter Quellung aufgenommen.

Untersuchungen zu ihrem osmotischen Druck der ansonsten wirkstofffreien Gele haben sehr hohe Werte ergeben, die eher auf ein osmotisches Wirkprinzip hindeuten.

Das in vielen Gelen enthaltene Propylenglykol kann bei prädisponierten Patienten zu allergischen Reaktionen führen.

Indikationen:

Trockene, verschorfte Wunden. Zum Aufweichen von Nekrosen und zum Ablösen von Fibrinbelägen bei leicht bis mittelstark sezernierenden Wunden.

Kontraindikationen:

Verdacht auf Anaerobier-Infektionen oder infizierte Wunden,
stark sezernierende oder blutende Wunden,

Der kühlende Effekt ist bei Unterschenkelgeschwüren arterieller Herkunft unerwünscht.

Anwendungsweise:

Gel-Tube: das Gel wird 2 - 5 mm dick aufgetragen oder in tiefe Wunden eingebracht und abgedeckt mit Saugkompressen oder semipermeablem Folienverband. Je nach Exsudatmenge Raum zur Quellung des Gels lassen (s. S. 28 Hautpflege).

Die *Gelplatten* finden im Haus keine Verwendung.

Verbandswechsel:

Gel aus der Tube kann 2 - 3 Tage auf der Wunde verbleiben, Reste lassen sich mit (angewärmter) Ringerlösung entfernen.



Die Gele sind zum einmaligen Gebrauch bestimmt, Reste müssen verworfen werden!

Hydrokolloide

im Haus in Verwendung: **Comfeel (Co), Nu-Derm (J&J)**

vergleichbar: Askina Biofilm (Br), Suprasorb (L&R), Tegaserb (3M), Tielle hydro (J&J), Varihesive (CT), CombiDERM (CT)

auch vergleichbar: die Hydropolymere z.B. Tielle (J&J)

Im Klinischen Lager vorrätig:

Name	Größe	Packungsgröße	Hersteller
Nu-Derm	5 x 5 cm	20	J&J
	10 x 10 cm	10	
	15 x 15 cm	5	
	20 x 20 cm	5	
Comfeel plus Flexibler Wundverband	10 x 10 cm	15	Co
	15 x 15 cm	5	
	20 x 20 cm	5	
Comfeel plus Contourierter Wundverband <i>(Sakralbereich, Ferse, Ellbogen)</i>	6 x 8 cm	5	
	9 x 11cm	5	
Comfeel plus Transparenter Wundverband <i>(dünner HCV)</i>	5 x 7cm	10	
	5 x 15 cm	10	
	5 x 25 cm	10	
	9 x 14 cm	30	
	15 x 20 cm	10	

Beschreibung:

Hydrokolloid-Verbände (HCV's) bestehen aus einem dünnen Polyurethanfilm oder einem Schaumstoff, auf dem eine selbstklebende Masse aufgebracht ist. Diese Masse enthält stark quellende Partikel (meist Carboxymethylcellulose), eingebettet in eine Trägersubstanz aus Elastomeren, die die selbsthaftenden Eigenschaften der Verbände bedingen.

Unter Aufnahme von Wundexsudat verflüssigt sich die Hydrokolloidmasse und bildet ein visköses, gelbliches Gel.

Indikationen:

Entsprechend ihres Exsudataufnahmevermögens (unterschiedliche Schichtdicke) sind die im Hause verwendeten Verbände für leicht bis mäßig stark sezernierende Wunden geeignet (besonders bei chronischen Wunden).

Dünnere Platten dienen auch als Schutz der Wunde in der Granulationsphase oder zur Dekubitusprophylaxe oder –therapie auf intakter Haut bzw. Dekubitus I -II. Einsatz als vorübergehender steriler Wundverschluss von nicht primär schließbaren Wunden.

Durch ihre hydroaktiven Eigenschaften sind die Hydrokolloide auch in der Lage, fibrinöse, schmierige Beläge aufzuweichen und abzulösen.

Kontraindikationen:

Aufgrund der relativen Hypoxie unter dem Verband nicht für klinisch infizierte Wunden, ischämische Ulzera, Wunden mit freiliegenden Sehnen oder Knochen geeignet.

Anwendungsweise:

Der selbsthaftende Verband wird nach dem Entfernen der Schutzfolie vorsichtig der Form der Wunde entsprechend angedrückt. Um ein Undichtwerden des Verbandes zu vermeiden, sollte er möglichst faltenfrei aufgebracht und immer, wo nötig (z.B. Gesäßfalte), den Körperformen vorsichtig anmodelliert (funktioniert nur bei dünnen oder extradünnen HCV's) werden. Außerdem sollte der Verband ca. 2-3 cm die Wundränder überlappen, um eine ausreichende Haftung zu gewährleisten. Ist eine zusätzliche Pflasterfixierung notwendig, sollte diese nur an den Rändern der Wundaufgabe erfolgen.

Hydrokolloide können prinzipiell zurechtgeschnitten werden, die Konturierung geht dabei aber verloren. Damit sich der Rand nicht aufrollt, muss er mit Fixomull stretch zusätzlich fixiert werden.

Anstelle der Sonderformen für Ellbogen, Fersen und Sakralbereich hat sich in der Praxis die Verwendung normaler HCV's in Dachziegeltechnik bewährt, um eine bessere Haftung des Verbandes zu erreichen.

Hydrokolloide verflüssigen sich durch Kontakt mit Wundexsudat und bilden ein visköses Gel. Dieses Gel kann je nach Wundbedingungen ein gelbes bis bräunliches Aussehen annehmen und unangenehm süßlich riechen. Es sollte auf keinen Fall mit Eiter verwechselt werden. Eine Beurteilung der Wundverhältnisse kann erst nach gründlichem Abspülen des Gels mit (angewärmter) Ringerlösung erfolgen.

Hydrokolloidverbände enthalten Kleber, die oftmals nicht deklariert sind. Im Falle von Polyacrylatklebern können diese eine lokale Reaktion mit Rötung und Epitheldefekt hervorrufen. Durch häufiges Aufbringen und Entfernen eines klebstoffhaltigen Verbandes kann ein ähnlicher Effekt hervorgerufen werden (Tape-Stripping: Rötung der Haut bis zum Epitheldefekt). In diesen Fällen sollte die Art der Wundaufgabe gewechselt werden.



Einige Hydrokolloidverbände, z.B. Varihesive, enthalten Kolophonium, welches das vierthäufigste Allergen ist. Die im Hause gelisteten HCV's sind kolophoniumfrei.

Bei pergamentartiger Haut kann es beim Entfernen des HCV's zum „Tape-Stripping“ (= Entfernung der obersten Hautschicht) kommen. Je nach Wundzustand können alternativ Schaumstoffkompressen verwendet werden.

Verbandswechsel:

Das sich auf der Wunde bildende Gel ist durch das Verbandmaterial hindurch als Blase sichtbar. Erreicht die Blase Wundgröße, muss der Verband gewechselt werden. Bei stärker sezernierenden Wunden kann dies täglich notwendig werden, bei mäßig sezernierenden Wunden erfolgt der Wechsel in mehrtägigem (bis zu 7 Tagen) Abstand.

Kollagen-Wundauflagen

Produktbeispiele: Nobacoll (Noba), Promogran (J&J), Suprasorb C (L&R)

Im Hause ist kein Präparat vorrätig.

Name	Größe	Packungsgröße	Hersteller
Suprasorb C	4 x 6 cm	5	(L&R)
	6 x 8 cm	5	
	8 x 12 cm	5	

Beschreibung:

Durch Gefriertrocknung von Kollagendispersionen entstehen poröse, schwammartige Wundauflagen mit hoher Saugkapazität für Exsudat und Zelltrümmer und blutstillenden Eigenschaften. Zusätzlich soll das Kollagen durch die in der chronischen Wunde im Überschuss vorhandenen Proteasen abgebaut werden, die entstehenden Eiweißbruchstücke chemotaktisch Fibroblasten anziehen und zur eigenen Kollagensynthese anregen und der proteolytische Abbau der körpereigenen Wachstumsfaktoren vermindert werden. Promogran enthält zusätzlich noch oxidierte regenerierte Cellulose.

Die besten Erfahrungen wurden in unserem Hause bisher mit Suprasorb C gemacht.

Indikationen:

- Chronische Wunden in der Granulationsphase (stagnierend) mit Gewebsdefekten, frei von nekrotischem Gewebe und ohne Infektionszeichen
- Blutstillung

Kontraindikationen:

- Infizierte Wunden
- Unwirksam bei noch vorhandenem nekrotischem Gewebe

Anwendungsweise:

Die Wundauflage wird mit einer sterilen Schere auf die Wundgröße zurechtgeschnitten oder gefaltet in tiefe Defekte eingelegt. Bei nur geringer oder fehlender Exsudation die Kompresse mit steriler Ringerlösung anfeuchten. Die Wundauflage vorsichtig andrücken, sodass die gesamte Wundfläche Kontakt mit dem Kollagen hat. Als Sekundärverband eignen sich in Abhängigkeit von der Exsudatmenge vor allem Saugkompressen. Ansonsten finden auch semipermeable Wundfolien, Hydrokolloide oder Schaumstoffkompressen (Allevyn adhesive) Verwendung.

Verbandswechsel:

Kollagenprodukte lösen sich auf bzw. wandeln sich in Gel um und verbleiben bis zur vollständigen Resorption in der Wunde. Je nach Exsudatmenge kann dies mehrere Tage dauern. Reste werden beim VW nicht entfernt.

Hyaluronsäure-Derivate

Produkte: Textus heal Hyaluronsäurespray (0,2% Hyaluronsäure) (Biocell)
Hyalofill (100% Hyaluronsäurebenzylester) (CT)
Hyalogran Granulat (Alginat, Hyaluronsäurebenzylester) (CT)

Im Hause ist kein Präparat vorrätig.

Beschreibung:

Hyaluronsäure wirkt auf Gewebe hydratisierend, fördert die Angiogenese und die Migration von Epithelzellen sowie die Proliferation von Fibroblasten.

Hyaluronsäurehaltige Produkte gibt es als Spray, Granulat (Komb. mit Natriumalginat) oder in Vliesform. Nach Kontakt mit Wundsekret wandeln sich Granulat und Vlies in ein Gel um. Im Gegensatz zu den esterhaltigen Produkten wird die freie Hyaluronsäure im Spray schneller in der Wunde abgebaut.

Indikationen:

Gemäß den physiologischen Wirkungen von Hyaluronsäure werden die Produkte bei stagnierenden chronischen Wunden eingesetzt. Das alginathaltige Granulat kann auch bei belegten Wunden, die reinen Hyaluronsäurepräparate nur bei sauberen Wunden verwendet.

Beurteilung:

Erfahrungen mit diesen sehr kostenintensiven Produkten bestehen im Universitätsklinikum derzeit nicht.

Aktivkohleverbände

im Hause in Verwendung: **Actisorb Silver 220 (J&J)**

vergleichbar (ohne Silber): Askina Carbosorb (Br), Carbonet (S&N), Carboflex (CT), Vliwaktiv (L&R)

Im Klinischen Lager vorrätig:

Name	Größe	Packungsgröße	Hersteller
Actisorb silver 220	9,5 x 6,5 cm	10	J&J
	10,5 x 10,5 cm	10	
	10,5 x 19 cm	10	

Beschreibung:

Die Kompresse besteht aus einem Fasergewirk, das in einem speziellen Prozess verkohlt wird und mit einer Schicht elementaren Silbers versehen ist. Diese Aktivkohleschicht wird von einer weichen, hautfreundlichen Vliesschicht umhüllt. Durch die Zusammensetzung aus Aktivkohle und elementarem Silber wirkt Actisorb Silver 220 geruchsbindend und bakterizid.

Indikationen:

Stark sezernierende, infizierte, infektionsgefährdete und geruchsbildende Wunden (z.B. durchbrechende Karzinome). In der Praxis hat sich die Anwendung bei übelriechenden Wunden bewährt.

In diesem Wundstadium ist zu prüfen, ob kausale therapeutische Maßnahmen wie chirurgisches Debridement und evtl. systemische Antibiotikagabe notwendig sind.

Anwendungsweise:

Die Kompresse wird in die Wunde eingelegt und mit weiteren Kompressen fixiert. Die Verbände sollen nicht zerschnitten werden. Bei zu geringer Exsudation muss der Verband zusätzlich angefeuchtet werden und kann mit einer neutralen Salbengaze unterlegt werden. Zur Abdeckung eignen sich Saugkompressen.

Exulcerierende cutane Metastasen:

- Die Verbände nicht zerschneiden.
- Actisorb Silver 220 in die Wunde einlegen, ggf. Wundhöhlen locker ausfüllen.
- Danach mit angewärmter Ringer-Lösung anfeuchten (mit Überleitungschanüle Oberfläche berühren, sonst perlt die Lösung ab).
- Saugkompressen dachziegelartig auflegen und z.B. mit einem Schlauchverband fixieren.
- Bis zum Auftreten neuen Wundgeruchs (meist 2-4 Tage) werden nur die Saugkompressen gewechselt.

Verbandswechsel:

Initial oder bei infizierten Wunden sollte der Verbandswechsel alle 24 h (Ausnahme exulcerierende cutane Metastasen) erfolgen. Bei Austrocknung entsteht die Gefahr von Traumatisierung. Deshalb den Verband vor dem Wechsel mit Ringerlösung anfeuchten.

Später kann der Verband, je nach Wundzustand, 2 - 3 Tage auf der Wunde verbleiben, abdeckende Saugkompressen sollten bei Durchschlagen gewechselt werden.

Silberhaltige Wundauflagen

Im Haus in Verwendung: Acticoat (S&N), Acticoat 7 (S&N)
Actisorb silver 220 (s. Aktivkohleverbände)

vergleichbar: Aquacel A, (Ct), Contreet Schaumverband (Co),
Urgotüll S Ag (Urgo)

Bei Bedarf über Frau Kalveram bestellen:

Name	Größe	Packungsgröße	Hersteller
Acticoat	5 x 5 cm	5	S&N
	10 x 10 cm	5	
	10 x 20 cm	12	
Acticoat 7	5 x 5 cm	5	
	10 x 12,5 cm	5	
	15 x 15 cm	5	

Beschreibung:

Acticoat besteht aus einem Polyethylengewebe (Acticoat: 2 Lagen, Acticoat 7: 3 Lagen), welches mit nanokristallinem Silber beschichtet ist. Dazwischen liegen 1 (Acticoat) bis 2 (Acticoat 7) Lagen aus saugfähigem Rayon/ Polyestervlies. Bei Kontakt mit Exsudat oder aqua ad injectabilia werden nach und nach Silber-Kationen und Silberradikale an die Wunde abgegeben.

Andere Produkte enthalten entweder Silber-Kationen oder Silberkomplexe, die protrahiert aus unterschiedlichen Matrices freigesetzt werden.

Indikationen:

- Infizierte oder infektionsgefährdete sekundär heilende Wunden.
- Verbrennungswunden.

Aufgrund des hohen Preises strenge Indikationsstellung!

Z.B. bei gangränöser akraler Nekrose 2. Wahl nach Lavasept!

Kontraindikationen:

- Bekannte Silberallergie.
- Nicht anwenden bei Patienten, bei denen ein MRT durchgeführt werden soll.
- Nicht zusammen mit öl-/ paraffinhaltigen Produkten anwenden.

Anwendungsweise für Acticoat-Produkte:

Acticoat mit Ampuwa® bzw. aqua ad injectabilia anfeuchten und, falls erforderlich, auf Wundgröße zuschneiden. Die angefeuchtete Wundauflage mit der blauen Seite auf die Wundfläche legen oder Wundhöhlen locker ausfüllen.

Acticoat kann bis zu 3 Tagen, Acticoat 7 bis zu 7 Tagen auf der Wunde verbleiben. Als Sekundärverband eignen sich Saugkompressen oder Schaumstoffkompressen.

Nicht anwenden, wenn die Farbe des Produkts nicht gleichmäßig ist.

Nur mit sterilem Wasser befeuchten, keine NaCl- oder Ringer-Lsg. verwenden!

Die Wundauflage mit der blauen Seite auf die Wunde legen.



Meist am 3. Tag erscheint ein „schmieriger“ Film (evt. aus Fibrin und denaturiertem Eiweiß bestehend), der bei feuchtem Wundmilieu innerhalb der nächsten 2 Tage resorbiert wird und laut Hersteller nicht entfernt werden muß.

Nachteilig ist die teilweise schwierige Beurteilbarkeit der Wunde durch silbrig-schwarze Verfärbungen, die erst allmählich verschwinden.

Kann vorübergehende Verfärbung (hellbraun, gelb oder schwarz) der umgebenden Haut verursachen

Vakuumversiegelung

im Haus in Verwendung: **Mini-Vac-Kit, Vac Verband Kit, Vacuseal (KCI)**
+ Abdeckfolien

Im Klinischen Lager vorrätig:

Name	Größe	Packungsgröße	Hersteller
Verbandkit klein 3275051	7,5 x 10 cm	10	KCI
Verbandkit mittel 6275052	12,5 x 18 cm	10	
Verbandkit groß 6275053	15 x 26 cm	10	
Kanister für VAC 6275063	500 ml	5	
Y-Konnektor 6275066		1	
Pad-Konnektor 6275057		10	
Verbandkit weiß 6275067	10 x 15 cm	10	
Kanister für Freedom-Pumpe 320058	300 ml	5	

Sterile Wundabdeckung mit Schaum, Folie und Unterdruck-Schlauchsystem. Eine offene Wunde wird dynamisch und luftdicht geschlossen und das feuchte Milieu kann erhalten bleiben.

Vorteile :

Durch den kontinuierlichen Sog bzw. Unterdruck wird die Wunde von den sonst überwuchernden Bakterien und dem Sekret mechanisch gereinigt.

Der negative zentripetale Druck zieht die Wundränder zur Mitte zusammen, wobei die natürliche Wundkontraktion unterstützt, das interstitielle Ödem reduziert wird, die Mikrozirkulation und die Bildung von Granulationsgewebe angeregt werden.

Anwendungsweise:

Die wichtigste Voraussetzung für die Anwendung ist, dass die Vakuumversiegelung tatsächlich luftdicht angebracht werden kann bzw. wird, und der luftdichte Verschluss auch über die Zeit der Anwendung aufrecht erhalten werden kann. Eine Vakuumversiegelung muss sofort entfernt werden, wenn der Sog nicht aufrechterhalten wird, da der Verband dann in kurzer Zeit infiziert ist.

Praktisch wird die Vakuumversiegelung mit einem sterilen, auswechselbaren, Polyurethangeschäumten, grobporigen Schwamm und einem nicht kollabierbaren Schlauchsystem mit einer Pumpeinheit, die einen Sog von 25 - 250 mmHg erzeugen kann, hergestellt. In der Regel wird ein Sog von 125 mmHg gewählt. Evtl. wird zum Schutz vulnerabler Strukturen eine Schicht Mepitel® zwischen Schwamm und Gewebe eingelegt. Das System muss mit einer luftdichten Folie, die im Lieferumfang enthalten ist, abgeklebt werden. Die Vakuumversiegelung darf für 2 bis maximal 4 Tage belassen werden. Je nach den lokalen Wundverhältnissen wird die Vakuumversiegelung 2 bis 3 Mal wiederholt, im Einzelfall auch länger.

Entscheidend für die Effizienz des Verfahrens ist auch, dass vor der Anwendung der Vakuumversiegelung ein Wunddebridement durchgeführt wurde. Dabei darf in der Tiefe der Wunde, d. h. unter der VAC, kein Fokus zurückbleiben! Während des Anbringens der Vakuumversiegelung müssen weitgehend blutrockene Verhältnisse im Bereich der Wunde bestehen, damit der Klebevorgang einwandfrei sein kann, und durch den Sog die Blutung nicht unterhalten wird.

Indikationen:

- Unfallchirurgie/Orthopädie bei akuten und operativen Wunden, die bekanntermaßen zu ausgedehnten Weichteilödemen führen oder nicht primär zu verschließen sind.
- Allgemeinchirurgie, z. B. VAC-Therapie beim „offenen Abdomen“ (Kompartiment-Syndrom), bei gastrointestinalen Fisteln.
- Bei problematischen Wundinfektionen (Instillationstherapie), bei komplexen diabetischen Wunden, bei (fast allen) chronischen Wunden (Ulcus cruris, Dekubitus, Spalthaut-Transplantationen), bei Osteomyelitis, bei Sternuminfektionen, bei Verbrennungen, bei ausgedehnten traumatischen Weichteilwunden (Decollement).

Die Vakuumversiegelung ist keine Maßnahme zur definitiven Wundversorgung. Das heißt, dass nach maximal 2- bis 3-wöchiger Anwendung der Wund-/ Hautverschluss auf eine andere Art und Weise vorgenommen werden muss; eine Ausnahme stellt nur die Spalthauttransplantation mit Einsatz der Vakuumversiegelung dar.

Kontraindikationen:

Maligne Tumorwunden (Zellteilung wird beschleunigt?), nekrotisches Gewebe (hier ist die chirurgische Intervention indiziert), Fisteln oder Blutungen.

Besonderheit:

Zurzeit wird die VAC-Therapie am offenen Abdomen sehr stark propagiert. Hier besteht zweifellos eine neue Indikation, die hervorragende Ergebnisse bei der Beseitigung des Laparostomas liefern kann. Da noch keine größeren Erfahrungen vorliegen, und das Verfahren sehr teuer ist, bitte immer erst Rücksprache halten (s. u.).

Wenn keine Erfahrung mit der Vakuumversiegelung besteht, sollte Kontakt mit den Mitarbeitern der Wundsprechstunde/Wundfibel, zum Beispiel Prof. Dr. Niebel und Schwester Monika Henning, aufgenommen werden.

Semipermeable Wundfolien

im Haus in Verwendung: **Opsite flexigrid (S&N)**

vergleichbar: Askina Derm (Br), Bioclusive (J+J), Cutifilm (Be),
Epiview (CT), Hydrofilm (Ha), Mefilm (Mö),
Nobaderm (NOB), Opraflex (L+R), Tegaderm (3M)

Im Klinischen Lager vorrätig:

Name	Größe	Packungsgröße	Hersteller
Opsite flexigrid	6 x 7 cm	100	S&N
	10 x 12 cm	50	
	12 x 25 cm	20	

Beschreibung:

- Hauchdünne, transparente Polyurethanfolien.
- Durchlässig für Luft, Sauerstoff und Wasserdampf (je nach Hersteller in unterschiedlichem Maße).
- Bakterien- und wasserdicht (Duschen mit Verband möglich).
- Die Folien sind mit hypoallergenem Acrylatkleber (in bis zu 15 % trotzdem lokale Reaktionen!) beschichtet, die nur auf trockener Haut und nicht auf feuchten Wundoberflächen haften.

Indikationen:

- Trockene, primär heilende Wunden oder Epithelwunden.
- Als keim- und wasserdichte Abdeckung bei saugenden Wundauflagen (z.B. Alginate); zur Fixierung von Kathetern und Kanülen.
- Als Schutz der Haut vor Feuchtigkeit (Inkontinenz) oder Reibung (Intertrigo).
- Zur Okklusion (z.B. bei Anwendung von Emla®).
- Zur Abdichtung bei der Vakuumtherapie.

Kontraindikationen:

Folienverbände besitzen keine Saugkapazität und dürfen deshalb nicht alleine angewendet werden bei:

- klinisch infizierten, blutenden oder sezernierenden Wunden,
- nekrotischen oder tiefen Wunden.



Vorsicht ist geboten bei der Anwendung auf trockener, brüchiger Altershaut. Selbst bei sachgerechter Entfernung können Läsionen entstehen (Tape-Stripping).

Anwendungsweise:

Die wundumgebende Haut sollte trocken und fettfrei sein. An behaarten Körperstellen die Haare kürzen. Der Folienverband sollte etwa 2 cm den Wundrand überlappend angelegt werden. Der Verband darf während des Anlegens nicht gedehnt werden, da der dabei entstehende Zug zu Hautverletzungen führen kann.

Verbandswechsel:

1 - 3 Tage bis zu 1 Woche.

Folien nicht abreißen, sondern an einer Ecke anheben und parallel zur Hautoberfläche dehnen, wodurch der Acrylatkleber seine Haftfähigkeit auf der Haut verliert.

Imprägnierte Gazen (ohne Wirkstoff)

im Haus in Verwendung: **Adaptic (J&J), Grassolind (Ha), Mepitel (Mö)**

vergleichbar: Atrauman (Ha), Cuticerin (Be), Jelonet (S&N), Tegapore (3M)

Im Klinischen Lager vorrätig:

Name	Größe	Packungsgröße	Hersteller
Adaptic	7,6 x 7,6 cm	10	J&J
	7,6 x 20,3 cm	10	
Grassolind	5 x 5 cm	50	Ha
	7,5 x 10 cm	50	
	10 x 20 cm	30	
	17 x 24 cm	30	
Mepitel	5 x 7,5 cm	10	Mö
	7,5 x 10 cm	10	
	10 x 18 cm	10	

Beschreibung:

Mit hydrophoben Fettsalben, OW-Emulsionen (Adaptic, Atrauman) oder Silikon (Mepitel) imprägnierte Gaze oder Netze, deren durchbrochene Struktur einen Sekretabfluss erlaubt und trotzdem etwas Flüssigkeit zurückhält. Die Imprägnierung verhindert ein Verkleben der Wundoberfläche mit der auf die Gaze aufgetragenen Mull- oder Saugkompressen.



Keine wirkstoffhaltigen Produkte verwenden!

Wirkstoffhaltige Produkte (Beispiele: Branolind mit Perubalsam; Fucidine mit Antibiotika; Betaisodona mit Jodkomplex; Jodoformgaze) sollten wegen Allergisierung und möglicher Resistenzbildung gemieden werden (siehe auch: Bei der Wundbehandlung sind zu meiden).

Indikationen:

Spalthautentnahmestellen, Schürf- oder Verbrennungswunden.

Zur Verhinderung des Verklebens der Wundoberfläche mit dem Verbandmaterial (auch im Rahmen der Vakuumtherapie).

Kontraindikationen:

- Klinisch infizierte Wunden (bei alleiniger Anwendung),
- stark sezernierende Wunden,
- tiefe, zerklüftete Wunden,
- bei Wunden ohne Exsudatbildung besteht Verklebungsgefahr.

Anwendungsweise:

Je nach Stärke der Sekretion mit Mull oder Saugkomresse abdecken (kombinieren), nicht alleine anwenden, nicht doppelt oder dreifach legen, da sonst unter dem dichten Abschluss eine feuchte Kammer entstehen kann.

Verbandswechsel:

Bei stärkerer Sekretion oder zur Wundbeobachtung nur die Komresse wechseln. Das silikonisierte Mepitel-Netz kann auf der Wunde 2-7 Tage belassen werden. Zur Wundbeobachtung kann Mepitel mit einer sterilen Pinzette angehoben und anschließend wieder auf der Wundfläche abgelegt werden. Angetrocknete, mit O/W-Emulsionen oder Salben imprägnierte Gazen können durch Auflegen einer zweiten Gaze wieder gelöst werden.

Mullkompressen, Saugkompressen

im Haus in Verwendung: **Mull- und Saugkompressen (Fu)
Surgipad (J+J)**

vergleichbar: andere ES Kompressen
oder: Askina Pad (Br), Comprigel (Ha), Cutisorb (Be),
Fil-Zellin (Ha), Melolin (S+N), Mesorb (Mö),
Oprasorb (L+R), Steripad (J+J), Zetuvit (Ha)

Im Klinischen Lager vorrätig:

Name	Größe	Packungsgröße
Mullkompressen unsteril (nur OP-Abtlgn.)	7,5 x 7,5 cm	100
	10 x 12,5 cm	100
Mullkompressen steril ohne Röntgenkontraststreifen (nur OP-Abtlgn.)	10 x 13 cm	100 x 10er
Mullkompressen steril mit Röntgenkontraststreifen (nur OP-Abtlgn.)	10 x 13 cm	100 x 10er
	10 x 13 cm	60 x 20er
Vliesstoffkompressen unsteril	10 x 10 cm	100
Vliesstoffkompressen steril	10 x 10 cm	100
Saugkompressen unsteril	20 x 40 cm	12
Saugkompressen steril	20 x 40 cm	10

Beschreibung:

Kompressen aus Baumwolle oder Polyestervlies, bei Saugkompressen schichtweise aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut.

Hohe Saugfähigkeit (gute Aufnahme von Blut, Eiter und Wundsekreten; bei Tränkung mit Ringelösung auch zum vorübergehenden Feuchthalten der Wunde geeignet).

Sie polstern die Wunde ab (mechanischer Schutz).

Indikationen:

- Zur Erstversorgung von verschmutzten, blutenden oder stark sezernierenden Wunden (Löschblatteffekt),
- frische OP Wunden, Sickerblutungen,
- zum Abdecken von Alginaten, Aktivkohleverbänden, Zuckerpaste oder zum Auflegen auf imprägnierte Gazen.

Kontraindikationen:

Granulations- und Epithelisierungsphase (durch Verkleben wird das junge Gewebe aufgerissen, hier ist Wundruhe mit geeigneter Abdeckung notwendig). Verwendung als Dauerverband (neigt zum Verkleben).

Anwendungsweise:

Zur Saugwirkung Kontakt mit dem Wundgrund erforderlich.

Verbandwechsel:

Alle 6 – 24 h.

Fixiermittel

Im Hause in Verwendung: **Mollelast haft (L+R)**

vergleichbar: Peha haft (Ha)

alternativ: Fixomull stretch
Schlauchverbände (ohne Klebeeigenschaften)

Im Klinischen Lager vorrätig:

Name	Größe	Packungsgröße	Hersteller
Mollelast haft	8 cm x 20 m	1	L+R
	10 cm x 20 m	1	

Beschreibung (Mollelast haft):

Das Produkt besteht aus gekrepptem Bindengewebe mit einem hohen Anteil von Naturfasern und einer mikropunktuellen Lateximprägnierung. Es ist luftdurchlässig, weil die offene Gewebestruktur durch die Lateximprägnierung nicht überdeckt wird und somit kein Wärmestau verursacht werden kann. Durch den hohen Anteil an Naturfasern ist das Produkt zudem saugfähig und hautfreundlich.

Indikation :

Für Fixierverbände aller Art, besonders an Gelenken sowie an runden und konischen Körperteilen.
Zur Fixierung von Wundauflagen, Polstermaterial, Kanülen usw.
Zu bevorzugende Fixierungsmöglichkeit bei bestehenden Hauterkrankungen im Umfeld der Wunden oder bestehender Pflasterallergie.

Kontraindikation :

Allergische Reaktionen auf Latex (selten beobachtet).

Anwendungshinweise :

Das Produkt ist ca. 85 % dehnbar und ohne Umschlagtouren anzulegen. Der Verband soll faltenlos sitzen und nicht einschnüren. Gelenkbewegungen werden somit nicht behindert. Verbände mit diesem Produkt erfordern keine zusätzliche Endfixierung. Bindende nur andrücken. Der Verband haftet dabei nur auf sich selbst, nicht auf Haut, Haaren oder Kleidung. Es genügen wenige Bindentouren zur sicheren dauerhaften Fixierung. Selbst bei großflächigen und schwer zu verbindenden Körperteilen können sich die einzelnen Bindentouren nicht lockern oder verschieben.

Wirtschaftlichkeit :

Die starke Eigenhaftung sorgt für einen geringen Materialverbrauch, da nur wenige Touren für eine sichere Fixierung benötigt werden. Darüber hinaus fördert auch die 20 m x 8 cm Anstaltspackung die hohe Wirtschaftlichkeit des Produkts.

Praktische Tipps

Tamponieren

Unter Tamponieren wird im Allgemeinen das feste Ausstopfen von akuten Wunden zur Blutstillung verstanden.

Chronische Wunden dürfen aber niemals fest ausgestopft werden. So genannte Tamponadestreifen (z.B. Sorbalgon-Tamponade) dürfen nur locker in die chronische Wunde eingelegt werden.

Übergranulation

Eine Übergranulation über Hautniveau kann den Eintritt in die Epithelisierungsphase behindern und benötigt eine eigene geeignete Therapie:

- Betupfen mit einer Corticoid-Lösung wie Betnesol V Lotio® oder
- Wegschneiden der Hypergranulation oder
- Behandlung mit Silbernitrat-Stift (Argentrix® → Apotheke; bei trockenen Wunden wird der Stift mit aqua ad injectabilia vorher angefeuchtet).

Tape-Stripping:

Durch häufiges Aufbringen und Entfernen eines klebstoffhaltigen Verbands kann es zu Rötung der Haut bis zum Epitheldefekt kommen (= Tape-stripping).

In diesen Fällen sollte die Art der Wundauflage gewechselt werden.

Auftragen von Lavasept-Gel



Mit einem sterilen Spatel wird das Lavasept-Gel in ca. 2 mm dicker Schicht aufgetragen, ggf. eine neutrale Salbengaze aufgelegt und abschließend mit einer sterilen Komresse abgedeckt.

Chirurgisches Debridement mittels Kürettage



Alternativ zum Skalpell können oberflächliche Beläge mit einer Ringkürette entfernt werden. Die Metallschlinge der Ringkürette weist eine scharfe und eine stumpfe Seite auf. Mit der stumpfen Seite lassen sich lockere Beläge vorsichtig wegschieben. So genannte „scharfe Löffel“ sind tatsächlich

„Pipeline-Verband“ zur Befeuchtung schwach sezernierender Wunden ohne VW



Von einem Perfusionsbesteck Ecoflo® 0,8 mm werden die Kanüle mit dem anschließenden Haltesystem (Butterfly) mit einer sterilen Schere abgeschnitten.



Das so entstandene Schlauchende wird zentral auf die Wundauflage plaziert. Beim Anlegen des abschließenden Verbands, z.B. beginnend mit einer Polsterung als erste Schicht eines mehrschichtigen Druckverbandesystems (Porfore®), wird der Schlauch durch den Verband geführt.



Auf der äußersten Schicht des Verbandesystems wird der Schlauch mittels eines Pflasters fixiert. Die Wundauflage kann über den Luer-Lock-Anschluß mit geeigneter steriler Lösung befeuchtet werden. Auf diese Weise kann eine feuchte Wundbehandlung auch bei mäßig sezernierenden Wunden bei gleichzeitig aufwendiger Verbandstechnik und Ausnutzung der maximalen Verweildauer der Wundauflage durchgeführt werden.

Therapievorschläge

Nekrose

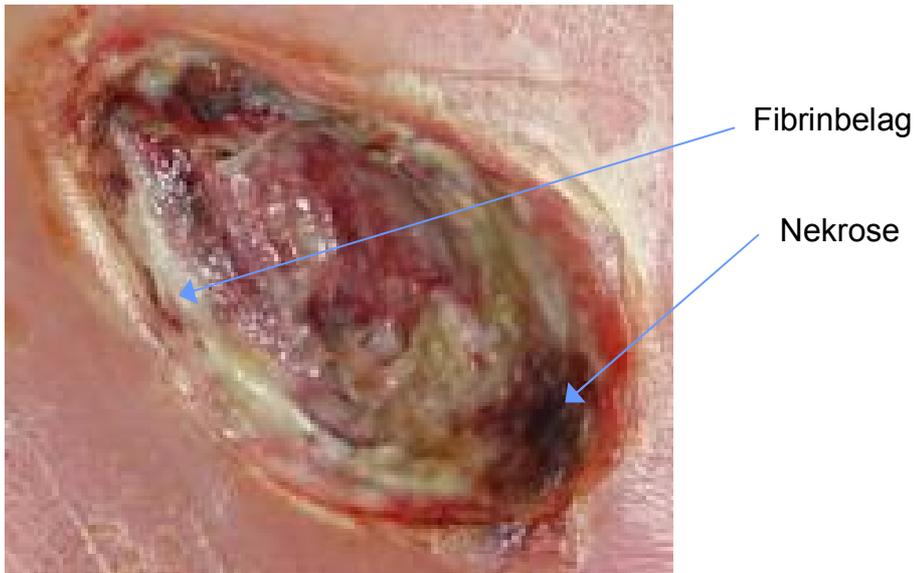


1. Entfernung der Nekrose (nicht bei akraler Nekrose):
 - a. Chirurgisches Debridement oder falls nicht möglich
 - b. Hydrogel (s. S. 48) + ES-Kompresse + Fixomull stretch oder Mollelast haft
2. Versorgung der entstandenen Wunde:

Flach		Tief	
Spülung mit Lavasept® 0,2% in Ringer			
Suprasorb G	<i>oder</i>	Suprasorb G	<i>oder</i>
Varihesive E/ Comfeel plus	<i>oder</i>	TenderWet 24	<i>oder</i>
TenderWet 24	<i>oder</i>	Sorbalgon Tamponade	
Trionic/ Sorbalgon			

Abdeckung mit Saugkomresse und Fixomull stretch oder Mollelast haft.

Nekrose + Fibrinbelag



1. Entfernung der Nekrose und der Fibrinbeläge:

Flach		Tief	
Chirurgisches Debridement	<i>oder</i>	Chirurgisches Debridement	<i>oder</i>
TenderWet 24	<i>oder</i>	TenderWet 24	<i>oder</i>
Trionic/ Sorbalgon	<i>oder</i>	Suprasorb G	<i>oder</i>
	<i>oder</i>	Sorbalgon Tamponade	<i>oder</i>
Madentherapie (cave! Preis)	<i>oder</i>	Madentherapie (cave! Preis)	<i>oder</i>
	<i>oder</i>		
Enzymatisches Debridement (z.B. <u>ambulante</u> Versorgung)		Enzymatisches Debridement (z.B. <u>ambulante</u> Versorgung)	

Abdeckung mit Saugkomresse und Fixomull stretch oder Mollelast haft.

Bei stark nässenden Wunden den Wundrand ggf. mit Cavilon® Lolly oder weicher Zinkpaste schützen.

Nekrose + Fibrinbelag + Granulation



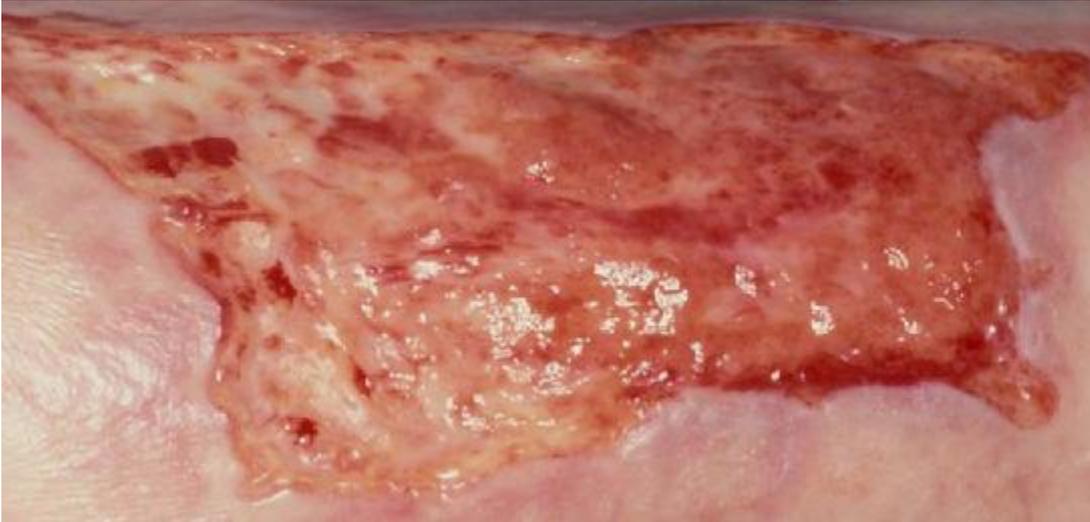
Wundversorgung siehe „Nekrose und Fibrinbelag“.

Fibrinbelag



Wundversorgung siehe „Nekrose und Fibrinbelag“.

Fibrinbelag + Granulation



Wundversorgung siehe „Nekrose und Fibrinbelag“.

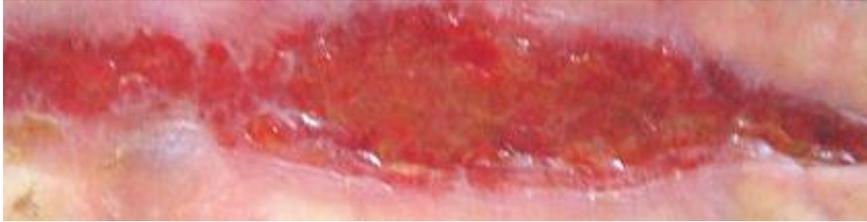
Granulation



Schutz des empfindlichen Granulationsgewebes:
Schaumstoffkomresse (s. S. 43) *oder*
Semipermeable Wundfolie (s. S. 58).

Eine antiseptische Behandlung ist i.d.R. nicht mehr nötig (s.S. 5).

Granulation + Epithelisierung



Wundversorgung siehe „Granulation“.

Epithelisierung



Trockener Pflasterverband

Dokumentation

Wunddokumentation

Jede akute oder chronische Wunde, die ambulant oder stationär behandelt wird, sollte mithilfe einer **Wunddokumentation** in ihrem aktuellen Zustand und im Verlauf (während der Therapie) vonseiten des Arztes u./o. der Pflegekraft beschrieben werden. Diese Wunddokumentation wird in der Patientenakte oder den Pflegeunterlagen hinterlegt, sodass die Wunde unabhängig vom Erstbeschreibenden von allen nachbehandelnden Therapeuten eingesehen werden kann, womit die Kontinuität der Therapie gesichert ist. Mit einer guten und standardisierten Dokumentation kann eine Wunde in ihren einzelnen Facetten und deren Heilungstendenzen für „JEDEN“ sichtbar gemacht werden. Das spielt insbesondere bei allen sog. chronischen Wunden (= Wunden mit verzögerter oder schlechter Heilungstendenz) eine wichtige Rolle, wenn verschiedene lokale Therapien zur Anwendung kommen oder gekommen sind.

Die Dokumentation dient in Rechtsfällen als **Beweismittel** und ist auch eine Aussage zur pflegerischen Tätigkeit. Dies hat besondere Bedeutung bei allen **Dekubitalulzera**, die ebenfalls als chronische Wunden aufzufassen sind. Jede chronische Wunde, insbesondere Dekubitalulzera, muss (am besten per **Foto!**) dokumentiert werden! Die Dokumentation eines Dekubitalulkus ist heute verpflichtend!

Nicht schriftlich niedergelegte bzw. dokumentierte Daten zum Dekubitalulkus gelten im Rechtsfall als nicht durchgeführte Maßnahmen!

Wunddokumentation im Einzelnen:

1. **Übersichts- und Detailfoto** mit Maßstab (Zentimetermaß): ein gutes Farbfoto (Polaroid-, Digitalfoto) sagt meistens viel mehr aus als eine Beschreibung mit Worten (siehe 4.)! Für das Foto hält man eine Messeinheit neben die Wunde, auf der der Name, die Station und das Datum aufgetragen sind.
2. Die **Größenmessung** der Wunde (Fläche) kann durch eine Messeinheit aus Papier (erhältlich im Lager für Bürobedarf) ermittelt werden. Der jeweils „breiteste“ Durchmesser in Längs- und Querrichtung wird abgemessen und dokumentiert.

3. Die **Tiefenmessung** einer Wunde ist durch Auslitern möglich. Dazu wird die Wunde mit einer Folie abgedeckt und der Raum unter der Folie zum Wundgrund mit Ringerlösung völlig aufgefüllt. Die verbrauchte Menge an Ringerlösung entspricht dem Volumen der Wunde.
Zur Bestimmung der Wundtiefe in cm können sterile Tiefenindikatoren (Messstäbe) von Smith & Nephew über Frau Kalveram bezogen werden.



Bilddokumentationen müssen immer bei gleicher Lagerung des Patienten, bei gleichen Lichtverhältnissen und gleichen Abständen Kamera zur Wunde durchgeführt werden. Ansonsten kann der Verlauf nicht korrekt beurteilt werden. Auch zur fortlaufenden Bestimmung der Tiefenausdehnung der Wunde muss der Patient immer gleich gelagert werden.

4. **Wundart** (z. B. venöses Ulkus, Verbrennung, Dekubitus Grad III usw.)
5. Genaue **Lokalisation**: siehe hier Schemazeichnung des menschlichen Körpers, auf der die Wunde lokalisiert und der Schmerz eingetragen werden, wenn ein relevanter Schmerz besteht.
6. Die **Wundbeurteilung** wird immer erst nach Säuberung der Wunde mit Ringerlösung vorgenommen:
- Wundphase (Entzündungs-, Granulations-, Epithelisierungsphase)
 - Sind Beläge vorhanden; wenn ja, welche: Fibrin, Nekrose – feucht oder trocken?
 - Riecht die Wunde?
 - Wie viel Sekret wird abgesondert: wenig, mäßig, viel?
 - Wie ist die Farbe des Wundsekretes: Klar, gelb, rot, grün?
 - Wie sieht die die Wunde umgebende Haut aus? Ist sie entzündlich? Verändert oder durch das Wundsekret gereizt?

Die o. g. ermittelten Daten zur Wunde werden mit Datum und Unterschrift in die Patientenakte eingetragen. Möglichst zeitnahe Eintragung vornehmen! Angaben zur **lokalen Wundtherapie** nicht vergessen, also Wundauflage und Verbandstoff angeben (kontinuierliche Versorgung!).

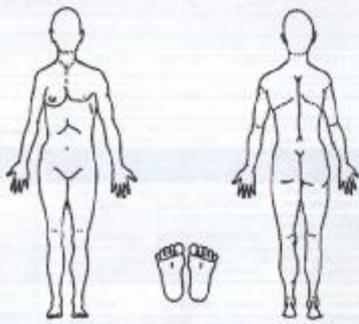


Noch einmal: nicht dokumentierte Daten werden im Rechtsfall als nicht durchgeführt interpretiert!

Hinweis: Die bei einem Dekubitus Grad I erkennbare, nicht wegdrückbare Hautrötung ist dokumentationspflichtig!

Sollte in Zukunft mit einer elektronischen Krankenakte gearbeitet werden, wird auch eine EDV-Wunddokumentation, die heute schon zum Kauf angeboten wird, eingeführt, bei der die Wundfläche planimetrisch bestimmt wird.

Zur Dokumentation und Verlaufskontrolle wurde von der Pflegedirektion ein Pflegedokumentationsbogen erstellt, der Teil des Aufnahmebogens der Pflege ist. Dieser wird sowohl bei Neuaufnahme als auch bei Zuverlegung von einer anderen Station ausgefüllt.

Informationssammlung / Pflegeanamnese (Fortsetzung)			
Wundtherapieplan			
Hautveränderungen (und / oder Foto einkleben) 	Lokalisation: <input type="checkbox"/> Kopf <input type="checkbox"/> Obere Extremität <input type="checkbox"/> Darmtrakt <input type="checkbox"/> Beckenlamm <input type="checkbox"/> Kreuzbein / Steißbein <input type="checkbox"/> Sitzbein <input type="checkbox"/> Trochanter <input type="checkbox"/> re. <input type="checkbox"/> li. <input type="checkbox"/> Ferse <input type="checkbox"/> re. <input type="checkbox"/> li. <input type="checkbox"/> Sonstiges der unteren Extremität: <input type="checkbox"/> Sonstiges	Wundgröße (cm): Länge: Breite: Tiefe: Wundbeschaffenheit: <input type="checkbox"/> Stadium I Rötung <input type="checkbox"/> Stadium II Blasenbildung / oberflächiger Hautdefekt <input type="checkbox"/> Stadium III tiefer Hautdefekt, Muskeln und Sehnen sind sichtbar und evtl. betroffen <input type="checkbox"/> Stadium IV Knochenbeteiligung <input type="checkbox"/> Sonstiges: Exsudation: <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> wenig <input type="checkbox"/> mäßig <input type="checkbox"/> viel Infektionszeichen: Granulation: <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> 1/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> voll gefüllt	Stoma  Durchmesser (cm): Messer erfassen (cm): (bis 3 cm normal) Sonstige Messung (cm unter Hautniveau): Prolaps (cm): (nur falls > 3 cm)
	<input type="checkbox"/> Dringestellen <input type="checkbox"/> Entzündungszeichen: <input type="checkbox"/> Ödem	<input type="checkbox"/> Fibrinung <input type="checkbox"/> Anlagelatum:	Wundumgebung: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> irritiert <input type="checkbox"/> insaniert

Informationssammlung / Pflegeanamnese mit Einstufungsbewertung zur Anwendung der Prävention, Therapie- und Dekontaminationsmaßnahmen					
Patient	Datum	Zeitraum	Umfeld	Nr. der Pflegeanamnese	Seite:
Informationssammlung / Pflegeanamnese					
Belastung / Bewegung / Lagerung / Weichen / Käsegen			Anamnese / Anamnese / ... (rest of the form content)		

Checkliste zur Einschätzung der Prävention, Therapie- und Dekontaminationsmaßnahmen bezogen auf die Pflege (siehe S. 20)

Frage	Beurteilung	Maßnahmen
76.1 Die Patient*in wird ... (rest of the form content)		
76.2 Die Patient*in wird ... (rest of the form content)		
76.3 Die Patient*in wird ... (rest of the form content)		
76.4 Die Patient*in wird ... (rest of the form content)		
76.5 Die Patient*in wird ... (rest of the form content)		

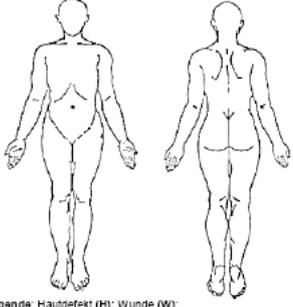
Spezielle Maßnahmen / Maßnahmenbereiche (z.B. Ernährung, OP, ...)			
A	B	C	D
<p>A ... (rest of the form content)</p>	<p>B ... (rest of the form content)</p>	<p>C ... (rest of the form content)</p>	<p>D ... (rest of the form content)</p>

<p>... (rest of the form content)</p>			
<p>... (rest of the form content)</p>			

Zur Geheilungsgang je nach Modell des Patienten und Krankheitsbild (z.B. Prävention, ...)		
<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>
<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>
<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>

Informationssammlung / Pflegeanamnese		
<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>
<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>
<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>
<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>
<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>
<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>
<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>	<p>... (rest of the form content)</p>

Die wundtherapeutischen Maßnahmen sowie jede Veränderung der Wunden werden im Verlaufsbogen dokumentiert, ggf. weitere Fotos gemacht.

Individuelle Wund-/Hauttherapieplanung (Dekubitus, Hautdefekt, Wunde, Ödem) mindestens 1x pro Woche Wunde neu erheben (ggf. Foto)				
Dat.	Hautveränderungen: (oder Foto einkleben)  Legende: Hautdefekt (H); Wunde (W); Dekubitus (D)-Stadien (I-IV); Ödem (O)	Problem: Was wurde festgestellt? Wundart: siehe Wundfibel Wundbeschaffenheit: siehe Wundfibel <input type="checkbox"/> Stadium I Rötung <input type="checkbox"/> Stadium II Hautdefekt (Blasenbildung, oberflächliche Gewebszerstörung) <input type="checkbox"/> Stadium III Tiefer Hautdefekt (Muskeln, Sehnen sichtbar evtl. betroffen) <input type="checkbox"/> Stadium IV Tiefer Hautdefekt mit Knochenbeteiligung	Wundgröße (cm): Länge: _____ Breite: _____ Tiefe: <input type="checkbox"/> Epidermis <input type="checkbox"/> Subcutis <input type="checkbox"/> Faszien/Muskeln <input type="checkbox"/> Sehnen/Knochen Exsudation: <input type="checkbox"/> wenig <input type="checkbox"/> mäßig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> Infektionszeichen	Lokalisation: <input type="checkbox"/> Kopf <input type="checkbox"/> Obere Extremität <input type="checkbox"/> Dornfortsätze <input type="checkbox"/> Beckenkamm <input type="checkbox"/> Kreuzbein/Steißbein <input type="checkbox"/> Sitzbein <input type="checkbox"/> Trochanter Dre. Cli. <input type="checkbox"/> Ferse Dre. Cli. <input type="checkbox"/> Sonstiges der unteren Extremität <input type="checkbox"/> sonstiges
		Wundzustand: <input type="checkbox"/> Granulationen <input type="checkbox"/> Fibrinbeläge <input type="checkbox"/> Nekrosen Wundumgebung: g: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> irritiert <input type="checkbox"/> mazeriert	HOZ	
Zusätzliche Beschreibung der Haut/ der Wunde zur Lokalisation, Wundart, -beschaffenheit:				
Ziel: Was soll erreicht werden?				
Maßnahmen: Was soll getan werden? Wann muss die Wirksamkeit überprüft werden?				
Evaluationdaten Überprüfen am:				
Ergebnis und Verlauf der durchgeführten Maßnahmen/Pflegeprobleme			Haben wir das Ziel erreicht?	

Literaturverzeichnis/ Internetadressen

Wundmanagement; Probst, Vasel-Biergans; ISBN 3-8047-2036-6

Wundauflagen für die Kitteltasche; Vasel-Biergans; ISBN 3-8047-2003-X

Kompendium Wunde und Wundbehandlung; Fa. Hartm.; ISBN 3-929870-09-6

Wundfibel LBK Hamburg

Wundfibel Klinikum Krefeld

Produktinformationen

Witthoff M, Körber A, Grabbe S, Dissemond J: Der Pipeline-Verband.
ZfW 2005; 1: 16-18

Schweizerische Gesellschaft für Wundbehandlung <http://www.safw.ch/online.htm>

Österreichische Gesellschaft für Wundbehandlung <http://www.a-w-a.at/>

Dekubitus-online <http://www.dekubitus-online.de/index.html>

Pflegestandards des Deutschen Herzzentrums Berlin
<http://www.dhzb.de/krankenpflege/standards/index.htm>

World Wide Wounds <http://www.worldwidewounds.com>

European Wound Management Association <http://www.ewma.org/>

WNI-Wundnetz International, Kammerlander <http://www.wfi.ch/>

Wundnetz Deutschland <http://www.wundnetz.de>

Krankenpfleger Robert Zimmer, Erlangen <http://www.die-Wunde-verbindet.de/>

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
<http://www.awmf-online.de/>