

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

Abb. 1.12 Chirurgische Wundreinigung.

1.5.5 Chirurgisches Wunddébridement (mit scharfen Instrumenten) (APW)

Unter chirurgischem Wunddébridement versteht man die scharfe Entfernung von Nekrosen, festen Belägen, Fremdkörpern etc. mit Instrumenten wie Skalpell, scharfem Löffel, Ringkürette, die bis in intakte Gewebeabschnitte verwendet werden.

Indikation und Anwendungsweise

- Es ist auf eine ausreichende Schmerzausschaltung zu achten.
- Zum Betäuben eignet sich ein topisches Lokalanästhetikum (z. B. Emla Creme unter Folie), wenn es früh genug aufgetragen wird (ca. eine Stunde vorher).
- Bei Neuropathie wie bei Diabetes mellitus ist dies auch ohne Betäubung gut möglich.
- Abtragen von ausgedehnten/festsitzenden Nekrosen (► Abb. 1.13) etc. mit Skalpell, Ringkürette o. Ä., ggf. auch unter Voll- oder Teilnarkose.



Abb. 1.13 Chirurgisches Débridement.

a Vor dem Débridement.

b Nach dem Débridement.

Kontraindikationen



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

Merke



Ein frühzeitiges chirurgisches Débridement spart Zeit und Geld!

1.5.6 Ultraschallassistierte Wundreinigung (UAW) – Sonderform des chirurgischen Wunddébridements (APW)

Produkte

Gelistet in den Helios-Kliniken

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

Beschreibung

Bei der UAW wird ein Gerät eingesetzt, das niederfrequenten Ultraschall erzeugt (▶ Abb. 1.14, ▶ Abb. 1.15, Übersicht s. ▶ Abb. 1.16). Dabei schwingt eine Sonotrode 25 000-mal in der Sekunde vor und zurück. Bewegt sie sich zurück, entstehen Vakuumbälchen in der Spülflüssigkeit (Kavitationsbälchen). Bewegt sie sich wieder vor, implodieren die Bälchen und erzeugen eine starke Strömung. Mit einer Spüllösung kombiniert werden so Beläge und Biofilme vom Wundgrund abgelöst.

Die UAW fördert zudem die Granulation, regt die Proliferation der Fibroblasten an und stimuliert die Kollagensynthese.

Indikation

- chronische Wunden (Beispiele):
 - Ulcus cruris
 - Diabetischer Fuß
 - Druckulzera
- akute Wunden (Beispiele):
 - infizierte Wunden
 - Unfallwunden
 - Verbrennungen
 - postoperative Wunden



Abb. 1.14 Ultraschall-assistierte Wundreinigung.

- a Gerät. (Quelle: Mit freundlicher Genehmigung der Söring GmbH)
- b Handstück. (Quelle: Mit freundlicher Genehmigung der Söring GmbH)

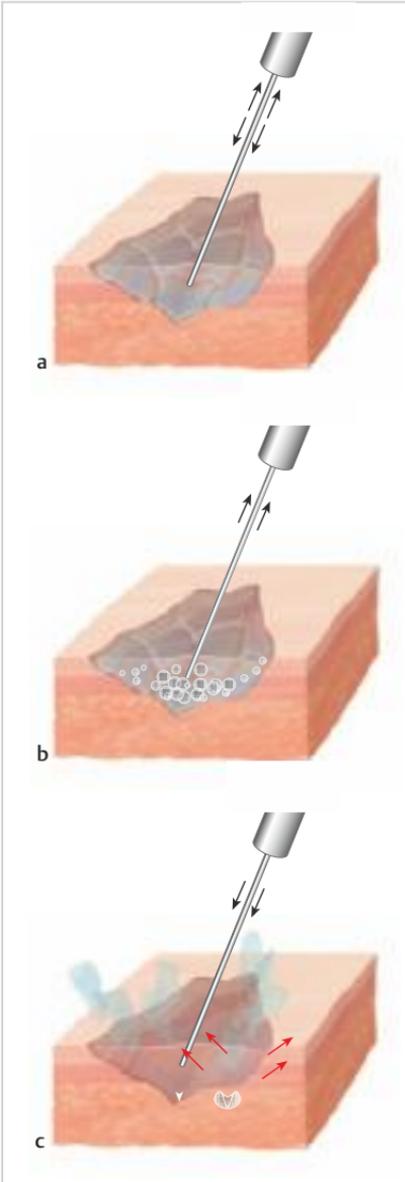


Abb. 1.15 Ultraschallassistierte Wundreinigung: Ablauf.

- a** Wunden mit starken Wundbelägen werden mit niederfrequentem Ultraschall behandelt.
- b** Durch die Schwingungen entstehen Vakuumbasen, die sich um die Wundbeläge anlagern.
- c** Durch die weitere Schwingung der Sonotrode platzen die Bläschen und die Wundbeläge lösen sich und können durch die Spülflüssigkeit ausgespült werden.

1

empfohlene Verwendung:	<ul style="list-style-type: none">– geschädigtes, infiziertes, minder-durchblutetes oder nekrotisches Gewebe der Haut oder Unterhaut– Vorbereitung zur Spalthauttransplantation
Anwendungshinweis:	Anwendbarkeit durch Ärzte und Pflegekräfte
Einschränkungen:	keine
Eigenschaften:	<ul style="list-style-type: none">– Erhalt des gesunden Gewebes– schnelle und sichere Handhabung
Wundheilungsphasen:	Reinigungsphase

Abb. 1.16 Ultraschallassistierte Wundreinigung.

Kontraindikationen



keine Kontraindikationen

Anwendungsweise

Die UAW bedarf in der Regel einer Allgemein-, Regional- oder Lokalanästhesie. Die Durchführung erfolgt unter sterilen Bedingungen ggf. im Eingriffsraum/OP inklusive Schutzkleidung (OP-Haube, Mundschutz, Schutzbrille, OP-Kittel, OP-Handschuhe, OP-Tücher).

Die Auswahl der Sonotrode (Doppelkugel-, Huf- und Spatel-Sonotrode) muss passend zur Wunde erfolgen.

Cave



Sonotrode immer in Bewegung halten, sonst besteht die Gefahr einer Verbrennung bei hoher Arbeitsfrequenz.

Als Spülflüssigkeit darf nur physiologische Kochsalzlösung oder Ringerlösung verwendet werden. Wenn medizinisch angezeigt, dürfen der Spülflüssigkeit PHMB-haltige Antiseptika mit einer Konzentration von 0,04% zugeführt werden.

Wiederanwendung: 2–3 Behandlungen mit UAW in Folge

1.5.7 Wundspülung (APW)

Mit der aktiven periodischen Wundreinigung sollen avitales Gewebe, Nekrosen, Fremdkörper, Bakterien, Pus und Exsudat bis an intakte anatomische Strukturen heran unter Erhalt des Granulationsgewebes entfernt werden. Eine effektive Beurteilung der Wunde ist nur möglich, wenn makroskopisch alle Wundbeläge entfernt wurden → der Spülvorgang kann durch ein Débridement unterstützt werden.

Eigenschaften:

- physiologisch
- steril
- nicht resorbierbar
- farblos
- nicht reizend oder ätzend
- möglichst wenig oder nicht schmerzauslösend
- ohne Eiweißfehler
- mindestens 28 °C warm bis körperwarm

Anwendung:

- Anwendung der Spüllösung (Übersicht s. ► Abb. 1.17) bei Körpertemperatur, da kalte Spüllösung Schmerzen hervorrufen und die Wundheilung negativ beeinflussen kann.
- Tiefe Wunden (Ulzera) werden mehrmals ohne Druck ausgespült. Bei Taschen oder Fisteln kann ein Katheter zur Hilfe genommen werden. Restanteile von Hydrokolloiden, Hydrogelen oder Kalziumalginaten, die die Beurteilung der Wundsituation stören, werden durch die Spülung mit entfernt.
- Angebrochene Lösungen müssen nach Angaben der Hersteller zeitnah verworfen werden.

empfohlene Verwendung:	<ul style="list-style-type: none">- chronische Wunden- infizierte Wunden- Verbrennungen
Anwendungshinweis:	<ul style="list-style-type: none">- körperwarm arbeiten- Temperaturprüfung auf vitalem Gewebe- vollständiger Ablauf der Flüssigkeit
Einschränkungen:	keine
Eigenschaften:	schonende Wundreinigung
Wundheilungsphasen:	<ul style="list-style-type: none">- Reinigungsphase- Granulationsphase

Abb. 1.17 Wundspülung.

Wundspüllösungen und antiseptische Lösungen

Produkte

Gelistet in den Helios-Kliniken

- Ringerlösung
- 0,9 % NaCl Spüllösung 1000 ml
- LAVANOX-Serag 250 ml, 1000 ml 0,08 % (SER)
- Lavasorb Wundspüllösung 250 ml, 1000 ml (FRE)
- Octenisept Lösung 250 ml, 1000 ml (S&W) → cave bei Octenidin; s. S. 41
- Allrinse 350 ml (COL)
- Prontosan Wundspüllösung 350 ml (BBR)

Einfache Wundspüllösungen (WSL)

- Ringerlösung
- 0,9%ige NaCl-Lösung
- steril gefiltertes Leitungswasser

Beschreibung

Einfache Wundspüllösungen sind Ringerlösung oder 0,9%ige NaCl-Lösung. Diese werden zur Säuberung in der Primärversorgung einer Wunde eingesetzt. Steril filtriertes Leitungswasser kann zum Befeuchten diverser Reinigungspads eingesetzt werden; gleichzeitig ist ein intensives Ausduschen der Wunde mit den endständigen Sterilfiltern („Wundduschen“) möglich.



Ausduschen von Wunden

Leitungswasser ist nicht keimfrei, weswegen das Spülen von Wunden ohne Filter nicht zugelassen ist. Die Verwendung von ungefiltertem Wasser kann zu Kolonisationen/Infektionen und somit zu massiven Wundheilungsstörungen, z. B. durch Pseudomonaden, führen. Das RKI empfiehlt daher neben sterilen Spüllösungen den Einsatz von endständigen Sterilwasserfiltern bei Verwendung von Leitungswasser.

Anwendungsweise

- Bei Anwendung von silberhaltigen Wundprodukten im Wundbereich darf 0,9%ige NaCl-Lösung nicht verwendet werden, da diese zu chemischen Reaktionen führen kann.
- Ringerlösung verringert im Gegensatz zu 0,9%iger NaCl-Lösung die Gefahr von Elektrolytverschiebungen und ist daher zum dauerhaften Feuchthalten besser geeignet.

WundPen (APW)

- Der WundPen ist ein transportabler, endständiger Sterilfilter mit integriertem Gewinde zum einfachen Installieren am vorhandenen Duschschauch (► Abb. 1.18).
- patientenbezogene Verwendung
- Die Duschstrahlen des WundPens bestehen aus 200 Einzelstrahlen und gewährleisten eine nahezu schmerzfreie, aber sehr intensive Wundreinigung. Der Duschstrahl ist auf eine sehr kleine Anwendungsfläche zentriert. Auch schwer zugängliche Wunden (z. B. Sinus pilonidalis) können somit gezielt gereinigt werden.



Abb. 1.18 WundPen.

- a** Endständiger Sterilwasserfilter. (Quelle: Mit freundlicher Genehmigung der i3 Membrane GmbH)
- b** Endständiger Sterilwasserfilter in Anwendung. (Quelle: Mit freundlicher Genehmigung der i3 Membrane GmbH)

Anwendung:

- ärztliche Indikationsstellung
- Gebrauchsanweisung beachten
- Duschkdauer 2–4 Minuten
- Bei pAVK-Patienten sollte der Duschstrahl bei den ersten Anwendungen nicht massiv auf die Wunde gehalten werden. Es empfiehlt sich ein Start auf vitalem Gewebe oberhalb der Wunde, sodass steril filtriertes Leitungswasser zuerst nur über die Wunde fließt.
- Wunden kühlen nach der Reinigung sehr schnell aus. Die sofortige Versorgung muss sichergestellt werden.
- Die Wunden müssen nach der Reinigung nicht getrocknet werden. Je nach Bedarf kann ein vorsichtiges Abtupfen mit sterilen Kompressen erfolgen.
- Nach dem Ausduschen der Wunde: Trocknen des WundPens mit Papiertuch und komplette Wischdesinfektion (auch über den Auslass und die Verschlusskappen)

Konservierte und antiseptische Wundspüllösungen

Produkte

Gelistet in den Helios-Kliniken

- Lavasorb Wundspüllösung 250 ml, 1000 ml (FRE)
- Prontosan Wundspüllösung 350 ml (BBR)
- Octenisept Lösung 250 ml, 1000 ml (S&M)
- Lavanox-Serag 0,08 % 250 ml, 1000 ml (SER) (► Abb. 1.19)

Vergleichbare Produkte

- Wirkstoff Polyhexanid:
 - Polyhexanid Lösung 0,02 % bzw. 0,04 % in Ringerlösung, z. B. Lavasept-Lösung als Konzentrat NRF
 - Serasept-Lösung 1 & 2 als einziges Fertigarzneimittel (SER)
 - Lavasorb-Lösung 0,04 % in Ringerlösung (FRE) (► Abb. 1.20)
 - Lavanid-Lösung 1 & 2 0,02 bzw. 0,04 % in Ringerlösung (SER)
 - Prontosan-Wundspüllösung 0,1 % in Aqua ad injectabilia (BBR) (► Abb. 1.20)
- Wirkstoff Octenidinhydrochlorid:
 - Octenilin-Wundspüllösung 0,1 % (S&M)
 - Octenisept Wunddesinfektion 0,1 % (S&M) (► Abb. 1.21)
- Wirkstoff Natriumhypochlorit:
 - Kerrasol-Wundspüllösung 0,06 % (CRA)
 - ActiMaris SENSITIV Wundspüllösung 0,04 % (ACT)
 - ActiMaris FORTE Wundspüllösung 0,2 % (ACT)

Beschreibung

Bei verschmutzten und chronisch infizierten Wunden können auch antiseptische Lösungen (ASL) eingesetzt werden, mit den Wirkstoffen Polyhexanid, 0,08 % Natriumhypochlorit und Octenidin (Übersicht s. ► Abb. 1.22).

Die ASL sind antiseptische Substanzen, die eine **effiziente Keimreduktion (bakterizid) einschließlich der Wirkung gegen MRSA** bei ausgezeichneter Verträglichkeit aufweisen.

Polyhexanid (PHMB) besitzt einen langsamen Wirkungseintritt (15–20 Minuten). Es ist auf eine vollständige Benetzung des Wundgrundes und die Einhaltung der Mindesteinwirkungszeit zu achten.