

Herstellen von
feuchten KompressenWundspülung mit Einmalspülkatheter
in einer WundtascheKonservierte
Wundspüllösungen

Wundspülung

Saubere Wunde, saubere Versorgung

Die Wundbeurteilung wird durch eine unsaubere Wunde erschwert bis unmöglich. Ist eine Wunde mit Belegen, Resten von Gewebe, Exsudat oder Biofilm verunreinigt, ergibt sich kaum eine klare Einschätzung. Ein Abstrich zur Klärung der Keimsituation an der ungereinigten Wunde wird zudem verfälscht. Die Reinigung der Wunde durch eine sachgerechte Wundspülung steht damit der eigentlichen Versorgung voran.

Eine mangelhafte Wundreinigung erschwert die Therapie und gefährdet den Behandlungserfolg. Das Verständnis für die Grundlagen der Wundreinigung ist also ein wesentlicher Pfeiler der Pflege von Menschen mit Wunden. Die Wundreinigung/Spülung in Verbindung mit Debridementarten ermöglicht eine adäquate Wundbeurteilung und beseitigt störende Faktoren wie Fremdstoffe, Rückstände von Verband und Versorgung, Erreger, Beläge, Gewebereste und Biofilm auf mechanische Weise.

Obwohl eine Wundspülung für den Patienten häufig zusätzlichen Stress und Schmerzen bedeutet, steigert eine sorgfältig gereinigte Wunde die Versorgungsqualität. Jede Wundspülung bedeutet einen mechanischen Gewebereiz. In der Granulations- und Epithelisierungsphase sollte die benötigte Wundruhe möglichst so wenig wie möglich gestört werden, um das Vorhandensein und Gedeihen der wundinternen Wachstumsfaktoren zu gewährleisten und kein frisches Gewebe zu zerstören. Es empfiehlt sich daher, in diesen Phasen diesen Prozess so vorsichtig wie möglich oder gar nicht mehr durchzuführen. Eine schonende Alternative zu ausführlichen Spülprozessen oder dem Auswischen ist das wiederholte Auflegen steriler, angefeuchteter Kompressen mit leichtem Andruck auf die Wunde. Beim Abnehmen bleibt etwas Belag an der Kompresse haften. Dieser Vorgang wird mit

jeweils einer neuen, sterilen Kompresse wiederholt, bis keine Rückstände mehr haften bleiben.

Konservierte und unkonservierte Wundspüllösungen

Wundspüllösungen sollten steril, physiologisch, nicht resorbierbar, farblos, reizlos, erwärmbar und atraumatisch sein. Ringer- und physiologische Kochsalzlösung, NaCl 0,9%, erfüllen diese Voraussetzungen optimal. Beides sind isotonische und unkonservierte Lösungen. Ringer- und physiologische Kochsalzlösung unterscheiden sich darin, dass Ringerlösung neben Natrium (Na^+) und Chlorid (Cl^-) zusätzlich die Elektrolyte Kalium (K^+) und Kalzium (Ca^{2+}) enthält. Relevante Unterschiede zwischen beiden Lösungen bezüglich ihrer Eignung zur Wundspülung sind schwer zu erkennen und nicht wissenschaftlich nachgewiesen. Da NaCl 0,9%-Lösung kostengünstiger ist als Ringerlösung sprechen die rein ökonomischen Gesichtspunkte für die Verwendung von physiologischer Kochsalzlösung. Allerdings können längere Spülanwendungen bis hin zur Dauerbenetzung bei Einsatz von NaCl-0,9%-Lösung zu Elektrolytverschiebungen führen. In solchen Fällen sollte bevorzugt Ringerlösung zum Einsatz kommen, da diese die wesentlichen Ionen des Extrazellulärraums enthält und daher vom Gewebe gut vertragen wird. Diese unkonservierten Lösungen

sind direkt nach Anbruch zu verwerfen, denn eine mögliche Verkeimung ist trotz aller hygienischen Maßnahmen nicht auszuschließen. Eine Ausnahme stellt die physiologische Kochsalzlösung zur Wundreinigung in der 150 ml-Dose der Firma Urgo dar. Dieses Produkt darf, wenn ein Kontakt des Sprühkopfes mit der Wunde vermieden wurde, bis zum Verfallsdatum weiterverwendet werden. Laut Herstellerempfehlung reicht einmaliges „in die Luft sprühen“ vor jeder Anwendung aus, um den Sprühkopf zu reinigen. Allerdings ist ein Aussprühen der Wunde nicht mit einem Spülvorgang gleichzusetzen. Aufgrund dieser kurzen Gebrauchsfristen kommen vermehrt konservierte Spüllösungen zum Einsatz. Durch Zusatz eines antiseptischen Stoffes, meist Polyhexanid oder Octenidin, verlängert sich die Verwendbarkeit solcher Spüllösungen unter Voraussetzung jeweilig hygienisch einwandfreier Entnahme auf mehrere Wochen. Der Zeitraum, in welchem eine angebrochene Lösung aufzubrauchen ist, variiert von Produkt zu Produkt. Die Packungsbeilagen geben derzeit folgende Zeiträume an (Stand: Juli 2012):

- URGOSAN® (Urgo): 12 Wochen
- Prontosan® Wound Spray (B. Braun): 12 Monate
- Prontosan® (B. Braun): 8 Wochen
- Lavasorb® (Fresenius): 6 Wochen
- Lavanid®-Lösung 1 und 2 (Serag Wiessner): 8 Wochen





■ Octenilin®-Wundspülung (Schülke & Mayr): 8 Wochen.

Sind Polyhexanid oder Octenidin lediglich als konservierender Stoff definiert, also als Zusatz der eben genannten Spüllösungen, gelten diese als Medizinprodukte. Der grundsätzliche Unterschied zu den als Arzneimittel zugelassenen Antiseptika besteht darin, dass erstere – also die Medizinprodukte – hauptsächlich rein physikalisch, letztere aber überwiegend pharmakologisch wirken.

Antiseptika zur Wundspülung

Beim Einsatz von Antiseptika wird der rein mechanische Effekt der Wundspülung durch die antiseptische Wirkung verstärkt. Erreger werden nicht nur ausgespült, sondern auch abgetötet,

Kontraindikationen im Vergleich

Octenisept®

- Keine Anwendung auf hyalinem Knorpel
- Keine Anwendung im ZNS und den Meningen
- Nicht unter Druck in Wundhöhlen (z. B. in der Hand) einbringen und für guten Abfluss sorgen; bei Wundkavitäten muss ein Abfluss jederzeit gewährleistet sein, z. B. Drainage, Lasche
- Nicht zu Spülungen in der Bauchhöhle (z. B. intraoperativ), der Harnblase und nicht am Trommelfell (Mittel- und Innenohr) verwenden
- Keine Anwendung bei Überempfindlichkeit gegenüber einem der Inhaltsstoffe

Polyhexanid

- Keine Anwendung im Mittel- und Innenohr
- Keine Anwendung im Bereich von Knorpeln und Gelenken
- Keine Anwendung intraperitoneal
- Keine Anwendung in den ersten vier Monaten der Schwangerschaft
- Keine Anwendung bei Überempfindlichkeit gegenüber dem Inhaltsstoff

Cave: Eine bekannte Überempfindlichkeit des Patienten gegenüber einem Inhaltsstoff der Spüllösung ist immer ein Ausschlusskriterium für deren Anwendung.

allerdings ist hierfür die jeweilige Einwirkzeit zu beachten. Als Indikation zum Einsatz von Wundantiseptika gilt die infektfähige und infizierte Wunde. Antiseptika sind also keine Dauerspüllösungen, sondern sollten nur zum Einsatz kommen, solange die genannten Risiken bestehen. Wundantiseptika können bakterizid oder bakteriostatisch, fungizid oder fungistatisch sowie viruzid wirken.

Grundsätzliche Eigenschaften von Antiseptika sind: umfassendes Keimspektrum, lange Wirkdauer, kein Eiweißfehler, keine Resistenzbildung, farblos, nicht toxisch, nicht resorbierbar, nicht wundheilungshemmend, schmerzarm/-frei, körperwarm anwendbar, nicht allergisierend.

Geeignete Produkte existieren auf der Basis von Octenidin (Octenisept®: 0,1 % Octenidin mit 0,2 % Phenoxyethanol) oder Polyhexanid (z. B. Serasept®: 0,04 % Polyhexanid). Octenidin hat einen schnellen Wirkeintritt (1–2 Minuten). Bei Polyhexanid dauert es 10 bis 20 Minuten, bis die letzten Mikroorganismen inaktiviert sind. Polyhexanid gilt derzeit als einziges Antiseptikum mit wundheilungsfördernder Wirkung. Octenisept® ist aktuell nach Anbruch drei Jahre verwendbar. Bei Polyhexanidzubereitungen, die über die Apotheke bezogen werden, ist die Zeitspanne der Verwendbarkeit nach Anbruch immer den jeweiligen Herstellerangaben zu entnehmen; sie variiert zwischen Tagen und Wochen. Produkte, die auf PVP-Jod (z. B. Betaisodona®, Braunovidon®) basieren, sind schnell wirksam in 1 bis 2 Minuten. Sie unterlie-

Kostenaspekte beachten

Bei der Auswahl der Spüllösung ist angeraten, auch ein Augenmerk auf die Kosten zu legen. Der Versorger ist zu wirtschaftlichem Arbeiten verpflichtet. Das bedeutet aber nicht, dass das kostengünstigere Produkt auch immer das bessere ist. Insbesondere dann nicht, wenn man den Kostenaspekt auf längere Sicht betrachtet. Derzeit sind nämlich weder Wundspüllösungen noch Antiseptika von Seiten der gesetzlichen Krankenversicherung erstattungsfähig, und somit vom Patienten selbst zu bezahlen.

Tipp: Der Gemeinsame Bundesausschuss (GBA) hat 2009 eine Änderung der Arzneimittelrichtlinie (AMR) bezüglich verordnungsfähiger Medizinprodukte beschlossen. Ausschließlich die unkonservierten Produkte NaCl 0,9 % Lösung und Ringerlösung, der Firmen B. Braun und Fresenius sind seither neben anderen Indikationen für die Wundspülung verordnungs- und erstattungsfähig.

Generell richtet sich die Auswahl des entsprechenden Behältnisses nach der tatsächlich benötigten Menge an Flüssigkeit sowie der Art, wie diese zur Applikation entnommen werden soll. Zur Auswahl stehen unter anderem (Blasen-) Spritze, Kanüle und Knopfkanüle, Spülkatheter oder Überleitkanüle. Die richtige Spüllösung kann – adäquat verwendet – die Keimbelastung der Wunde infolge eines ausgiebigen, sachgerecht durchgeführten Spülvorgangs reduzieren.

gen aber diversen Nachteilen. Bekanntermaßen verursacht Jod bei der Anwendung Verfärbungen, welche die Wundbeobachtung und -beurteilung erschweren. Darüber hinaus können Schmerzen und allergische Reaktionen auftreten. Der so genannte „Eiweißfehler“ des Jods bewirkt darüber hinaus, dass es bei Kontakt zu körpereigenem Eiweiß wie Blut oder Wundexsudat inaktiv wird. Dies ist äußerlich sichtbar an der Entfärbung des Jods von braun zu gelb. Aufgrund der Inaktivierung in chronischen Wunden ist bei Anwendung derartiger Präparate ein häufiger Verbandwechsel sicherzustellen. Zudem wird PVP-Jod vom Körper resorbiert, weshalb es bei Patienten mit Schilddrüsenerkrankungen sowie in der Schwangerschaft und Stillzeit kontraindiziert ist. Zudem ist zu beachten, dass bei gleichzeitiger oder kombinierter Verwendung mit Octenisept® sich durch Jodfreisetzung eine lila Verfärbung ergibt. Allerdings kann PVP-Jod im Gegensatz zu Octenidin und Polyhexanid auf Knorpelgewebe angewendet werden.

Bei dem inzwischen als entbehrlich (lt. Konsensuserklärung zur Wundantiseptik, Kramer et al. 2004) geltendem Wasserstoffperoxid (H_2O_2 3 %) handelt es sich um einen der traditionellen Stoffe zur Wundreinigung, dessen reinigender Effekt allerdings dadurch aufgehoben wird, dass es zu einer raschen Inaktivierung infolge der Reaktion mit Blut und Eiter kommt. Es ist daher durch moderne Antiseptika (Octenisept®, Polyhexanidzubereitungen) komplett zu ersetzen.

Ethacridinlactat (vielen als Rivanol® bekannt) ist laut oben genannter Konsensuserklärung obsolet, erschwert die Wundbeurteilung, trocknet die Haut aus und zerstört so frisch gebildete Zellen. Allergische Reaktionen sind häufig beobachtet worden. Die früher übliche Anwendung von Rivanol® bei einem Erysipel kann durch im Kühl-

schränk gekühltes Octenisept® ersetzt werden.

Cave: Sowohl bei konservierten Spüllösungen als auch bei Antiseptika ist zu beachten, dass Keimabstriche vor Anwendung erfolgen müssen, um ein aussagekräftiges Ergebnis zu erhalten.

Wundspüllösungen richtig anwenden

Um unnötige Schmerzen in der Wunde zu vermeiden, sollte die Spüllösung grundsätzlich auf Körpertemperatur erwärmt werden. Dies ist zum Beispiel in einem temperierten Wärmeschrank oder im Wasserbad möglich. Kleinere Behältnisse können auch in der Hosentasche oder unter fließendem Wasser angewärmt werden. Ein Einsatz der Mikrowelle ist nicht empfehlenswert, da nicht abschätzbar ist, welche Temperaturen sich entwickeln und somit eine Verbrennungsgefahr bestehen kann.

Um die Unversehrtheit des umliegenden Gewebes zu gewährleisten, erfolgt die Spülung der Wunde generell mit nicht allzu viel Druck. Es ist zudem sicherzustellen, dass ein Abfluss der Flüssigkeit aus der Wunde gewährleistet bleibt. Bei der Verwendung von physiologischer Kochsalz- oder Ringerlösung wird die Flüssigkeit üblicherweise mit Spritze oder Kanüle aufgezogen und per Einmalspülkatheter oder Knopfkanüle unter oben erwähnten Maßgaben auf die Wunde appliziert. Handelt es sich um eine lediglich oberflächliche Wunde, kann die Spüllösung auch direkt aus einer Spritze oder den so genannten Miniplascos – kleinen drückbaren Plastikfläschchen – angewendet werden. Die Verwendung der eigentlichen Flasche mit entsprechendem Aufsatz, wie beispielsweise einer Überleitkanüle, kann ebenfalls zielführend sein.

Eine Alternative zur direkten Benetzung der Wunde ist das Herstellen von „sterilen Waschlappen“, indem eine sterile

Kompresse mit Spüllösung getränkt wird und die Wunde damit vorsichtig ausgewischt wird. Um Mazerationen von Wundrand und -umgebung zu vermeiden, ist grundsätzlich darauf zu achten, dass überschüssige Spüllösung vor dem Anlegen des Verbandes vorsichtig mit einer sterilen Kompresse entfernt wird.

Leitungswasser zum Einsatz bei der Wundspülung?

Experten sind sich derzeit einig, dass das Ausduschen von Wunden erhebliche Vorteile zeigen kann (effiziente Wundreinigung, kostengünstige Alternative zu herkömmlichen Spülflüssigkeiten, Steigerung der Lebensqualität des Patienten). Jedoch unterscheiden sich die Bewertungen hinsichtlich des Risikos einer zusätzlichen Verkeimung stark. Die häufig zu beobachtende Praxis, insbesondere großflächige Wunden unter der Dusche im Badezimmer



Aufziehen von physiologischer Kochsalzlösung

abzuspülen, wird aktuell im deutschsprachigen Raum kontrovers diskutiert. Dies ist in erster Linie mit hygienischen Aspekten begründet. Innerhalb der Duschköpfe und an den Austrittsstellen der Düsen können sich Keime festsetzen. Unbeobachtet können sich zudem ganze Keimkulturen in den Rohrleitungen, so genannte Biofilme, anlagern.

Die Trinkwasserordnung verbietet die Anwesenheit von *E. Coli*, Enterokokken und coliformen Bakterien, erlaubt jedoch eine Keimbelastung von 100 Erregern pro Milliliter bei 22°C. Die behördlich geforderte Wasserqualität wird von den Wasserwerken bis zur Einspeisung in die Hausleitung garantiert. Die Hygieneämter sind jedoch nicht dazu verpflichtet, die Wasserqualität am häuslichen Wasserhahn zu testen. Insbesondere bei älteren Häusern, möglicherweise biofilmbelasteten Leitungen und hygienisch vernachlässigten Duschköpfen sagt diese Garantie also nichts über das Keimrisiko an der jeweiligen Entnahmestelle aus. Heutzutage werden durch Zusatzuntersuchungen unter anderem Pseudomonaden wie Klebsiellen oft im Trinkwasser nachgewiesen. Diese beschriebene Menge schädigt einen gesunden Organismus nicht nachhaltig, kann aber bei kranken Menschen, insbesondere solchen, deren Immunstatus bereits belastet ist, zu Schäden führen. Auch Spritzwasser, das beim Auftreffen des Duschstrahls auf den Wannenboden/-rand entsteht, kann Keime hoch schleudern und in die Wunde transportieren.

Eine aktuelle Untersuchung des TÜV Rheinlands (8/2011) in zehn deutschen Großstädten an Wasserentnahmestellen von öffentlichen Gebäuden wies in jeder zweiten Probe starke mikrobiologische Verkeimungen nach. Einige Wasserproben enthielten *E. Coli*, coliforme Bakterien sowie Legionellen.

Eine Studie zur Ermittlung nosokomialer Kolonisierungen

und Infektionen mit *Pseudomonas aeruginosa* bei Intensivpatienten (Trautmann et al. 2005) deutet eine Bedeutung der Keimbelastung des Trinkwassers an. Jeder zweite untersuchte Patient wies im Rachenraum einen Keimbefall auf, dessen Erregerstamm mit dem in der Krankenhausinternen Wasserversorgung identisch war.

RKI empfiehlt ausschließlich sterile Lösungen

Das Robert Koch-Institut (RKI) formuliert in seiner Empfehlung „Infektionsprävention in Heimen“ (2005) in Abschnitt 6.4.1: „Zum Spülen von Wunden dürfen nur sterile Lösungen verwendet werden (Kat. 1 B)“ und ergänzend „Jede Wundspülung muss steril sein (...) Leitungswasser ist nicht frei von Keimen“.

Ergänzend zur genannten Empfehlung hat das RKI im Jahr 2010 eine weitere Empfehlung veröffentlicht: „Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten“. Unter Punkt 3.10 wird formuliert: „Für die (Wasser-) Spülung von Wunden darf nur sterile NaCl-/Ringer-Lösung oder 0,2 µm-gefiltertes Wasser verwendet werden“. Im Expertenstandard „Pflege von Menschen mit chronischen Wunden“ wird darauf bezugnehmend ebenfalls gefordert, dass Wundspüllösungen steril sein müssen.

Der Einsatz spezieller Duschfilter, so genannter endständiger 0,2 µm-Wasserfilter, welche Erreger aus dem Leitungswasser entfernen, trägt diesen Gesichtspunkten Rechnung. Die European Practice Guidelines für die Versorgung von Verbrennungspatienten (Den Haag, Niederlande 2011) definiert, dass eine Wundreinigung, wenn, dann mit gefiltertem Leitungswasser durchzuführen ist.

Obwohl ein Antrag auf Erstattung in Einzelfällen erfolgreich sein kann, sind die entsprechenden Produkte, zum Beispiel von den Firmen Aquafree,

Pall und Schülke & Mayr, derzeit nicht generell zu Lasten der gesetzlichen Krankenkassen erstattungsfähig – die Kosten sind daher vom Patienten zu tragen. Auch bei diesen endständigen Wasserfiltern ist eine Wischdesinfektion der Wanne nach Gebrauch zu beachten. Die Diskussion über Wasserfilter geht natürlich mit der Auseinandersetzung über die Verwendbarkeit von (ungefiltertem) Trinkwasser bei der Wundspülung einher und wird ebenso kontrovers geführt. Auf Basis aktueller wissenschaftlicher Bewertungen kann derzeit noch kein abschließendes Urteil über das Für und Wider gefällt werden. Aus juristischer Sicht gilt zumindest weiterhin, was H.-W. Röhlich bereits 2006 in der Zeitschrift Hartmann WundForum formulierte: „Der Therapeut bleibt stets dem Gebot verpflichtet, den größtmöglichen therapeutischen Nutzen bei den geringst möglichen Belastungen zu gewährleisten. Es stellt in der Regel einen Behandlungsfehler dar, wenn der Therapeut unter mehreren Alternativen die risikoreichere wählt. Weder Wirtschaftlichkeitsgebot noch Negativlisten und Budgetierungen können diese normative Regelung außer Kraft setzen.“

Biofilme adäquat entfernen

Unter einem Biofilm versteht man eine mehr oder weniger komplex aufgebaute Lebensgemeinschaft von Erregern, die sich in einer Schleimschicht angelagert haben und zueinander im symbiotischen Verhältnis stehen. Innerhalb des Biofilms gibt es sowohl aerobe als auch anaerobe Regionen, so dass beide Arten von Bakterien in dieser Schutz- und Nährgemeinschaft nebeneinander existieren und gedeihen können. Die umgebende Schleimschicht ermöglicht dem Biofilm anzuhängen, gibt ihm Struktur und Festigkeit und stellt darüber hinaus eine Schutzfunktion dar, welche die enthaltenen Erreger sogar vor Antibiotika schützt.

Ein Biofilm kann eine körpereigene Abwehrreaktion provozieren, in deren Folge sich die Immunsituation des Betroffenen verschlechtert. Das adäquate Vorgehen zur Entfernung des Biofilms ergibt sich aus der Bewertung der individuell vorliegenden Fakten und kann daher nicht als Schritt-für-Schritt-Anleitung ausformuliert werden. Grundsätzlich ist das entsprechende Vorgehen jedoch in zwei Abschnitte unterteilbar: zum einen die Reduzierung des Biofilms und zum anderen die anschließende Verhinderung einer Rekonstruktion.

Meist bedarf es zusätzlich zum Einsatz von Spülflüssigkeiten weiterführender chirurgischer Eingriffe, um eine Reduktion des Biofilms zu gewährleisten. In Frage kommende Möglichkeiten sind das mechanische oder chirurgische Debridement sowie die Ultraschall-assistierte Wundreinigung. Die Erreger innerhalb

des Biofilms sind auf eine Rekonstruierung des Biofilms vorbereitet und gehen die Wiederherstellung zügig an. Es ist daher angeraten, stets mit dem Wiederauftreten von Biofilmen zu rechnen. Eine lokal ansetzende antiseptische Behandlung der Wunde beugt einer Rekonstitution des Biofilms vor.

Die richtige Spülflüssigkeit richtig anwenden

Als Grundlagen einer adäquaten Wundbeurteilung und somit -versorgung ist die Wundreinigung ein integraler Bestandteil der Pflege von Menschen mit Wunden. Dieser Anforderung entspricht die Pflegefachkraft, indem sie – basierend auf der umfassenden Kenntnis der in Frage kommenden Spülflüssigkeiten und ihrer Wirkweise – das adäquate Produkt wählt. Die richtige Wahl verspricht allerdings noch keinen Erfolg. Si-

cherheit im Umgang und Anwendung sind ebenso wichtig. Der Einsatz von Antiseptika bedingt eine klare Indikationsstellung und kann durch die Verabreichung systemisch wirkender Antibiotika ergänzt beziehungsweise unterstützt werden. Ein Antiseptikum wird stets befristet eingesetzt und dient nicht der Ausgleicheung hygienischer Mängel, sondern der Infektionsbekämpfung. Begleitende chirurgische Eingriffe können die Verwendung von Antiseptika unterstützen.

Literatur über die Verfasserin.

Anschrift der Verfasserin:

Kerstin Protz, Krankenschwester,
Projektmanagerin Wundforschung im
Comprehensive Wound Center (CWC) am
Uniklinikum Hamburg-Eppendorf,
Referentin für Wundversorgungskonzepte,
Vorstandsmitglied Wundzentrum
Hamburg e.V.
E-Mail: kerstin.protz@gmx.de