

# **Wundantiseptika – Kaliseife gegen Iodophor: Ein Vergleich**

von Priv. Doz. Dr. med. Jörg Carls, Dipl. Ing. Ludger Kirsch

Aus der Orthopädischen Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover

Leiter: Univ.-Prof. Dr. med. C. J. Wirth

Korrespondenzadresse:

Priv.-Doz. Dr. Jörg Carls

Orthopädische Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover

Anna-von-Borries-Str. 1–7

30625 Hannover

Tel.: 0511/5354-117

Fax: 0511/5354-682

E-Mail: [carls@annastift.de](mailto:carls@annastift.de)

## **Zusammenfassung**

**Fragestellung:** Die Wirkung eines Iodophores wird mit medizinisch reiner Kaliseife auf avitales Gewebe, wie man es in buchtenreichen tiefen Wunden findet, biomechanisch verglichen.

**Methodik:** Als Modell für avitales Wundgewebe dienten 60 präparierte Gewebestreifen der Fascia thoracolumbalis der Ratte. Diese wurden nach zweiwöchiger Einwirkung der Antiseptika in einer Materialprüfmaschine zerrissen.

**Ergebnisse:** Mit 260 mN/qmm benötigten mit Iodophor behandelte Präparate hochsignifikant mehr Kraft zum Zerreißen als mit Kaliseife (8 mN/qmm) behandelte Präparate ( $p < 0,0015$ ). Die Kontrollgruppe in Ringer-Lactat-Lösung benötigte 18 mN/qmm.

**Schlußfolgerung:** Avitales Gewebe kann durch Verwendung von Kaliseifenlösung mit weniger Kraftaufwand entfernt werden, was für nicht anästhesierte Patienten weniger Schmerz und eine Verkürzung der Gesamtpflegezeit mit sich bringen kann.

**Schlüsselwörter:** Seife, Iod, Wunde, Debridement

## **Wound antiseptics – soap versus Iodophor: A comparison**

### **Summary**

Aim: An antiseptic iodine derivate is compared with an alkaline soap solution in order to test the activity on nonvital tissue.

Method: 60 prosected fasciae thoracolumbales of rats were a model for nonvital tissue. The incubation period for the tissue in wound antiseptics was two weeks. After this time the tissue was ruptured in a material testing machine.

Results: Iodine treated specimen needed 260 mN/sqmm which was significantly more than soap treated specimen needed (8 mN/sqmm,  $p < 0.0015$ ). Specimen of a control group incubated in Ringer's solution ruptured at 18 mN/sqmm.

Conclusion: By using soap solution nonvital tissue can be removed significantly easier than iodine treated tissue. This means wound cleaning in non anesthized patients can be accompanied with less pain and shorter treatment.

Key words: Soap, iodine, wound, debridement

## Einleitung

Die Behandlung infizierter Wunden der Extremitäten bereitet bisweilen Schwierigkeiten, da sich die Abstoßung von Sehnen-, Faszien- und Knochensequestern langwierig gestaltet. Ein Debridement kann bei buchtenreichen, tiefen Wunden oft nicht radikal genug durchgeführt werden, da funktionelle Strukturen gefährdet werden könnten. Auf der anderen Seite kommt für bestimmte Patientengruppen ein radikales chirurgisches Wunddebridement nicht in Frage.

Eine völlige Wundreinigung von allen Nekrosen ist aber die Voraussetzung für Epithelisierung und fistelfreie Heilung [Carls 1998a, Franz 1936, Schmitt 1991].

In unzähligen Krankenhäusern und Praxen werden zum Beispiel heilungsgestörte Füße in diversen antiseptischen Lösungen gebadet, um die Wunden zu reinigen.

In der offenen Wundbehandlung werden Antiseptika zur „Wundreinigung“ großzügig eingesetzt [Bischoff 2001].

Nach allgemeiner Definition besteht die therapeutische Zielsetzung der Antiseptik darin, Mikroorganismen mit Hilfe lokal wirkender chemischer Substanzen abzutöten bzw. in ihrer Vermehrung zu hemmen [Bischoff 2001].

Entsprechend den Anwendungsbereichen stehen Haut-, Schleimhaut- und Wundantiseptika zur Verfügung:

Im Folgenden werden einige häufig verwandte Antiseptika aufgezählt:

- Benzalkoniumchlorid (Baktonium®)
- 3,5-Dibrom-4-hydroxybenzolsulfonsäure (Norabromol N Tinktur®)
- Schmierseifenlösung (Sapo kalinus) [Carls 1998a]
- Povidon-Iod-Lösung (z.B. Braunol®) [Bischoff 2001, Goroncy-Bermes 2003, Sasatsu 1994, Simon 2000]
- Wasserstoffperoxidlösung
- Formaldehyd (Lysoform®)
- Taurolidin (Taurolin®) [Bischoff 2001]
- Chloramin T (Clorina®) [Bischoff 2001, Dakin 1916]
- Dakinsche Lösung (0,5% Natriumhypochlorit, 4% Borsäure) [Bischoff 2001, Bunnell 1959, Dakin 1915, Franz 1936]
- Octenidin (Octenisept®) [Bischoff 2001]
- Ethacridinlactat (Rivanol®) [Bischoff 2001, Franz 1936, Goroncy-Bermes 2003]

- 8-Chinolinolsulfat (Chinosol®) [Bischoff 2001]

Betrachtet man die genannten Antiseptika, wird deutlich, dass sie aus vielfältigen Stoffgruppen stammen und Folge dessen auch verschiedentlich auf vitales und avitales Gewebe wirken. Bezüglich der Keimspektra, Einwirkdauern etc. liegen bereits unzählige Publikationen vor [Bischoff 2001, Goroncy-Bermes 2003, Sasatsu 1994].

Viele Therapeuten bevorzugen eine Povidon-Iod-Lösungen einer Konzentration von 1 % – 2 %.

Diese Iodophore sind wegen widersprüchlicher Angaben bezüglich desinfizierender und wundheilungshemmender Eigenschaften in die Diskussion geraten. Darüber hinaus werden ein großer Eiweißfehler und die fehlende Fähigkeit, schützende Biofilme einiger Bakterien zu durchdringen, bemängelt [Bischoff 2001, Carls 1998b Sasatsu 1994, Schwarzkopf 2002]. Zudem sind Resistenzen gegenüber den häufigsten Problemkeimen wie *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* species und *Pseudomonas aeruginosa* beschrieben [Bischoff 2001, Sasatsu 1994]. Der Einsatz in der Wundbehandlung müsse deshalb überlegt vorgenommen werden [Bischoff 2001].

Bezüglich der seltener eingesetzten Sapo kalinus (Kaliseife oder „Schmierseife“) liegen keine Arbeiten vor. Im Merck Index wird sie jedoch als kombiniertes Antiseptikum/Nekretolytikum [Merck Index 13th edition, No. 8637] geführt.

Eine klinische Studie bezüglich der Therapie von Vorfußinfekten demonstriert die Vorzüge der Therapie mit Sapo-kalinus-Wundbädern [Carls 1998a]. Hierbei wurde das in den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts von Marc Iselin etablierte Verfahren der „Urgence avec opération différée“ [Iselin 1958] modifiziert angewandt. Bezüglich der Keimbesiedelung der Seifenlösung konnten Zweifel ausgeräumt werden. Auf Universalnährböden konnte kein Keimwachstum nachgewiesen werden [Carls 1998a]. Die Gebrauchslösung der Seife hat einen pH-Wert von 10 und bietet damit allenfalls alkaliphilen Mikroorganismen, wie man sie fast ausschließlich in Natronseen findet, ein pH-Optimum [Madigan 2002].

Thema dieser Arbeit ist die Wundantiseptik offener Wunden, hier im Speziellen der Vergleich eines Iodophors (Poly(1-vinyl-2-pyrrolidon)-Iod-Komplex; „PVJ“; z.B. Betaisodona®, Braunol®, Jodobac®) mit Sapo kalinus („Kaliseife“, DAC).

Es wird die Wirkung eines oben genannten Iodpräparates mit medizinisch reiner Kaliseife sowie Ringer-Laktat-Lösung auf avitales Gewebe, wie man es in buchtenreichen tiefen Wunden findet, biomechanisch verglichen.

## **Methode**

Als Modell für avitales Wundgewebe diente präpariertes Gewebe der Fascia thoracolumbalis der Ratte. Entnommen wurden Präparate von 28 weiblichen und 32 männlichen Ratten (Lewis). Zum Zeitpunkt der Faszientnahme wogen die Tiere  $204 \text{ g} \pm 38 \text{ g}$ .

Nach der von hiesiger Bezirksregierung vorgeschriebenen Tötung von Ratten im Rahmen eines anderen Versuchsvorhabens wurden die Faszien frisch entnommen. Diese Tiere waren zuvor im Bereich der Femora operiert worden. Manipulationen im Bereich des Rückens waren nicht vorgenommen worden.

Alle Präparate sind sofort in eine Ringer-Lactat-Lösung eingelegt worden. Zum Schutz vor Fäulnis enthielt diese Lösung  $2 \text{ mg Hg}^{++}/100 \text{ ml}$  Lösung (=20 ppm).

Zum Versuchsbeginn wurden die Faszien in etwa 6 mm breite Streifen geschnitten und von noch anhaftendem Muskelgewebe befreit. Die Konservierungslösung wurde abgetupft, danach wurden die Faszienstreifen gewogen. Die Präparate wogen  $500 \text{ mg} \pm 213 \text{ mg}$  (**Abb. 1**).

23 Präparate wurden in eine 2 %ige PVJ-Lösung (Braunol®) (v:v in Wasser, pH 6,6), 23 Präparate in eine 2 %ige Sapo-kalinus-Lösung (w:v in Wasser, pH 9,9) eingelegt, 12 Präparate als Vergleich in eine gepufferte Ringer-Lactat-Lösung mit 20 ppm  $\text{Hg}^{++}$  als Konservierungsmittel. Um den pH-Wert der Ringer-Lactat-Lösung einzustellen, war eine Merck®-Puffertablette (pH 7,2 bei 20°C) in 1 Liter Ringer-Lactat-Lösung eingebracht worden.

Anschließend wurden je 2 Präparate in 200 ml der zu untersuchenden Lösung in einen „Jodzahlkolben“ aus Glas mit Schliffstopfen gegeben. Die nicht in Iodlösung eingebrachten Präparate wurden in gleicher Menge Lösung in Polypropylenkolben mit Schraubverschluss aufbewahrt.