

Silberionenfreisetzung eines neuartigen silikonbeschichteten Schaumverbandes

BRAUNWARTH, H. Coloplast GmbH, Hamburg
BURGER, C. Coloplast A/S, Humlebaek DK

Einleitung

Bei der lokalen antimikrobiellen Behandlung von mit multi-resistenten Erregern besiedelten Wunden oder lokal infizierten Wunden gehören silberhaltige Wundauflagen zur Standardbehandlung. Silikonbeschichtete Schaumstoffwundauflagen haben in den letzten Jahren eine zunehmende Anwendung erfahren. Ein wesentlicher Grund hierfür ist, dass die Silikonoberfläche für eine zusätzliche Haftung sorgt, dabei aber nicht mit der Wunde verklebt und einen atraumatischen Verbandwechsel unterstützt. In-vitro-Untersuchungen in der Vergangenheit haben aber auch gezeigt, dass eine vollflächige Silikonschicht die Freisetzung von Silberionen verhindern kann [1]. Wir haben die Silberionenfreisetzung von zwei identischen silberionenhaltigen Schaumverbänden verglichen, die sich nur in der Oberflächenbeschichtung unterscheiden. Ein Schaumverband enthält keine zusätzliche Oberflächenbeschichtung, sondern nur Silikon auf dem Haftrand (Biatain Silicone Ag), der andere ist zusätzlich mit einer mit Porenöffnungen versehenen Silikonschicht beschichtet (Biatain Silicone Ag Neu).

Methoden

Die Silberionenfreisetzung wurde mithilfe einer Franz-Diffusionszelle bestimmt. In der Franz-Diffusionszelle wurden die Wundauflagen so platziert, dass der Durchmesser der Wundauflage, aus der die Silberionen durch den kontinuierlichen Flüssigkeitsstrom extrahiert wurden, 3,4 cm im Durchmesser (Fläche 9,08 cm²) betrug. Die Flowrate des Extraktionsmittels betrug 1,42 ml/h. Die Flüssigkeit wurde über 4, 8, 12 bis 168 Stunden gesammelt und der Silberionengehalt mittels Atomabsorptionsspektroskopie bestimmt. Es wurden insgesamt je 3 Proben aus verschiedenen Lots [1] der Schaumverbände gemessen.

Ergebnisse

Aus dem Schaumkissen des nicht beschichteten sowie aus dem mit Silikon beschichtete Schaumverband werden Silberionen freigesetzt. Die Freisetzungskinetik zeigt in beiden Fällen den gleichen Verlauf und unterscheidet sich nicht signifikant. Die nach 168 Stunden kumulierten, freigesetzten Silberionemengen unterscheiden sich nicht statistisch signifikant und betragen beim silikonbeschichteten Schaumkissen 818,422 µg/cm² (± 17,856) und beim nicht beschichteten Schaumkissen 802,732 µg/cm² (± 21,420).

Diskussion

Die neuartige, nicht vollflächige Silikonbeschichtung behindert nicht die Silberionenfreisetzung und ist vergleichbar mit der aus dem Schaumverband ohne Silikonbeschichtung.

Oberfläche des silikonbeschichteten Schaumverbandes

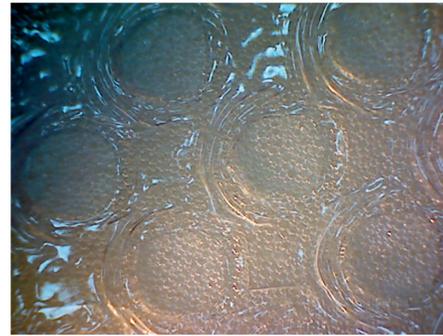


Abbildung 1: Nicht vollflächig mit Silikon beschichtete Wundauflage (Biatain Silicone Ag Neu). Etwa 33% der Oberfläche sind aufgrund der silikonfreien Porenöffnungen frei von Silikon.

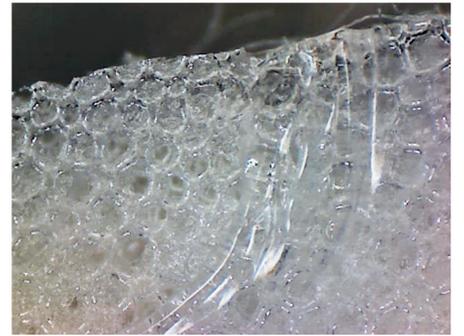


Abbildung 2: Ausschnittvergrößerung von Biatain Silicone Ag Neu. Es ist deutlich zu sehen, dass die Pore (links) frei von Silikon ist, während der Schaumkörper außerhalb der Pore (rechts) mit Silikon beschichtet ist. Der Durchmesser der Poren beträgt ca. 2,6 mm.

Vergleich der kumulierten Silberionenfreisetzung der Schaumverbände mit und ohne Silikonbeschichtung

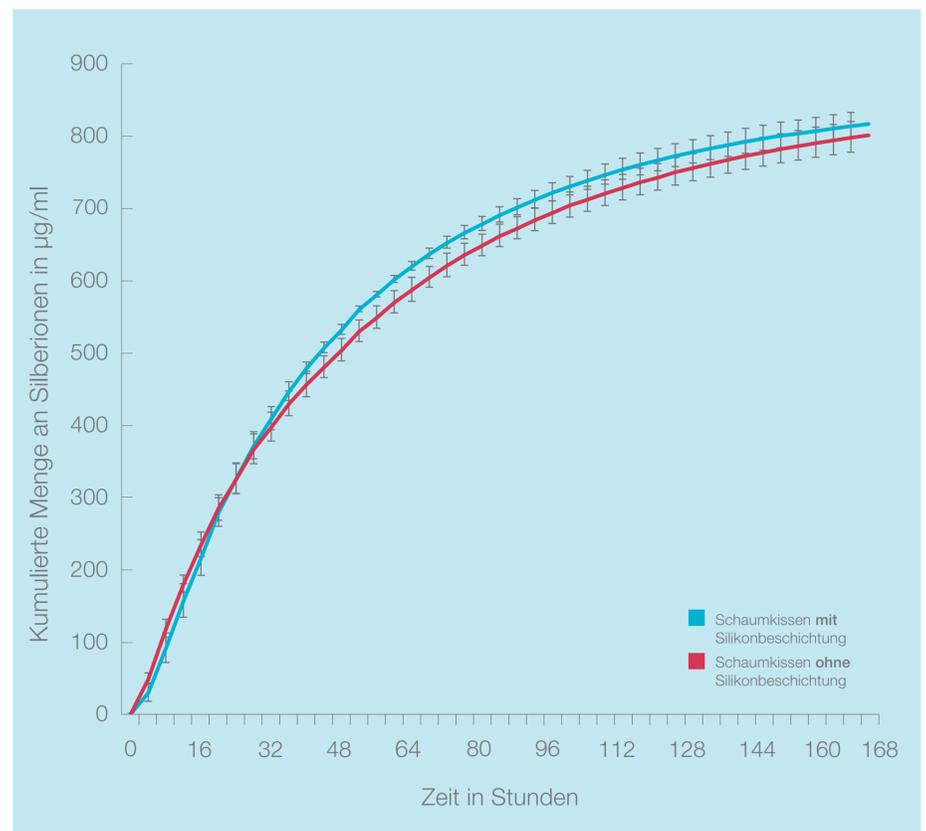


Abbildung 3: Kumulierte freigesetzte Ag⁺-Mengen in µg/ml.

Literatur

[1] Schwarzkopf A., Brill H., Buchholtz C., Braunwarth H.: Freisetzung von Silberionen aus Schaumverbänden. Wundmanagement (2010): 10–13