

Gelierender Faserverband mit starker In-vitro-Leistung

Duy Michael Le, Maibritt Bansholm Andersen, Thomas Ricco Ølholm Larsen, Coloplast A/S, Humlebæk, Dänemark

Einführung

Ein wirksames Exsudatmanagement kann Exsudatansammlungen und exsudatbedingte Probleme wie Mazerationen und Infektionen verringern¹. Eine frühere Studie untersuchte einen gelbildenden Faserverband* auf wichtige Leistungsparameter und dokumentierte eine starke Absorptionsfähigkeit und ein starkes Rückhaltevermögen von Exsudat, eine hohe Gelierfähigkeit und Reißfestigkeit sowie eine geringe Schrumpfung bei Absorption^{2,3}. Die hohe Leistungsfähigkeit bei diesen Parametern gewährleistet, dass der Verband Exsudat und Bakterien wirksam absorbieren und zurückhalten kann, wodurch Exsudatansammlungen reduziert und das Risiko von Infektionen und Mazerationen minimiert werden. Darüber hinaus minimiert die Formstabilität das Risiko von Hohlräumbildungen und Exsudatansammlungen und das kohäsive Gel sorgt für eine Entfernung in einem Stück mit einem minimalen Risiko, dass Rückstände in der Wunde zurückbleiben.

In dieser Studie wird die Leistung des gelbildenden Faserverbands (Verband A)* im Vergleich zu einem anderen Faserverband (Verband B)* in Bezug auf die folgenden Parameter bewertet: Absorption und Retention, Reißfestigkeit, Schrumpfung der Oberfläche, Gelierfähigkeit und Dispersion.

Methodik

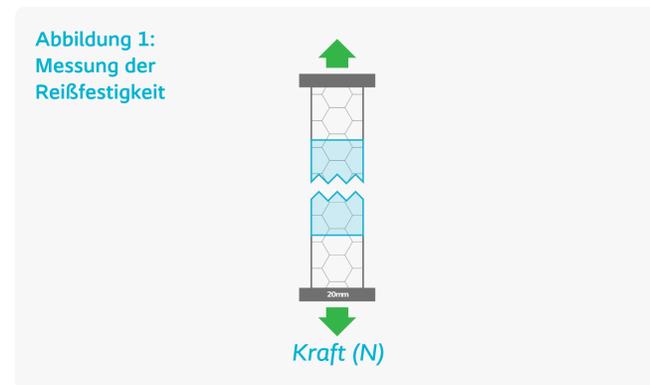
Die Tests wurden am SMTL (UK) und bei Coloplast (Dänemark) durchgeführt.

Die Absorption bei freier Quellung wurde am SMTL gemäß EN 13726-1/Absatz 3.2 getestet, wobei die Fähigkeit eines Verbands, überschüssige Testflüssigkeit 30 Minuten lang bei 37 °C zu absorbieren, gemessen wurde. Die Ergebnisse werden in g/100 cm² angegeben.

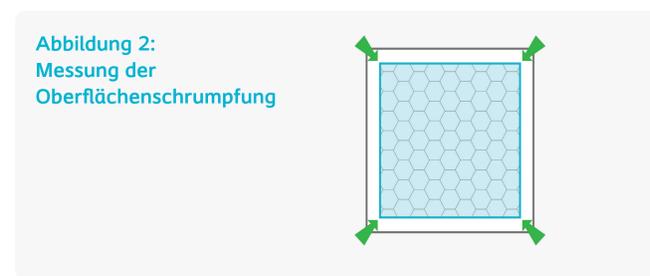
Die Absorption unter Druck wurde bei Coloplast mit einer Methode getestet, die die Fähigkeit eines Verbands misst, überschüssige Testflüssigkeit bei Raumtemperatur zu absorbieren, während dieser 90 Minuten lang einem Druck von 40 mmHg ausgesetzt wird. Der angewendete Druck entspricht der realen Situation, in der eine Kompressionstherapie durchgeführt wird. Die Gewichtszunahme der Probe nach Absorption der Flüssigkeit wurde gemessen und die Ergebnisse in g/cm² angegeben.

Die Retention wurde bei Coloplast mit einer Methode getestet, die die Fähigkeit eines Verbands misst, Testflüssigkeit zurückzuhalten, nachdem er eine Minute lang mit 40 mmHg in vollständig benetztem Zustand Druck ausgesetzt wurde. Die Retention wurde durch ein Wiegen der Probe und anschließendem Vergleich des gepressten Gewichts mit dem Trockengewicht der Probe bestimmt. Die Ergebnisse werden in g/cm² angegeben.

Die Reißfestigkeit in nassem Zustand wurde am SMTL mit einem modifizierten TM-191 getestet, bei dem die Proben in der Mitte mit Testflüssigkeit benetzt wurden. Die Verbände wurden vorab in 20 mm x 70 mm große Streifen geschnitten. Im Anschluss wurde die Mitte jeweils für 15 Sekunden in eine Natrium-/Calciumchlorid-Testlösung getaucht. Die Proben wurden 30 Sekunden lang abtropfen gelassen und die Enden in ein Tensometer gespannt. Beide Verbände wurden bei einer Geschwindigkeit von 100 mm/min im Tensometer auseinandergezogen. Die Daten werden als maximale Belastung (N)/mm Breite angegeben, bis die jeweilige Probe auseinanderriss (Abbildung 1).



Die Oberflächenschrumpfung bei Nässe gemäß EN 13726-1/Absatz 3.2 wurde am SMTL mit Hilfe der Planimetrie quantifiziert. Die Proben wurden 30 Minuten lang bei 37 °C mit Testflüssigkeit gesättigt. Nachdem die Proben gesättigt waren, wurde die überschüssige Flüssigkeit entfernt und die Abmessungen der nassen Proben mit einem kalibrierten Lineal bestimmt. Die Testergebnisse wurden als Prozentsatz der Oberflächenschrumpfung nach Benetzung angegeben (Abbildung 2).



Die Dispersion wurde am SMTL gemäß EN 13726-1/Absatz 3.6 gemessen. Die Verbandsproben wurden in einer Natrium-/Calciumchloridlösung in einem Kolben platziert, der 60 Sekunden lang leicht geschwenkt wurde. Beide Proben wurden so auf dispersive Eigenschaften getestet.

Die Gelierfähigkeit wurde bei Coloplast gemäß EN 13726-1/Absatz 3.5 geprüft, die zur Unterscheidung zwischen schnell und langsam gelierenden Verbänden angewendet wird. Die Ergebnisse werden als gelierend oder nicht gelierend unter den gegebenen Testbedingungen angegeben.

Für alle Tests wurden der Mittelwert und die Standardabweichung (SD) auf der Grundlage der Prüfung von mindestens 20 Verbandsproben (Coloplast) bzw. mindestens 3 Verbandsproben (SMTL) ermittelt. Statistische Mittelwertvergleiche wurden mittels t-Tests durchgeführt.

Ergebnisse

Alle Ergebnisse werden als Mittelwert ± SD angegeben.

Parameter	Verband A	Verband B
Absorption bei freier Quellung	22,83 ± 0,9 g/100cm ²	19,72 ± 0,4 g/100cm ²
Absorption unter Druck	0,17 ± 0,01 g/cm ²	0,13 ± 0,01 g/cm ²
Retention	0,20 ± 0,01 g/cm ²	0,15 ± 0,01 g/cm ²
Reißfestigkeit	0,22 ± 0,03 N/mm	0,14 ± 0,03 N/mm
Oberflächenschrumpfung	15,1 ± 1,7 %	36,3 ± 1,1 %

Alle Unterschiede waren statistisch signifikant (p < 0,05, t-Test).

Beide Verbände zeigten eine nicht-dispersive Charakteristik und eine schnelle Gelierfähigkeit. Abbildung 3 zeigt Verband A vor und nach der Zugabe von Flüssigkeit, was die Gelierfähigkeit bei Benetzung zeigt.



Diskussion

Verband A zeigte bei allen getesteten Parametern eine stärkere Leistung im Vergleich zu Verband B. Beide Verbände wiesen keine Dispersionseigenschaften und eine schnelle Gelierfähigkeit auf. Bei allen anderen Parametern zeigte Verband A eine statistisch signifikant höhere Leistung mit einer 16 % höheren Absorption bei freier Quellung, einer 31 % höheren Absorption unter Druck, einer 33 % besseren Retention von Flüssigkeit und einer 57 % höheren Reißfestigkeit in nassem Zustand. Außerdem zeigte Verband A eine um 58 % geringere Schrumpfung als Verband B. Die starke Fähigkeit von Verband A, Exsudat zu absorbieren und zurückzuhalten, sowie die hohe Gelierfähigkeit, minimale Schrumpfung und Reißfestigkeit spiegeln sich in den klinischen Erfahrungen mit dem Faserverband wider.

Die Ergebnisse einer neuen Produktevaluierung von 402 medizinischen Fachkräften zeigen, dass der Faserverband in Bezug auf Exsudatmanagement, feuchte Wundheilung und Débridelement-Eigenschaften, minimale Schrumpfung und Exsudatansammlung sowie Entfernung in einem Stück mit minimalem Risiko, Rückstände in der Wunde zu hinterlassen, hervorragende Leistungen erbringt⁴.

Zusammenfassung

Der gelbildende Faserverband schnitt bei allen Parametern besser oder gleich gut ab wie das Vergleichsprodukt und wies effektive Absorptions- und Retentionseigenschaften auf.

Die Formstabilität mit einer minimalen Schrumpfung reduziert das Risiko von Hohlräumbildungen und Exsudatansammlungen im Wundgrund. Das kohäsive Gel gewährleistet eine Entfernung in einem Stück und minimiert das Risiko, dass Rückstände in der Wunde verbleiben.

Referenzen

1. Keast D et al. Managing the gap to promote healing in chronic wounds – an international consensus. WINT 2020:11(3):58-63, 2. Larsen TRO et al. New gelling fibre dressing with a solid all-round performance. Poster 93, Wounds UK 2019, 3. Karlsmark T et al. A new reinforced gelling fibre to reduce exudate pooling: Biatain® Fiber with HexaLock® Technology. WINT 2020:11(3):34-40, 4. García Domínguez J et al. High performance of a new gelling fiber dressing evaluated by users in Spain – results of an online survey. EPO35, EWMA 2021