

Exsudatmanagement und parallele lokale Schmerzbehandlung mit Biatain® Ibu

- Indikationen und Erfahrungen aus der Praxis -

Das Wundexsudat ist ein wesentlicher Teil des physiologischen Prozesses der Wundheilung. In der täglichen Praxis wird das Wundexsudat jedoch eher als Problem wahrgenommen, z.B. weil die Wunde zu stark exsudiert und der Wundverband zu früh erschöpft ist oder dies zu Leckagen führt.

Die systematische Erfassung und Beurteilung des Wundexsudates sind Bestandteil jeder Wundbewertung und Wunddokumentation und als Beurteilungskriterien dienen sowohl die Menge des Wundexsudates als auch die Konsistenz und Farbe, die wichtige Hinweise für die fachgerechte Wundversorgung liefern können. Grunderkrankungen und Begleitmedikation können jedoch ebenfalls einen Einfluss auf das Wundexsudat haben, und daher müssen diese Faktoren bei der Bewertung und sich daraus ableiteten Maßnahmen berücksichtigt werden.

zellen. Die wichtigsten Bestandteile des Exsudates sind Elektrolyte, Nährstoffe, Entzündungsmediatoren, weiße Blutzellen, proteinverdauende Enzyme (z. B. Matrix-Metalloproteinasen - MMPs), Wachstumsfaktoren und Abfallprodukte.

In der heilenden Wunde ist das Exsudat wesentlich an der Bildung eines feuchten Wundmilieus beteiligt. Es hat heilungsfördernde Wirkung und unterstützt die Zellproliferation. Die MMPs liegen in einer nicht aktiven Form vor, so dass die zellstützende extrazelluläre Matrix nicht abgebaut wird.

In nicht heilenden (chronischen) Wunden scheint das Exsudat jedoch eine entgegengesetzte Wirkung zu haben. Im Exsudat werden erhöhte Spiegel von Entzündungsmediatoren und von aktivierten MMPs gefunden.

Bei einer normal heilenden Wunde nimmt die Menge an Exsudat zuerst zu, um mit fortschreitender Heilung wieder abzunehmen. Doch nicht nur die Wundheilungsphase hat einen Einfluss auf die Menge des Wundexsudates, sondern auch die Art, die Lokalisation und die Wundgröße. Eine sehr starke oder zunehmende Exsudation kann ein Anzeichen für eine Wundinfektion sein. Eine geringe Menge an Exsudat kann auf ein ischämisches Ulkus oder auf systemische Probleme wie eine Dehydration hindeuten. Obwohl ein feuchtes Milieu Grundlage für eine optimale Wundheilung ist, können zu lange Phasen mit übermäßig starker Feuchtigkeit in der Wunde die Wundheilung negativ beeinflussen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn zu viel Wundexsudat auftritt oder die Zusammensetzung des Exsudates zu einer Verzögerung der Wundheilung führt. Für die Auswahl des richtigen Wundverbandes ist daher die Exsudatmenge ein wichtiger Parameter.

Die Funktion des Wundexsudates

Das Wundexsudat ermöglicht das Einwandern von Leukozyten, Monozyten und Makrophagen, ist reich an Antikörpern, antibakteriellen Substanzen, Interferonen, Wachstumsfaktoren und anderen wundheilungsfördernden Botenstoffen. Es ist damit ein wesentlicher Faktor für den Neuaufbau von verlorengegangenen Gewebe. Zudem unterstützt es die Autolyse, das heißt, den Abbau abgestorbener Körper-

Die Exsudatmenge als Auswahlkriterium für den richtigen Wundverband

Die Entscheidung für oder gegen die Verwendung einer Wundaufgabe hängt in erster Linie von der Größe und Tiefe der Wunde sowie der Menge an Exsudat ab. Bei stark exsudierenden Wunden muss beachtet werden, dass die verschiedenen Typen der Wundaufgaben eine unterschiedliche Aufnahmekapazität haben (Tab. 1).

Tab. 1: MVTR, MVL, Absorptionskapazität und FHC von Hydrokolloiden und Schaumverbänden gemäß SMTL-Testmethodik.¹ Die Werte des nicht haftenden Schaumverbandes wurden als 1 gesetzt.

MVTR ¹	MVL ²	Absorption	FHC ³	Wundaufgabetyp
g/10cm ² /24h		g/10cm ² /24h		
0,08	0,02	0,76	0,25	Hydrokolloid
0,41	0,27	0,44	0,32	Dünner Hydrokolloid
1,00	1,00	1,00	1,00	Schaumverband nicht haftend
0,56	15,9	2,94	1,01	Schaumverband mit Hydrokolloidhaftung

¹Moisture Vapour Transmission Rate, ²Moisture Vapour Loss, ³Fluid Handling Capacity

Der Hydrokolloidverband hat demnach nur knapp ¼ der Aufnahmekapazität eines Schaumverbandes. Berücksichtigt man die unterschiedlichen Gesamtabsorptionskapazitäten und Ergebnisse aus Untersuchungen zur Aufnahmekinetik von Wundexsudat² in der Auswahlentscheidung, ergeben sich folgende Anwendungsempfehlungen für die Auswahl der Wundauflage in Abhängigkeit der Exsudatmenge (Tab. 2).

Tab. 2:
Übersicht über die Eignung der verschiedenen Wundauflagentypen aufgrund des Exsudataufnahmevermögens.

+ bedingt geeignet, ++ geeignet, +++ besonders geeignet

	Exsudatmenge		
	Gering	Mittel	Stark
Superabsorber	+	++	+++
Schaumverband	+	+++	+++
Dünnere Schaumverband	+++	++	+
Hydrokolloid	+++	++	+
Alginat	+	+++	++

Wird eine Wundauflage mit nicht ausreichendem Absorptionsvermögen verwendet oder wird die Wundauflage zu spät gewechselt, besteht die Gefahr, dass das überschüssige Exsudat über die Wundauflage auf die wundumgebende Haut gelangt und diese schädigt. Die Auswahl der Wundauflage mit dem richtigen Absorptionsvermögen und der rechtzeitige Wechsel der Wundauflage unterstützt die Wundheilung und schützt die Wundumgebung vor schädigenden Einflüssen, insbesondere Mazeration.

Die Wundauflage darf der Wunde aber auch nicht die für die Wundheilung erforderliche Feuchtigkeit entziehen, dies kann zu Wundschmerz und Wundheilungsstörungen führen.

Messung des Exsudataufnahmevermögens

Die Messung kann im Labor recht einfach und unter standardisierten Bedingungen erfolgen. Leider gibt

es aber keinen allgemein akzeptierten Standard. Das Surgical Material Testing Laboratory (SMTL) verwendet jedoch verschiedene standardisierte Methoden, die es erlauben, das Absorptionsvermögen der einzelnen Wundauflagen vergleichend zu untersuchen (Tab. 3). Für Schaumverbände gibt es zwei wichtige Testmethoden.

Testmethode BS EN 13726-1:2002 Test methods for primary wound dressings. Part 1: Aspects of Absorbency, section 3.3 Fluid Handling Capacity

Bei diesem Test werden die Testschäume mit bekanntem Gewicht in Paddington Cups gegeben (Abb. 1). Der Paddington Cup wird oben verschlossen, dann 20 ml Flüssigkeit, die 142 mmol/Liter Natrium-Ionen und 2,5 mmol/Liter Calcium-Ionen enthält (entspricht der Ionenkonzentration von Wundexsudat), zugegeben. Auf der gegenüberliegenden Seite wird der zu prüfende Schaumverband eingeklemmt (Abb. 2).



Abb. 1: Der Paddington Cup, künstliches Wundexsudat und zu prüfende Wundauflage

Die Öffnungsfläche der Cups beträgt 10 cm². Anschließend wird die Lösung in direkten Kontakt mit der Wundauflage gebracht (der Cup wird umgedreht). Je 5 dieser Paddington Cups werden in einen großen Exsikator bei 37°C gebracht, der frisch getrock-

Tab. 3:
Übersicht der SMTL-Testmethoden für Schaumverbände

Kriterium	S.M.T.L. Testmethode	Testmethode BS EN	Bezeichnung
Absorption und Verdunstung (MVR, Moisture Vapour Loss und Absorbency)	TM-65	13726-1:2002	Test methods for primary wound dressings. Part 1: Aspects of Absorbency, section 3.3 Fluid Handling Capacity
Verdunstungsrate (MVRT, Moisture Vapour Transmission Rate)	TM-8	13726-2:2002	Test methods for primary wound dressings. Part 2: Moisture vapour transmission rate of permeable film dressings

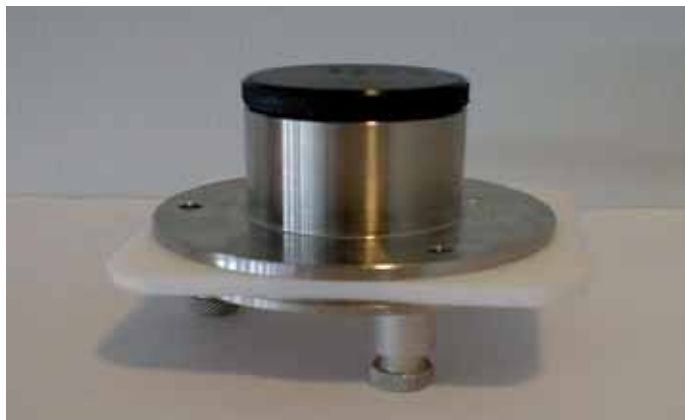


Abb. 2:
 Der verschlossene Paddington Cup

netes Silikatgel enthält. Dort verbleiben diese für den Testzeitraum von 24, 48 oder 72 Stunden. Nach dem Test werden die Cups aus dem Exsikator genommen, auf Raumtemperatur gebracht und gewogen. Eventuell wird überschüssige Flüssigkeit abgegossen und erneut gewogen.

Aus den Wägeregebnissen wird die Absorption (Wägeregebnis vor Testbeginn und nachdem die nicht absorbierte restliche Testflüssigkeit ausgegossen wurde) bestimmt. Die Gesamtabsorptionskapazität ergibt sich als die Menge, die absorbiert wird und der Menge, die verdunstet.

Testmethode BS EN 13726-2:2002 Test methods for primary wound dressings. Part 2: Moisture vapour transmission rate of permeable film dressings

Die oben beschriebene Testmethode erlaubt zwar die Bestimmung der Absorption und der Verdunstung von Wundauflagen, jedoch keine zeitliche Aussage dieser Eigenschaften. Um Aussagen hierüber zu erhalten, wird folgender Test durchgeführt:

Bei diesem Test wird der zu testende Schaumverband im Paddington Cup eingeklemmt und dann 20 ml Flüssigkeit, die 142 mmol/Liter Natrium-Ionen und 2,5 mmol/Liter Calcium-Ionen enthält (entspricht der Ionenkonzentration von Wundexsudat) zugegeben. Anschließend wird die Lösung in direkten Kontakt mit

der Wundauflage gebracht, d.h der Cup wird umgedreht und auf $37^{\circ}\text{C} \pm 2.0^{\circ}\text{C}$ aufgeheizt. Die Heizplatte und der Paddington Cup befinden sich auf einer elektronischen Waage, die kontinuierlich den Cup wiegt.

Der Paddington Cup ist wiederum in einem Exsikator untergebracht, der 1 kg frisch getrockneten Silikatgel enthält, das die verdunstende Flüssigkeit absorbiert. Die kontinuierliche Wägung erlaubt die Bestimmung der Menge der verdunsteten Flüssigkeit.

Geschwindigkeit der Flüssigkeitsaufnahme

Neben der Aufnahmekapazität ist die Geschwindigkeit der Flüssigkeitsaufnahme von Bedeutung. Untersuchungen zeigten², dass die Schaumverbände innerhalb von 48 h eine durchschnittliche Flüssigkeitszunahme von 857 % erreichen, Hydrokolloide benötigten für die maximale Flüssigkeitsaufnahme von 477 % 120 Stunden. Alginate, Hydrofaser, Gaze u.a. zeigen eine deutlich geringere Flüssigkeitsaufnahme, jedoch erfolgt die maximale Flüssigkeitsaufnahme innerhalb kürzester Zeit, meist nach 1 Minute.

Exsudatmanagement von Biatain® Ibu

Umfangreiche Untersuchungen wurde mit dem Biatain® Ag Schaumverband durchgeführt. Diese Ergebnisse können auf Biatain® Ibu übertragen werden, da der identische Schaumkörper in Biatain®, Biatain® Ag und Biatain® Ibu verwendet wird. Für Biatain® Ibu und Biatain® Ag wurde das Exsudatmanagement in klinischen Studien bestimmt

Laborversuche

Für den Biatain® Schaumkörper wurden gemäß der SMTL-Methode folgende Werte für die Absorption, die Verdunstung (MVL) und die Gesamtabsorptionskapazität gefunden (Tab. 4).

Die Bestimmung der Gesamtabsorptionskapazität bei einem Druck von 40 mmHg ergibt für den Biatain® Ibu Schaumkörper mit Haftrand einen Wert von 41 g/100 cm² und 31 g/100 cm² für den nichthaftenden Biatain® Ibu Schaumkörper.⁴

Tab. 4:
 Absorptions-, Verdunstungs- und Gesamtabsorption des Biatain® Ibu Schaumkörpers (modifiziert nach ³)

	Absorption	Verdunstung	Gesamtabsorption
	g/10cm ² /24h		
Schaumkörper mit Hydrokolloidhaftung	12,42	0,50	12,92
Schaumkörper nicht haftend	5,96	10,63	16,59

Exsudatmanagement in klinischen Prüfungen

In einer multinationalen multizentrischen, randomisierte Studie an 853 Patienten mit schmerzhaften, exsudierenden Wunden unterschiedlicher Genese in 12 Ländern wurde bei einwöchiger Behandlung Biatain® Ibu mit der Local Best Practice verglichen. Ziel der Studie war es, die lokale Wundbehandlung mit Ibuprofen mit der Standard-Wundbehandlung (i. S. v. Local Best Practice) bei exsudierenden, durch Gewebeschädigung verursachten Wundschmerzen unter Praxisbedingungen bei einem größeren Patientenkollektiv vergleichend zu bewerten. Bewertungsparameter waren die Linderung des Wundschmerzes, die Reduktion der Schmerzintensität, die Leistungsfähigkeit, die Kosteneffektivität und die bei der Wundbehandlung mit einem Ibuprofen-freisetzenden Schaumverband im Vergleich zur Local Best Practice (Vergleichsgruppe).^{5,6} Ein wesentliches Ergebnis neben der Schmerzreduktion war, ein signifikant besseres Exsudatmanagement ($p < 0,0001$) und deutlich weniger Leckagen ($p < 0,0001$).

**Fallbeispiel 1:
Verorgung eines Diabetischen Fußes mit Biatain® Ibu**

Bei der folgenden Falldarstellung handelt es sich um einen 44-jährigen Patienten mit einem Diabetischen Fußsyndrom (DFS). Am Fuß erfolgten mehrfach Abszesseröffnungen im Jahr 2010.



Abb. 1:
Am 21.04. musste leider eine transmetatarsale Amputation D1 bis D3 durchgeführt werden.



Abb. 2:
Postoperativ erhielt der Patient eine Vakuumtherapie für 7 Tage. Mit der handlichen Vakuumpumpe (VAC VIA) konnte der Patient entlassen werden. Die weitere Nachbetreuung erfolgte durch den Hausarzt.



Abb. 3:
Der Patient hatte einen lokalen Ruheschmerz von 4 (nach der numerischen Ratingskala). Zur weiteren Wundbehandlung erhielt der Patient einen Biatain® Ibu Schaumverband. Damit konnte der Schmerz auf 2 reduziert werden.



Abb. 4:
Fixiert wurde die Wundaufgabe mit einem Schlauchverband. Zusätzlich trug der Patient konsequent einen Verbandschuh.



Abb. 5:
 Befunda am 07.06.2011. Die Wunde hat sich verkleinert. Die Patientenzufriedenheit war groß. Es erfolgte die Wiederaufnahme in die Klinik zur Spalthauttransplantation.



Abb. 6:
 Befund am fünften postoperativen Tag.

Fallbeispiel 2:
 Versorgung einer Spalthautentnahmestelle mit Biatain® Ibu

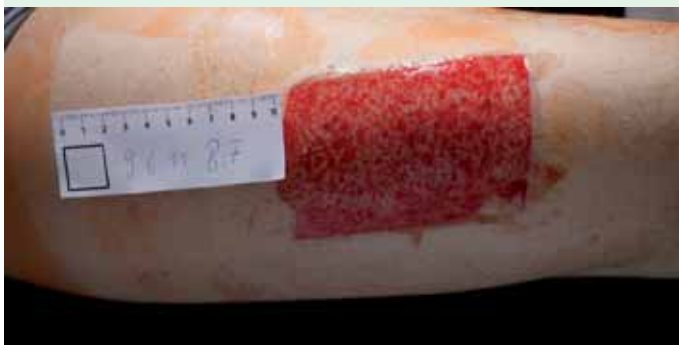


Abb. 1:
 Das Bild beschreibt den Befund einer Spalthautentnahmestelle am ersten postoperativen Tag. Die Wunde sezerniert stark.

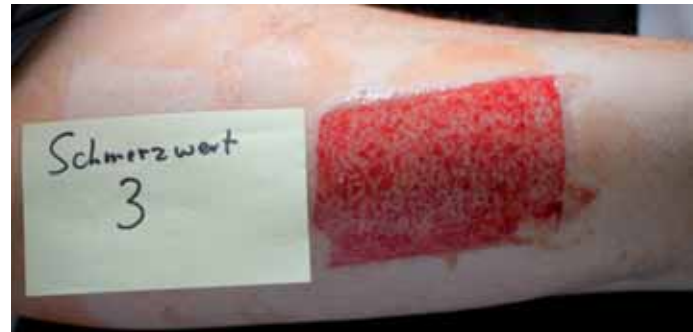


Abb. 2:
 Der Schmerzwert nach der numerischen Rating-Skala war 3.

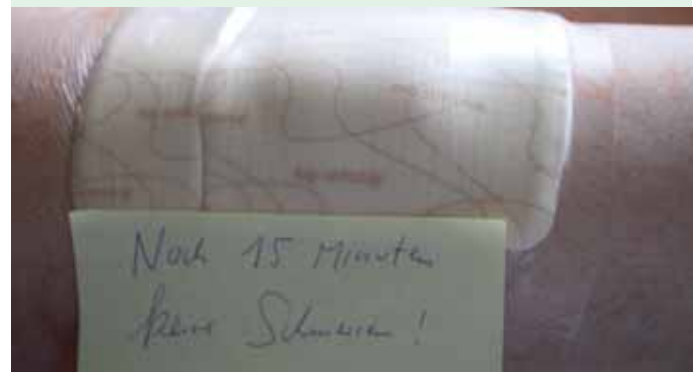


Abb. 3:
 Fixiert wurde der Verband am Rand mit einer Opsitefolie. Nach 15 Minuten war der Patient schmerzfrei.

Fallbeispiel 3:
 Wundverlauf mit Biatain® Ibu bei einem Ulcus cruris venosum

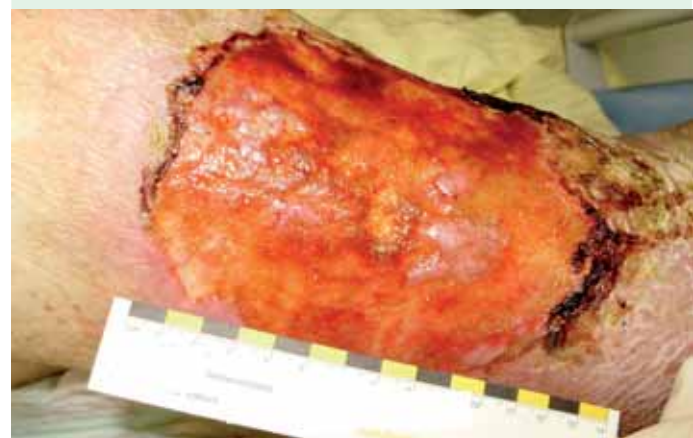


Abb. 1:
 Pat. kommt zur Wundsprechstunde, bisher erfolgte die Wundversorgung durch den Sohn. Nach Reinigung der Wunde mit Octenisept® wurde die Wunde aufgrund der Schmerzsymptomatik mit Biatain® Ibu versorgt.



Abb. 2:
Nach drei Wochen sind deutlich Epithelinseln zu sehen. Pat. ist nach eigener Aussage schmerzfrei. Weiterhin Versorgung mit Biatain® Ibu und Kompressionsverband.



Abb. 3:
Nach 10 Wochen hat sich die Wundfläche fast halbiert. Pat. ist mit der Versorgung sehr zufrieden.



Abb. 4:
Am Beginn der 14 Wochen kommt der Pat. zur Wiedervorstellung in die Wundsprechstunde. Gemeinsam mit Patient wird die weitere Versorgung abgestimmt. Biatain® Ibu mit Kompressionsverband.



Abb. 5:
Nach 19 Wochen ist die Wunde fast abgeheilt. Nach Rücksprache mit dem Patienten Umstellung auf Comfeel® Plus.

Literatur:

1. <http://www.dressings.org/TechnicalPublications/PDF/Coloplast-Dressings-Testing-2003-2004.pdf>
2. Weindorf M, Körber A, Dissemond J (2009) Kinetik der maximalen Flüssigkeitsaufnahmekapazität moderner Wundauflagen. ZfW 2:66-72
3. Juhl U, Braunwarth H (2008) Eine vergleichende in-vitro-Untersuchung zur GesamtabSORPTIONSKAPAZITÄT von sechs Silberionen-freisetzenden Wundauflagen, Posterpräsentation auf dem 50. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie, Bochum
4. Reitzel N, Marburger M, Torpe RM, Engell G (2008) Ein in-vitro Testmodell zur Bestimmung des Absorptionsvermögens unter Druck von Schaumverbänden, Posterpräsentation auf dem 18. Kongress der EWMA, Lissabon
5. Schäfer E, Braunwarth H (2008) Die Real Life Study: Ergebnisse einer internationalen Studie an 853 Patienten mit einer ibuprofenfreisetzenden Wundauflage. Posterpräsentation DGW Kongress
6. Schäfer E, Braunwarth H, Felchle G (2009) Wirkung eines ibuprofenfreisetzenden Schaumverbandes zur Behandlung des lokalen Wundschmerzes: Ergebnisse einer Real Life Studie. ZfW (1):6-11

Verfasser:

Dr. rer. nat. Horst Braunwarth
Head of Medical Marketing & Education
Coloplast GmbH
Kuehnstraße 75
22045 Hamburg

Robert Zimmer
Pflegeexperte Wundmanagement, Dozent ICW
Universitätsklinikum Erlangen
Chirurgische Klinik
Krankenhausstraße 12
91054 Erlangen

Tobias Günther
Stellv. PDL, Pflegetherapeut Wunde ICW e.V.
Asklepios Klinik Lindau
Friedrichshafener Str. 82
88131 Lindau