

Depressiven Herzschwächepatienten kein Antidepressivum verabreichen?

Die gewandelte Therapie des Motilitäts-assoziierten Symptom-Komplexes

Lokale hyperbare/topische Oxygenierung – erfolgreiche Therapieoption bei chronischen Wunden

Schwere Infektionen: Zielgenauer Einsatz von Immunglobulinen: Ein neuer therapeutischer Ansatz

Informative Highlights

# medical special

## Methacrylate – die innovative Art Wunden zu behandeln



**altraZeal**  
transformierender **3D**  
Wundverband

Produktvideos



Interviews

altraZeal easy PZN: 11870750  
altraZeal 0,75g x 10 PZN: 10937908  
altraZeal 0,75g x 5 PZN: 10937920



# Methacrylate – eine neue Klasse von Wundverbandmittel zur Behandlung akuter und chronischer Wunden



OJAN ASSADIAN

Prof. Dr. med. Ojan Assadian, University of Huddersfield, Huddersfield, UK

Verbandmittel einschließlich deren Fixiermaterial sind Medizinprodukte, die dazu bestimmt sind, Wunden zu bedecken und dabei mechanisch vor externer Kontamination zu schützen. Neben dieser mechanisch-protektiven Eigenschaft kann es aber insbesondere bei chronischen Wunden und bei anspruchsvolleren akuten Wunden wünschenswert sein, zusätzliche Eigenschaften auszunützen. Diese können im Sinne der modernen Wundbehandlung z. B. das Feuchthalten der Wunde oder das Aufsaugen von überschüssigen Wundsekreten beinhalten. In den vergangenen 15 Jahren hat das tiefere Verständnis um die Behandlung von Wunden zu weiteren Verbesserungen hinsichtlich der Funktionalität von Wundverbänden, wie z. B. optimierte Oberflächenformen zur Verhinderung von Hautmazerationen am Wundrand, oder funktionelle Eigenschaften zur Unterstützung des Heilungsverlauf geführt.

Heute sieht man sich als Wundbehandler einer Vielzahl an Verbandmitteln gegenüber gestellt, die zum Teil über sehr unterschiedliche Eigenschaften verfügen (Tabelle 1). Moderne Wundverbände können adhären oder nicht-adhären sein, sie können als Folienverbände, behandelte Wundgaze, feuchte Wundauflagen wie Hydrogel- und Hydrokolloidverbände oder Saugkompressen wie Alginat, Schaumverbände oder super-absorbierenden Verbandstoffe vorkommen. Zusätzlich können Wundverbände nicht-antimikrobiell oder antimikrobiell sein. Die Auswahl einer Wundaufgabe richtet sich dabei in erster Linie nach dem klinischen Zustand einer Wunde und dem therapeutischen Ziel, welches mit Verwendung einer Wundaufgabe erreicht werden soll. Derzeit gibt es kein Wundverbandmittel, welches für alle Wunden und für unterschiedliche klinische Zustandsbilder universell eingesetzt werden kann. Die derzeitig zur Verfügung stehenden Wundverbandmittel haben alle bestimmte Eigenschaften, die situationsbedingt einen Vorteil, oder bei falscher Auswahl, einen Nachteil aufweisen können. Entscheidend bei der Auswahl eines Wundverbandes ist somit die klinische Erfahrung des Anwenders, sowie die Kenntnis der wesentlichen Eigenschaften der jeweiligen Wundverbandmittel (Tabelle 1).

## METHACRYLAT-WUNDAUFLAGEN VIELSEITIG EINSETZBAR

Erst relativ kürzlich stehen Methacrylat-Wundverbandmittel zur Verfügung. Bei Methacrylaten handelt es sich um ein Gemisch von 2 hydrophilen Polymeren, die im Verhältnis von 85:15 aus Poly-2-Hydroxy-



Abb. 1: Applikation des Methacrylat-Verbandes auf die Wunde vor einer Transformation.

Tab. 1: Übersicht über wesentliche Eigenschaften von Wundverbandmittel

	Material	Eigenschaft	Einschränkung
Alginate	Natrium- und Kalziumsalze der Alginsäure der Braunalge	Aufnahme von Flüssigkeiten, Bindung von Partikel, hohe Reinigungskraft	Bei trockenen Wunden führt Anwendung zu Verkleben mit Wundoberfläche
Folienverbände	Polyurethan, zumeist mit hypoallergenem Klebstoff	Durchlässig für Luft und Wasserdampf, Barriere gegenüber Schmutz, Flüssigkeit oder Bakterien	Bei hohen Exsudatmengen nicht applizierbar
Hydrofaser	Carboxymethylcellulose oder Polyesterfasern	Vertikale Aufnahme von Flüssigkeitsmengen	Bei trockenen Wunden eingeschränkt anwendbar
Hydrogele	Carboxymethylcellulose oder Polyesterfasern	Geben Feuchtigkeit an Wunde ab, halten Wunde feucht; liegt als 3-Dimensionale Matrix in Wunde	Bei hohen Exsudatmengen nicht applizierbar
Hydrokolloide	Hydrophobes Polymergerüst mit eingebetteter Gelatine, Pektin oder Carboxymethylcellulose	Relativ dicht gegenüber Luft und Wasser, halten Wunde feucht	Mögliche üble Geruchsbildung durch Bildung von SH-Brücken
Methacrylate	Poly-2-Hydroxyethyl- / Poly-2-Hydroxypropyl- (pHEMA / PHPMA) - methacrylat	Durchlässig für Luft und Wasserdampf, Barriere gegenüber Schmutz, Flüssigkeit oder Bakterien; Liegt als 3-Dimensionale Matrix in Wunde	Bei trockenen Wunden eingeschränkt applizierbar
Schaumstoffe	Polyurethan- oder Silikonschaum	Sehr gute exsudatabsorberende Eigenschaften	Verklebung mit Wundbett möglich

ethyl-/Poly-2-Hydroxypropyl-(pHEMA/PHPMA)methacrylat bestehen. Solche Wundverbandmittel, die zunächst in Form eines Granulats auf die Wundfläche appliziert werden (Abb. 1), verwandelt sich bei Kontakt mit Wundexsudat oder anderen Flüssigkeiten auf der Wunde in eine dreidimensionale Wundkontur Matrix mit einem Feuchtigkeitsgehalt von ca. 68%. Diese Matrix beinhaltet eine Kapillarstruktur, die zum einen das Abdampfen überschüssiger Feuchtigkeit und die Versorgung der Wundoberfläche mit Sauerstoff ermöglicht, dabei aber undurchdringlich für Bakterien ist. Dadurch sind sie geeignet, Wunden, wie beispielsweise Verbrennungswunden, post-operative und chronische Wunden abzudecken und zu schützen und eine feuchte, flexible und feuchtigkeitsdurchlässige Matrix nur über der Wundoberfläche zu bilden. Somit wird die intakte Haut in der Wundumgebung keinen ungünstigen Effekten ausgesetzt. Interessant ist auch ihre lange Tragedauer, da Methacrylate bis zu 2 Wochen auf einer Wunde verbleiben können.

**MÖGLICHE WIRKSTOFFMATRIX FÜR THERAPEUTISCHE STOFFE ODER WUNDANTISEPTIKA**

Das heutige neu formulierte Methacrylat-Verbandmittel hat durch die Kombination zweier Methacrylate in einem bestimmten Verhältnis die früheren Einschränkungen der komplizierten Applikation und der langen Transformationszeiten überwunden. Es kann direkt in eine Wunde aufgebracht werden und transformiert in Gegenwart von Wundexsudat, oder, noch interessanter, es kann mit unterschiedlichen Wirkstoffen wie Kortikosterioide oder Antiseptika transformiert werden. Aufgrund der inerten Beschaffenheit des aggregierten Polymers, wobei nur die pHEMA/PHPMA-Methacrylat Teilchen miteinander reagieren, können Methacrylat-Verbandmittel als Wirkstoffmatrix für verschiedene therapeutische Stoffe oder kationische und anionische Wundantiseptika dienen. So wurde z. B. durch die Verwendung von verschiedenen Antiseptika gezeigt, dass eine maßgeschneiderte und kontrollierte antibakterielle Wirkung auf einer Wunde erreicht werden kann. Solche Verbandmittel könnten dann



Wunde reinigen



Wundgrund befeuchten



Wundgrund und Wundränder mit Methacrylat bedecken



Bei Bedarf ein Silikongitter applizieren



Falls erforderlich einen Sekundärverband anlegen

zukünftig als nicht-antimikrobielle Wundaufgabe, falls keine antimikrobielle Wirkung erforderlich ist, oder als individuelle antimikrobielle Wundaufgabe verwendet werden. Z. B. können Methacrylate eine nicht-infizierte Wunde vor Infektion schützen, indem sie beispielsweise mit 0,1% PHMB + 0,1% Betain Beladung angewendet werden, oder zur Abtötung von Mikroorganismen mit beispielsweise Octenidine-dihydrochloride oder PVP-I transformiert werden.

**AUSWAHL NACH PATHOPHYSIOLOGISCHEN UND THERAPEUTISCHEN ZIELEN**

Bei der Auswahl eines Wundverbandmittels muss man sich von pathophysiologischen Grundlagen und dem therapeutischen Ziel leiten lassen. Eine Wunde sollte so feucht gehalten werden, dass sie weder austrocknet, noch dass eine Mazeration stattfindet. Weitere Aspekte, welche die Wahl des Wundverbandes beeinflussen, sind das Wundstadium (Reinigungs-, Granulations- oder Epithelialisierungsphase), das Infektionsrisiko und der Zustand der umgebenden Haut. Wichtig ist aber letztlich die Sicht des Patienten: wenn ein Wundverbandmittel hilft, Schmerzen zu reduzieren, Gerüche und übermäßiges Exsudat zu vermindern und die Häufigkeit des Verbandwechsels zu reduzieren, kann dies ein erheblicher Zugewinn an Lebensqualität bedeuten.

Autor:  
Prof. Dr. med. Ojan Assadian, MD, DTM&H (London), Institute for Skin Integrity and Infection Prevention, School of Human & Health Sciences, University of Huddersfield, Huddersfield HD1 3DH, United Kingdom

Weitere Informationen unter:  
[www.akanni.de](http://www.akanni.de) oder bei der Akanni Healthcare GmbH (s. Adressen auf S. 26).