

Neuartiges Polymer für Wundauflagen, die sich dadurch schmerzfrei und ohne Rückstände ablösen lassen

Ein neuartiger Ansatz ermöglicht Verbände, die bei Körpertemperatur fest auf der Haut haften, sich aber in Kombination mit einer Kältepackung leicht und schmerzfrei entfernen lassen.

Der Verband haftet fest auf der Haut oder der Wundstelle ohne die Bewegungsfreiheit des Patienten einzuschränken. Durch Kühlung z.B. mit einer Kältepackung lässt er sich leicht und ohne Schmerzen wieder abnehmen. Zudem bleiben keine Kleberückstände am heilenden Gewebe haften.

TLB ist mit der Verwertung dieser zukunftsweisenden Technologie beauftragt und bietet Herstellern von Wundmaterialien Möglichkeiten der Lizenzierung, Kauf des Patents oder Kooperationen in der Weiterentwicklung.

Ein Pflaster oder eine Wundauflage soll eine Wunde steril abdecken, schützen und dabei zuverlässig kleben, aber trotzdem möglichst schmerzfrei wieder abgezogen werden können. Auch sollte die Hauterneuerung nicht wieder beschädigt werden. Ein neu entwickelter Ansatz in der Wundversorgung ermöglicht Verbände, die bei Körpertemperatur fest auf der Haut haften, sich aber in Kombination mit einer Kältepackung leicht und schmerzfrei entfernen lassen.

Noch heute basiert der Großteil der selbstklebenden Wundauflagen auf einem vor mehr als 100 Jahren entwickelten System auf Basis von Zinkoxid-Kautschukkleber. Da das Entfernen von Pflastern und anderen selbstklebenden Wundauflagen sehr schmerzhaft sein kann und dabei das regenerierte Gewebe wieder verletzt wird, wird seit mehr als 30 Jahren an alternativen Klebematerialien auf Basis des „bond / debond-on-demand“-Prinzips geforscht. Denn für Allergiker, für Verbrennungswunden oder chronischen Wunden bei Diabetikern zum Beispiel gibt es derzeit noch keine geeignete Lösung.

Forschende der Universität Freiburg haben nun in einem von der Baden-Württemberg Stiftung geförderten Projekt ein innovatives Polymer für Wundauflagen entwickelt, welches temperaturgesteuert sicher klebt, sich aber leicht wieder ablösen lässt. Der innovative Ansatz ermöglicht Verbände, die bei Körpertemperatur fest auf der Haut oder der Wundstelle haften ohne die Bewegungsfreiheit des Patienten einzuschränken. Wird der Verband aber gekühlt, z.B. durch eine Kältepackung, lässt er sich ganz leicht und ohne Schmerzen wieder abnehmen. Zudem bleiben keine Kleberückstände am heilenden Gewebe haften. Die Eigenschaft des Klebematerials, also eine „schaltbare Klebrigkeit“ wird durch einen Kristallisationsprozess erreicht.

Das Forscherteam am Institut für Makromolekulare Chemie der Universität Freiburg hat unter der Leitung von Prof. Dr. Rolf Mülhaupt (PhD) und Prof. Dr. Thorsten Steinberg (PhD), der von der Medizin her am Universitätsklinikum Freiburg das Projekt betreute und die Materialien klinisch/biologisch evaluierte, einen Klebstoff entwickelt, der aus Copolymeren und PVA-Fettsäureestern mit kristallisierbaren Seitenketten und unterschiedlicher Zusammensetzung besteht. Die Strategie beruht auf thermoresponsiven Polymeren, welche bei Raumtemperatur fest und bei Körpertemperatur geschmolzen vorliegen und nur im geschmolzenen Zustand Haftung aufweisen.

Durch Kühlen kristallisieren diese Seitenketten, was zum Verlust der Haftung auf der Haut führt.

Die Kristallisation bewirkt dabei eine physikalische Vernetzung des Materials, wodurch die Haftung auf der Haut stark gehemmt wird und gleichzeitig die Kohäsion des Materials zunimmt. Dadurch lässt sich die entsprechende Wundauflage an einem Stück ohne Kleberückstände und ohne Schmerzen zu verursachen entfernen. Gleichzeitig kommt es zu einer Volumenverkleinerung, wodurch die Kontaktfläche zwischen Wundauflage und Haut verringert und ein Ablösen der entsprechenden Wundauflage unterstützt wird.

Das bedeutet in der Anwendung, dass sich das Material durch Körperwärme verändert und klebt dadurch. Durch Auflegen eines Kühllakks kristallisiert das Material wieder und haftet dadurch nicht mehr an der Haut. Das Material tritt dabei nicht in die Wunde ein. Geeignet ist diese Wundauflage daher vor allem bei Verbrennungen oder bei allergischer, empfindlicher Haut bzw. infizierten Wunden, da Hautverletzungen oder -ablösungen vermieden werden. Auch bei der stationären Wundbehandlung von Patienten oder bei großen Wunden ist eine solche Wundauflage ideal, da keine Haftmittel zurückbleiben und das Haftmittel zudem eine exzellente Biokompatibilität aufweist.

Die Erfindung wurde zum Patent angemeldet (WO2023/134899A1). Die Technologie-Lizenz-Büro (TLB) GmbH unterstützt die Wissenschaftler der Universität Freiburg und die Baden-Württemberg Stiftung bei der Patentierung und Vermarktung der aktuellen Entwicklung. TLB ist mit der Verwertung dieser zukunftsweisenden Technologie beauftragt und bietet Herstellern von Wundmaterialien Möglichkeiten der Lizenzierung, Kauf des Patents oder Kooperationen in der Weiterentwicklung.

Weitere Informationen:

<https://www.tlb.de>

<http://www.uniklinik-freiburg.de>

<https://www.uniklinik-freiburg.de/orabiotech.html>