

Bessere Heilung bei Trommelfellverletzungen? – neue Haftstrukturen für die medizinische Anwendung

Das INM hat in Kooperation mit dem Universitätsklinikum des Saarlandes bioinspirierte Haftstrukturen für die Behandlung von Trommelfellverletzungen entwickelt. Die Haftstrukturen sollen nun im Sinne des Technologietransfers zu einem biomedizinischen Produkt weiterentwickelt werden.

Pro Jahr erleiden mehr als 30 Millionen Menschen weltweit eine Trommelfellverletzung. Sie kann bis zum Hörverlust führen, wenn sie unzureichend behandelt wird, was die Lebensqualität der Patienten stark einschränkt. Kleinere Verletzungen können durch Auflegen von Silikon- oder Papierstreifen behandelt werden – größere Risse erfordern sogar eine Gewebe-Transplantation. Allerdings können die Gewebe verrutschen. Entzündungen können zu einer zu frühen Auflösung dieser Transplantate führen oder den Gehörgang in der Folge von Narbenbildungen bei notwendigen Operationsschritten im Gehörgang dauerhaft beeinträchtigen. Dann wird eine weitere Operation notwendig, die den Patienten erneut belastet. Das INM hat in Kooperation mit dem Universitätsklinikum des Saarlandes bioinspirierte Haftstrukturen für die Behandlung von Trommelfellverletzungen entwickelt. Die Haftstrukturen sollen nun im Sinne des Technologietransfers zu einem biomedizinischen Produkt weiterentwickelt werden.

„In einer Machbarkeitsstudie mit dem Universitätsklinikum in Homburg haben wir unsere dem Gecko nachempfundenen Haftstrukturen an Mäusetrommelfellen getestet: Sie hafteten dort zuverlässig, ohne sich abzulösen oder zu verrutschen“, erklärt Eduard Arzt, Leiter des Programmbereichs Funktionelle Mikrostrukturen und Geschäftsführer am INM. „Durch die besonderen Hafteigenschaften lässt sich das Pflaster nach erfolgreicher Heilung entfernen, ohne dass es zu neuen Verletzungen des Trommelfells kommt“, erklärt der Biologe Klaus Kruttwig. Die Geckostrukturen halten Risse nicht nur zusammen. Die Forscher erwarten außerdem durch die Mikrostrukturierung eine Verbesserung des Heilungsverlaufs.

„Das neue Material ist weich und anpassungsfähig. Es lässt sich sehr einfach und sehr schnell auf das Trommelfell aufbringen. Für Patienten erhoffen wir uns zukünftig eine deutlich kürzere Krankenzzeit und weniger Komplikationen“, meint Professor Schick, Direktor der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde der Universitätsklinik. „Wir sind deshalb sehr zuversichtlich, einen Markt für dieses Produkt zu finden.“

Für den nächsten Schritt in diese Richtung erhielt das INM einen ERC Proof of Concept Grant (PoC): Das eineinhalbjährige Projekt STICK2HEAL dient im Wesentlichen dazu, technische und vorklinische Beurteilungen zu erstellen und die Zulassung der Haftstrukturen als medizinisches Produkt vorzubereiten. Des Weiteren sollen potenzielle Märkte für Wundauflagen analysiert und Kooperationspartner in Industrie und Klinik identifiziert werden.

Das PoC-Projekt eröffnet neben der Trommelfellreparatur ein breites Anwendungsfeld, wenn Materialien zeitlich begrenzt ohne Klebstoff am Körper haften sollen.

Hintergrund:

2013 erhielt Eduard Arzt vom Europäischen Forschungsrat (ERC) einen Advanced Grant in Höhe von

rund 2,5 Millionen Euro. In den letzten Jahren entwickelten Arzt und sein Team dreidimensionale Strukturen und Oberflächen, deren Funktionen sich durch äußere Reize an- und ausschalten lassen. Die Ergebnisse wurden in renommierten Fachzeitschriften publiziert und durch neue Patentfamilien geschützt. Nachdem im ersten ERC Proof of Concept Projekt SWITCH2MARKET der Transfer der Haftstrukturen für die Robotik erfolgte, konzentriert sich STICK2HEAL auf die Anwendung im medizinischen Bereich. Die Universitätsklinik in Homburg ist dabei ein essenzieller Kooperationspartner. Das Projekt wird mit rund 150.000 Euro vom European Research Council gefördert.