

ZÜRICH UND REGION SEITE 17

Neue Haut für Brandverletzte

Am Zürcher Kinderspital verbessern Forscher die Eigenschaften von Ersatzhaut

Kinder mit grossflächigen Verbrennungen haben ein hartes Los. Weil die Narben nicht mitwachsen, müssen sich die Kinder immer wieder Behandlungen unterziehen. Ein neuer, zweischichtiger Hautersatz zeigt nun ermutigende Resultate.

Nicola von Lutterotti

Patienten mit grossflächigen und tiefen Wunden, wie sie etwa bei Verbrennungen oder Verätzungen auftreten, stellen nach wie vor eine medizinische Herausforderung dar. Zwar besitzen die Verletzten heute sehr viel bessere Überlebensaussichten als in der Vergangenheit. Allerdings müssen sie meist langwierige Therapien über sich ergehen lassen, deren Ergebnisse obendrein alles andere als perfekt sind. Sie bleiben ein Leben lang gezeichnet.

An ihre Grenzen stossen die derzeitigen Behandlungsoptionen besonders bei Kindern. Denn alle verfügbaren Verfahren hinterlassen mehr oder weniger ausgeprägte Narben. Da diese aber nicht mitwachsen, müssen sich die kleinen Patienten im Lauf ihres Lebens wiederholten Eingriffen unterziehen. Seit Jahrzehnten suchen Forscher aller Welt daher nach einer besseren Ersatzhaut: Wie die natürliche Vorlage sollte diese aus verschiedenen Schichten aufgebaut sein, der sogenannten Lederhaut und der Oberhaut, und möglichst noch weitere hauttypische Zellen und Strukturen enthalten, darunter UV-Licht abweisende Pigmentzellen sowie Blutbahnen und Lymphgefässe. Diesem Ziel sind Wissenschaftler und Ärzte des Zürcher Kinderspitals, unter ihnen der Zellbiologe Ernst Reichmann und die Chirurgen Martin Meuli und Clemens Schiestl, bereits ein gutes Stück näher gekommen – wie nahe, haben sie am Dienstag vor Medienvertretern erläutert.

Nahe am natürlichen Vorbild

Nach 15-jähriger Forschungsarbeit sei es ihnen gelungen, einen patienteneigenen Hautersatz herzustellen, der dem natürlichen Vorbild näher kommt als alle anderen zu diesem Zweck erstellten Gewebe, sagt Reichmann, der die 2001 gegründete Tissue Biology Research Unit am Kinderspital leitet. Bis anhin war es nur möglich, lediglich eine Schicht – die Leder- oder die Oberhaut – aus körpereigenen Zellen zu züchten. Aufgrund ihrer Unvollständigkeit müssen solche einlagigen Hautfilme aber mit weiteren Verfahren kombiniert werden. Diese erfordern zusätzliche Eingriffe. Die Haut der Zürcher Forscher besteht dagegen aus beiden Hautschichten und lässt sich in nur einem Operationsgang anbringen. Massgebend für diesen mit finanziellen Mitteln der EU erzielten Erfolg war die Entwicklung eines geeigneten Trägermaterials, auf dem sich die – aus einem unversehrten Körperbereich entnommenen – Hautzellen des Patienten optimal entfalten können.

«Einfach nur Zellen der Unterhaut (Fibroblasten) in der Kulturschale züchten und dann Zellen der Oberhaut (Keratinozyten) darauf geben, funktioniert nicht», sagt Schiestl, der das Zentrum für brandverletzte Kinder, plastische und rekonstruktive Chirurgie am Zürcher Kinderspital leitet. Als ideal habe sich eine Stützstruktur aus wasserhaltigem Hydrogel erwiesen. Laut Reichmann bietet dieser «Wackelpudding» den Fibroblasten und Keratinozyten gute Voraussetzungen, um zu gedeihen und zu

einem natürlichen Gewebeverband zusammenzuwachsen.

Nach einem aufwendigen Bewilligungsverfahren haben die Zürcher Forscher 2014 begonnen, ihren zweischichtigen Hautersatz namens denovoSkin bei einer kleinen Gruppe von Patienten zu testen. Bei diesen handelte es sich um zehn Kinder und Jugendliche mit ausgeprägten, aber nicht lebensbedrohlichen Hautdefekten. Die Resultate der Studie liegen mittlerweile vor. Wie Meuli, der chirurgische Direktor des Kinderspitals, klarstellte, sei es darin vorderhand um die Sicherheit des Verfahrens gegangen. Diese erste Hürde hat der Hautersatz offenbar genommen. Jedenfalls sollen im Zusammenhang mit der Behandlung keine Infektionen oder andere schwere Komplikationen aufgetreten sein.

Das Tüfteln hört nicht auf

Allerdings wuchs das Transplantat nicht bei allen Patienten gleichermassen vollständig an, was offenbar teilweise auf Einblutungen zurückging. Dennoch: Die Resultate des Pilotprojekts sind so vielversprechend, dass die Forscher nun eine grössere, europaweite Studie planen. Darin geht es auch um die Klärung der Frage, wie der Hautersatz gegenüber anderen Verfahren abschneidet, was das ästhetische und das funktionelle Ergebnis angeht.

Wie Meuli betonte, sind solche Studien, aber auch die Forschungstätigkeiten auf dem Weg dorthin extrem teuer. Einige Stiftungen und private Spender hätten tief in die Taschen gegriffen, um sie finanziell zu unterstützen. Ohne diese Hilfe wären sie nie so weit gekommen. Mit dem zweischichtigen Hautersatz wollen sich die Zürcher Forscher allerdings nicht zufriedengeben. Sie haben vielmehr vor, das Ersatzgewebe noch mit weiteren Bestandteilen der natürlichen Haut zu bestücken, und zwar zunächst mit Pigmentzellen, Blutbahnen und Lymphgefässen. Im Labor und im Tierversuch scheint ihnen dieses Kunststück bereits gelungen zu sein.

Belastende Entstellungen

Bis die verbesserte Ersatzhaut ans Krankenbett gelangt, wird es allerdings noch eine ganze Weile dauern. Auf dem Weg dorthin dürfte Meuli, den laut eigenen Angaben schon die bisherigen Forschungsaktivitäten «einige Haare gekostet haben», noch ein paar Haupthaare mehr verlieren. Das scheint die Sache allerdings wert zu sein. Denn entstellende Hautdefekte sind auch psychisch extrem belastend. Laut Schiestl liegt ihnen viel daran, nicht nur die Narben auf der Haut, sondern auch jene auf der Seele ihrer Patienten zu minimieren.



Ein Hautsubstitut am Kinderspital Zürich ist bereit für die Transplantation.

VALERIE JADJET / KINDERSPITAL

© **Neue Zürcher Zeitung**