



Nervenzellen in der Haut: die unerwarteten Helfer der Wundheilung

Wir alle kennen sie: Schnitte, Schürfwunden, Verbrennungen oder sogar chronische Wunden. Hautverletzungen sind alltäglich. Doch was wissen wir über unsere Haut und wie sie heilt? Dieser Frage gehen wir in einem interdisziplinären Team von Grundlagenforscherinnen und Medizinern nach. Besonders interessiert uns dabei die Rolle von Nervenzellen im Heilungsprozess.

Johanna Diener: Obwohl sie nur einen kleinen Teil der Zellen in der Haut ausmachen, werden Nervenzellen nach einer Verletzung zu «Reparaturzellen». Wird nämlich ein Nerv verletzt, wandern Schwann-Zellen – das sind die Hüll- und Stützzellen der Nervenzellen – weg vom Nerv ins Wundenbett hinein und setzen dabei heilungsfördernde Stoffe frei. Mit Einzelzellanalysen (Single-cell RNA-sequencing) zu verschiedenen Zeitpunkten während des Heilungsprozesses wollen wir herausfinden, wie solche Zellen auf molekularer Ebene funktionieren. Können alle oder nur spezifische Schwann-Zellen nach einer Verletzung zu «Reparaturzellen» werden? Was macht diese Zellen aus? Und wie könnten diese in Zukunft in Patienten mit unvollständiger oder langsamer Wundheilung pharmakologisch gefördert werden?

Matthew Kassier: Im letzten Punkt liegt meine Leidenschaft: Als Mediziner in der Grundlagenforschung versuche ich, die im Labor gewonnenen Forschungsergebnisse mit den Patienten in der Klinik in Verbindung zu bringen. Denn die beschriebenen Zellen sind Teil eines Netzwerks von Milliarden anderer Zellen, die unseren komplexen Körper bilden. Ich hoffe deshalb, dass unser auf Mikroebene gewonnenes Wissen zur Geweberegeneration in Zukunft in

die Behandlung von Patienten mit chronischen Wunden einfließen wird. Momentan verwenden wir von USZ-Patientinnen und -Patienten gespendetes Hautgewebe, um die menschliche Wundheilung – im Gegensatz zu herkömmlichen Tiermodellen – zu modellieren und genauer zu verstehen.

JD: An diesem Heilungsprozess fasziniert mich die Plastizität der Schwann-Zellen. Wie sich eine Zelle des peripheren Nervensystems plötzlich «umprogrammiert» und eine ganz unerwartete Rolle als essenzielle Spielerin beim Gewebewiederaufbau annimmt, finde ich höchst spannend. Diese Plastizität wollen wir für die Patienten ausnutzen.

MK: So planen wir, «Reparaturzellen» in einen Wundverband zu integrieren. Die Zellen könnten dann zum Beispiel in eine chronische Wunde eindringen und diese heilen helfen. Deshalb müssen wir genauer verstehen, wie Regeneration in unserem Körper funktioniert. Dann könnten wir Gewebe aus dem eigenen Körper verwenden, um ihn zu heilen – eine aufregende Anwendung unseres neu gewonnenen Wissens!

Das Projekt «Nervenzellen in der Wundheilung» ist eine Kollaboration der Gruppen von L. Sommer (UZH), S. Werner (ETH), E. Mazza (ETH), M. Berli (Balgrist), L. French (UZH/USZ), J. Hafner (UZH/USZ) und N. Lindenblatt (UZH/USZ). Das Projekt ist Teil des Hochschulmedizin-Projekts SKINTEGRITY.

Johanna Diener, Doktorandin UZH
Matthew Kassier,
wissenschaftlicher Assistenzarzt UZH