

Neue Publikation: Stachelmäuse erholen sich besonders effizient von einem Herzinfarkt

Die Stachelmaus kann im Gegensatz zum Menschen tiefe Hautwunden heilen, ohne dabei eine Narbe zu hinterlassen. Ob dieser narbenfreie Heilungsmechanismus auch beim Herzen, dem am schwersten zu reparierenden Organ greift, hat das Forschungsteam um die Tierphysiologin Prof. Dr. Kerstin Bartscherer von der Universität Osnabrück gemeinsam mit Wissenschaftlern aus den Niederlanden untersucht. Die Erkenntnisse sind in der Fachzeitschrift „Npj Regenerative Medizin“ veröffentlicht: <https://rdcu.be/cBwi6>

Ausgangsbasis war die Beobachtung, dass erwachsene Säugetiere, einschließlich des Menschen, Herzgewebe nach einem Infarkt nicht reparieren können. In Zusammenarbeit mit der Gruppe von Eva van Rooij (Hubrecht Institut, Utrecht) wurde nun mit der Stachelmaus ein Säugetier gefunden, das scheinbar anderen Mechanismen unterliegt.

„Wir konnten zeigen, dass die Stachelmaus ein neuer, extrem leistungsfähiger Modellorganismus für die Regenerationsforschung ist. Die Stachelmaus repariert ihr Herz nach einem Infarkt viel effizienter als gewöhnliche Mäuse, die als Modellorganismen in biologischen Fragestellungen ja weit verbreitet sind“, erklärt Bartscherer.

In ihrer aktuellen Studie ging die Gruppe der Frage nach, ob sich die erstaunliche Regenerationsfähigkeit der Stachelmaus auch auf das Herz erstreckt, eines der am schwersten zu reparierenden Organe. Die Forscherinnen und Forscher aus Osnabrück und Utrecht verglichen dazu eine Gruppe von Stachelmäusen und eine Gruppe von gewöhnlichen Labormäusen. Bei beiden Gruppen konnten sie durch das operative Abschnüren einer Herzarterie einen Herzinfarkt erzeugen.

Obwohl die akute Reaktion auf die Verletzung bei beiden Arten von Mäusen ähnlich ausfiel, und beide Gruppen wie beim Menschen im umliegenden Herzgewebe eine Narbe bildeten, zeigten die Stachelmäuse wenig bis gar keine Anzeichen von krankhaften Veränderungen des Herzens. „Die Stachelmäuse bildeten neue Blutgefäße, die voll funktionsfähig waren, veränderten die strukturelle Organisation der Narbe und stellten teilweise einige Zelltypen wieder her“, beschreibt Bartscherer den Befund. „Am faszinierendsten war, dass sich die Stachelmäuse trotz der Narbe im Herzen in ihrem normalen Verhalten nichts anmerken ließen und weiterhin ihren sportlichen Aktivitäten wie Flic-Flac rückwärts nachgingen.“

Forschungsergebnisse mit bisher gängigen Modellorganismen, die ihr Herz auf natürliche Art und Weise regenerieren können, wie z.B. Fische und Salamander, lassen sich aufgrund der Unterschiede in der Physiologie des Körpers nur schwer in erfolgreiche Therapien für den Menschen umsetzen, erläutert Tim Koopmanns, Erstautor der Studie: „Mit der Stachelmaus haben wir ein Säugetier gefunden, das sein Herz auf natürliche Weise repariert und daher als Vorbild für den Menschen dienen kann. Unsere Studie hat gezeigt, dass die Stachelmaus aufgrund ihrer menschenähnlichen Physiologie die Übertragung von Forschungsergebnissen auf den Menschen in der Zukunft erleichtern könnte.“

Obwohl die Stachelmaus ihr Herz zwar nicht wie ihre Haut ohne Narbenbildung regenerieren kann, bietet ihre Reaktion auf Herzverletzungen ein enormes Potenzial für weiterführende Forschungen: „Wir müssen tiefer in die molekularen Mechanismen eintauchen, damit wir verstehen können, wie die Stachelmaus ihr Herz so effizient reparieren kann, um dann hoffentlich Angriffspunkte für neue

Therapien am menschlichen Herzen zu finden“, resümiert Kerstin Bartscherer.

Zur Veröffentlichung:

Ischemic tolerance and cardiac repair in the spiny mouse (Acomys). Tim Koopmans, Henriette van Beijnum, Elke F. Roovers, Antonio Tomasso, Divyanshu Malhotra, Jochem Boeter, Olympia E. Psathaki, Danielle Versteeg, Eva van Rooij, Kerstin Bartscherer. Npj Regenerative Medizin, 2021.
<https://rdcu.be/cBwi6>