

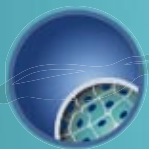
REBIRTH – Von Regenerativer Biologie zu Rekonstruktiver Therapie

REBIRTH ist ein durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderter Exzellenzcluster, der für seine Erfolge auf dem Gebiet der regenerativen Medizin bekannt ist. Unser Ziel ist es, innovative therapeutische Strategien für Herz, Lunge, Leber und Blut zu entwickeln. Dazu arbeiten Ärzte, Physiker, Chemiker, Biologen und Ingenieure interdisziplinär zusammen, um die Selbstheilung von Geweben und Organen zu verstehen.



NEUE WEGE FINDEN

Wenn ein Organ nicht mehr richtig funktioniert, muss im schlimmsten Fall ein neues transplantiert werden. Doch es gibt in Deutschland zu wenig Menschen, die bereit sind, Organe zu spenden. Darm suchen unsere Wissenschaftler nach neuen Wegen, um auf Spenderorgane in Zukunft verzichten und Erkrankungen heilen zu können. Sie setzen Laser ein, züchten Gewebe, erforschen Stammzellen und verändern Haut in Leberzellen. Die Ergebnisse aus der Forschung sollen in der Zukunft in der Klinik angewendet werden. Erste Erfolge auf diesem Gebiet sind bereits erreicht worden.



Exzellenzcluster REBIRTH
Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Straße 1
30625 Hannover

Koordinator: Prof. Dr. Axel Haverich
Geschäftsführer: Tilman Fabian

Tel.: +49 511 532 - 5207
Fax: +49 511 532 - 5205

Mail: info@rebirth-hannover.de
Web: www.rebirth-hannover.de

LEBER



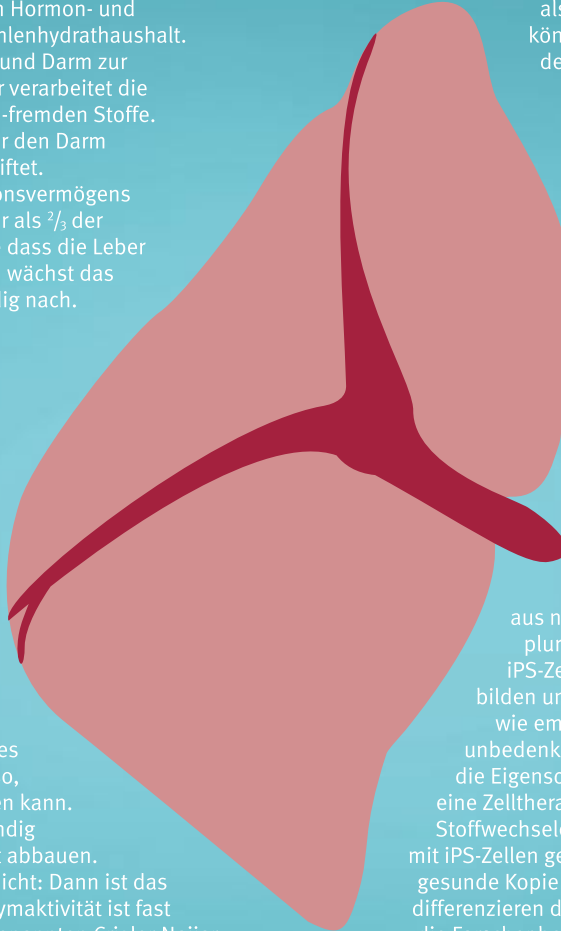
LEBER

ENTGIFTUNG

Die Leber ist das zentrale Stoffwechselorgan und die größte Drüse des Körpers. Sie regelt den Hormon- und Mineralhaushalt sowie den Fett- und Kohlenhydrathaushalt. Die Pfortader leitet das Blut aus Magen und Darm zur Reinigung an die Leber weiter. Die Leber verarbeitet die im Blut enthaltenen körpereigenen und -fremden Stoffe. Die entstehenden Produkte werden über den Darm ausgeschieden. So wird der Körper entgiftet. Die Leber ist aufgrund ihres Regenerationsvermögens ein einzigartiges Organ. So können mehr als $\frac{2}{3}$ der Leber chirurgisch entfernt werden, ohne dass die Leber funktionslos würde. In wenigen Wochen wächst das entfernte Lebergewebe wieder vollständig nach.

LEBER-ERKRANKUNG

Viele Babys entwickeln nach der Geburt eine Gelbsucht, da ihre Leber noch nicht vollständig funktionsfähig ist. Dann kann das Bilirubin, ein Abbauprodukt des roten Blutfarbstoffes Hämoglobin, noch nicht ausgeschieden werden. Legt man die Kinder unter blaues Licht, verändert sich das Bilirubin aber so, dass es von den Nieren abgebaut werden kann. Nach einigen Tagen ist die Leber vollständig ausgereift und kann das Bilirubin selbst abbauen. Manchmal hilft das blaue Licht jedoch nicht: Dann ist das verantwortliche Gen defekt und die Enzymaktivität ist fast gleich null. Diese Kinder leiden an so genannten Crigler-Najjar-Syndrom und überleben ohne eine Transplantation nicht. Dies ist ein Beispiel für Lebererkrankungen, die mit einer Zelltherapie behandelt werden könnten.



REBIRTH-FORSCHUNG

Die REBIRTH-Forscher arbeiten an der Zelltherapie als Alternative zur Organtransplantation. Dabei können sie das enorme Selbstheilungspotenzial der Leber ausnutzen, solange es noch nicht zur ausgeprägten Leber-Vernarbung (Zirrhose) gekommen ist. Hierbei werden dem Patienten über eine Art Bluttransfusion gesunde Leberzellen verabreicht. Dabei gelangen die Zellen über die Pfortader in die Leber. Hier bleiben die gesunden Leberzellen hängen, vermehren sich und bilden wieder gesundes Lebergewebe. Die REBIRTH-Forscher gehen noch einen Schritt weiter: Sie wollen dem Patienten helfen, ohne auf Spenderorgane oder -zellen angewiesen zu sein.

Sie können bereits heute mit einem speziellen Verfahren – der Reprogrammierung – aus normalen Körperzellen, sogenannte induzierte pluripotente Stammzellen (iPS-Zellen) herstellen. iPS-Zellen können sämtliche Zelltypen des Körpers bilden und besitzen damit die gleichen Eigenschaften wie embryonale Stammzellen. Sie sind aber ethisch unbedenklich. Die REBIRTH-Wissenschaftler erforschen die Eigenschaften dieser iPS-Zellen und ihre Eignung für eine Zelltherapie. Zudem untersuchen sie, ob angeborene Stoffwechselerkrankungen wie das Crigler-Najjar-Syndrom mit iPS-Zellen geheilt werden könnten. Dazu bringen sie eine gesunde Kopie des mutierten Gens in die iPS-Zellen ein und differenzieren diese zu Leberzellen. Im Mausmodell konnten die Forscher bereits zeigen, dass Stoffwechselerkrankungen der Leber durch iPS-Zellen geheilt werden können. Bevor die Methode aber in der Klinik angewendet wird, müssen noch viele Tests zur Sicherheit der Patienten durchgeführt werden.