11. Juli 2011

iPS-Zellen für den medizinischen Einsatz nutzbar gemacht

Forscher des Max-Planck-Instituts für molekulare Biomedizin und der MHH heilen bei Mäusen Stoffwechselerkrankung der Leber mit krankheitsspezifischen iPS-Zellen

Wissenschaftler des Exzellenzclusters REBIRTH (von: Regenerative Biologie zu Rekonstruktiver Therapie) haben bewiesen, dass induzierte pluripotente Stammzellen (iPS-Zellen) genetisch verändert werden können, ohne ihre pluripotenten Eigenschaften zu verlieren. iPS-Zellen werden mit einem speziellen Verfahren aus Körperzellen wie beispielsweise Hautzellen hergestellt und erlangen dabei die Eigenschaften von embryonalen Stammzellen. Danach können die iPS-Zellen wie embryonale Stammzellen sämtliche Zelltypen des Körpers bilden. Die Arbeit mit iPS-Zellen ist ethisch weitgehend unbedenklich, da sie nicht embryonalen Ursprungs sind.

REBIRTH ist ein Exzellenzcluster an der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH). An den Untersuchungen waren unter anderem Forscher der REBIRTH-Arbeitsgruppen Stammzellbiologie, Hämatopoetische Zelltherapie, Leberzelltherapie, des MHH-Instituts für Zell- und Molekularpathologie sowie des Max-Planck-Instituts für molekulare Biomedizin in Münster (MPI) beteiligt. Ihre Ergebnisse veröffentlichten die Wissenschaftler im Fachmagazin „PLoS Biology".

Die Forscher testeten im Mausmodell, ob sich induzierte pluripotente Stammzellen für eine Zelltherapie eignen. „Wir haben Hautzellen von leberkranken Mäusen in iPS-Zellen umprogrammiert und anschließend den Gendefekt korrigiert, der Ursache für die Lebererkrankung ist", erklärt Dr. Tobias Cantz, Leiter der REBIRTH-Arbeitsgruppe Stammzellbiologie und Nachwuchsgruppenleiter am MPI in Münster. Mit einer speziellen Methode, der Tetraploiden Embryo Komplementierung, gelang es den Forschern, aus den genkorrigierten iPS-Zellen gesunde Mäuse zu erzeugen. „Die Tiere sind gesund; auch ihre Lebensspanne ist nicht verkürzt. Das beweist, dass iPS-Zellen genetisch so verändert werden können, dass zwar die Ursache von genetisch bedingten Krankheiten behoben wird, die pluripotenten Eigenschaften aber erhalten bleiben", führt Tobias Cantz weiter aus.

Für den Erfolg war die enge Zusammenarbeit von Forschern der MHH und des Max-Planck-Instituts in Münster von grundlegender Bedeutung. „Ohne eine Kombination meiner Expertise aus dem MPI Münster und die der Arbeitsgruppen des Exzellenzclusters wäre die Arbeit nie zustande gekommen", erklärt Tobias Cantz, der mit seiner hannoverschen Arbeitsgruppe eine Brückenfunktion zwischen dem MPI Münster und dem Exzellenzcluster REBIRTH hat.

Professor Dr. Hans Schöler, Direktor der Abteilung Zell- und Entwicklungsbiologie am MPI Münster unterstreicht die Bedeutung der Ergebnisse in der Diskussion um Stammzellen: „Die gegenwärtige Diskussion beleuchtet die iPS-Zellen zwar sehr kritisch. Unsere Ergebnisse zeigen aber, dass sich Stoffwechselerkrankungen der Leber an Mäusen mit iPS-Zellen korrigieren lassen. Die Zellen sind genauso stabil wie embryonale Stammzellen und eignen sich für eine kombinierte Zell- und Gentherapie".

Langfristiges Ziel der Forschungsarbeiten ist es, Patienten Zellen zu entnehmen, diese im Labor zu iPS-Zellen umzuprogrammieren, genetisch zu korrigieren und so eine patientenspezifische Zelltherapie zu entwickeln. Der Vorteil: Die Abstoßung von Spenderzellen könnte so vermieden werden.

Kontakt:
Dr. Tobias Cantz
Leiter der REBIRTH-Arbeitsgruppe Stammzellbiologie
Nachwuchsgruppenleiter Stammzellbiologie am MPI Münster
Tel.: (0511) 532-5251
E-Mail: cantz.tobias@mh-hannover.de

Fotos:
Das MPI stellt Ihnen zur Illustration Ihrer Berichterstattung gerne die beiliegenden Bilder zur Verfügung. Die Rechte zur Nutzung dieser Bilder werden Ihnen im Rahmen der Berichterstattung eingeräumt. Die Bilder sind entsprechend zu kennzeichnen.

Bild 1: Krankheitsspezifische iPS-Zellen von Mäusen

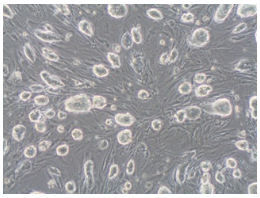

Bild: MPI

Bild 2: Dr. Tobias Cantz

Bild: MHH

Ansprechpartner der Pressestelle:
Dirk Hans (in Vertretung von Dr. Jeanine Müller-Keuker)
Tel.: 0170 / 55 48 114
E-Mail: presse@mpi-muenster.mpg.de

Über das MPI
Das Max-Planck-Institut für molekulare Biomedizin erforscht die Entstehung von Zellen, Geweben und Organen. Mithilfe molekular- und zellbiologischer Methoden wollen die Forscher herausfinden, wie Zellen Informationen austauschen, welche Moleküle ihr Verhalten steuern und welche Fehler im Dialog der Zellen dazu führen, dass Krankheiten entstehen. Das Institut widmet sich drei Arbeitsgebieten, die eng mit einander verknüpft sind. Ein Thema des Instituts ist die Stammzellforschung. Untersucht wird, wie sich Stammzellen gewinnen und möglicherweise zur Behandlung von Krankheiten einsetzen lassen. Ein anderes Forschungsgebiet sind Entzündungsvorgänge, z.B. mit dem Ziel, Auswirkungen der Sepsis in den Griff zu bekommen. Das dritte Forschungsthema ist Blutgefäßwachstum, um neue Ziele für die Entwicklung von Therapien zu identifizieren – in vielen Erkrankungen spielen Blutgefäße eine wichtige Rolle.