



Degenerative Erkrankungen



Spermatogoniale Stammzellen (braun) sind unipotente Stammzellen. Sie bringen nur einen einzigen Zelltyp hervor: Spermien (rote Pfeile). Foto: DPZ

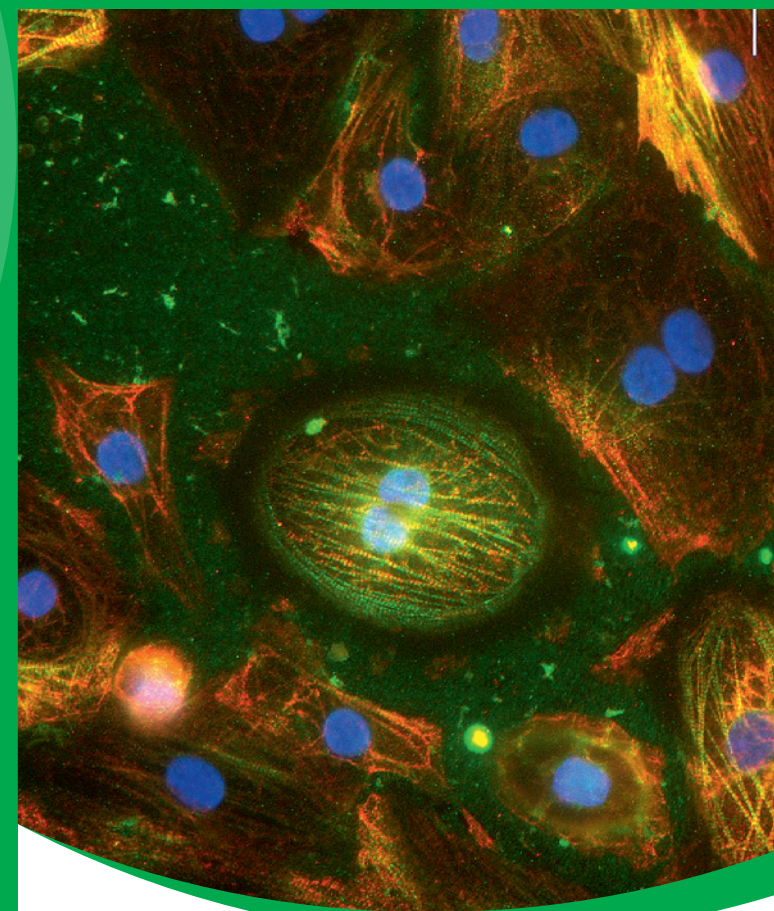
Weitere Projekte

Die Plattform Degenerative Erkrankungen erforscht die Embryonalentwicklung von Primaten. Aus vergleichenden Untersuchungen zwischen Affe und Maus und den Unterschieden zwischen beiden Arten lassen sich Erkenntnisse über die Entwicklung der Primaten ableiten.

Weitere Forschungsschwerpunkte umfassen die Untersuchung von Stammzellen, die auf die Bildung von Nervengewebe spezialisiert sind sowie die Erforschung spermienproduzierender Stammzellen im Hoden. Letztere könnten zukünftig bei der Behandlung männlicher Unfruchtbarkeit hilfreich sein, die etwa jeden zehnten bis 20. Mann betrifft.

Kontakt

Deutsches Primatenzentrum GmbH
Leibniz-Institut für Primatenforschung
Plattform Degenerative Erkrankungen
Kellnerweg 6 ■ 37077 Göttingen
Tel: +49 551 3851-0
rbehr@dpz.eu
www.dpz.eu/pde



Mitglied der

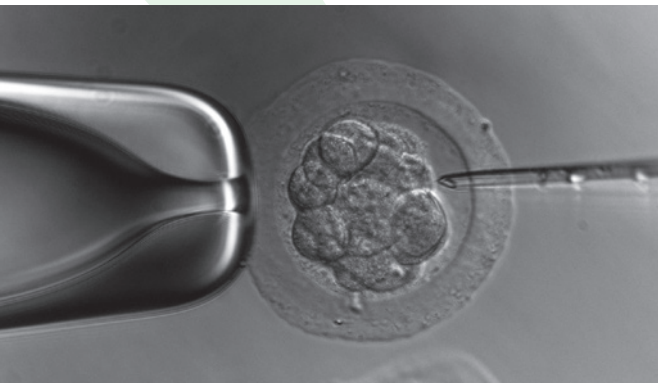
Leibniz
Leibniz
Gemeinschaft



Januar 2019

Titelfoto: Knorr

DPZ
Deutsches Primatenzentrum
Leibniz-Institut für Primatenforschung



Embryo eines Affen, aus dem embryonale Stammzellen hergestellt werden. Foto: Drummer

Ersatzgewebe aus Stammzellen

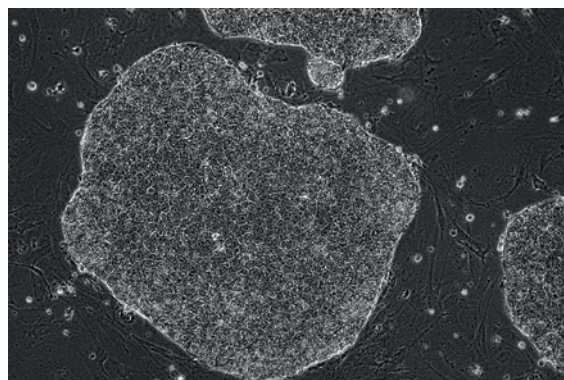
Die Plattform Degenerative Erkrankungen stellt Alleskönner-Stammzellen her und untersucht die Eigenschaften und Fähigkeiten dieser Zellen. Diese sogenannten pluripotenten Stammzellen können sich zu allen Zelltypen entwickeln. Dies funktioniert auch außerhalb des Körpers im Labor. So können zum Beispiel Nerven- und Herzmuskelzellen *in vitro* hergestellt werden, die bei Erkrankungen abgestorbene körpereigene Zellen ersetzen sollen. Ein weiterer Vorteil: Stammzellen haben eine unbegrenzte Vermehrungsfähigkeit, es können also große Mengen an neuen Zelltypen erzeugt werden.

Damit Alleskönner-Stammzellen zukünftig bei Therapien schwerwiegender Erkrankungen des Menschen eingesetzt werden können, müssen die Machbarkeit, Sicherheit und Wirksamkeit im Tierversuch sorgfältig überprüft werden. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Plattform Degenerative Erkrankungen tragen dazu bei, indem sie in Kooperation mit der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) eine Therapie für lebensbedrohliche Erkrankungen des Herzens an Affen testen. Diese Versuche an Affen sind der letzte Test, bevor der Behandlungsansatz bei Patienten zum Einsatz kommen kann.

Alleskönner-Stammzellen

Es existieren zwei Arten von Alleskönner-Stammzellen: embryonale Stamm (ES-) Zellen und so genannte induzierte pluripotente Stamm (iPS-) Zellen. ES-Zellen werden aus wenige Tage alten und weniger als einen Millimeter großen Embryonen gewonnen. Dabei werden die Embryonen zerstört. Deswegen ist die Herstellung von menschlichen ES-Zellen ethisch umstritten und in Deutschland verboten. Eine Alternative zu ES-Zellen sind die iPS-Zellen. Sie sind seit gut zehn Jahren bekannt und im Jahr 2012 wurde dem Japaner Shin'ya Yamanaka für die Entdeckung dieses neuen Stammzelltyps der Nobelpreis für Medizin verliehen.

iPS-Zellen sind ethisch unbedenklich, da sie aus Hautproben, Haarwurzeln oder Urin gewonnen werden können. Diese Zellen werden durch molekularbiologische Verfahren wieder in einen embryonalen Alleskönner-Zustand zurückversetzt. Spezialisierte Haut-, Haarwurzeln- und Harnwegszellen können mit Hilfe der iPS-Zelltechnologie wieder zu Alleskönner-Stammzellen werden, die man im Rahmen von Therapien einsetzt. Die Forscher der Plattform Degenerative Erkrankungen stellen iPS-Zellen und als Referenzzellen zur Kontrolle auch ES-Zellen von Affen her.



Eine Kolonie pluripotenter Stammzellen: unspektakulär in der Erscheinung, aber spektakulär in ihren Fähigkeiten. Foto: Debowski



Rhesusaffen in der Haltung des DPZ. Foto: Hampe

Herzreparatur durch Stammzellen

Im Rahmen eines Projektes des Deutschen Zentrums für Herz-Kreislaufforschung (DZHK) testet die Plattform in Kooperation mit der Universitätsmedizin Göttingen eine neue Herzinfarkttherapie mit Hilfe von iPS-Zellen. Die Wissenschaftler generieren iPS-Zellen von Rhesusaffen und testen ihre Qualität und Fähigkeiten. Nach erfolgreicher Kontrolle wird aus diesen iPS-Zellen im Labor des DZHK-Partners Wolfram-Hubertus Zimmermann Herzmuskelgewebe hergestellt, das aus etwa 200 Millionen Zellen besteht. Diese sogenannten Herzmuskelpflaster sollen zukünftig genutzt werden, um das Gewebe, das bei Patienten bei einem Herzinfarkt zerstört wurde, funktionell zu ersetzen und den Infarktschaden zu reparieren.

Die Überprüfung der Machbarkeit, Sicherheit und Wirksamkeit dieses neuen Therapiekonzeptes erfolgt an Rhesusaffen. Dazu werden Herzmuskelpflaster auf die Herzen von Affen aufgenäht und ihre Körperfunktionen mittels modernster Bildgebung, elektrophysiologisch, biochemisch und immunologisch untersucht. Die Eingriffe werden von hochqualifizierten Wissenschaftlern und Medizinern durchgeführt und erfolgen unter Narkose, um die Belastung der Tiere so gering wie möglich zu halten.