



B / 2010 (296)

21. Dezember 2010

Leberzellen aus embryonalen und adulten Stammzellen unterscheiden sich kaum

Induzierte pluripotente Stammzellen aus fötalen Hautzellen und embryonale Stammzellen besitzen vergleichbares Potenzial zur Bildung von Leberzellen

Viele Patienten mit chronischen Lebererkrankungen können derzeit nicht ausreichend behandelt werden, da es nicht genügend Spenderorgane für Transplantationen gibt. Eine Alternative könnten in Zukunft Leberzellen aus induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen) sein. Forscher vom Max-Planck-Institut für molekulare Genetik in Berlin haben Leberzellen aus embryonalen Stammzellen mit Leberzellen aus iPS-Zellen verglichen und festgestellt, dass die Genaktivität bei beiden sehr ähnlich ist. Allerdings ist knapp die Hälfte der Gene im Vergleich zu "echten" Leberzellen unterschiedlich stark aktiv. Die Genaktivität von Leberzellen aus iPS-Zellen muss also noch angepasst werden, bevor sie zur Behandlung von Lebererkrankungen eingesetzt werden können. (Stem Cells and Development, 20. Dezember 2010)

Max-Planck-Gesellschaft
zur Förderung
der Wissenschaften e.V.
Referat für Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Hofgartenstraße 8
80539 München

Postfach 10 10 62
80084 München

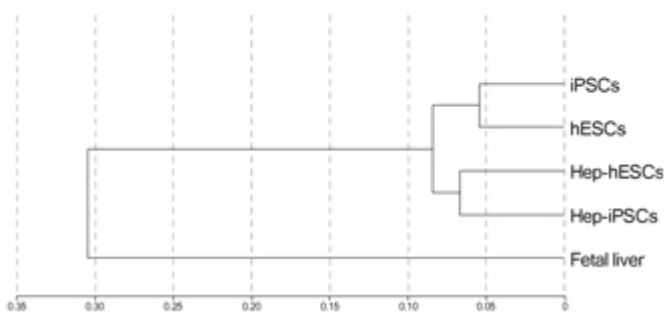
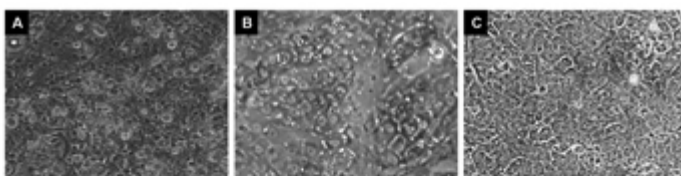
Tel.: +49 (0)89 2108 - 1276
Fax: +49 (0)89 2108 - 1207
presse@gv.mpg.de
Internet: www.mpg.de

**Leiterin
Wissenschaftskomm.:**
Dr. Christina Beck (-1275)

**Pressesprecherin / Leiterin
Unternehmenskomm.:**
Dr. Felicitas von Aretin (-1227)

Chefin vom Dienst:
Barbara Abrell (-1416)

ISSN 0170-4656



Echte Leberzellen, so genannte primäre Hepatozyten (A), Leberzell-ähnliche Zellen aus embryonalen Stammzellen (B) und induzierte pluripotente Stammzellen aus fötalen Hautzellen (C). Genaktivität von induzierten pluripotenten Stammzellen (iPSCs), humanen embryonalen Stammzellen (hESCs), der daraus gebildeten Leberzellen (Hep-iPSCs, Hep-hESCs) sowie fötalen Leberzellen. Die Leberzell-

ähnlichen Zellen aus embryonalen Stammzellen und induzierten pluripotenten Stammzellen unterscheiden sich zwar von den primären Leberzellen, teilen jedoch ca. 53 Prozent der Genaktivität mit diesen Zellen.

Bild: Max-Planck-Institut für molekulare Genetik

Induzierte pluripotente Stammzellen können aus verschiedenen Zelltypen gebildet werden und besitzen denselben genetischen Hintergrund wie die Zellen, aus denen sie ursprünglich hervorgingen. iPS-Zell-basierte Leberzellen sind deshalb ein idealer Ausgangspunkt für zukünftige regenerative Therapien, denn immunologische Abstoßungsreaktionen zwischen Spender- und Empfängerzellen können so umgangen werden.

In ihrer Studie haben die Berliner Max-Planck-Wissenschaftler Leberzell-ähnliche Zellen aus iPS-Zellen und embryonalen Stammzellen mit "echten" Leberzellen früher und später Entwicklungsstadien verglichen. "Nur so können wir feststellen, welche Unterschiede zwischen diesen Zelltypen tatsächlich bestehen und welche Mängel die "künstlichen" Leberzellen eventuell noch aufweisen", erklärt Justyna Jozefczuk vom Max-Planck-Institut für molekulare Genetik. Die Forscher konnten zeigen, dass die Ähnlichkeit der Stammzellen aus Embryos und iPS-Zell-basierten Leberzellen in Bezug auf ihre Genaktivität bei etwa 80 Prozent liegt. Im Vergleich dazu liegt die Übereinstimmung der Genexpression im Vergleich zu isolierten Zellen der fötalen menschlichen Leber jedoch nur bei etwa 53 Prozent.

Leberzell-ähnliche Zellen aus iPS und embryonalen Stammzellen aktivieren viele der typischen Lebergene, z.B. Albumin, Alpha-Fetoprotein und Cytokeratin 18. Die "künstlichen" Leberzellen können darüber hinaus wie die "echten" Leberzellen auch Glykogen speichern oder Harnstoff produzieren. Außerdem können sie Fremdmoleküle aufnehmen und abbauen. Dagegen sind die Gene rund um das Enzym Cytochrom P450 bei iPS und echten Leberzellen unterschiedlich stark aktiv. Diese Enzyme verstoffwechseln unter anderem Medikamente und Fremdstoffe. "Mit diesem Wissen verstehen wir nicht nur die Ursachen von Lebererkrankungen besser, wir können auch effizientere Medikamente entwickeln, die individuelle Unterschiede zwischen den Patienten berücksichtigen", sagt James Adjaye vom Max-Planck-Institut für molekulare Genetik.

Verwandte Links:

[1] [Stammzellen aus dem Fruchtwasser](#)

Originalveröffentlichung:

Jozefczuk J, Prigione A, Chavez L, and Adjaye J

Comparative analysis of human Embryonic Stem Cell and induced Pluripotent Stem Cell-derived hepatocyte-like cells reveals current drawbacks and possible strategies for improved differentiation.

Stem Cells and Development, 20. Dezember 2010, doi:10.1089/scd.2010.0361.

Kontakt:

Dr. James Adjaye
[Max-Planck-Institut für molekulare Genetik, Berlin](#)
 Tel.: +49 30 8413-1203
 E-mail: adjaye@molgen.mpg.de

Dr. Patricia Marquardt, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
[Max-Planck-Institut für molekulare Genetik, Berlin](#)
 Tel.: +49 30 8413-1716
 E-mail: patricia.marquardt@molgen.mpg.de