Spitzenforschung in Bayern

ForNeuroCell

Bayerischer Forschungsverbund Adulte Neurale Stammzellen

ADULTE STAMMZELLEN FÜR ERKRANKUNGEN DES NERVENSYSTEMS

Für häufige Erkrankungen des Nervensystems, wie die Parkinsonsche oder die Alzheimersche Erkrankung und auch die Querschnittslähmung, gibt es bisher nur unzureichende Behandlungsmöglichkeiten. Die Forschung der letzten zwei Jahrzehnte hat gezeigt, dass auch im erwachsenen Gehirn von Säugetieren Stammzellen existieren. Beim Menschen bilden Stammzellen in zwei Regionen des Zentralnervensystems neue Nervenzellen. Die Erforschung der molekularen und zellulären Regulationsprozesse, denen die Bildung neuer Nervenzellen im erwachsenen Gehirn (adulte Neurogenese) unterliegt, ist von größtem Interesse, denn davon erhofft man sich Möglichkeiten

a) für therapeutische Strategien zur Regeneration von Nervenzellen bei neurodegenerativen Krankheiten, z.B. Morbus Parkinson

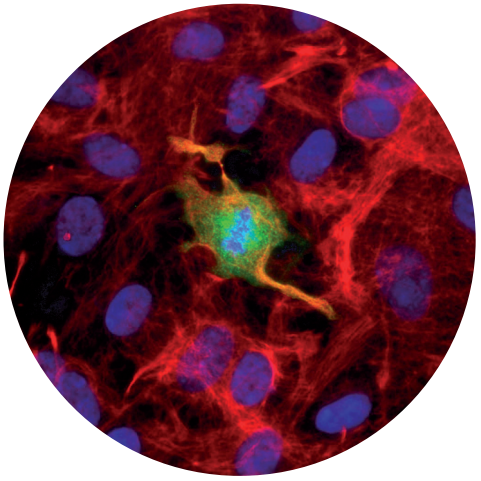
b) für die Beeinflussung von Lern- und Gedächtnisleistungen im Alterungsprozess des Gehirns.

Die Regulation adulter, neuraler Stammzellen und deren Potenzial für die Anwendung als regenerative Zellersatztherapie ist das Forschungsfeld des Bayerischen Forschungsverbundes ForNeuroCell.

Adulte neurale Stammzellen sollen – so die Hoffnung – die Funktion der geschädigten Zellen im Nervensystem wiederherstellen. Im Verbund arbeiten Neurowissenschaftler verschiedenster Disziplinen wie Entwicklungs- und Molekularbiologen, Neurologen, Neuropathologen, Neuroradiologen und Physiker eng zusammen. Sie sehen im regenerativen Zellersatz sowohl bei chronisch neurodegenerativen Erkrankungen (Morbus Parkinson, Morbus Alzheimer) als auch bei akuten traumatischen (Schädelhirntrauma, traumatische Querschnittslähmung) des Nervensystems ein großes Behandlungspotenzial.

Hoffnung für Betroffene – weniger Kosten für die Allgemeinheit

Neurodegenerative Erkrankungen des Gehirns wie Morbus Parkinson und Morbus Alzheimer gehören mit zu den größten therapeutischen und sozioökonomischen Herausforderungen der modernen Industriegesellschaft. Allein die Medikamentenkosten der deutschen nicht pflegebedürftigen Parkinson-Patienten belaufen sich auf 1,9 Mrd. € jährlich. Etwa 10 % der über 80-jährigen entwickeln eine Alzheimer-Demenz mit jährlichen Gesamtkosten von 50.000 bis 120.000 €. Diese Patienten und mit ihnen



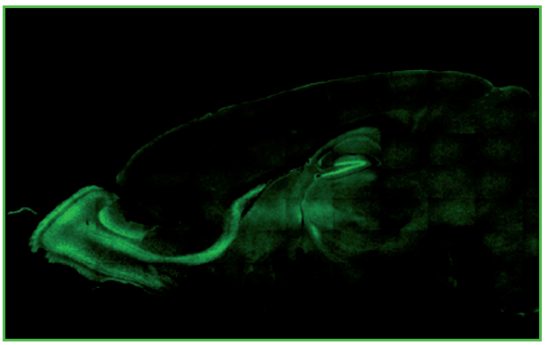
Humane neurale Vorläuferzellen, dargestellt sind Zellkerne (blau), das Zytoskelettprotein Nestin (rot) und das Zelloberflächenprotein A2B5 (grün). Die grün gefärbte Zelle ist Vorläufer einer Nervenzelle. Vergrößerung: 400 x.

Sprecher:
Prof. Dr. Jürgen Winkler
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Universitätsklinikum Erlangen
Molekular Neurologische Abteilung
Schwabachanlage 6
91054 Erlangen
Tel +49-9131-853 9323
Fax +49-9131-853 6597
E-Mail juergen.winkler@uk-erlangen.de
Internet www.molekulare-neurologie.uk-erlangen.de

Geschäftsführung:
Dr. Rosi Lederer
Physiologisches Institut
Lehrstuhl für Physiologische Genomik
Pettenkoferstr.12
80336 München
Tel +49-89-21 80-7 80 41
Fax +49-89-21 80-7 80 37
E-Mail rosi.lederer@med.uni-muenchen.de
forneurocell@uk-erlangen.de
Internet www.bayfor.org/forneurocell2

Gefördert vom Bayerischen Staatministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst mit 2,5 Mio. € von 2009 bis 2012.

die Solidargemeinschaft werden von einer wiederherstellenden Therapie sehr profitieren. Bei jüngeren Patienten im aktiven Arbeitsleben führen akute traumatische Gehirnerkrankungen nicht selten zu einer schweren und lebenslangen Behinderung, einschließlich Berufsunfähigkeit und sozialer Isolation mit weit reichenden persönlichen und gesellschaftlichen Konsequenzen. Auch für diese Patienten ist eine regenerative Zellersatztherapie eine große Hoffnung.



Gehirn einer transgenen Maus, in der neuronale Vorläuferzellen durch die Expression von grün fluoreszierendem Protein sichtbar sind. (Bild: Prof. Dr. L. Aigner)

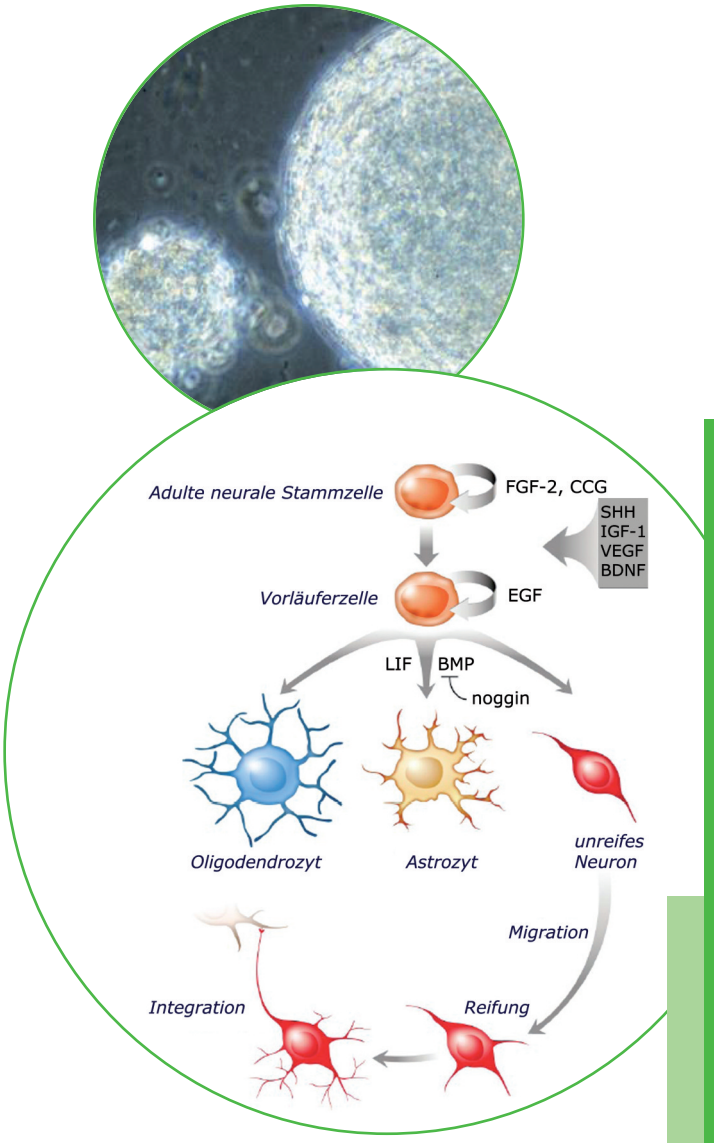
ARBEITSFELDER IM VERBUND:

1. Identifizierung von Signalwegen für die Modulation und Erhaltung von adulten neuralen Stammzellen
2. Gezielte Programmierung bzw. Reprogrammierung von im Individuum vorhandenen Stammzellen
3. Präklinische Testung von Stammzellen in akuten und chronischen Krankheitsmodellen
4. Entwicklung von bildgebenden Verfahren zum Nachweis von endogenen als auch transplantierten Stammzellen im Gehirn
5. Transfer der Stammzelltechnologie auf humane Stammzellen

Wirtschaftliche Einsatzmöglichkeiten:
Pharmakotherapie und regenerative Zellersatztherapie bei akuten und chronisch degenerativen Erkrankungen des Zentralnervensystems.

Akademische Partner:

- Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
  Prof. Dr. Jürgen Winkler
  PD Dr. J. Klucken
  Prof. Dr. I. Blümcke
  Prof. Dr. M. Wegner
- Universität Regensburg
  Prof. Dr. U. Bogdahn
  Prof. Dr. H.R. Kalbitzer
- Ludwig-Maximilians-Universität München
  Prof. Dr. M. Götz
  Dr. B. Berninger
  Prof. Dr. J. Herms
- Technische Universität München
  Prof. Dr. C. Zimmer
  Dr. A. Stroh
- Julius-Maximilians-Universität Würzburg
  Prof. Dr. M. Sendtner
- Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Helmholtz Zentrum München
  Prof. Dr. W. Wurst
  Dr. N. Prakash
  Dr. C. Lie
- Paracelsus Medizinische Privat Universität Salzburg
  Prof. Dr. L. Aigner
  Dr. S. Couillard-Després



Mit freundlicher Genehmigung von The Annual Review of Pharmacology and Toxicology