



B 36 / 2004 (93)

5. Juli 2004

### Vom Schicksal der Gehirnstammzellen

**Max-Planck-Forscher beschreiben erstmals dynamische Aktivitätsänderungen zahlreicher Gene während der Differenzierung neuraler Vorläuferzellen**

**In bestimmten Gehirnregionen erwachsener Säugetiere finden sich Stammzellen, die sich zeitlebens zu neuen Nervenzellen entwickeln können. Die molekularen Mechanismen, welche für die Erhaltung eines unreifen Vorläuferzellstadiums im erwachsenen (adulten) Organismus und den Übergang unreifer in spezialisierte Zellen sorgen, sind weitgehend unverstanden. Wissenschaftlern des Max-Planck-Instituts für molekulare Genetik in Berlin ist es jetzt gelungen, Gene zu identifizieren, deren Aktivität sich im Verlauf dieses Differenzierungsprozesses ändert. In Vorläuferzellen aus der Subventrikularzone des Mäusehirns haben sie mithilfe von DNA-Microarrays die Aktivität tausender Gene zu verschiedenen Zeitpunkten der Differenzierung bestimmt. Dabei fanden sie neue Kandidatengene, die wahrscheinlich bei der Erhaltung, Differenzierung und Wanderung der Zellen eine Rolle spielen. Ihre Ergebnisse wurden gerade in der aktuellen Ausgabe der renommierten Fachzeitschrift "The Journal of Neuroscience" veröffentlicht (Journal of Neuroscience, 30. Juni 2004).**

Ulrike Nuber und ihre Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für molekulare Genetik in Berlin beschäftigen sich mit den verschiedenen Entwicklungsstufen bzw. Zuständen, die adulte Stammzellen annehmen können. Die so genannte Differenzierung betrifft auch Stammzellen im Gehirn. Ihre zellulären Zustände werden durch die spezifische Aktivität tausender Gene bestimmt. Um grundlegende Mechanismen bei der Differenzierung adulter Stammzellen zu verstehen, haben die Wissenschaftler die Genaktivitäten verschiedener Stammzellzustände von der undifferenzierten Vorläuferzelle (Ausgangszustand) bis hin zur differenzierten Zelle (Endzustand) untersucht.

Die beteiligten Gene wurden nach funktionellen Gesichtspunkten gruppiert und biologischen Vorgängen zugeordnet, wie der Differenzierung selbst, Änderungen des Zellzyklus, der Zellstruktur oder dem Zellzusammenhalt. In Vorläuferzellen aktive Gene, deren Aktivität im Verlauf der Differenzierung sinkt, sind wahrscheinlich für den unreifen Zustand der Zellen wichtig. Sie kodieren beispielsweise für Wachstumsfaktoren oder Proteine des Extrazellulärraums. Deren Bildung weist darauf hin, dass sich die Vorläuferzellen selbst eine Umgebung im Gehirn schaffen, in der sie und aus ihnen hervorgehende Zellen existieren können. Durch Wachstumsfaktoren können sie auch mit benachbarten Zellen kommunizieren. Andere Gene wiederum spielen wahrscheinlich eine Rolle bei der Wanderung von sich differenzierenden Zellen.

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

Hofgartenstraße 8  
80539 München

Postfach 10 10 62  
80084 München

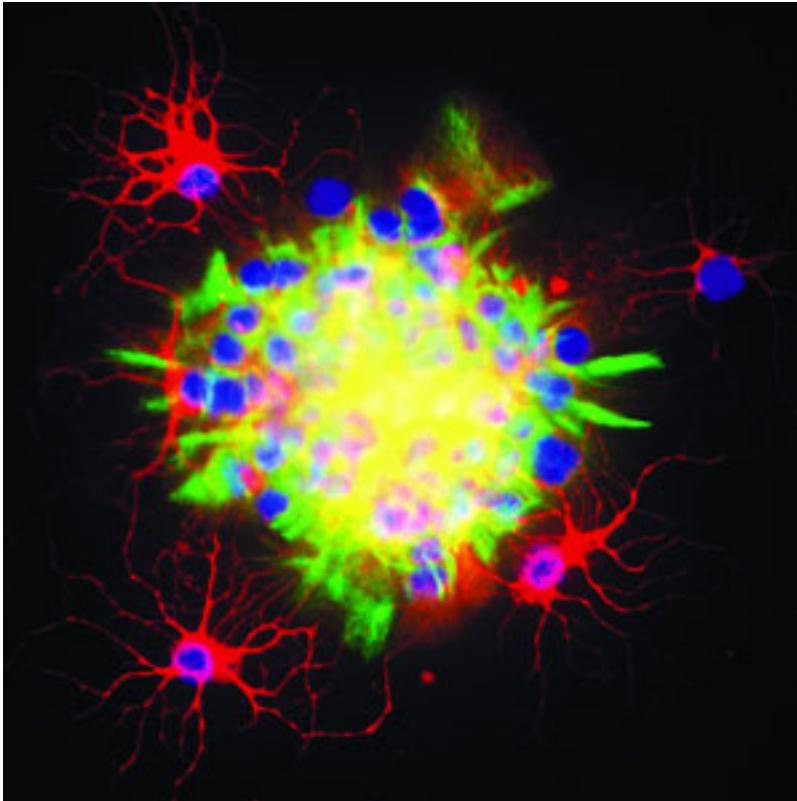
Telefon: +49 (0)89 2108 - 1276  
Telefax: +49 (0)89 2108 - 1207  
E-Mail: [presse@mpg-gv.mpg.de](mailto:presse@mpg-gv.mpg.de)  
Internet: [www.mpg.de](http://www.mpg.de)

**Pressesprecher:**  
Dr. Bernd Wirsing (-1276)

**Chef vom Dienst:**  
Dr. Andreas Trepte (-1238)

**Online-Redaktion:**  
Michael Frewin (-1273)

ISSN 0170-4656



**Abb.:** *In Kultur gehaltene neurale Vorläuferzellen, die sich zu Gliazellen (grüne Färbung) und Nervenzellen (rote Färbung) differenzieren. Blaue Färbung: Zellkerne.*

*Bild: Max-Planck-Institut für molekulare Genetik*

Die Genexpressionsdaten liefern wichtige Grundlagen für künftige Studien, mit denen die Wissenschaftler die Entstehung neuer Nervenzellen im adulten Gehirn aufklären wollen. Vom besseren Verständnis dieses Prozesses erhoffen sich Forscher neue Therapieansätze für degenerative Erkrankungen und Verletzungen des zentralen Nervensystems.

[PB/AT]

### **Originalveröffentlichung:**

Ulf Gurok, Christine Steinhoff, Bettina Lipkowitz, H.-Hilger Ropers, Constance Scharff, and Ulrike A. Nuber

### **Gene Expression Changes in the Course of Neural Progenitor Cell Differentiation**

*J. Neurosci.* 2004 24: 5982-6002, 30 June 2004

### **Weitere Informationen erhalten Sie von:**

Dr. Ulrike Nuber  
 Max-Planck-Institut für molekulare Genetik, Berlin  
 Tel.: 030 8413-1243  
 Fax: 030 8413-1383  
 E-Mail: [nuber@molgen.mpg.de](mailto:nuber@molgen.mpg.de)