

Press release**Universität Bielefeld****Torsten Schaletzke**

05/19/2010

<http://idw-online.de/en/news370252>Research results, Scientific Publications
Biology, Chemistry, Medicine, Nutrition / healthcare / nursing
transregional, national**Für die Entstehung von Gehirntumoren verantwortlicher molekularer Mechanismus entdeckt**

Bielefelder Zellbiologen analysieren Degeneration gezüchteter adulter Stammzellen zu Tumorzellen

Großes medizinisches Potenzial für zahlreiche Krankheiten liegt in der Therapie mit adulten Stammzellen, die aus vielen Geweben gewonnen und im Labor gezüchtet werden. Eine Gefahr dabei ist, dass während der Zucht degenerierte Zellen mit tumorartigen Eigenschaften entstehen, die einen Tumor übertragen können (so genannte "transformierte" Zellen). Ein Team von Zellbiologen vom Centrum für Biotechnologie der Universität Bielefeld hat nun einen molekularen Mechanismus entdeckt, der adulte Stammzellen zu Tumorzellen umwandeln kann. Das Team unter der Leitung von Professorin Dr. Barbara Kaltschmidt am Lehrstuhl für Zellbiologie (Fakultät für Biologie) machte die Entdeckung an neuronalen Stammzellen, die besonders interessant für die Therapie von neurodegenerativen Erkrankungen wie Alzheimer und Parkinson sind.

Neurale Stammzellen können im Labor viele Monate vermehrt werden, ohne die Fähigkeit zu verlieren, in reife Zellen wie Neurone und Gliazellen (die beiden Zellarten im Gehirn) zu differenzieren. Zum Wachstum benötigen solche Stammzellen, im Gegensatz zu Tumorzellen, so genannte von außen hinzu-kommende proteinbasierte Wachstumsfaktoren, nämlich epidermal growth factor (EGF) und Basischer Fibroblastenwachstumsfaktor (bFGF).

Die Bielefelder Wissenschaftler wiesen nach, dass sich nach einer längeren Kulturdauer (mehr als 50 Wachstumszyklen des „Umtopfens“ der Zellen in Petrischalen) die Stammzellen in Richtung Tumorzellen verwandeln. Sie benötigen dann keine zusätzlichen Wachstumsfaktoren mehr. Im Gegensatz zu gewöhnlichen adulten Stammzellen stoppen sie auch nicht die Zellteilung nach Differenzierung. Die Zellen werden polyploid, das heißt sie haben 70 Chromosomen und damit mehr als die üblichen zwei Chromosomensätze. Die molekulare Analyse zeigte, dass eine dabei dauernde Aktivierung des NF-kappaB Signalweges vorliegt. Dabei handelt es sich um einen Gen-Schalter, der den Transformationsprozess in Gang setzt. Weiterhin wurde entdeckt, dass dabei auch das Protein vascular endothelial growth factor (VEGF) in einem Übermaß produziert wird. Die transformierten Zellen sind im Wachstum abhängig von VEGF. VEGF ist aber auch ein zentraler Wachstumsfaktor für Gehirntumore (Gliome). Die Bielefelder Molekularbiologen konnten zeigen, dass die Produktion von VEGF unter der Kontrolle des erwähnten Faktors NF-kappaB steht. Für eine Transformation von neuronalen Stammzellen ist die Aktivierung des NF-kappaB Signalweges ausreichend. Dies kann für neue Therapien der Gliome genutzt werden, welche eine besonders aggressive Form der humanen Krebserkrankungen darstellen.

Das Forscherteam plant in diesem Zusammenhang klinische Studien gemeinsam mit Strahlenmedizinern und Biochemikern.

Die neuen Forschungsergebnisse wurden in der Zeitschrift „Stem Cells and Development“ publiziert:

Neural stem cells adopt tumorigenic properties by constitutively activated NF-kappaB and subsequent VEGF up-regulation.

Kaus A, Widera D, Kassmer S, Peter J, Zänker KS, Kaltschmidt C, Kaltschmidt B.
Stem Cells Dev. 2010 Feb 25. [Epub ahead of print]

Kontakt:

Prof. Dr. Barbara Kaltschmidt, Universität Bielefeld

Fakultät für Biologie/Centrum für Biotechnologie

Tel.: 0521 106-5624

E-Mail: barbara.kaltschmidt@uni-bielefeld.de