



URL: http://www.uni-jena.de/Mitteilungen/PM100907_Weisbecker.pdf

Was das Gehirn von Säugetieren wachsen lässt

Biologin deckt Rolle mütterlicher Zuwendung in der Evolution des Gehirns auf

Ein großes Hirn kann Großes leisten: Wenn eine Tierart über ein besonders großes Gehirn verfügt, ist dies in der Regel ein Hinweis auf hohe Intelligenz oder Geschicklichkeit, etwa bei der Nahrungssuche. Zu diesen privilegierten Arten zählen vor allem Säugetiere. Neben den Primaten, darunter auch der Mensch, zeichnen sich auch Zahnwale sowie Wölfe, Füchse und Hunde durch ein besonders großes und leistungsfähiges Denkorgan aus. Doch warum konnte sich gerade bei diesen Tieren das Gehirn so ausgeprägt entwickeln? Antwort auf diese Frage geben Dr. Vera Weisbecker und Dr. Anjali Goswami in der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift "Proceedings of the National Academy of Sciences".

Die Biologinnen von der Friedrich-Schiller-Universität Jena und der University of Cambridge haben die Hirngröße von knapp 200 Beuteltierarten, z. B. Kängurus und Koalas, und mehr als 400 Plazentatierarten, darunter Affen, Nage- und Huftiere, verglichen. "*Beide Gruppen gehören zu den Säugetieren, sind aber nur weitläufig miteinander verwandt und haben im Laufe der Evolution unabhängig voneinander relativ große Gehirne entwickelt*", erläutert Dr. Weisbecker. Die Postdoktorandin vom Jenaer Uni-Institut für Spezielle Zoologie und Evolutionsbiologie forscht derzeit mit einem Stipendium der VolkswagenStiftung am Department of Earth Sciences in Cambridge.

Vorurteil ausgeräumt: Beuteltiere haben kein kleines Gehirn

Die entscheidende Rolle für die Entwicklung eines großen Hirns, so das Ergebnis der aktuellen Studie, spiele die mütterliche Zuwendung. "*Je länger der Nachwuchs im Mutterleib heranreifen kann oder von seiner Mutter gesäugt wird, desto größer und leistungsfähiger kann sein Gehirn werden*", unterstreicht Weisbecker. Bisher wurde vermutet, dass eine hohe Stoffwechselaktivität ebenfalls ein wichtiger Faktor in der Evolution eines großen Gehirns ist. "*Dieser Faktor stimmt aber nur teilweise*", so die Biologin, die sich auf die Hirnentwicklung verschiedener Säugetierarten spezialisiert hat. Eine erhöhte Stoffwechselaktivität des Gehirns hänge demnach nur bei Plazentatieren mit größeren Hirnen zusammen, während die Säugedauer und Anzahl der Jungen pro Wurf für beide Gruppen wichtig sei. Die Forscherinnen vermuten, dass ein aktiver Stoffwechsel bei Plazentatieren nur deshalb mit der Hirngröße korreliert, weil deren Junge lange über die Plazenta direkt an den Stoffwechsel ihrer Mutter angeschlossen sind und somit von einem aktiveren Stoffwechsel eher profitieren können. Diese direkte Übertragung von Nährstoffen könnte auch der Grund dafür sein, dass Plazentatiere wesentlich kürzere mütterliche Zuwendungszeiten haben als Beuteltiere, bei denen die Plazenta meist nur für wenige Tage ausgebildet ist. "*Dazu passt, dass Primaten, zu denen auch der Mensch gehört, die einzigen Plazentatiere sind, die ähnlich lange mütterliche Zuwendungszeiten wie Beuteltiere haben - ihre vergleichsweise riesigen Gehirne könnten das notwendig machen*", vermutet Weisbecker.

So ganz nebenbei räumten Weisbecker und Goswami auch mit einem hartnäckig verbreiteten Vorurteil auf: Beuteltiere hätten ein besonders kleines Gehirn. Das Gegenteil sei der Fall, denn kleinere Beuteltiere besitzen im Durchschnitt sogar verhältnismäßig große Gehirne. Das bisherige Missverständnis beruhe vor allem darauf, dass die Primaten mit ihren sehr großen Gehirnen die durchschnittliche Hirngröße von Plazentatieren größer erscheinen lasse, als sie tatsächlich sei.

Original-Publikation:

Weisbecker V, Goswami A. Brain size, life history, and metabolism at the marsupial/placental dichotomy, PNAS 2010, doi 10.1073/pnas.0906486107

Kontakt:

Dr. Vera Weisbecker

Institut für Spezielle Zoologie und Evolutionsbiologie der Universität Jena

Erbertstr. 1

07743 Jena

E-Mail:

Tel.: 0044 1223 768 329 (UK)

Mobile: 0044 7806 325 487 (UK)

Meldung vom: 07.09.2010 12:00 Uhr