



Pressemitteilung

Seltene Nervenzellen in Affen gefunden

Tübinger Wissenschaftler entdecken Nervenzellen in Affen, die auch Anhaltspunkte zur menschlichen Selbstwahrnehmung liefern könnten

Die anteriore Insula ist eine kleine Region im menschlichen Gehirn, die eine entscheidende Rolle beim menschlichen Selbst-Bewusstsein und bei neuropsychologischen Erkrankungen spielt. Dort befindet sich ein spezieller Zelltyp: die Spindelneuronen oder Von Economo-Neuronen. Lange wurde angenommen, dass diese nur in Menschen, Menschenaffen, Walen und Elefanten vorkommen. Henry Evrard vom Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen hat nun auch Spindelneurone in Makaken entdeckt. Die Form, Größe und Verteilung der Zellen deutet darauf hin, dass diese Affenzellen entwicklungsgeschichtlich den menschlichen Spindelneuronen entsprechen. Mit diesen Ergebnissen könnten die Forscher die Funktion dieser Zellen und der Gehirnregion entschlüsseln, die entscheidend an der menschlichen Wahrnehmung und Erkrankungen, wie Autismus und Demenz, beteiligt sind.

Der *Cortex insularis* – oder einfach die Inselrinde oder Insula – ist ein kleiner, eingesenkter Teil der Großhirnrinde mitten im Gehirn. Seit einigen Jahren ist bekannt, dass die Insula für die menschliche Selbstwahrnehmung wichtig ist. Die Funktionen der Insula umfassen Wahrnehmung, motorische Kontrolle, Selbst-Bewusstsein, geistige Vitalität und zwischenmenschlichen Erfahrungen. Vor allem der vordere Teil, die anteriore Insula, ist an empathischen Fähigkeiten und Emotionsempfindungen beteiligt. Hier empfinden Menschen Gefühle wie Liebe, Hass, Zurückweisung, Selbstsicherheit oder Scham. Im Zusammenhang mit diesen Gefühlen spielt die anteriore Insula bei verschiedenen Psychopathologien eine Rolle. Eine Beschädigung der Inselrinde führt zu Apathie und der Unfähigkeit, selbst Gefühle zu empfinden oder die Gefühle im Gesicht anderer zu erkennen. Diese Invalidität zusammen mit Veränderungen der Insula wurde auch bei Patienten mit Autismus oder anderen neuropsychiatrischen Störungen, einschließlich der Verhaltensvariante frontotemporale Demenz, entdeckt.

Von Economo-Neuronen sind fast ausschließlich in der anterioren Insula und dem anterioren cingulären Kortex im vorderen Teil des Gehirns angesiedelt. Bis vor kurzem wurde angenommen, dass Spindelneuronen nur in Menschen, Menschenaffen und anderen Säugetieren mit ausgeprägtem Sozialverhalten wie Walen und Elefanten vorkommen. Die Von Economo-Neuronen haben eine spindel-ähnliche Form und sind etwa drei Mal so groß wie die benachbarten Pyramidenzellen - die klassischen Nervenzellen im Gehirn aller Säugetiere. Bei neuropsychologischen Erkrankungen in Verbindung mit dem Verlust der Gefühle, wie Autismus oder Demenz, verändert sich die Anzahl dieser Nervenzellen. Henry Evrard und sein Team am Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen haben nun auch Von Economo-Neuronen in Makaken gefunden. Diese Affen besitzen also zumindest eine Ur-Form der menschlichen Von Economo-Neuronen, obwohl sie nicht über die Fähigkeit verfügen, sich selbst im Spiegel erkennen oder andere Kennzeichen von Selbst-Bewusstsein zeigen.

"Das bedeutet, anders als bisher angenommen, dass dichte Von Economo-Neuronen-Populationen nicht nur bei Menschen und Menschenaffen auftreten, sondern auch bei anderen Primatenarten", erklärt Henry

Evrard. "Die Entwicklungsgeschichte dieser Zellen muss neu überdacht werden. Am wichtigsten ist jedoch, dass wir nun die Funktionsweise dieser besonderen Zellen und ihre Verbindung mit anderen Hirnregionen analysieren können." Die Funktionen der Von Economo-Neuronen und ihre Verbindungen in andere Hirnregionen in Affen könnten Anhaltspunkte zurevolutionären Entwicklung der anatomischen Strukturen geben, die für die menschliche Selbstwahrnehmung verantwortlich sind. Auch könnten sie zu einem besseren Verständnis für neuropsychiatrische Behinderungen einschließlich Autismus oder auch Suchterkrankungen wie Rauchen oder Drogenmissbrauch beitragen.

Originalpublikation:

Henry C. Evrard, Thomas Forro, Nikos K. Logothetis (2012) Von Economo Neurons in the Anterior Insula of the Macaque Monkey. Neuron 74(3). doi: 10.1016

Kontakt:

Dr. Henry Evrard

Tel.: +49 7071 601-1724

E-Mail: henry.evrard@tuebingen.mpg.de

Stephanie Bertenbreiter (Pressereferentin)

Tel.: +49 7071 601-1792

E-Mail: presse-kyb@tuebingen.mpg.de

Druckfähige Bilder erhalten Sie von der Presse- und Öffentlichkeitsabteilung. Bitte senden Sie uns bei Veröffentlichung einen Beleg.

Das Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik forscht an der Aufklärung von kognitiven Prozessen auf experimentellem, theoretischem und methodischem Gebiet. Es beschäftigt rund 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus über 40 Ländern und hat seinen Sitz auf dem Max-Planck-Campus in Tübingen. Das MPI für biologische Kybernetik ist eines der 80 Institute und Forschungseinrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V.