

Pressemitteilung

Universitätsklinikum Magdeburg

Kornelia Suske

23.11.2012

<http://idw-online.de/de/news508680>

Forschungsergebnisse
Medizin
überregional

Lernen, wer das Sagen hat

Eine neue Studie, die in dem Journal Neuron veröffentlicht wurde, deckt auf, wie das Gehirn Informationen darüber abspeichert, wer in einer Gruppe das ‚Sagen‘ hat. Die Studie, die gemeinsam von Wissenschaftlern des Instituts für Kognitive Neurologie und Demenzforschung der Universität Magdeburg (IKND), des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE, Standort Magdeburg) und der University College London (UCL) durchgeführt wurde, zeigt, dass Menschen zum Lernen von sozialen Rangfolgen einen bestimmten Teil des Gehirns brauchen. Die Größe dieses Gehirnareals sagt voraus, wie gut jemand soziale Rangfolgen lernen und einschätzen kann.

Menschen und andere Primaten sind bemerkenswert gut darin, sich gegenseitig innerhalb einer sozialen Hierarchie einzuordnen. „Diese Fähigkeit ist überlebensnotwendig, weil sie hilft, Konflikte zu vermeiden und vorteilhafte Koalitionspartner zu finden. Allerdings wissen wir überraschend wenig darüber, wie das Gehirn dies steuert“, sagt der Neurowissenschaftler Prof. Emrah Düzel.

Das Team um Emrah Düzel (IKND, DZNE, UCL) und Dr. Dharshan Kumaran (UCL) nutzte moderne Bildgebungsmethoden, um diesen Prozess bei 26 gesunden Freiwilligen zu untersuchen. Die Teilnehmer wurden gebeten, ein einfaches Science-Fiction-Computerspiel zu spielen. Wie bei „Star Trek“ gab es in dem Spiel Astronauten, die aufgrund ihrer Fähigkeiten eine soziale Hierarchie bildeten. Darüber bildeten Galaxien auf Grund Ihrer Mineralschätze eine nicht-soziale Hierarchie. In der ersten Phase sollten Probanden darauf achten, welche Astronauten mehr Macht (soziale Hierarchie) haben. Danach sollten sie herausfinden, welche Galaxien besser sind (nicht-soziale Hierarchie).

Das Forscherteam erfasste die Hirnaktivität mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRI) und bestimmte auch die Größte bestimmter Hirnareale. Die Ergebnisse zeigen eine auffällige Abgrenzung zwischen den Gehirnbereichen, die zum Lernen von sozialen und nicht-sozialen Hierarchien verwendet werden. Zum Lernen der sozialen Hierarchie der Astronauten nutzten Probanden die Amygdala und den Hippocampus. Im Gegensatz dazu war nur der Hippocampus aktiviert, wenn die nicht-soziale Hierarchie der Galaxien gelernt wurde. Darüber hinaus hatten die Teilnehmer, die im Lernen von sozialen Hierarchien besser waren, eine größere Amygdala. Prof. Düzel erklärt: „Es ist erstaunlich, dass Menschen solche komplexen Hierarchien lernen können. Es gab in dem Experiment sieben Astronauten und sieben Galaxien und die Struktur ihrer Rangfolge war versteckt. Das heißt, wir haben immer nur jeweils zwei Astronauten oder zwei Galaxien vergleichend gezeigt. Aus diesen paarweisen Vergleichen konnten Probanden die komplette Hierarchie folgern.“

In einer zweiten Phase des Experiments wurden die Probanden gebeten, als ‚Investoren‘ einer fiktiven Bergbaugesellschaft tätig zu werden. Hier wurden ihnen zufällige Paare eines Astronauten und einer Galaxie gezeigt und sie mussten entscheiden, wie viel Geld sie in diese Kombination investieren würden. Die Amygdala und der Hippocampus gemeinsam erlaubten es Probanden, vorteilhafte Investitionen zu tätigen.

Die Fähigkeit, Menschen und materielle Dinge in ihrer Wichtigkeit und ihrem Wert ordnen zu können, ist eine wichtige Voraussetzung für das Leben in großen sozialen Gruppen. Dies ist oftmals schwierig, weil solche komplexen Rangfolgen nicht direkt ersichtlich sind, sondern aus einzelnen Vergleichen erlernt werden müssen.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen nun, wie das menschliche Gehirn diese komplexe Lernleistung erbringt und liefern zudem Erklärungen, warum einige Personen darin besser sind als andere. Der Hippocampus ist eine wichtige Gedächtnisstruktur, deren Funktion bei vielen neurologischen und neuropsychiatrischen Erkrankungen eingeschränkt ist. Auch bei der Alzheimer Demenz kommt es hier bereits im Frühstadium zu Funktionseinbußen. „Diese neuen Funktionsprinzipien können uns helfen, neue Tests für die Frühdiagnose der Alzheimer Erkrankung zu entwickeln“, erklärt Prof. Düzel.

Originalpublikation:

“The Emergence and Representation of Knowledge about Social and Nonsocial Hierarchies” Dharshan Kumaran, Hans Ludwig Melo, Emrah Düzel

Publikation unter

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896627312008896>

Kontakt:

Prof. Dr. med. Emrah Düzel

Otto-von-Guericke-University Magdeburg

Faculty of Medicine

Institute of Cognitive Neurology and Dementia Research

<http://www.med.uni-magdeburg.de/iknd.html>

Tel.: 0049 391 6117-520/ -535

Fax: 0049 391 6117 522

email: emrah.duezel@med.ovgu.de