idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Pressemitteilung

Universität Duisburg-Essen
Cathrin Becker
17.09.2019
http://idw-online.de/de/news723688

Forschungsergebnisse, Forschungsprojekte
Medizin
überregional

Lernen und Verlernen im MRT Große Emotionen im Kleinhirn

Das Kleinhirn steuert Bewegungen und hilft, Emotionen zu kontrollieren. Das wusste auch schon Otto Waalkes, wie sein Sketch „Kleinhirn an Großhirn: Jungs, lasst doch die Aufregung, ihr zieht doch sowieso den Kürzeren“ zeigt. Wissenschaftler der Medizinischen Fakultät der Universität Duisburg-Essen (UDE) haben sich das Kleinhirn genauer angesehen – vor allem seine Fähigkeit, Voraussagen auf der Basis von Vorerfahrung zu treffen und aus nicht-eingetroffenen Vorhersagen zu lernen.

Für Bewegungen ist dieser Lerneffekt schon länger bekannt. „Wir haben nun nachweisen können, dass das auch für das Lernen und Verlernen von unangenehmen Emotionen gilt“, so Prof. Dr. Dagmar Timmann-Braun, die die Professur für Experimentelle Neurologie in der Klinik für Neurologie des Universitätsklinikums Essen (UK Essen) innehat.

Wenn man in einer bestimmten Situation etwas sehr Unangenehmes erleben muss, prägen sich die äußeren Umstände oft genau ein. Ein bestimmter Geruch oder ein bestimmtes Geräusch können später ausreichen, um die unangenehme Situation wiederholt zu erleben - und man reagiert ängstlich. Oft dauert es lange, bis solche Reize nicht mehr mit dem Erlebten verbunden werden.

Dieses Lernen und Verlernen hat das Forscherteam im Labor nachgestellt. „Während wir Versuchspersonen ein Bild gezeigt haben, versetzten wir ihrer Hand einen elektrischen Reiz. Nach wenigen Malen stellt sich beim Sehen des Bildes eine Furchtreaktion ein“, erklärt Thomas Ernst, Doktorand in der Arbeitsgruppe. „Parallel haben wir uns die Aktivität des Kleinhirns an einem Ultrahochfeld-Magnetresonanztomographen (MRT) am Erwin L. Hahn Institut angesehen.“

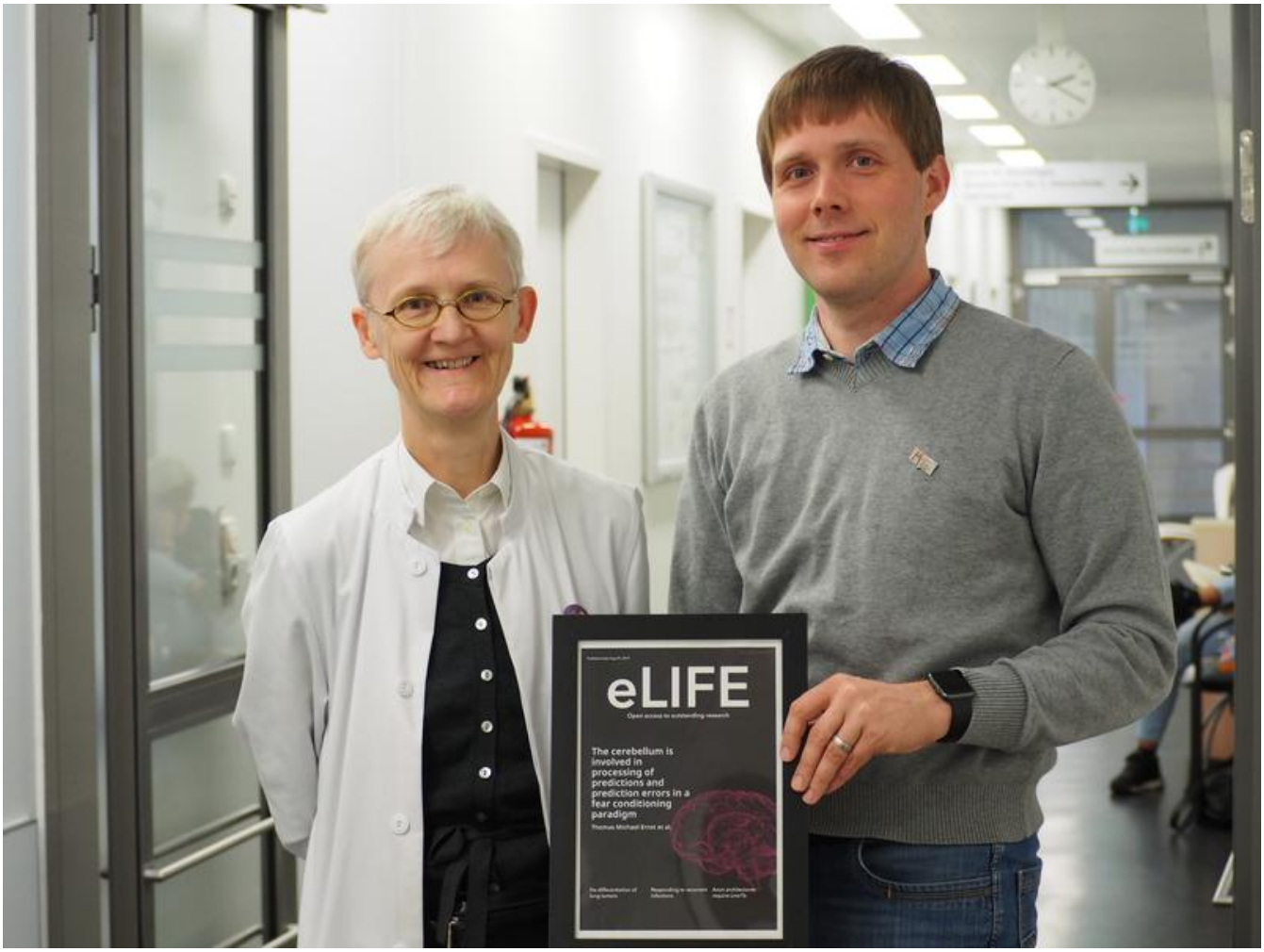
Die Aktivität des Kleinhirns nahm zu, wenn Bilder gezeigt und ein elektrischer Reiz erwartet wurde. Am stärksten war das Kleinhirn aber aktiv, wenn der elektrische Reiz unerwartet gar nicht kam. „Das kann man als Fehlersignal im Kleinhirn interpretieren“, so Thomas Ernst.

Die Ergebnisse der nun in eLife veröffentlichten Studie zeigen, dass das Kleinhirn bei Voraussagen und insbesondere dem Erkennen von Fehlern dieser Voraussagen eine Rolle spielt, und zwar nicht nur bei der Kontrolle von Bewegungen, sondern auch bei der Kontrolle von Emotionen. Die Arbeit ist im Rahmen des Sonderforschungsbereichs SFB 1280 Extinction Learning in Zusammenarbeit mit Kollegen der Ruhr-Universität Bochum entstanden.

Link zur Originalpublikation:
The cerebellum is involved in processing of predictions and prediction errors in a fear conditioning paradigm
https://elifesciences.org/articles/46831

Redaktion: Milena Hänisch, Medizinische Fakultät, Tel. 0201/72 3-6274, milena.haenisch@uk-essen.de

wissenschaftliche Ansprechpartner:
Prof. Dr. med. Dagmar Timmann-Braun, Professur für Experimentelle Neurologie, Tel. 0201/723-2180, dagmar.timmann-braun@uk-essen.de



Prof. Dr. Dagmar Timmann-Braun und Thomas Ernst, Doktorand in der Arbeitsgruppe "Experimentelle Neurologie" Med. Fakultät / UK Essen