

Pressemitteilung

Charité-Universitätsmedizin Berlin

Stefanie Winde

23.12.2010

<http://idw-online.de/de/news402965>

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Biologie, Medizin
überregional



Laserstrahlen beleuchten Verbindungen zwischen Nervenzellen

Verschaltungsmuster in einer für Alzheimer wichtigen Gehirnstruktur entschlüsselt

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Charité – Universitätsmedizin Berlin ist es mithilfe von Lichtenergie gelungen, die interne Verschaltung einer Gehirnstruktur zu entschlüsseln, die an der Entstehung von Alzheimer beteiligt ist. „Anhand eines Vergleichs so kartierter neuronaler Netzwerke von gesunden mit krankhaft veränderten Hirnstrukturen kann zukünftig ein besseres Verständnis neurologischer Störungen erlangt werden“, sagt Prof. Dietmar Schmitz, Direktor des Neurowissenschaftlichen Forschungszentrums der Charité und zusammen mit Dr. Friedrich Jochenning Leiter der Studie, die jetzt in dem führenden Fachjournal „Neuron“* veröffentlicht wurde.

Die untersuchte Gehirnstruktur, der sogenannte entorhinale Kortex, spielt eine zentrale Rolle bei der räumlichen Navigation, der Gedächtnisbildung und bei Lernprozessen. Er dient als Schnittstelle zwischen der Großhirnrinde und dem für das Ein- und Auslesen von Gedächtnisinhalten wichtigen Hippokampus, einem weiteren Bestandteil des Großhirns. Die interne Verschaltung des entorhinalen Kortex war bislang unbekannt. Erstmals gelang es nun, diesen Teil des Gehirns hochauflösend zu kartieren und spezifische wiederkehrende Muster beim Aufbau seines Netzwerks zu identifizieren.

Die Neurobiologen nutzten dafür Glutamat, einen erregenden Botenstoff der Nervenzellen. Dieser wurde chemisch verändert und in einen inaktiven Zustand versetzt. Durch die gezielte Bestrahlung mit einem Laser konnte diese Veränderung rückgängig gemacht, das Glutamat aktiviert und die Nervenzelle erregt werden. Die Aktivität der Nervenzellen ließ sich damit wie durch einen Schalter an- und ausknipsen. Speziell entwickelte Messverfahren ermöglichten es den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, aus der Position des Laserstrahls Rückschlüsse auf die Position der jeweils aktivierten Nervenzellen zu schließen und diese dann zu vermessen und zu kartieren. Die Studie bietet somit eine Grundlage für zukünftige Forschung an neurologischen Erkrankungen wie Alzheimer, Schizophrenie und Epilepsie.

*Prateep Beed, Michael Bendels et al.: Analysis of excitatory microcircuitry in the medial entorhinal cortex reveals cell-type specific differences. In: Neuron, Volume 68, Dezember 2010, 1-8. DOI: 10.1016/j.neuron.2010.12.009

Kontakt:

Prof. Dietmar Schmitz

Exzellenzcluster NeuroCure

Neurowissenschaftliches Forschungszentrum

Campus Charité Mitte