

Jülicher Forscher erstellen 3D-Modelle menschlicher Synapsen

Jülich, 16. Januar 2020 - Seit vielen Jahren verfolgt Joachim Lübke vom Forschungszentrum Jülich das Ziel, hochaufgelöste 3D-Modelle der Synapsen im menschlichen Gehirn zu erstellen. Die winzigen Kontaktstellen zwischen Nervenzellen ließen sich lange Zeit nur im Tiermodell untersuchen. Nun hat der Hirnforscher gemeinsam mit seinem Team und Kooperationspartnern erstmals quantifizierbare Modelle von Synapsen in der menschlichen Großhirnrinde veröffentlicht. Es zeigte sich: zwischen Mensch und Tier, aber auch zwischen Mann und Frau gibt es deutliche Unterschiede.

„Eine der großen Fragen der heutigen Forschung an Synapsen ist, ob sich die Ergebnisse, die tierexperimentell gewonnen wurden und werden, eins zu eins auf den Menschen übertragen lassen. Denn das meiste, was wir über Synapsen wissen, stammt aus Studien an verschiedenen Tiermodellen und Tierspezies“, erklärt Professor Joachim Lübke vom Jülicher Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-10).

Die Forscher in Joachim Lübkes Arbeitsgruppe haben es sich zum Ziel gesetzt, den Aufbau dieser Kontaktstellen bis ins kleinste Detail erfassen. Die Strukturen sind so winzig, dass sie sich nicht mehr mit dem Licht-, sondern nur noch mit dem Elektronenmikroskop abbilden lassen.

„Wenn man Synapsen aus verschiedenen Gehirnregionen und Schichten oder sogar von verschiedenen Spezies vergleicht, stößt man auf frappierende Unterschiede. Synapsen bilden sich nicht einfach irgendwie aus, sondern sind in ihrem Aufbau perfekt an ihre jeweilige Aufgabe in einem gegebenen Netzwerk im Gehirn angepasst“, konstatiert der Jülicher Hirnforscher.

Signalübertragung an einer Synapse:

Ein Teil der Nervenzelle, die ein Signal aussendet, endet in einem präsynaptischen Element (Bouton), das einige hundert bis tausende synaptische Bläschen (Vesikel) enthält, gefüllt mit Botenstoffen (Neurotransmitter). Bei der Signalübertragung fusionieren diese Vesikel mit der Zellmembran und setzen gezielt kleine Mengen des Neurotransmitters in den synaptischen Spalt frei. Auf der anderen (postsynaptischen) Seite docken die ausgeschütteten Neurotransmittermoleküle an speziellen Neurotransmitter-Rezeptoren der empfangenden Nervenzelle an und werden dort aufgearbeitet, umgewandelt und das daraus resultierende Signal weitergeleitet.

Copyright: Forschungszentrum Jülich

[...]

Vollständige Pressemitteilung mit Zusatzinformationen und weiterem Bildmaterial im Internet:
<https://www.fz-juelich.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/UK/DE/2020/2020-01-16-synapsen-pm.html>