Angststörungen I

Angst mit Licht abschalten

Forscher koppeln Sehpigmente an Serotoninrezeptoren.

© RUB, Bild: Maseck

Nervenzellen, die den lichtaktivierbaren 5-HT1A-Rezeptors (grün) besitzen und den natürlich vorkommenden 5-HT1A-Rezeptor (rot)

Rezeptoren für den Botenstoff Serotonin lassen sich so modifizieren, dass man sie gezielt mit Licht aktivieren kann. Das berichten Neurowissenschaftlerinnen und Neurowissenschaftler der Ruhr-Universität Bochum (RUB) mit Kollegen in der Zeitschrift „Neuron“ [1]. Ein Ungleichgewicht im Serotoninhaushalt scheint unter anderem für Angstzustände und Depressionen verantwortlich zu sein. Die Forscher stellen ein neues Modell bereit, um die Grundlagen dieser Störungen in Zellkulturen

und lebenden Organismen zu untersuchen.

Ein Rezeptor, der besonders wichtig für die Regulation des Serotoninhaushalts ist, ist der 5-HT1A-Rezeptor. Er gehört zur Klasse der G-Protein-gekoppelten Rezeptoren, kurz GPCR. Diese Art von Rezeptoren kann verschiedene Signalwege anstoßen und somit bestimmte Prozesse in der Zelle hemmen oder fördern. „Rund die Hälfte aller Medikamente wirkt gezielt auf G-Protein-gekoppelte Rezeptoren“, sagt Prof. Dr. Stefan Herlitze vom Lehrstuhl Allgemeine Zoologie und Neurobiologie der RUB. Bisher konnten diese intrazellulären Signalwege nicht gezielt untersucht werden, da es keine Möglichkeit gab, sie mit hoher zeitlicher und räumlicher Präzision anzusteuern.

Mit genetischen Methoden koppelten die Bochumer Forscher Sehpigmente, die im Auge von Maus und Mensch vorkommen, an die Signalwege der Serotoninrezeptoren. Mit blauem Licht oder rotem Licht konnten sie so den Signalweg des 5-HT1A Rezeptors gezielt anschalten. Diese Methode der Optogenetik treibt Stefan Herlitze bereits seit 2005 voran und ist damit Vorreiter auf diesem Gebiet. Die

lichtaktivierbaren Serotoninrezeptoren lassen sich auf wenige Millisekunden genau anschalten, sind im Vergleich zu bisherigen optogenetischen Werkzeugen extrem lichtsensitiv und lassen sich immer wieder aktivieren. „Wir hoffen, dass man in Zukunft mithilfe dieser optogenetischen Tools besser verstehen kann, wie Angst und Depressionen entstehen“, resümiert RUB-Neurowissenschaftlerin Dr. Olivia Maseck.

Die Forscher zeigten auch, dass sie über die lichtaktivierbaren Rezeptoren das Verhalten von Mäusen modifizieren können. Schalteten sie per Licht das Serotoninrezeptorsignal in einem bestimmten Hirnbereich an, waren die Mäuse im Verhaltenstest weniger ängstlich.

Quelle: idw/Ruhr-Universität Bochum

1 Maseck OA et al.: Neuron, doi: 10.1016/j.neuron.2014.01.041

psychopraxis.neuropraxis 2014 · 17:29
DOI 10.1007/s00739-014-0203-4
Online publiziert: 1. Oktober 2014
© Springer-Verlag Wien 2014