

Konzentration auf das Wesentliche - Wie Dopamin hilft, relevante von irrelevanten Reizen zu trennen

Mitteilung: Leibniz-Institut für Neurobiologie

Unsere Ohren sind ständig auf Empfang und nehmen Wichtiges genauso wie Unwichtiges wahr. Um Ordnung in das akustische Chaos zu bringen, muss das Gehirn auswählen, welche Information bevorzugt verarbeitet werden soll. Wie das geschieht, haben Magdeburger Neurobiologen herausbekommen.

Hupe, Martinshorn, Fahrradklingel, Motorengeräusche – unsere Umwelt ist voller akustischer Reize, die beständig auf uns einwirken. Um relevante von irrelevanten Reizen zu trennen und auf die relevanten Signale richtig zu reagieren, muss unser Gehirn ihnen Bedeutungen zuweisen. Das ist ein komplizierter Lernprozess, bei dem Dopamin eine wichtige Rolle spielt.

Dopamin ist ein Neurotransmitter, der im menschlichen Gehirn von gerade einmal 400.000 Nervenzellen im Mittelhirn produziert wird. Ausgeschüttetes Dopamin beeinflusst fast alle Bereiche des Gehirns, in dem es die Kommunikation der Neuronen moduliert.

Forscher vom Leibniz-Institut für Neurobiologie in Magdeburg haben nun an Mongolischen Wüstenrennmäusen untersucht, wie Dopamin bei Lernaufgaben, die die Verarbeitung von Tonsignalen erfordern, auf die Schaltkreise der Hörrinde wirkt. Ist der Dopamin-Spiegel in der Hörrinde erhöht, so können gleichzeitig auftretende verhaltensrelevante Umweltreize über die Hörbahn besser in den assoziativen Bereichen des Gehirns repräsentiert werden. Durch die stärkere Assoziationsbildung zwischen relevantem Tonsignal und Verhalten entsteht ein stabiles Gedächtnis.

Wie funktioniert die Verstärkung dieser Gedächtnisspur im Gehirn? Dopamin verstärkt solche Nerven-Schaltkreise, welche von der Hörrinde auf niedrigere Stationen der Hörbahn zurückführen und dort deren spezifische Eingangssignale verstärken. Durch solche Feedback-Schleifen werden unter Dopamin-Kontrolle verhaltensrelevante Reize in einem Lernszenario erkannt und bevorzugt verarbeitet – Dopamin ermöglicht es der Hörrinde quasi ihren eigenen Eingang auszuwählen.

Sind diese Feedback-Schleifen in der Großhirnrinde gestört, dann sind Gedächtnisstörungen, wie sie z.B. beim Morbus Alzheimer auftreten, die Folge. Zurzeit suchen die Forscher nach Möglichkeiten, den Ausfall dieser Verstärker-Mechanismen im Gehirn zu kompensieren, woraus sich ein Zukunftsansatz für mögliche Behandlungen bei Demenz und anderen Erkrankungen eröffnen würde.

Das Leibniz-Institut für Neurobiologie (LIN) in Magdeburg ist ein Zentrum für Lern- und Gedächtnisforschung.

Link zum Fachartikel "Dopamine-modulated recurrent corticoefferent feedback in primary sensory cortex promotes detection of behaviorally relevant stimuli." Happel MF, Deliano M, Handschuh J, Ohl FW. J Neurosci. 2014 Jan 22;34(4):1234-47. doi: 10.1523/JNEUROSCI.1990-13.2014.
<http://www.jneurosci.org/content/34/4/1234.long>

*Pressemitteilung v. 6.2.2014
Constanze Seidenbecher
Wissenschaftsorganisation & Öffentlichkeitsarbeit
Leibniz-Institut für Neurobiologie
Quelle: idw-online.de*