idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten. Termine. Experten

Pressemitteilung

Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften
Dr Harald Rösch

22.09.2014
http://idw-online.de/de/news604580

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Biologie, Medizin
überregional

# Escitalopram verändert das Gehirn innerhalb von wenigen Stunden

**Wirkstoff gegen Depressionen verringert die Kommunikation zwischen Ruhe-Netzwerken in manchen Gehirngebieten und erhöht sie in anderen**

Eine einzige Dosis eines der weltweit am häufigsten verwendeten Medikamente zur Behandlung der Depression führt innerhalb weniger Stunden zu messbaren Veränderungen im gesamten Gehirn. Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig haben entdeckt, dass der Wirkstoff Escitalopram, der die Verfügbarkeit des Botenstoffes Serotonin beeinflusst, Vernetzungen zwischen funktionellen Vernetzungen stark verändert - also die synchrone Gehirnaktivität in verschiedenen Hirnarealen in Ruhe. Escitalopram beeinflusst dabei, welche Netzwerke des Gehirns gleichzeitig aktivieren, also im Gleichklang „schwingen", wenn sich das Gehirn im Ruhezustand befindet. Dieser schnelle und weitreichende Effekt von Escitalopram ist außergewöhnlich, denn die antidepressive Wirkung dieser Medikamentenklasse benötigt meist zwei bis drei Wochen, um sich voll zu entfalten. Die aktuelle Studie lässt vermuten, dass die Wirkung der Serotonin-Wiederaufnahmehemmer auf die Ruhe-Vernetzung des Gehirns nur wenige Stunden nach der ersten Einnahme beginnt.

Serotonin ist ein zentraler Botenstoff, der wichtige Hirnfunktionen wie Sinneswahrnehmung, kognitive Steuerung, Regulation von Gefühlen, vegetative Prozesse und motorische Aktivität reguliert. Eine Vielzahl von Hirnregionen sowohl im Hirnstamm als auch in der Hirnrinde wird von den Nervenzellen versorgt, die ihre Signale über Serotonin weiterleiten.

Die Leipziger Forscher haben gesunde Probanden, die noch nie Antidepressiva eingenommen hatten, drei Stunden nach einer einmaligen Dosis von Escitalopram für 15 Minuten in einem Hirnscanner untersucht. Der Scan erfasst den Sauerstoffgehalt des Blutes als ein indirektes Maß für die Aktivität von Hirnregionen. Im Vergleich zu konventionellen Untersuchungen mittels funktionaler Magnetresonanztomografie (fMRT), verläuft dieser Scan im Ruhezustand, ohne dass der Studienteilnehmer im Scanner eine Aufgabe lösen muss, und macht die Architektur sogenannter funktioneller Ruhenetzwerke im Gehirn sichtbar.

Nach der Einnahme von Escitalopram ließen die Probanden ihren Gedanken freien Lauf, während die Forscher Gehirnscans durchführten, um daraus dreidimensionale Bilder der individuellen Gehirne und deren Netzwerke zu rekonstruieren. Eine computergestützte Analyse erlaubte es ihnen dann, die Zahl der einzelnen Netzwerkverbindungen zwischen diesen dreidimensionalen Bildpunkten zu bestimmen und auf diese Weise das gesamte Gehirn zu erfassen. „Die einmalige Einnahme von Escitalopram reduzierte die funktionellen Ruhenetzwerk-Verbindungen in den meisten Hirnregionen. Allerdings nahm gleichzeitig die Aktivität von Ruhenetzwerken im Kleinhirn und im Thalamus zu", erklärt Julia Sacher vom Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften. Diese Beobachtungen liefern Hinweise auf eine wichtige Rolle von Serotonin für die funktionelle Netzwerk-Architektur des gesamten Gehirns.

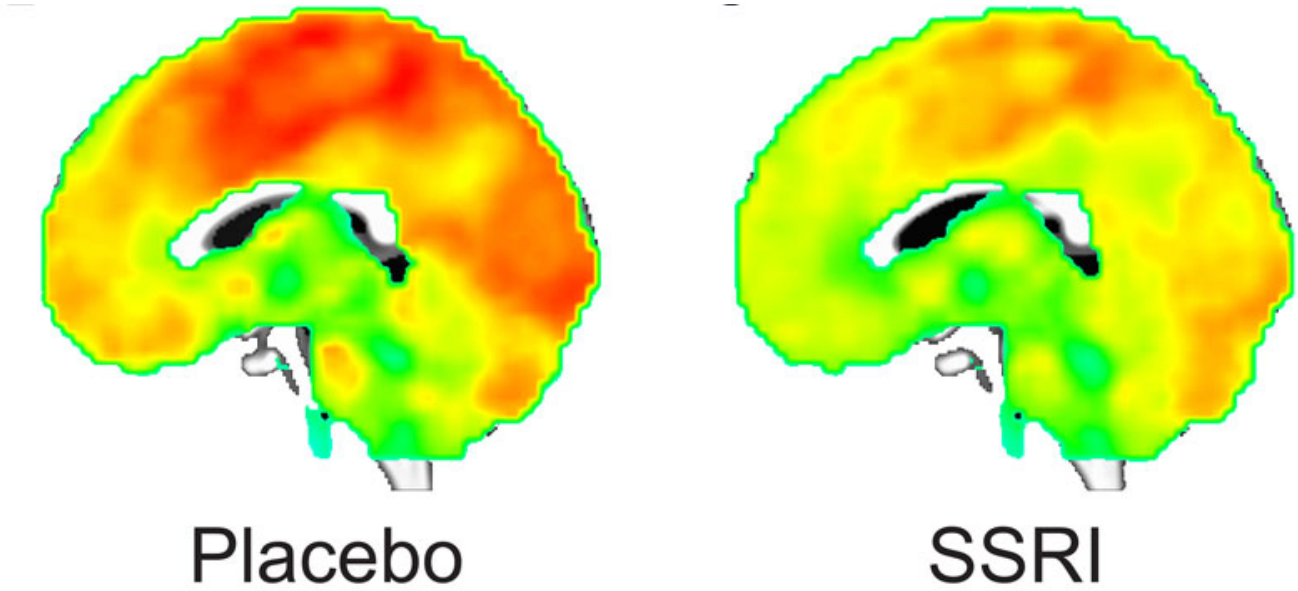
Die Forscher wollen als nächsten Schritt die Variabilität dieser Ruhenetzwerkarchitektur zwischen verschiedenen Patientengruppen untersuchen. Besondere Hoffnungen setzen sie auf Vergleiche zwischen Patienten, die auf die Behandlung durch Antidepressiva unterschiedlich ansprechen. In zukünftigen Experimenten soll getestet werden, ob

sich diese Methode dazu eignet, einen Therapieerfolg besser vorherzusagen.

Originalpublikation:
Schaefer A, Burmann I, Regenthal R, Arélin K, Barth C, Pampel A, Villringer A, Margulies DS, Sacher J.
Serotonergic modulation of intrinsic functional connectivity
Current Biology, 18. September 2014

Ansprechpartner:
Dr. Julia Sacher
Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig
Telefon: +49 341 9940-2409
E-Mail:sacher@cbs.mpg.de

Katja Paasche
Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig
Telefon: +49 341 9940-2404
Fax: +49 341 9940-113
E-Mail:paasche@cbs.mpg.de




Vergleich der Netzwerkzentralität zwischen Einmaldosis von 20 Milligramm Escitalopram (rechts) und Placebo (links). Bereiche mit hoher Zentralität sind orange.
Schaefer et al., Current Biology 2014