

PRESSEINFORMATION

Nr.: 11/2010

12. Oktober 2010

Training verändert das Gehirn noch schneller als gedacht

Schon wenige kurze Trainingseinheiten ändern Hirnstrukturen und verbessern unsere motorischen Fertigkeiten

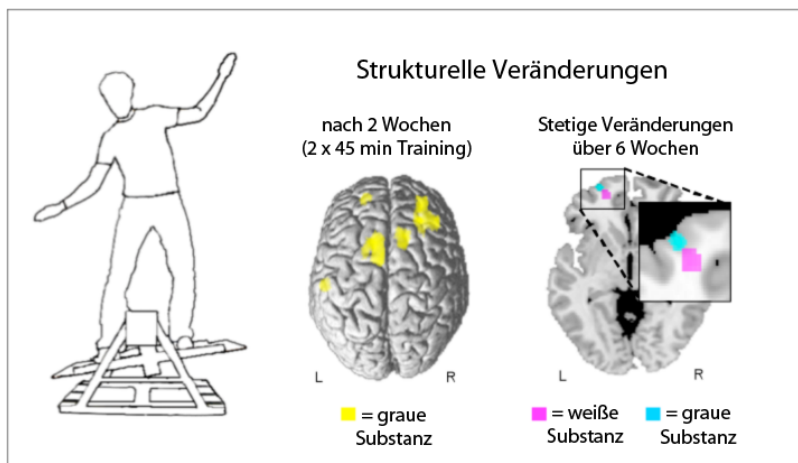
Das tägliche Leben erfordert eine rasante Anpassung an sich ständig wandelnde Bedingungen. Doch wie wirken sich alltägliche Lernprozesse auf unser Gehirn aus? Patrick Ragert und seine Kollegen vom Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig haben jetzt herausgefunden, dass ein wöchentliches Gleichgewichtstraining von 45 Minuten Länge bei Versuchspersonen bereits nach zwei Wochen zu sichtbaren Veränderungen in der grauen Substanz führt. Dabei sind zunächst vor allem bewegungsrelevante Areale betroffen, später die Gebiete für strategische Planung und Gedächtnis. [Journal of Neuroscience, 1. 9. 2010].

Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften

Stephanstraße 1A
04103 Leipzig

Postfach 500355
04303 Leipzig

Internet: www.cbs.mpg.de



Die positiven Effekte von Sport auf unser Wohlbefinden und das Herz-Kreislaufsystem sind bisher gut dokumentiert. Doch welche Veränderungen ereignen sich dabei auf der Ebene des Gehirns? Der Effekt eines wöchentlichen Gleichgewichtstrainings auf die Struktur der grauen und weißen Substanz im Hirn offenbarte nun in einer Studie die enorme Anpassungsfähigkeit unseres Denkapparats. „Bemerkenswert ist, dass diese strukturellen Veränderungen bereits nach zwei Wochen, also nach zweimal 45 Minuten Training, eintreten“, erklären die MPI-Wissenschaftler Marco Taubert und Patrick Ragert aus der Abteilung Neurologie (Leitung: Arno Villringer).

Die Versuchspersonen führten für die Studie ein Gleichgewichtstraining über einen Zeitraum von sechs aufeinander folgenden Wochen durch. Dazu stellten Sie sich für insgesamt 45 Minuten pro Trainingstag auf eine frei schwingende Balancierplattform. Ziel des Gleichgewichtstrainings war es, die Balancierplattform mit Hilfe einer akkuraten Gleichgewichtsregulation so gut wie möglich in Waa-

ge zu halten. Es zeigte sich eine stetige Verbesserung der Balancierleistung im Verlauf des sechswöchigen Trainings; selbst nach 3-monatiger Trainingspause blieb die Balancierleistung äußerst stabil.

Die Veränderungen im Gehirn wurden mit Hilfe der Magnetresonanztomografie zu vier Zeitpunkten erfasst: vor dem Lernprozess, in der dritten und fünften Woche sowie eine Woche nach dem letzten Trainingstag in der siebten Woche. Dabei zeigte sich, dass die Veränderungen im Gehirn, die den Lernprozessen zugrunde lagen, nicht gleichmäßig in allen Bereichen stattfanden. Je mehr Trainingseinheiten ein Proband bereits hinter sich gebracht hatte, desto stärker verlagerten sie sich von den motorischen Arealen in Gebiete, die für strategische Planung und für die Langzeitspeicherung von Gedächtnisinhalten zuständig sind. Je mehr die Versuchspersonen im Laufe der sechs Wochen dazulernten, desto mehr strukturelle Veränderungen ereigneten sich in diesen Hirngebieten.

Das Gleichgewichtstraining beeinflusste dabei nicht nur die Struktur von verschiedenen Verarbeitungszentren in der kortikalen grauen Substanz, sondern auch deren Versorgungswege, die Nervenfaserverbindungen in der weißen Substanz. „Zwischen der strukturellen Reorganisation in weißer und grauer Substanz und der verbesserten Bewegungsleistung besteht wahrscheinlich ein kausaler Zusammenhang“, so Taubert. Die Beobachtungen der Forscher weisen darauf hin, dass bereits kleinste Veränderungen in unserem täglichen Leben die Gehirnstruktur beeinflussen können.

Als nächsten Schritt planen die Forscher Patienten- und Altersstudien. Es ist bekannt, dass im Alter die Gleichgewichtsregulation abnimmt; Gleichgewichtsstörungen sind häufige Symptome bei vielen neurologischen Erkrankungen wie Morbus Parkinson. „Interessant wäre, ob ältere Versuchspersonen und Patienten in der Lage sind, die komplexe Gleichgewichtsaufgabe zu erlernen, und ob sie ebenso anpassungsfähig auf hirnpfysiologischer Ebene sind wie junge Erwachsene“, skizziert Taubert das Ziel der Folgestudien.

Originalveröffentlichung:

Marco Taubert, Bogdan Draganski, Alfred Anwander, Karsten Müller, Annette Horstmann, Arno Villringer & Patrick Ragert.

Dynamic properties of human brain structure: learning-related changes in cortical areas and associated fibre connections

The Journal of Neuroscience. 01.09.2010

Kontakt:

Marco Taubert

Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften

Tel. +49 (0) 341 9940-2215

E-Mail: taubert@cbs.mpg.de

Dr. Patrick Ragert

Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften

Tel. +49 (0) 341 9940-116

E-Mail: ragert@cbs.mpg.de