MedWiss.Online

Stress beeinflusst Regulation des Blutflusses im Gehirn

Verschiedene Studien mit bildgebenden Verfahren deuten auf einen Zusammenhang zwischen chronischem Stress und Veränderungen in den Hirnregionen hin, die Stressreaktionen koordinieren. Während akute Stressreaktionen der Anpassung des Organismus daran dienen, kann chronischer Stress zu psychiatrischen Erkrankungen führen. Um herauszufinden, was das Gleichgewicht stört, haben Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Psychiatrie das Zusammenwirken zwischen akutem Stress und dem Prozess, der den Blutfluss zu bestimmten Gehirnbereichen reguliert, untersucht.

Diese sogenannte neurovaskuläre Kopplung ist auf den Stoffwechselbedarf, der durch die neuronale Aktivität erzeugt wird, genau abgestimmt. Die Forscher fanden ein Indiz für Veränderungen der Regulation des Blutflusses als Reaktion auf akuten Stress. Dies könnte einen bisher nicht beschriebenen Mechanismus darstellen, der zu individuellen Unterschieden in der Stressantwort beiträgt. Möglicherweise lässt sich damit das individuelle Risiko für stressbedingte psychiatrische Erkrankungen besser bestimmen. Die Ergebnisse der Studie wurden nun in der Fachzeitschrift PNAS vorgestellt.

59 Studienteilnehmer absolvierten hierfür einen standardisierten Test, der psychosozialen Stress hervorruft. Erstautor Immanuel Elbau, Letztautor Philipp Sämann und Kollegen untersuchten dabei mit Hilfe der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) Veränderungen in der Blutflussregulation der Gehirne ihrer Probanden. Es zeigte sich, dass sich die hämodynamische Antwort (engl. HRF) in verschiedenen Hirnregionen veränderte, unter anderem im Hippocampus und präfrontalen Kortex. Diese Veränderungen erfolgten innerhalb weniger Minuten; mit ihrer Hilfe ließ sich die spätere Ausschüttung von Stresshormonen vorhersagen.

Weitere Analysen ließen erkennen, dass genetische Unterschiede bei der Expression von KCNJ2, einem menschlichen Analog eines Gens, das die neurovaskuläre Kopplung unter Stress bei Ratten reguliert, mit HRF-Veränderungen zusammenhängen. „Unsere Ergebnisse zeigen, dass akuter Stress zu einer schnellen, grundsätzlichen Funktionsanpassung des Gehirns führt. Möglicherweise beeinflussen individuelle Unterschiede auf dieser Ebene auch das Risiko, unter chronischem Stress Fehlanpassungen und letztlich psychische Symptome zu entwickeln“, fasst Sämann zusammen.

Originalpublikation:
The brain’s hemodynamic response function rapidly changes under acute psychosocial stress in association with genetic and endocrine stress response markers.
Immanuel G. Elbau, Benedikt Brücklmeier, Manfred Uhr, Janine Arloth, Darina Czamara, Victor I. Spoormaker, Michael Czisch, Klaas Enno Stephan, Elisabeth B. Binder, and Philipp G. Sämann.
PNAS
https://doi.org/10.1073/pnas.1804340115

Alle Rechte: © MedWiss.Online / HealthCom | MWI | www.medwiss.de