



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Fakultät für Klinische Medizin Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

Die Rolle des Hippocampus bei der Posttraumatischen Belastungsstörung : eine fMRT-Studie

Autor: Sven Patrick Gierhan
Institut: Zentralinstitut für Seelische Gesundheit Mannheim (ZI)
Doktormutter: Prof. Dr. H. Flor

Seit einigen Jahren werden Furchtkonditionierungsmodelle zur ätiologischen Aufklärung der posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS) herangezogen. Durch die Weiterentwicklung bildgebender Verfahren, allen voran der funktionellen Magnetresonanztomographie, treten die Erforschung der neuronalen Systeme, die psychischen Phänomenen zugrunde liegen, und ihrer Dysfunktion zunehmend in den Vordergrund. Von besonderer Bedeutung scheinen hierbei die Amygdala, der Hippocampus und der präfrontale Kortex zu sein.

Während die Amygdala bei PTBS-Patienten übererregt und der präfrontale Kortex minderaktiv ist, weist der Hippocampus in Struktur und Funktion komplexe Störungen auf. Da ihm die Verknüpfung diskreter Stimuli mit einem situativen Kontext und ihre Integration in denselben zugeschrieben werden, könnte eine Fehlfunktion des Hippocampus Symptome der PTBS, wie Intrusionen, fehlende Integration der traumatischen Erfahrung ins episodische Langzeitgedächtnis und den fragmentierten, nicht-verbalisierbaren Charakter dieser Erfahrungen, erklären. Studien demonstrieren darüber hinaus eine hippocampale Rolle bei Erkennung und bewusster Wiedergabe von Kontingenzen und komplexen kausalen Mustern – Funktionen, die bei PTBS-Patienten ebenfalls gestört sind.

Die vorliegende Studie verwendete ein differenzielles kontextuelles Furchtkonditionierungsparadigma zur Untersuchung der hippocampalen Funktion, insbesondere der Kontingenzerkennung. Es wurden 34 Probanden in drei Gruppen untersucht: eine Gruppe von PTBS-Patienten, eine Gruppe mit Traumaerfahrung, aber ohne PTBS, und eine gesunde Kontrollgruppe ohne Traumaerfahrung. Während der Akquisitions- und Extinktionsphasen wurden mithilfe funktioneller Magnetresonanztomographie neuronale Aktivierungen aufgezeichnet. Nach jeder Phase wurden die Probanden zudem bezüglich ihrer Einschätzungen der Kontingenz jedes in der Phase gezeigten Stimulus – hinsichtlich seiner Verknüpfung mit einem aversiven Reiz, einem milden elektrischen Schlag – und bezüglich ihrer Erregung angesichts der einzelnen Stimuli befragt.

Bei der Auswertung dieser subjektiven Ratings wurde festgestellt, dass das Furchtkonditionierungsparadigma prinzipiell funktioniert hatte. Weiterhin wurde nachgewiesen, dass PTBS-Patienten stark verzögert extingieren und Kontingenzen schlechter erkennen als Kontrollprobanden. Anhand der funktionellen Daten ließ sich bestätigen, dass Leistungen der bewussten Kontingenzerkennung mit einer Aktivierung vor allem des linken Hippocampus korrelieren; bei den PTBS-Patienten war dies jedoch nicht der Fall. Gleichwohl war der Hippocampus während der Akquisition in der PTBS-Gruppe exzessiv aktiviert. Es könnte sich dabei um eine kompensatorische Mehraktivierung handeln wie sie bei einigen Patienten mit hippocampaler Schädigung beobachtet wurde. In den Extinktionsphasen ließen sich ausschließlich in der Trauma- und in der Kontrollgruppe und ausschließlich bei der Wiedergabe während der Extinktion gelernter Gedächtnisspuren – nicht jedoch beim eigentlichen Extinktionsvorgang – Aktivierungen des Hippocampus nachweisen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit bestätigen die Annahme, dass der Erwerb von Reiz-Reaktionsverknüpfungen während kontextueller Furchtkonditionierung und ihre Wiedergabe von hippocampaler Funktion abhängen, diese bei PTBS-Patienten jedoch gestört ist und andere Hirnstrukturen daher kompensatorisch aktiv werden, was Symptome der Erkrankung erklären kann.

Die Befunde bestätigen einige Vermutungen über die Pathogenese der PTBS und erhellen gleichzeitig das normale Funktionsspektrum des Hippocampus. Seine Rolle scheint offenbar komplexer zu sein als in vielen Modellen bisher angenommen wurde. Moderne Verfahren, die die Interaktion zwischen Hirnstrukturen untersuchen, werden zukünftig noch mehr Klarheit schaffen und bessere Modelle hervorbringen. Für den klinischen Alltag ergibt sich vor allem die Konsequenz, zusätzlich zur traditionellen Expositionstherapie kognitive Therapien einzusetzen – sind diese doch in der Lage, fehlerhafte kognitive Muster, welche die Löschung konditionierter Verknüpfungen behindern, zu korrigieren.