

Funktionelle Bildgebung von Allodynie bei neuropathischen Schmerzen

Wissenschaftlicher Förderpreis 2006

Privatdozent Dr. med. Christian Maihöfner

Neurologische Universitätsklinik Erlangen und Institut für Physiologie & Experimentelle Pathophysiologie, Universität Erlangen

E-mail: christian.maihofner@neuro.imed.uni-erlangen.de

Schmerzen bei leichten Berührungen, die so genannte mechanisch- dynamische Allodynie, sind häufige Phänomene bei Patienten mit neuropathischen Schmerzen. Die zugrunde liegenden neuronalen Verarbeitungsprozesse sind noch weitgehend unklar. In der vorliegenden Studie wurde die zerebrale Verarbeitung von Allodynie bei Patienten mit Komplex- Regionalen Schmerzsyndromen (CRPS) untersucht. Das klinische Bild eines CRPS zeichnet sich durch eine relativ charakteristische Symptomentrias aus, die autonome (u. a. Hauttemperaturstörungen, Hautverfärbungen, Schwitzstörungen), motorische (Paresen, Tremor, Dystonie) und sensorische (Schmerz und Allodynie) Störungen umfasst. In dieser funktionellen Magnetresonanz- (fMRT) Studie wurden zwölf Patienten eingeschlossen, bei denen eine vorherige quantitativ- sensorische Testung das Vorliegen einer mechanisch- dynamischen Allodynie nachwies. Allodynie wurde durch leichte Berührungsreize an der betroffenen Hand ausgelöst. Die evozierten Schmerzintensitäten wurden simultan im MR- Scanner aufgezeichnet. Die identische Stimulation an der gesunden Hand war nicht schmerzhaft und führte insbesondere zu Aktivierungen des kontralateralen primären somatosensorischen Kortex (S1), sowie von bilateralen insulären und sekundär somatosensorischen (S2) Kortizes. Allodynie führte dagegen zu signifikanten Aktivierungen

in S1, dem Motorkortex, parietalen Assoziationskortex (PA), bilateraler Insula, präfrontalen Kortex, und sowohl von anterioren als auch posterioren Anteilen des Gyrus cinguli (aACC und pACC). Signifikante Deaktivierungen fanden sich in visuellen, vestibulären und temporalen Kortexarealen. Die Implementierung von Perzeptions- gewichteten Regressoren in die fMRT- Analyse zeigte, dass insbesondere S1 und PA, sowie der bilaterale insuläre Kortex, S2 und pACC mit der Allodynie kovariieren. Zusammenfassend führt also Allodynie zur Rekrutierung eines komplexen kortikalen Netzwerkes, welches nicht nur nozizeptive, sondern auch motorische und kognitive Gehirnareale umfasst. Durch die Implementierung von psychophysischen Kovariaten gelingt schließlich die Identifizierung von Kortexarealen, die an der Intensitätskodierung von Allodynie beteiligt sind.

Originalarbeit:

Maihöfner C, Handwerker HO, Birklein F. Functional imaging of allodynia in complex regional pain syndrome. *NEUROLOGY* 2006; 66: 711-717.