

MR basierte Untersuchungen der Hirnfunktions- und Hirnmetabolismus-änderungen bei multimodaler Behandlung von Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz

MR based analysis of multimodal treatment associated functional and metabolic changes in the brain of patients with non-specific chronic back pain

Alexander Gussew*, Philipp Baumbach, Winfried Meißner, Jürgen R. Reichenbach

*Universitätsklinikum Jena, Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie

Die drastische Beeinträchtigung der Lebensqualität und Arbeitsfähigkeit durch chronische Schmerzen stellt eines der schwerwiegendsten gesundheitlichen und ökonomischen Probleme in der heutigen Gesellschaft dar. Besonders erschwerend für die Diagnosestellung und Behandlung der Erkrankung ist, dass chronische Schmerzen nur sehr selten auf eindeutige physiologische oder morphologische Veränderungen in der betroffenen Körperregion zurückgeführt werden können (unspezifischer chronischer Schmerz). Diese Diskrepanz *per se* sowie Ergebnisse neuester neurobiologischer Studien deuten darauf hin, dass chronische Schmerzen sich auf verschiedene, gegenseitig potenzierende, neuroplastische Veränderungen bei der Reizentstehung, -weiterleitung und -verarbeitung im peripheren und zentralen Nervensystem sowie auf die damit einhergehende psychosoziale Störungen zurückführen lassen. Folgerichtig gewinnen heute multimodale Therapieansätze mit gleichzeitigem und aufeinander abgestimmtem Vorgehen mehrerer Disziplinen (Schmerzmedizin, Physio- und Psychotherapie) immer stärker an Bedeutung bei der Behandlung chronischer Schmerzen.

Neben der Entwicklung effizienter Behandlungsmethoden liegt das Augenmerk moderner klinischer Studien in der Erforschung neurobiologischer Pathomechanismen, die während der Chronifizierung wirksam sind und deren Früherkennung für die Erhöhung des Behandlungserfolgs und damit für die Senkung der Behandlungskosten relevant ist. Einen besonderen Stellenwert haben in diesem Zusammenhang Magnetresonanz (MR) basierte Methoden, mit deren Hilfe die erkrankungsbedingten Beeinträchtigungen des zerebralen Schmerznetzwerks auf der Ebene der Hirnfunktionen sowie des Neurotransmitterstoffwechsels nicht-invasiv und *in vivo* untersucht werden können.

Das Ziel dieser Studie bestand daher darin, den Einfluss einer multimodalen Schmerztherapie auf Änderungen der funktionellen Hirnkonnektivität (funktionelle *resting-state* MRT) und Änderungen der Neurotransmitter Glutamat und GABA (Protonen-MR-Spektroskopie) in schmerzverarbeitenden Gehirnarealen bei unspezifischen chronischen Rückenschmerzen zu untersuchen. Auf der Basis von im Abstand von vier Wochen durchgeführten Messungen bei Patienten vor und nach Schmerztherapie sowie bei gesunden Kontrollen wurde untersucht, wie sich neurochemische und funktionelle Veränderungen im Gehirn bei chronischem Schmerz manifestieren und wie letztere durch multimodale Schmerztherapie beeinflusst werden. Insbesondere sollte dadurch die Hypothese einer der Schmerzchronifizierung zugrundeliegenden und durch die Therapie normalisierbaren Veränderung der interregionalen Verschaltung schmerzverarbeitender Hirnregionen überprüft werden. Durch Korrelation der erhobenen MR Parameter mit klinischen Variablen, welche die somatischen und psychologischen Einflüsse erfassen, wurde darüber hinaus kontrolliert, ob sich der Behandlungseffekt, gemessen an der Verbesserung der klinischen Erkrankungssymptomatik, in den metabolischen und funktionellen Veränderungen widerspiegelt.