

## **Zerebrale Konsequenzen chronischer Schmerzen – der Zahlensinn**

### **Förderphase**

2015-I

### **Antragsteller**

Dr. Carsten Bantel, Prof. Dr. Christiane Thiel, Ph.D., Katharina Koch

### **Zusammenfassung**

Aufgrund vorausgegangener Studien und eigener klinischer Beobachtungen vermuteten wir, dass es bei chronischen Schmerzen zu anatomisch-strukturellen Veränderungen in für den Zahlensinn verantwortlichen Gehirnregionen und als Folge dessen zu einer Einschränkung des Zahlensinns kommen könnte.

Zwischen Mai und August 2016 wurden insgesamt n=42 Schmerzpatienten (CP) und n=51 Kontrollpersonen (C) für die Studie rekrutiert. Ausgewertet wurden am Ende je n=37 Teilnehmer pro Gruppe. Die Gruppen waren hinsichtlich Alter, Geschlecht und Bildung sehr ähnlich.

Bei allen Teilnehmern wurde der Zahlensinn, das Arbeitsgedächtnis, die Konzentrationsfähigkeit sowie im MRT das Volumen der grauen Substanz im Gehirn untersucht.

Wir konnten feststellen dass bei Schmerzpatienten der Zahlensinn deutlich eingeschränkt ist. Dies äußerte sich in einer stärkeren Abweichung von erwarteten Werten bei Schmerzpatienten in einer Zahlenmarkierungs- aber mehr noch in einer Zahlenbenennungsaufgabe. Diese Abweichungen bei Schmerzpatienten sind nicht durch eine Beeinträchtigung der Konzentrationsfähigkeit oder des Arbeitsgedächtnisses bedingt, so dass wir von einer genuinen Veränderung des Zahlensinns ausgelöst durch chronische Schmerzen ausgehen. Auch bildgebend zeigten Schmerzpatienten anatomische Veränderungen im Gehirn. So kam es zu einer Abnahme der grauen Substanz im mittleren temporalen Gyrus beidseits. Diese Hirnregionen werden mit der semantischen Zahlenrepräsentation beim Menschen assoziiert.

Somit legen unsere Ergebnisse nahe, dass bei Schmerzpatienten eine Beeinträchtigung des Zahlensinns vorliegt, der durch strukturelle Veränderungen im Gehirn bedingt ist.