



**Ruprecht-Karls-Universität  
Heidelberg**

**Medizinische Fakultät Mannheim  
Dissertations-Kurzfassung**

Voxelbasierte Morphometrie bei der Posttraumat. Belastungsstörung

- Magnetresonanztomographie unter Einbeziehung individueller

Cortisolveränderungen und (früh)kindlicher Traumata als Kovariaten

Autor: Rolf Tillmann Ihrig  
Institut / Klinik: Zentralinstitut für Seelische Gesundheit Mannheim (ZI)  
Doktormutter: Prof. Dr. H. Flor

Diese Dissertation beschäftigt sich mit dem Krankheitsbild der Posttraumatischen Belastungsstörung (englisch: Post Traumatic Stress Disorder, kurz PTSD). Sie führt bei den Betroffenen zu ausgeprägten Veränderungen im bio-psycho-sozialen Kontext. Zwingend zur Diagnosestellung ist ein vorausgegangenes adäquates Psychotrauma, welches zu einem morphologischen Schaden in bestimmten Hirnarealen führt. Zu den veränderten Arealen zählen vor allem Hippocampus und Amygdala und die ihnen direkt übergeordneten kortikalen Strukturen wie Insula, Orbitofrontalcortex und Gyrus temporalis superior. Diese Strukturen galt es mithilfe der Voxelbasierten Morphometrie zu untersuchen. Hierzu wurden individuelle MRT-Schnittbilder von Posttraumatisierten und Traumatisierten erhoben. Nach einem Preprocessing (DICOM-Import der Daten, Räumliche Normalisierung, Segmentierung der Gewebeklassen, Modulierung und Glättung) wurden für die PTSD- und die Traumagruppe jeweils ein Durchschnittsgehirn errechnet. Dies geschah in einem automatisierten, computergestützten Prozess mittels des Programms: Structural Parametric Mapping, Version 5. Insgesamt wurden 26 Probanden (12 x PTSD und 14 x Trauma) hirmorphometrisch untersucht. Des weiteren wurden während der an zwei Versuchstagen durchgeführten MRT-Untersuchung mittels Salivetten individuelle Speichelcortisolwerte erhoben. Im Intergruppenvergleich ergaben sich am zweiten Versuchstag unterschiedliche Reaktionen auf den Stressor „MRT-Untersuchung“. Unter der Annahme, dass sich die PTSD u.a. durch eine modifizierte Stressverarbeitung auszeichnet, wurden diese relativen Cortisolwerte neben den individuellen Ergebnissen aus dem retrospektiven Childhood Trauma Questionnaire (CTQ) als „Covariates of interest“ in die automatisierte Auswertung mit aufgenommen. Der CTQ erfasst auf Ordinalskalenniveau emotionalen, physischen und sexuellen Missbrauch sowie physische und emotionale Vernachlässigung. Kontrolliert wurden die Auswertungen durch die Erfassung der üblichen „Covariates of no interest“ wie Alter, Geschlecht und totales intrakranielles Volumen. Die Kovariaten wurden durch positive bzw. negative Vorzeichen innerhalb der Designmatrix von SPM 5 kenntlich gemacht. Sie dienen der Verminderung der Störvarianz. Trotz der relativ kleinen Studiengröße konnten mithilfe der Kovariaten Volumenunterschiede auf Gruppenebene zwischen den Gehirnen von Traumatisierten und Posttraumatisierten sichtbar gemacht werden. In einem Bereich von  $p < 0,001$  bis  $p < 0,00001$  waren Amygdala, Hippocampus, Gyrus orbitofrontalis und Insula in der linken Hemisphäre volumen-/dichtevermindert. Bei Einbezug nur der „Covariates of no interest“ wurden Volumenunterschiede im rechten ACC sichtbar. Ergänzend ist zu erwähnen, dass sich die Summe der erlebten Kindheitstraumata in beiden Untersuchungsgruppen nicht signifikant voneinander unterschieden. Die Ergebnisse dieser Dissertation untermauern die These, dass die Ursachen der Posttraumatischen Belastungsstörung im Zusammenspiel von Amygdala und Hippocampus auf der einen, und den ihnen übergeordneten kortikalen Strukturen Orbitofrontalcortex und Insula auf der anderen Seite, zu finden sind. Änderungen im Antwortverhalten auf äußere Stressoren sind für die beschriebenen Volumenminderungen ursächlich oder zumindest korrelativ anzusehen.