

## Forschungsförderung 2006

Seitz, Roger

### Kurzbeschreibung

#### **Hochfeld-(3T)-Diffusionstensor-Bildgebung des cerebralen frontalen Marklagers zur Prüfung von Hypothesen zur Pathophysiologie bei vaskulärer Demenz.**

Roger Seitz, Abteilung Neuroradiologie, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI), Fakultät für klinische Medizin Mannheim der Universität Heidelberg

Die Diffusions-Tensor-Bildgebung (DTI) ist eine Weiterentwicklung der diffusionsgewichteten MRT-Untersuchung. Sie ermöglicht es, das Ausmaß und die Richtungsabhängigkeit der Wasserdiffusion (Brown'sche Molekularbewegung) in allen 3 Raumrichtungen zu erfassen, die in menschlichem Gewebe je nach örtlicher Zusammensetzung und Zustand mehr oder weniger eingeschränkt, d.h. anisotrop ist. Die Darstellung der Diffusionseigenschaften mittels DTI gelingt besonders gut bei starker Diffusionsgewichtung, wie sie bei Anwendung an einem MRT-Gerät mit hohen Gradientenstärken (40mT/m) und hoher statischer Magnetfeldstärke (3 Tesla) bei dieser Studie gegeben ist.

Aus den Diffusionseigenschaften des Hirngewebes läßt sich eine Aussage über dessen Intaktheit bzw. Integrität ableiten. Die Messgrößen mittlere Diffusivität (MD) und fraktionale Anisotropie (FA) können zur quantitativen Beschreibung der Diffusions-Eigenschaften in einem Volumen des Gewebes verwendet werden. Sie hängen sowohl vom Zustand des Gewebes als auch vom Ort des untersuchten Gewebes ab.

Ziel der Studie ist es, die mittlere Diffusivität und die fraktionale Anisotropie in Anteilen des limbischen Systems in der weissen Substanz des Vorderhirns zu bestimmen. Die Strukturen des limbischen Systems sind für kognitive Fähigkeiten wie u.a. die Gedächtnisleistung von Bedeutung. Bei strukturellen bzw. funktionellen Schädigungen dieser Regionen, wie sie u.a. bei Demenzerkrankungen auftreten, ergibt sich eine durch neuropsychologische Testverfahren beschreibbare Störung dieser Fähigkeiten.

Untersucht werden sollen Patienten mit einer vaskulären Demenz (einer Demenzform, deren Ursache sich im Wesentlichen auf Durchblutungsstörungen des Gehirns zurückführen läßt) und gesunde Kontrollpersonen. Die Werte der mittleren Diffusivität und der fraktionalen Anisotropie der beiden Gruppen sollen untereinander verglichen werden. Ausserdem sollen die Werte auf Übereinstimmung mit den Ergebnissen von neuropsychologischen Untersuchungsverfahren geprüft werden. Unter Plausibilitäts Gesichtspunkten sollen die Werte der mittleren Diffusivität und der fraktionalen Anisotropie zusätzlich mit einem Score zur Quantifizierung von strukturellen Schädigungen der weissen Substanz verglichen werden.

Insgesamt sollen zur Prüfung der Eignung der o.g. Messgrößen für die Diagnostik und Differentialdiagnostik von Demenzen 25 Patienten der Gedächtnisambulanz des ZI untersucht werden, bei denen klinisch bereits eine vaskuläre Demenz diagnostiziert wurde. Die Ergebnisse sollen mit denen von 25 geschlechts- und alterskorrelierten nichtdementen Kontrollpersonen verglichen werden. Die Untersuchung erfolgt am Hochfeld-(3T)-Magnetom Trio, Fa. Siemens, des Instituts.