

Dr. Andreas Fellgiebel, Universität Mainz

### **Color-coded diffusion-tensor-imaging of posterior cingulated fiber tracts in mild cognitive impairment**

Bei den vorgelegten eigenen Publikationen handelt es sich um klinische Studien zur Diffusions-Tensor Bildgebung (DTI), einem neueren strukturellen Magnet-Resonanz-Tomographie-Verfahren. Im Fokus der Untersuchungen stand die sensitive Diagnostik der Alzheimer-Erkrankung zu einem frühen Zeitpunkt. DTI-Untersuchungen wurden bei Patienten mit Alzheimer-Demenz und Patienten mit amnestischem Mild Cognitive Impairment (MCI), einem häufigen klinischen Übergangszustand zwischen dem normalen Nachlassen der kognitiven Leistungsfähigkeit im Alter und der Alzheimer-Demenz, durchgeführt.

Wir konnten mit unseren Arbeiten erstmalig zeigen, dass Patienten mit MCI ultrastrukturelle Veränderungen in Hirnregionen aufwiesen, die typischerweise früh im Rahmen der Alzheimer-Erkrankung betroffen sind (Hippocampus, Temporallappen und Parietallappen). Die verminderte neuropsychologische Leistungsfähigkeit (episodisches Gedächtnis und MMSE) korrelierte signifikant mit Integritätsstörungen der Faserbündel des linken posterioren Cingulums, das ein wichtiges neuronales Substrat der Gedächtnisleistung darstellt.

DTI und volumetrische Untersuchungen des Hippocampus, der eine zentrale Struktur für die Gedächtniskonsolidierung ist, ergaben, dass die Diffusivität des linken Hippocampus deutlicher mit den Gedächtnisleistungen der MCI-Patienten korrelierte als die Hippocampusvolumina und dass die Kombination beider Parameter wahrscheinlich eine verbesserte Identifizierung neurodegenerativer Veränderungen in vivo ermöglicht. Eine Längsschnittuntersuchung von MCI-Patienten mit DTI und Hippocampusvolumetrie unter Baselinebedingungen erbrachte, dass der Übergang in die Demenz nach durchschnittlich 1,5 Jahren mittels hippocampaler DTI (Diffusivität) besser prädiziert werden konnte als durch die hippocampalen Volumenmessungen.

Die vorgelegten Arbeiten zeigen, dass DTI eine vielversprechende neue Methode struktureller Bildgebung darstellt, die eine sensitive Quantifizierung funktionell relevanter zerebraler Strukturstörungen ermöglicht und hierbei bisherigen quantifizierenden strukturellen Verfahren (z. B. der MR-Volumetrie) überlegen sein könnte. Eine Weiterentwicklung der DTI zum klinischen Routineeinsatz im Rahmen der Alzheimer-Frühdagnostik erscheint vor dem Hintergrund dieser vielversprechenden Ergebnisse machbar und wünschenswert.