

8. Zusammenfassung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist, mittels der fMRT signifikante Aktivierungen von Hirnarealen nachzuweisen, die in der Umgebung der motorischen Zentralregion liegen. Hierfür wurde ein neuartiges, visuelles Paradigma entwickelt, welches 20 Probanden präsentiert wurde. Das Tunnel-Paradigma vermittelte den Versuchspersonen visuell den Eindruck von Eigenbewegung im Raum, ohne dass die Probanden eine aktive Bewegung durchführen mussten.

Die Anfertigung der funktionellen Bilder erfolgte durch das Computerprogramm Brain Voyager Version 4.2 (R. Goebel, Maastricht). Die funktionellen Daten wurden nach der Korrelationsanalyse von Bandettini (1992, 1993) mit einem Schwellenwert von $r > 0,6$ ausgewertet.

Bei allen Probanden konnten zwei verschiedene signifikante Aktivierungsareale ermittelt werden, die dem frontalen, prämotorischen Kortex und dem posterioren parietalen Kortex zugeordnet wurden. Diese Aktivierungen können als zwei neue Landmarken angesehen werden, die bei allen Probanden anhand ihrer Lokalisation indirekt ermöglichten, den Sulcus centralis zu bestimmen.

Die neuen Landmarken können als zusätzliche Informationen zur Bestimmung der Zentralregion in der präoperativen Diagnostik eingesetzt werden. Das visuelle Paradigma kann bei Patienten mit motorischen Einschränkungen, bedingt durch Paresen oder gestörte Bewegungsabläufe, genutzt werden. Die mittels der fMRT erweiterten Erkenntnisse über funktionell bedeutsame Hirnareale könnten eine sichere Operationsplanung ermöglichen und postoperative neurologische Defizite reduzieren.

Die gewonnenen Daten unterstützen die Annahme, dass es beim Menschen ein neuronales Netzwerk gibt, welches, wie aus Studien beim Macaquen bekannt ist, frontale, prämotorische und posteriore parietale Regionen miteinander verbindet, um eine Bewegungsverarbeitung zu ermöglichen.

Die in der Arbeit vorgestellten Daten beziehen sich auf Untersuchungen mit Probanden. Eine systematische Weiterführung der Experimente mit Patienten könnte in einer klinischen Studie die Gültigkeit der Ergebnisse überprüfen.