

Eckhard Hempel
Dipl. Ing.

Funktionelle Magnetresonanztomographie in der prächirurgischen Diagnostik bei Patienten mit Hirntumoren

Geboren am 31. 10. 1968 in Weißenfels
Reifeprüfung am 3. 7. 1987 in Stendal
Vordiplom am 25. 1. 1992 an der Universität Fridericiana zu Karlsruhe (TH)
Diplom am 7. 8. 1996 an der Universität Fridericiana zu Karlsruhe (TH)

Promotionsfach: Radiologie
Doktorvater: Prof. Dr. med. K. Sartor

In dieser Arbeit sollte die funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) in der Abteilung Neuroradiologie der Universitätsklinik Heidelberg in die bestehenden Untersuchungen von Tumorpatienten eingebettet werden und durch Modell-, Probanden- und Patientenmessungen optimiert werden.

Da die Einflüsse auf die Signalentstehung sehr vielseitig sind, d.h. die Signalveränderung ist sequenz-, paradigm- und individuenabhängig, wurden die Parameter Blutdruck, Reizfrequenz und Reizintensität zunächst in einem Rattenmodell untersucht. Um die gemessenen Daten auswerten zu können, wurde eine Software entwickelt, die ein Auffinden und Visualisieren der aktivierten Hirnregionen erlaubt.

Im Hinblick auf die Anwendung der fMRT bei Tumorpatienten wurde untersucht, inwiefern es möglich ist, auch bei Patienten mit einer Hemiplegie die Zentralregion zu lokalisieren. Es wurde eine Probandenstudie zur Untersuchung der kontra- und ipsilateralen Signale bei motorischer und somatosensibler Stimulation durchgeführt. In diesem Zusammenhang wurde eine Stimulationseinheit zur automatischen, pneumatischen somatosensiblen Stimulation entwickelt. Außerdem wurde eine Software zur Ansteuerung dieser Einheit und Stimulation weiterer Sinnesmodalitäten erstellt.

Diese Arbeit stellt daher eine Kombination aus Hardware- und Softwareentwicklung und Modell-, Probanden- und Patientenmessungen dar.