

Projektzusammenfassung

„Neuronale Grundlagen funktionaler Charakterisierung eloquenter Areale mit MEG, ECoG und KES im Rahmen von Wachkraniotomien.“

Zur Sicherstellung der maximalen Resektion bei gleichzeitiger Vermeidung von neurologischen Ausfällen werden Operationen innerhalb oder nahe eloquenter Gehirnareale im Rahmen von Wachkraniotomien vorgenommen, wobei als Gold-Standard kortikale Elektrostimulation (KES), und seltener auch zusätzliche Elektrokortikographie (ECoG), zur funktionellen Charakterisierung des Gewebes benutzt wird [1, 2]. Die KES birgt jedoch auch Probleme. Sie kann sehr zeitaufwändig sein und vom Stimulationsort entfernte neuronale Aktivität in Nachbararealen auslösen [3], sodass die beobachteten Effekte nicht zwangsläufig dem Stimulationsort zugeschrieben werden können [2]. Zudem kann KES Krampfanfälle auslösen [4].

Unsere Ausgangshypothese ist, dass langfristig nicht-invasive Magnetenzephalographie (MEG) und während der Wach-OP durchgeführte ECoG-Messungen die funktionelle Lokalisation eloquenter Areale durch KES ergänzen oder gar ersetzen können. Ziel des Projekts ist, die Vergleichbarkeit der gemessenen Signale sowie die Sensitivität und Spezifität funktionaler Lokalisation mittels der drei Methoden MEG, ECoG und KES für Sprache und Sensomotorik, zwei besonders relevante Funktionen, zu charakterisieren. MEG und ECoG unterscheiden sich z.B. in der räumlichen Sensitivität und könnten komplementäre Informationen zur funktionellen Lokalisation liefern. Weiterhin wird es für die sinnvolle Integration von MEG und ECoG wichtig sein die Signaldynamik, welche unterschiedliche Informationen liefern kann, zu berücksichtigen. Aus klinischer Perspektive sollen hier die Grundlagen für Folgeprojekte gelegt werden, die präoperative MEG-Messungen in Kombination mit ECoG als Ergänzung und langfristig Alternative zur KES ermöglichen. Grundlagenwissenschaftlich werden die funktionalen Zusammenhänge zwischen ECoG- und MEG-Signalen weiter aufgeklärt und Zusammenhänge zwischen funktioneller Messung und Stimulation geklärt. Aus Fakultätsperspektive wird die Basis für eine anhaltende enge Kooperation zwischen der Neurochirurgie und der Psychologie gelegt, die neuen Forschungsgroßgeräte an der FK VI integriert, und Anknüpfungspunkte an die im Rahmen der Neurologie anvisierte DBS etabliert.