



Abbildungen
Messungen und Interventionen im Projekt.
Variabilität, Aktivierung, Modulation
und EEG-Aktivität des pmFC.

MEDICODE

The Medial Frontal Cortex in Cognitive Control and Decision Making: Anatomy, Connectivity, Representations, Causal Contributions

FORSCHUNG IM BEREICH MEDIZIN

Europäische Verbundforschung gefördert durch
Horizont 2020, Excellent Science, ERC Advanced Grant

Laufzeit 01.02.2022 bis 31.01.2027

Projektförderung 2.499.996,00 €, darin OVGU 2.490.381,00 €

Koordinator **Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**, Deutschland

Partner Radboud-Universität Nijmegen, Niederlande

DIE ROLLE DES MEDIALEN FRONTALEN KORTEX BEI KOGNITIVER KONTROLLE UND ENTSCHEIDUNG: ANATOMIE, VERBINDUNGEN, REPRÄSENTATIONEN, KAUSALITÄT

Mittels kognitiver Kontrolle passen Menschen ihr Verhalten flexibel an, um in einer veränderlichen Welt ihre Handlungsziele zu erreichen. Trotz intensiver Forschung gibt es noch kein übergreifendes Verständnis der Mechanismen der kognitiven Kontrolle und der ihr zugrundeliegenden Hauptstruktur, des posterioren medialen frontalen Kortex (pmFC). Das ist begründet in der bisher ungenügenden Berücksichtigung der Neuroanatomie des pmFC, seiner Teilregionen und individuellen Variabilität, in einer niedrigen Sensitivität von Gruppenstudien, in kaum vorhandener kausaler Evidenz beim Menschen und im Einsatz verschiedenster Untersuchungsmethoden und -paradigmen in heterogenen Studien, was eine Differenzierung allgemeiner Prinzipien der kognitiven Kontrolle von studienspezifischen Idiosynkrasien erschwert. Das Projekt soll mit zwei völlig neuen Ansätzen diese Probleme lösen:

- A) Sogenanntes dense sampling, die umfassende Erhebung von Verhaltens-, Bildgebungs-, EEG-, Augenbewegungs- und peripherphysiologischen Daten in multiplen Untersuchungen derselben Versuchsperson, während sie kognitive Kontrolle beanspruchende Aufgaben durchführen, erlaubt es, Variablen der kognitiven Kontrolle direkt oder mittels Computermodellierung zu quantifizieren. Mit multivariaten Analyseverfahren werden generelle sowie aufgaben- und modalitätsspezifische Repräsentationen dieser Variablen identifiziert und eine funktionelle Kartierung der Teilregionen des pmFC erstellt. Grundidee ist, dass allgemeine Prinzipien der kognitiven Kontrolle über Aufgaben und Kontext generalisieren und immer in ähnlicher Weise repräsentiert sein sollten.
- B) Die neue nichtinvasive Hirnstimulation mit transkraniellem fokussiertem Ultraschall (tFUS) erlaubt die Beeinflussung der neuronalen Aktivität mit bisher unerreichter räumlicher Auflösung. In Kombination mit EEG und Bildgebung wird tFUS die Notwendigkeit der Teilgebiete des pmFC und einiger subkortikaler Netzwerkpartner für die kognitive Kontrolle aufdecken.

Mittelfristig wird dieses Projekt neue Wege zur Untersuchung individueller Unterschiede und pathologischer Veränderungen der kognitiven Kontrolle eröffnen.

Das Projekt wird gefördert durch den Europäischen Forschungsrat (ERC) im EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizon 2020 (Grant Agreement Nr. 101018805).

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fakultät für Naturwissenschaften

Institut für Psychologie

Universitätsplatz 2 | 39106 Magdeburg

PROJEKTLEITER

Prof. Dr. med. Markus Ullsperger

Tel.: +49 391 67-58475

markus.ullsperger@ovgu.de



European Research Council

Established by the European Commission