

Forscher beobachten Gehirnentwicklung im Mutterleib

(Wien, 27-10-2014) Neue Untersuchungsmethoden mittels funktionaler Magnetresonanztomographie (fMRT) gewähren Einblicke in die Entwicklung des Gehirns im Fötus. Diese Beobachtungen „in vivo“ helfen dabei, die Entwicklungsphasen des Gehirns zu beobachten und zu erforschen. So hat eine Forschungsgruppe am Computational Imaging Research Lab der MedUni Wien beobachtet, dass Regionen des Gehirns, die später für das Sehen verantwortlich sind, zu diesem Zeitpunkt bereits aktiv sind.

Um Einblicke in die Entwicklung des menschlichen Gehirns im Mutterleib zu gewinnen, untersuchte die Studiengruppe 32 Föten von der 21. bis zur 38. Schwangerschaftswoche (eine durchschnittliche Schwangerschaft dauert 40 Wochen). Besonders im mittleren Zeitraum der Schwangerschaft wird die „Architektur“ des Gehirns entwickelt. Mit Hilfe der funktionellen Magnetresonanztomographie konnte die neuronale Aktivität gemessen und so Informationen für die wichtigsten kortikalen und subkortikalen Strukturen des sich entwickelnden Gehirns gesammelt werden. Besonders im Zeitraum der 26. bis 29. Schwangerschaftswoche entwickelten sich neuronale Verbindungen von kurzer Reichweite besonders aktiv, während im Gegensatz dazu Langstreckenverbindungen eher ein lineares Wachstum während der Schwangerschaft anzeigten. „Es zeigte sich, dass im Gehirn zuerst die Bereiche für die Sinneswahrnehmungen entwickelt werden und dann erst etwa vier Wochen später die Bereiche für komplexere, kognitive Fähigkeiten“, erklärt Erstautor Andras Jakab vom Computational Imaging Research Lab der MedUni Wien die Ergebnisse.

In einer anderen Studie konnte die von Veronika Schöpf und Georg Langs geleitete Studiengruppe aufzeigen, dass Ungeborene bereits in den Schwangerschaftswochen 30 bis 36 beginnen Netzwerke des Gehirns, die später für das Sehen verantwortlich sind, zu nutzen. Dass Neugeborene die „Verarbeitung“ der optischen Reize nach der Geburt erst lernen müssen, ist bekannt. Erstmals konnte nun gezeigt werden, dass diese wichtige Entwicklung bereits vor der Geburt einsetzt. Dabei untersuchte die Forschungsgruppe den Zusammenhang von Augenbewegungen mit Gehirnaktivitäten. Bereits in diesem Stadium der Entwicklung verknüpfen sich motorische Sehbewegungen mit den für die Verarbeitung der optischen Signale zuständigen Bereiche im Sehzentrum des Gehirns. „Der Zusammenhang zwischen Augenbewegung und zuständigen Gehirnarealen konnte somit erstmals *in utero* gezeigt werden“, erklärt Erstautorin Veronika Schöpf.

Eine weiterführende Studie am Computational Imaging Research Lab und der Abteilung für Neuroradiologie und Muskuloskeletaler Radiologie der MedUni Wien arbeitet an einem Referenzmodell der gesunden Gehirnentwicklung, um Fehlbildungen und Pathologien bei einem Fötus frühzeitig zu erkennen. Dafür wurde ein Grant der Österreichischen Nationalbank vergeben (Der zeitliche Entwicklungsverlauf von funktionellen und strukturellen Netzwerken im fetalen Gehirn, Nr.: 15929).

Fünf Forschungscluster an der MedUni Wien

Insgesamt sind fünf Forschungscluster der MedUni Wien etabliert, in welchen in der Grundlagen- wie klinischen Forschung vermehrt Schwerpunkte an der MedUni Wien gesetzt werden. Die Forschungscluster umfassen medizinische Bildgebung, Krebsforschung/Onkologie, kardiovaskuläre Medizin, medizinische Neurowissenschaften und Immunologie. Das Computational Imaging Research Lab ist Teil des Medical Imaging Clusters der Medizinischen Universität Wien.

Service: Frontiers in Human Neuroscience

Die Publikationen erschienen im Special Issue zum Thema „Bridging the gap before and after birth: methods and technologies to explore the functional neural development in humans“.

Fetal functional imaging portrays heterogeneous development of emerging human brain networks. Andras Jakab, Ernst Schwartz, Gregor Kasprian, Gerlinde M. Gruber, Daniela Prayer, Veronika Schöpf and Georg Langs. Frontiers in Human Neuroscience 2014; 8:852.

The Relationship Between Eye Movement and Vision Develops Before Birth. V Schöpf, T Schlegl, A Jakab, G Kasprian, R Woitek, D Prayer, G Langs. Frontiers in Human Neuroscience 2014; 8 :775.

Eine Video-Animation gibt es im Youtube-Kanal der MedUni Wien unter dem Link https://www.youtube.com/watch?v=U9YeQ2_KwQY

Rückfragen bitte an:

Mag. Johannes Angerer
Leiter Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 01/ 40 160 11 501
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Mag. Jakob Sonnleithner
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 01/ 40 160 11 509
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Medizinische Universität Wien – Kurzprofil

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit fast 7.500 Studierenden und 4.200 MitarbeiterInnen ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit ihren 29 Universitätskliniken, 12 medizinthoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie auch zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich. Für die klinische Forschung stehen über 48.000m² Forschungsfläche zur Verfügung.