

Kindergehirne reorganisieren nach Läsionen ihre Sprachzentren Utl.: MedUni Wien erforscht Entwicklung der kindlichen Sprachfähigkeiten bereits im Mutterleib

(Wien, 29-10-2018) Kinder mit Gehirnverletzungen sind in der Lage, ihre sprachrelevanten Areale in andere, gesunde Hirnbereiche zu reorganisieren und so die Sprachfähigkeit zu erhalten. Das gelingt aber nur bis zu einem gewissen Grad, sie haben im Vergleich zu gesunden Kindern trotzdem häufig verschlechterte Sprachfähigkeiten. Für das Sprechen zuständige Hirnareale werden offenbar schon in der embryonalen Entwicklung festgelegt. Das sind die ersten zentralen Ergebnisse einer interdisziplinären Forschungskoooperation der MedUni Wien, die die Entwicklung der Sprache im Gehirn vom Ungeborenen bis hin zum Jugendlichen untersucht.

Ein interdisziplinäres Team der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde und der Universitätsklinik für Radiologie und Nuklearmedizin der MedUni Wien untersucht, wie die individuelle Lokalisation von Spracharealen im Gehirn mit den individuellen Sprachfähigkeiten zusammenhängt und wie sich eine Läsion im kindlichen Gehirn auf die Sprachlokalisierung und die Sprachfähigkeiten des Kindes auswirkt.

Gesunde Kinder mit besseren Sprachfähigkeiten nutzen demnach häufiger ein bilaterales Sprachnetzwerk, das Regionen beider Hemisphären miteinander verbindet. So zeigen die ForscherInnen unter Projektleitung der Neurolinguistin und Klinischen Linguistin Lisa Bartha-Doering von der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde, dass bei gesunden Kindern ein größerer Wortschatz, eine höhere verbale Flexibilität und ein besseres verbales Lernen mit einer stärker bilateral organisierten Sprachlokalisierung assoziiert ist.

Sprachareale werden im Gehirn schon vor der Geburt festgelegt

Auch bei Kindern, die einen Schlaganfall erlitten hatten, konnten die ForscherInnen einen signifikanten Zusammenhang zwischen Sprachlokalisierung und Sprachfähigkeiten nachweisen. Während das Alter bei Auftreten des Schlaganfalls, Läsionsgröße oder Läsionslokalisierung keinen Einfluss auf die Sprachfähigkeiten hatten, zeigte sich eine atypische Reorganisation der Sprachareale aber als nachteilig für die Sprachfähigkeiten.

Bartha-Doering dazu: „Unsere bisherigen Ergebnisse weisen darauf hin, dass es eine frühkindliche, wahrscheinlich schon vorgeburtliche Prädisposition von spezifischen Spracharealen beim Menschen gibt. Selbst wenn eine Verletzung neuronaler Strukturen sehr früh in der Entwicklung auftritt, ist das kindliche Gehirn nicht uneingeschränkt fähig, sprachrelevante Areale zu reorganisieren. Eine atypische Reorganisation geht mit einer



signifikanten Verschlechterung der Sprachfähigkeiten einher. Hier sind der wohlgerühmten kindlichen Plastizität des Gehirns doch Grenzen gesetzt.“

Gerade die sehr frühe funktionelle Entwicklung relevanter Hirnstrukturen steht nun in Zukunft im Fokus des Forschungsteams. In einem FWF-KLIF Projekt (PI: Lisa Bartha-Doering) beschäftigen sich die ForscherInnen mit der Frage, inwieweit fetale MRI-Diagnostik Vorhersagen über die spätere Sprachlokalisierung und Sprachentwicklung geben kann. Auch hierzu sind schon zwei erste Publikationen entstanden, die einen Zusammenhang zwischen struktureller fetaler Entwicklung der temporalen Hirnstrukturen und späterer Sprachlokalisierung aufzeigen.

Bartha-Doering: „Die neuropädiatrische Ambulanz der Kinderklinik unter der Leitung von Rainer Seidl ist spezialisiert auf die entwicklungsneurologische Beratung anhand fetaler Bildgebung. Wir sind besonders glücklich über die tolle kollegiale Zusammenarbeit mit der Radiologie, allen voran Daniela Prayer, Gregor Kasprian und Georg Langs. Die Radiologie der MedUni Wien ist gerade im Bereich der fetalen Diagnostik weltberühmt, und die Verknüpfung von hochentwickeltem radiologischen Können mit neurolinguistischen Fragestellungen ist einzigartig.“

Die Ergebnisse dieser Forschung sollen in Zukunft genauere Prognosen der weiteren kognitiven Entwicklung und das frühe Planen gezielter Therapiestrategien ermöglichen. Ziel ist es, mittels funktioneller Bildgebung bei gesunden Kindern wie auch bei Kindern mit neurologischen Erkrankungen Vorhersagen zu treffen, wie sie sich kognitiv entwickeln werden.

Die Studien wurden vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung FWF (KLIF 544-B27) und von der Österreichischen Nationalbank (Jubiläumsfonds 15356) gefördert.

Service:

Bartha-Doering L, Novak A, Kollndorfer K, Schuler AL, Kasprian G, Langs G, Schwartz E, Fischmeister FPS, Prayer D, Seidl R. Atypical language representation is unfavorable for language abilities following childhood stroke. *European Journal of Paediatric Neurology*, 2018. Doi: 10.1016/j.ejpn.2018.09.007

Link: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090379818301855?via%3Dihub>

Bartha-Doering L, Kollndorfer K, Kasprian G, Novak A, Schuler AL, Fischmeister FPh,



Alexopoulos J, Gaillard WD, Prayer D, Seidl R, Berl MM. Weaker Semantic Language Lateralization Associated with Better Semantic Language Performance in Healthy Right-handed Children. *Brain and Behavior* 2018. Doi: 10.1002/brb3.1072

Link zum Paper: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/brb3.1072>

Bartha-Doering L, Novak A, Kollndorfer K, Kasprian G, Schuler AL, Berl MM, Fischmeister FPS, Gaillard WD, Alexopoulos J, Prayer D, Seidl R. When two are better than one: Bilateral mesial temporal lobe contributions associated with better vocabulary skills in children and adolescents. *Brain and Language*, 210. Doi: 10.1016/j.bandl.2018.06.001

Link zum Paper:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093934X17301608?via%3Dihub>

Rückfragen bitte an:

Mag. Johannes Angerer

Leiter Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Tel.: 01/ 40 160-11501

E-Mail: pr@meduniwien.ac.at

Spitalgasse 23, 1090 Wien

www.meduniwien.ac.at/pr

Mag. Thorsten Medwedeff

Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Tel.: 01/ 40 160-11505

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 rund 8.000 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit 5.500 MitarbeiterInnen, 26 Universitätskliniken und drei klinischen Instituten, 12 medizintheoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie auch zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich.