

V3 Was uns das Gehirn über Dyskalkulie verrät

Dr. sc. nat. Karin Kucian
Zentrum für MR-Forschung,
Universitäts-Kinderspital Zürich



Ist die Zahl 36 oder 63 grösser? Für Tom ist diese Frage unlösbar, denn der ansonsten gesunde Junge leidet an Dyskalkulie. In den letzten Jahren haben bildgebende Forschungsstudien aufdecken können, dass wahrscheinlich eine Entwicklungsstörung des neuronalen Rechnernetzwerks für Zahlenverarbeitung zu Dyskalkulie führen kann. So deuten die meisten Ergebnisse auf neuronale Unterschiede im Bereich des Intraparietalen Sulcus hin, welches die wichtigste Region in unserem Gehirn darstellt, um zu rechnen und Zahlen oder Mengen zu vergleichen [1, 2].

Beispielsweise konnten wir mittels Magnetresonanztomographie nachweisen, dass Kinder mit Dyskalkulie weniger Aktivität zeigen in dieser Region. Es fanden sich allerdings nicht nur funktionelle Unterschiede, sondern auch strukturelle. Kinder mit Dyskalkulie wiesen ebenfalls in dieser Region ein geringeres Volumen an grauer Hirnsubstanz auf und schlechtere Verbindungen zu anderen Gebieten im Gehirn.

Doch besteht Hoffnung für betroffene Kinder wie Tom, denn unser Gehirn ist in der Lage sich zu verändern und sich anzupassen. Beispielsweise haben wir die computer-basierten Interventionsprogramme „Rette Calcularis“ und „Calcularis“ entwickelt um spezifisch die defizitären Gebiete im Gehirn anzuregen. Die Ergebnisse sind vielversprechend und zeigen klare Verbesserungen im Rechenverhalten und neuronalen Rechnernetzwerk von Kindern mit Dyskalkulie nach dem spezifischen Zahlentraining.

Zusammenfassend werden Sie in dieser Präsentation einige Einblicke in den aktuellen Stand der bildgebenden Forschung im Bereich Dyskalkulie kriegen, in den Bereichen Hirnaktivität, Hirnanatomie, Einfluss von Intervention und diagnostische Überlegungen.

Literatur:

1. Kucian, K., L. Kaufmann, and M. von Aster, *Brain Correlates of Numerical Disabilities*, in *Oxford Handbook of Numerical Cognition*, M.S. Cohen and A. Dowker, Editors. in press, Oxford University Press: Oxford.
2. Kucian, K. and M. von Aster, *Dem Gehirn beim Rechnen zuschauen: Ergebnisse der zerebralen Bildgebung*, in *Rechenstörungen bei Kindern. Neurowissenschaft, Psychologie, Pädagogik*, M. Von Aster and J. Lorenz, Editors. 2013, Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen.