



Die Magdeburger Forschergruppe mit Dr. Tino Zähle, Privatdozentin Dr. Kerstin Krauel, Carolin Breitling und Dr. Katharina Rufener (v.l.n.r.) und Tim, als einer von vielen Studienteilnehmern, die sich Vorteile von neuen Therapien bei Lern- und Aufmerksamkeitsstörungen erhoffen. (Foto: Melitta Dybiona)

Elektrostimulationen sollen die Leistungen von Kindern und Jugendlichen mit ADHS und Lese-Rechtschreibschwäche verbessern

Mit schwachen Stromreizen gegen Lernschwächen

Seit langem vermuten Neurowissenschaftler, dass Lern- und Verhaltensstörungen eine Folge gestörter elektrischer Verbindungen zwischen Nervenzellen im Gehirn sind. Forscher von der Magdeburger Otto-von-Guericke-Universität suchen daher nach Möglichkeiten, dass Lernvermögen von Heranwachsenden mit Aufmerksamkeits-Defizitstörungen oder mit Lese-Rechtschreibstörungen (LRS) durch gezielte elektrische Impulse von Außen positiv zu korrigieren. Langfristig, so ihre Hoffnung, könnten diese Arbeiten zur Verbesserung von Therapien häufiger Lernleistungsstörungen führen.

Nach Angaben des Bundesverbandes Legasthenie und Dyskalkulie e.V. haben etwa drei bis vier Prozent der Schülerinnen und Schüler in Deutschland erhebliche Probleme beim Lesen und Schreiben. Beim Vorlesen las-

Interessierte Jugendliche und Eltern können mehr über die Studien zur Verbesserung der Lese-Rechtschreibschwäche und ADHS/ADS sowie die Teilnahmevoraussetzungen von den Klinikmitarbeitern erfahren:
E-Mail: kkjp@med.ovgu.de,
Telefon: 0391 6 71 70 00, Internet:
www.kkjp.ovgu.de/Forschung.

sen sie öfter einmal Wörter aus, korrigieren sich öfter im Satz oder erfinden Wörter, die gar nicht im Text stehen. Auch silbenweises Lesen von Wörtern kommt häufig vor. Die Mehrzahl der Kinder und Jugendlichen mit Legasthenie (von lateinisch für Leseschwach) hat diese Probleme trotz intensiver Lernbemühungen und Nachhilfeunterricht bis ins Erwachsenenalter, so die Zürcher Neuropsychologin Dr. Katharina Rufener, die derzeit

an der Magdeburger Uniklinik für Neurologie arbeitet. Was genau im Gehirn die Probleme verursacht, ist bis heute noch nicht genau verstanden. Legastheniker laufen Gefahr, in der Gesellschaft als Analphabeten und lernfaul stigmatisiert zu werden. Dabei gilt es als wissenschaftlich erwiesen, dass bei den Betroffenen Intelligenz genauso verteilt ist wie bei Menschen ohne diese Einschränkung.

Im Schulunterricht fallen Kinder mit LRS meist aufgrund wiederkehrender Rechtschreibfehler durch Vertauschen von Buchstaben, insbesondere der Konsonanten, auf. Noch vor einigen Jahrzehnten vermutete man spezifische Sehstörungen als Auslöser. Heute geht die Forschung davon aus, dass Fehler auf grundlegenden, hirnpfysiologischen Ebenen der Sprachverarbeitung zu den genannten Lerneinschränkungen von vielen Legasthenikern führen. „Die Betroffenen verwechseln

zum Beispiel ähnlich klingende Silben wie ‚da‘ oder ‚ta‘ und somit auch Worte wie ‚Dir‘ und ‚Tier‘, sagt die Neuropsychologin. Die Folge daraus ist, dass einerseits die Umsetzung des Gehörten in ein geschriebenes Wort, sowie andererseits der Lesefluss gestört wird, weil der vorgelesene Satz keinen Sinn ergibt. Weitgehend Einigkeit herrscht heute bei Pädagogen und Neuropsychologen darüber, dass Legastheniker ein gezieltes Förderungsprogramm brauchen, indem u.a. das Unterscheidungsvermögen zwischen ähnlich klingenden Lauten geschult wird. Das erfordert von den Teilnehmern Zeit und Geduld. Die Frage ist deshalb, wie das Training von Legasthenikern unter Einbeziehung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse weiter verbessert werden kann.

Was bedeutet das konkret? Nervenzellen kommunizieren untereinander u.a. mit schwachen elektrischen Impulsen. In verschiedenen internationalen Studien zu Hirnaktivitätsmustern von Legasthenikern

haben Forscher jene Hirngebiete identifiziert, die mit hoher Wahrscheinlichkeit zu den Problemen der beeinträchtigten Sprachverarbeitung beitragen. Darauf bauen die aktuellen wissenschaftlichen Studien zur Beeinflussung der Lernleistungen durch transkranielle Elektrostimulation (tES) auf. Dr. Rufener: „In Zusammenarbeit mit Mitarbeiterinnen der Magdeburger Universitätsklinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatische Medizin des Kindes- und Jugendalters versuchen wir mittels tES und einem akustischen Training die Wahrnehmung von kurzen akustischen Informationen zu verbessern.“ Dabei trainieren die Kinder und Jugendlichen im Alter zwischen zehn und 16 Jahren am Computer das Erkennen unterschiedlicher Silben und Laute, während die für die Sprachverarbeitung wichtigen Gehirnbereiche stimuliert werden. Zusätzlich messen die Forscher die Aktivität in der Großhirnrinde mit Hilfe kleiner Elektroden (Elektroenzephalographie, EEG) in einer speziellen Kappe, die auf dem ersten Blick an

eine Badehaube erinnert. Untersucht wird hierbei, inwieweit durch schwache Wechselströme die Lernleistungen verbessert werden kann. Ziel und Hoffnung ist es, die Therapie der Legasthenie nachweislich zu verbessern. In weiteren Studien befasst sich das Magdeburger Forscherteam mit der Frage, wie die Lernleistung von Kindern und Jugendlichen mit ADHS/ADS durch transkranielle Elektrostimulation verbessert werden kann. Durch die transkranielle Gleichstromstimulation während der Beschäftigung mit einer Übungsaufgabe soll die Aktivität des Stirnhirns so beeinflusst werden, dass eine bessere Kontrolle der Aufmerksamkeit möglich wird. In einer bereits veröffentlichten Studie der Magdeburger Studienmitarbeiterin Carolin Breitling fanden sich tatsächlich erste Hinweise, dass sich die konzentrierte Bearbeitung einer Aufgabe bei Jugendlichen mit ADHS/ADS durch Stimulation über dem Stirnhirn verbessern lässt.

Uwe Seidenfaden