

# MEDIZINISCHE FAKULTÄTUNIVERSITÄTSKLINIKUM MAGDEBURG A. Ö. R.

## KLINIK FÜR KINDER- UND JUGENDPSYCHIATRIE

### Transkranielle Gleichstromstimulation bei ADHS

**Anwendung von tDCS bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS zur Verbesserung von kognitiven Funktionen und Verhaltenskontrolle**

Kindern und Jugendlichen mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) fällt es deutlich schwerer ihre Konzentration und ihr Verhalten zu steuern als anderen Kindern im gleichen Alter. Sie sind hierdurch oft sehr eingeschränkt und zeigen trotz normaler oder guter Intelligenz häufig einen geringeren Lernerfolg und schlechtere Schulleistungen. Viele Studien belegen, dass die Auffälligkeiten in Aufmerksamkeit, Lernen und Verhaltenskontrolle mit einer Veränderung der Gehirnaktivität bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS einhergehen. Eine neue Methode, mit der die Gehirnaktivität beeinflusst werden kann, ist die transkranielle Gleichstromstimulation (engl.: transcranial direct current stimulation, tDCS). Hierbei kann über einen schwachen Strom die Erregbarkeit des darunterliegenden Gehirnbereiches leicht erhöht werden. Wissenschaftliche und klinische Studien der letzten Jahre haben gezeigt, dass die transkranielle Gleichstromstimulation sensorische, motorische und kognitive Funktionen positiv beeinflussen kann.

Kinder und Jugendliche mit ADHS zeigen in bestimmten frontalen Arealen (z.B. rechter inferiorer frontaler Gyrus, rIFG) eine reduzierte Aktivität, die mit einer Beeinträchtigung unterschiedlicher kognitiver Funktionen einhergeht. Mit Hilfe der tDCS kann die kortikale Erregbarkeit in diesen entsprechenden Arealen gesteigert werden. In einer ersten Studie zur Stimulation des rIFG bei Jugendlichen mit ADHS konnten wir bereits Hinweise auf eine positive Wirkung (anodaler) Stimulation auf die Aufmerksamkeitskontrolle finden (Breitling et al., 2016). Eine Computersimulation zeigte allerdings, dass die Anwendung klassischer tDCS mit großflächigen Gummielektroden einen unspezifischen Stromfluss in weiten Teilen des Gehirns erzeugte. Bei der Anwendung von high definition tDCS (HD-tDCS) kann dagegen durch eine Ringanordnung der Elektroden ein fokaler Stromfluss erzielt werden, der spezifisch auf die Zielregion wirkt. Wir wollen daher untersuchen, ob HD-tDCS des rIFG zu vergleichbaren Verbesserungen von Arbeitsgedächtnis und Verhaltenskontrolle führt wie klassisches tDCS und ob die Methoden zu unterschiedlichen elektrophysiologische Veränderungen der Gehirnaktivität führen.

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass die wiederholte Anwendung von tDCS Neuroplastizität induziert und so möglicherweise längerfristige Effekte erreicht werden können. Daher soll weiterhin untersucht werden, ob wiederholte Anwendung von HD-tDCS des rIFG während einer kognitiven Aufgabe zu signifikanten und langanhaltenden Verbesserungen von Arbeitsgedächtnis und Verhaltenskontrolle führt und einen positiven Einfluss auf die ADHS-Symptomatik hat.

In den folgenden Jahren wollen wir uns deswegen mit den langfristigen Effekten von tDCS als Therapieform für ADHS beschäftigen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter: [STIPED](#)

Einen Artikel zu unserer Forschung finden Sie [hier](#). (PDF)

**Projektleiter:** PD Dr. Kerstin Krauel

**Projektbearbeiter:** Carolin Breitling

**Kooperationen:** Dr. Dannhauer, Scientific Computing and Imaging Institute, University of Utah, Salt Lake City; Dr. Zähle, Universitätsklinik für Neurologie, Universität Magdeburg

**Laufzeit:** 01.01.2016 - 31.12.2018

Bei Fragen zu diesem Projekt wenden Sie sich bitte an: [Carolin Breitling](#)

**Publikationen aus diesem Projekt:**

Breitling, Carolin; Zaehle, Tino; Dannhauer, Moritz; Bonath, Björn; Tegelbeckers, Jana; Flechtner, Hans-Henning;  
Krauel, Kerstin (2016). Improving interference control in ADHD patients with transcranial direct current stimulation (tDCS) In: Frontiers in cellular neuroscience. - Lausanne: Frontiers Research Foundation; Bd. 10.2016, Art.-Nr. 72.

[Zum Artikel](#)

[Kontakt: Forschung und Lehre](#)

Leipziger Straße 44  
Haus 36  
39120 Magdeburg

**Sekretariat:**

[Kerstin Scheunemann](#)

Tel: **0391-67-17000**

Fax: 0391-67-17001

[kkjp@med.ovgu.de](mailto:kkjp@med.ovgu.de)

[Kontaktformular](#)

[Zum Mitmachen!](#)

Hast Du Lust an spannenden  
Experimenten teilzunehmen?

Du bist zwischen 8 und 18?

Dann melde Dich **HIER** an!