

Daniela Hauk

Dr. med.

**Verbesserung motorkortikaler Inhibitionsleistung in fazilitierendem Paradigma bei Kindern mit dem Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätssyndrom – Ausdruck insuffizienter Inhibition und einer Normalisierung inhibitorischer Niveaus durch fazilitierende Aktivierung inhibitorischer Mechanismen?**

Promotionsfach: Psychiatrie (Kinder/ Jugend)

Doktorvater: PD Dr. med. Lic. ps. Stephan Bender

Das Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätssyndrom (ADHS) ist ein häufiges Störungsbild bei Kindern und Jugendlichen. Es manifestiert sich in Form von Hyperaktivität, Unaufmerksamkeit und Impulsivität. Die Pathogenese ist noch nicht abschließend geklärt. Es wird eine Reifungsstörung und eine insuffiziente kortikale Inhibitionsleistung, sowie eine gestörte Balance zwischen inhibierenden und fazilitierenden Mechanismen als Ursache der Symptomatik angenommen. Durch die Kombination von EEG und TMS lassen sich kortikale Vorgänge unter Umgehung von spinalen Störfaktoren darstellen und analysieren. Die Anwendung von Doppelpuls-Paradigmen der TMS bietet hierbei die Möglichkeit, die Erregbarkeit des Kortex' in Form von Inhibition und Fazilitierung direkt zu untersuchen.

Für die Paradigmen SICF, LICI und SICI wurden in drei verschiedenen Stichproben eine Gruppe gesunder Kontrollkinder mit einer Indexgruppe verglichen. Dabei waren die Gruppen alters-, IQ- und geschlechtsgematcht. Für die Erfassung der SICF befanden sich 15 Kinder in der Kontrollgruppe und 16 Kinder in der Indexgruppe, für das Paradigma der LICI wurden 16 gesunde Kinder und 15 Kinder mit ADHS eingeschlossen und in der letzten Stichprobe für das Paradigma der SICI befanden sich 14 Kinder in der Kontrollgruppe und 13 Kinder in der Indexgruppe.

Für die SICF und der LICI wurden jeweils zwei überschwellige Stimuli eingesetzt. Für die Messung der SICI wurden ein unterschwelliger Puls für den konditionierenden und ein überschwelliger Puls für den Teststimulus gewählt.

Ein 64-Kanal-EKG und ein Oberflächen-Elektromyogramm zeichneten die TMS-evozierten Potentiale auf.

Die Ergebnisse der überschwelligen Einzelpulsstimulation unterschieden sich nicht signifikant zwischen den beiden Stichproben. Lediglich unter Einberechnung des Faktors „Alter“ ergaben sich signifikante Gruppenunterschiede. Da sich das Alter negativ proportional zur motorischen Schwelle verhält, lässt sich der oben genannte Effekt durch Reifung erklären. Für die Inhibition-erfassenden Paradigmen SICI und LICI fanden sich keine signifikanten Gruppenunterschiede.

Die Ergebnisse der Ratio-Amplituden der SICF, also die relative Fazilitierungszunahme, unterschieden sich dagegen signifikant zwischen den Gruppen. Die Probanden mit ADHS zeigten eine relativ vermehrte Zunahme der N100-TEP im fazilitierenden Paradigma.

Kortikale Erregbarkeit ist definiert als Zusammenspiel aus Inhibition und Fazilitierung. Kommt es zu Störungen einer dieser Komponenten, so findet sich in diversen neuropsychiatrischen Erkrankungen unter anderem eine Beeinträchtigung auf motorischer Ebene. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass bei Kindern mit ADHS eine im Vergleich zur Kontrollgruppe geringere Inhibition in Ruhe (verminderte TMS-evozierte N100 Amplitude bei überschwelliger Einzelpulsstimulation) durch fazilitierende Paradigmen (SICF) zumindest tendenziell ausgleichbar ist. So kommt es möglicherweise durch ein exzitatorisches Protokoll zur Aktivierung inhibitorischer kortikaler Prozesse. Dies lässt sich in Einklang bringen mit der derzeit üblichen Therapie mit Stimulanzien, die ebenfalls aktivierend, und nicht wie möglicherweise bei der Therapie von Hyperaktivität erwartet, sedierend wirken. In Studien mit rTMS konnten ähnliche inhibitorische Effekte durch Fazilitierung erreicht werden, unter anderem bei Parkinson, einer ätiopathogenetisch mit ADHS verwandten Erkrankung. Insofern stellt sich die Frage, ob neurophysiologische Maßnahmen möglicherweise therapeutisch nutzbar sind in der Behandlung von ADHS.