



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Medizinische Fakultät Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Akutwirkung von Methylphenidat auf die Pupillen-Licht-Reaktion  
des Auges bei Kindern und Jugendlichen mit  
Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätssyndrom**

Autor: Nikolaus Gerhardinger  
Institut / Klinik: Klinik für Kinder und Jugendmedizin  
Doktorvater: Prof. Dr. med. Stephan A. König

Das Ziel dieser Arbeit war es zu untersuchen, ob nach Methylphenidatgabe bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS akut Veränderungen der Pupillen-Licht-Reaktion auftreten. Besonderes Augenmerk wird dabei auf eine mögliche Sympathikusaktivierung gelegt. Außerdem werden die Daten der Pupillenlichtreaktion der ADHS Patienten mit denen gesunder Probanden verglichen.

Methylphenidat hemmt die Wiederaufnahme von Noradrenalin und Dopamin in das präsynaptische Neuron. Zahlreiche Untersuchungen konnten übereinstimmend zeigen, dass Methylphenidat die Herzfrequenz und den Blutdruck steigert. Es konnte gezeigt werden, dass durch i.v. appliziertes Methylphenidat der Adrenalin-Plasmaspiegel erhöht wird. Bei MPH-Überdosierungen bei Säugetieren und Menschen konnte sympathomimetisches Syndrom beobachtet werden.

Für die vorliegende Arbeit wurden 24 Kinder und Jugendliche im Alter von 7 – 21 Jahren, bei denen ADHS diagnostiziert wurde, untersucht. Die mittlere Dosis lag dabei bei 18 mg Methylphenidat. Die Pupillen-Licht-Reaktion wurde bei den Probanden vor und 45 Minuten nach MPH Gabe mittels infrarot Videopupillometrie vermessen. Dabei werden die Parameter Latenz, Reaktionsdauer, Ausgangsdurchmesser, Amplitude, relative Amplitude, schnelle Dilatationsgeschwindigkeit, langsame Dilatationsgeschwindigkeit, Kontraktionsgeschwindigkeit, 2/3 Konstriktionsdauer und 1/3 Redilatationszeit untersucht. Der Ausgangsdurchmesser und die langsame Dilatationsgeschwindigkeit sind durch den Sympathikus beeinflusste Parameter

Von den sympathisch vermittelten Größen war nach MPH im t-Test lediglich die langsame Dilatationsgeschwindigkeit am linken Auge signifikant verändert, der Unterschied der Mittelwerte beträgt  $-0,015$  mm/s, d.h. die langsame Dilatationsgeschwindigkeit hat sich dort verringert. In der Varianzanalyse war keiner der beiden sympathisch vermittelten Parameter signifikant verändert.

Das Fehlen einer sympathomimetischen Reaktion an der Pupille kann durch die geringe Bioverfügbarkeit von MPH, die Regelkreischarakteristik der Pupillenlichtreaktion und das Vorhandensein  $\beta$ -adrenerger inhibitorischer Rezeptoren an den Pupillomotoren erklärt werden. Die Varianzanalyse wurde auch nach Seite ausgewertet, bekannte Seitendifferenzen der Pupillen-Licht-Reaktion konnten teils repliziert werden.

Daher kann angenommen werden, dass die orale Einnahme therapeutischer Dosen Methylphenidat nicht zu sympathomimetischen Veränderungen der Pupillenlichtreaktion führt. Es lassen sich keine Unterschiede zwischen den Pupillenlichtreaktionen von ADHS-Patienten und gesunder Probanden nachweisen. Es kann davon ausgegangen werden, dass die optische Funktionalität der Pupille unter Methylphenidattherapie erhalten bleibt. Dies ist im Hinblick auf die großen Sorgen von Ärzten, Eltern wie Patienten um die Nebenwirkungen des MPH ein positiver Baustein.