

Monika Kruse  
Dr. med.

## **Neurovegetative Regulation bei Kindern und Jugendlichen mit Migräne und Kopfschmerzen vom Spannungstyp**

Geboren am 20. Juli 1976 in Bremen  
Staatsexamen am 12. Mai 2004 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Kinderheilkunde  
Doktorvater: Prof. Dr. med. D. Rating

Besonderheiten der neurovegetativen Regulation bei Patienten mit Migräne und Kopfschmerzen vom Spannungstyp sind seit längerer Zeit Gegenstand der Forschung. Bei Migränepatienten konnten Störungen bestimmter Hirnleistungen, wie z. B. kognitiver Verarbeitungsprozesse und der neurovaskulären Regulation festgestellt werden. Es ist anzunehmen, dass sich diese Störungen auch auf dem Gebiet neurovegetativer Regulationsmechanismen finden lassen. Verschiedene Studien beschäftigen sich mit der kardiovaskulären Regulation bei Erwachsenen mit Migräne oder mit Kopfschmerzen vom Spannungstyp. Die meisten dieser Studien vertreten die Hypothese einer geschädigten Sympathikusfunktion sowohl bei Migräne als auch beim Kopfschmerz vom Spannungstyp. Nur wenige Studien untersuchten Migränepatienten im Kindes- und/oder Jugendalter. Diese Studien ergaben unterschiedliche und teilweise widersprüchliche Ergebnisse. Zur vegetativen Regulation von Kindern- und Jugendlichen mit Kopfschmerzen vom Spannungstyp liegen unseres Wissens keine Studien vor.

Ziel der vorliegenden Studie war es herauszufinden, ob Veränderungen der vegetativen Regulation bei Patienten mit Migräne oder Kopfschmerzen vom Spannungstyp bereits im Kindes- und Jugendalter entdeckt werden können, und ob diese möglichen Veränderungen eine Entwicklung mit der Dauer der Erkrankung aufweisen.

Wir untersuchten 70 Patienten mit Migräne und 29 Patienten mit Kopfschmerzen vom Spannungstyp im Alter zwischen 6 und 18 Jahren während des kopfschmerzfreen Intervalls. Die Kontrollgruppe bestand aus 81 gesunden Probanden. Als Testbatterie verwendeten wir eine Ruhephase mit Spontanatmung, verschiedene Taktatmungsfrequenzen, einen aktiven Orthostase-Versuch, einen Kipptisch-Versuch, das Valsalva-Manöver und den sogenannten Handgrifftest. Die Herzfrequenzvariabilität wurde im Zeitbereich sowie mittels Spektralanalyse im Frequenzbereich untersucht. Darüber hinaus wurden während des aktiven Orthostase-Versuchs, des Kipptisch-Versuchs und des Handgrifftests Blutdruckmessungen vorgenommen. Die Ergebnisse der Patienten und der gesunden Kontrollen wurden für alle Probanden und für die Migränepatienten in drei Altersgruppen (6 bis 9 Jahre, 10 bis 13 Jahre, 14 bis 18 Jahre) verglichen.

Im Vergleich mit den gesunden Probanden zeigten die Patienten mit Migräne einige signifikante Unterschiede: In der Ruhephase war die Herzfrequenz in der Altersgruppe der 14- bis 18-Jährigen signifikant geringer als in der zugehörigen Kontrollgruppe. Im Vergleich aller Migränepatienten mit der gesamten Kontrollgruppe fand sich in der Taktatmung mit 6 Atemzügen pro Minute in der Spektralanalyse ein signifikant verminderter Anteil mittlerer Frequenzen der Herzfrequenzvariabilität. Dieses Ergebnis zeigte sich auch in der Altersgruppe der 14- bis 18-Jährigen. Im Taktatmungsversuch mit 8,5 Atemzügen pro Minute fanden sich im Gesamtvergleich die Differenzen zwischen den Herzfrequenzen bei Ein- und Ausatmung signifikant vermindert. Beim Kipptisch-Versuch fiel bei allen Migränepatienten eine signifikante Verstärkung der initialen Herzfrequenzschwankungen auf. In der

Spektralanalyse war der Anteil der mittleren Frequenzen an der gesamten Power beim Kipptisch-Versuch bei den 6- bis 9-Jährigen signifikant erhöht. Der Vergleich der nach Dauer der Migräne eingeteilten Gruppen zeigte während des Kipptisch-Versuchs einen signifikant stärkeren Anstieg des diastolischen Blutdrucks bei langdauernder Migräne als bei erst seit kurzem bestehender Migräne. Beim Valsalva-Manöver war der Valsalva-Quotient, der ein Maß für die mit dem Manöver verbundenen Herzfrequenzschwankungen darstellt, bei den 6- bis 9-Jährigen signifikant erhöht.

Auch die Patienten mit Kopfschmerzen vom Spannungstyp zeigten signifikante Unterschiede zur Kontrollgruppe: In der Taktatmung mit 8,5 Atemzügen pro Minute waren die atemphasenbezogenen Herzfrequenzunterschiede signifikant vermindert. Sowohl beim Kipptisch-Versuch als auch beim aktiven Orthostase-Versuch war der Anstieg des diastolischen Blutdrucks bei diesen Patienten signifikant verstärkt. Während des Handgrifftests war der prozentuale Anstieg der Herzfrequenz signifikant vermindert. Wir schlagen vor, diese Ergebnisse nicht mit den Begriffen der sympathischen oder parasympathischen Aktivität zu interpretieren, sondern als Ausdruck der Fähigkeit des zentralen autonomen Netzwerks aufzufassen, in sich selbst zu ruhen und auf externe Anforderungen zu reagieren. Aufgrund unserer Ergebnisse gehen wir davon aus, dass Migränepatienten im Kindesalter eine mangelnde Fähigkeit in sich zu ruhen, sowie eine Tendenz zur kurzfristigen Überreaktion auf externe und interne Reize aufweisen. Somit unterstützen unsere Ergebnisse das Konzept einer „Migränepersönlichkeit“, welche nicht fähig ist zu entspannen und auszuruhen, sondern sich in einem Zustand ständiger gespannter Aufmerksamkeit befindet und den Anforderungen der Umwelt nahezu schutzlos ausgeliefert ist. Kinder und Jugendliche mit Kopfschmerzen vom Spannungstyp scheinen nach unseren Ergebnissen neben einer verminderten Fähigkeit zu Ruhe und Entspannung eine erhöhte Reaktionsbereitschaft auf Reize sowie eine verminderte Reaktionsfähigkeit bei Aktivierung aus eigenem Antrieb aufzuweisen.