

Siniatchkin, Michael und Gerber, Wolf-Dieter

Die Rolle der Familie in der Entstehung neurophysiologischer Auffälligkeiten bei Kindern mit Migräne

Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie 51 (2002) 3, S. 194-208

urn:nbn:de:bsz-psydok-43602

Erstveröffentlichung bei:

Vandenhoeck & Ruprecht WISSENSWERTE SEIT 1735

<http://www.v-r.de/de/>

Nutzungsbedingungen

PsyDok gewährt ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit dem Gebrauch von PsyDok und der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Kontakt:

PsyDok

Saarländische Universitäts- und Landesbibliothek
Universität des Saarlandes,
Campus, Gebäude B 1 1, D-66123 Saarbrücken

E-Mail: psydok@sulb.uni-saarland.de

Internet: psydok.sulb.uni-saarland.de/

Inhalt

Aus Klinik und Praxis / From Clinic and Practice

Berns, I.: Tiefenpsychologisch fundierte und psychoanalytische Psychotherapie bei Kindern und Jugendlichen aus der Sicht einer Kinder- und Jugendlichenpsychotherapeutin (Psychotherapy and/or psychoanalysis with children and adolescents: Aspects contributed by a German therapist treating children and adolescents)	39
Bonney, H.: Unsichtbare Väter: Kindliche Entwicklung und Familiendynamik nach heterologer Insemination (DI) (Invisible fathers: Child development and family dynamics after heterologues insemination (DI))	118
Borowski, D.: Tiefenpsychologisch-fundierte Psychotherapie im Kindes- und Jugendalter aus der Sicht des Gutachters (Depth psychologically founded psychotherapy with children and adolescents from the point of the reviewer)	49
Branik, E.: Störungen des Sozialverhaltens – Therapeutische Möglichkeiten und Grenzen in der stationären Kinder- und Jugendpsychiatrie (Conduct disorders – Therapeutical possibilities and limits of inpatient treatment in child and adolescent psychiatry)	533
Bräutigam, B.; Schnitker, A.: „Es paßt nichts mehr rein“ – Kasuistik einer eßgestörten kurdischen Jugendlichen vor dem familiären Hintergrund politischer Verfolgung (‘‘There isn’t room for anything more’’ – The casuistry of a Kurdish adolescent before the family background of political persecution)	559
Fagg, M.: Beverly Lewis House – Bericht über den Aufbau einer Zufluchtseinrichtung für von Mißbrauchserfahrungen betroffene Frauen mit Lernschwierigkeiten (Beverly Lewis House – Setting up a safe house for women with learning disabilities who have experienced abuse)	653
Frölich, J.; Döpfner, M.; Biegert, H.; Lehmkuhl, G.: Praxis des pädagogischen Umgangs von Lehrern mit hyperkinetisch-aufmerksamkeitsgestörten Kindern im Schulunterricht (Teacher training in the management of children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder)	494
Gensecke, J.; Bauer, A.; Scheder-Bieschin, F.; Lehmkuhl, U.: Drogenkonsum und psychische Störungen bei Jugendlichen mit Straßenkarrieren (Drug usage and psychiatric disorders in street youths)	385
Meng, H.; Bilke, O.; Braun-Scharm, H.; Zarotti, G.; Bürgin, D.: Zur Indikation einer stationären jugendpsychiatrischen Behandlung (About the indication for in-patient adolescent psychiatric treatment)	546
Meng, H.; Bürgin, D.: Soll eine Jugendpsychiatrische Klinik offen geführt werden? – Erste Auswertung von sieben Jahren Erfahrung (Should a psychiatric inpatient treatment of adolescents take place in an open ward? Data from seven years of experience)	373
Pfleiderer, B.: Tiefenpsychologisch fundierte Psychotherapie bei Kindern und Jugendlichen (Depth psychologically founded psychotherapy for children and adolescents) . . .	31

Originalarbeiten / Original Articles

Boeger, A.; Mülders, S.; Mohn, A.: Aspekte des Körperbildes bei körperbehinderten Jugendlichen (Body image of physically handicapped adolescents)	165
Bohlen, G.: Die Erhebung der Selbstwirksamkeit in einer dyadischen Konfliktgesprächssituation zwischen Mutter und Kind an einer Erziehungsberatungsstelle (Measurement	

of self-efficacy in a controversial debating of a mother-child-dyad at a child guidance centre)	341
Brettel, H.; Poustka, F.: Häufungen abnormer psychosozialer Umstände bei jugendlichen Straftätern mit Beeinträchtigungen der Schuldfähigkeit (Accumulation of associated abnormal psychosocial situations in young delinquents with attenuation of penal responsibility)	523
Buddeberg-Fischer, B.; Klaghofer, R.: Entwicklung des Körpererlebens in der Adoleszenz (Development of body image in adolescence)	697
Di Gallo, A.; Amsler, F.; Bürgin, D.: Behandlungsabbrüche in einer kinder- und jugendpsychiatrischen Ambulanz in Basel: eine Evaluation im Rahmen der Qualitätssicherung (Dropping-out at a child psychiatry outpatient clinic in Basel: An evaluation for quality control)	92
Distler, S.: Behandlungsmotivation, Behandlungszufriedenheit und Lebensqualität aus der Sicht der Eltern an einer kinderpsychiatrischen Einrichtung – ein Beitrag zur Qualitätssicherung (Treatment motivation, treatment satisfaction, and the assessment of life quality in the view of parents in child psychiatry – A contribution to quality assurance) . . .	711
Flechtner, H.; Möller, K.; Kranendonk, S.; Luther, S.; Lehmkuhl, G.: Zur subjektiven Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen mit psychischen Störungen: Entwicklung und Validierung eines neuen Erhebungsinstruments (The subjective quality of life of children and adolescents with psychic disturbances: Development and validation of a new assessment tool)	77
Frölich, J.; Döpfner, M.; Berner, W.; Lehmkuhl, G.: Behandlungseffekte kombinierter kognitiver Verhaltenstherapie mit Elternt raining bei hyperkinetischen Kindern (Combined cognitive behavioral treatment with parent management training in ADHD)	476
Haffner, J.; Esther, C.; Münch, H.; Parzer, P.; Raue, B.; Steen, R.; Klett, M.; Resch, F.: Verhaltensauffälligkeiten im Einschulungsalter aus elterlicher Perspektive – Ergebnisse zu Prävalenz und Risikofaktoren in einer epidemiologischen Studie (Parent-reported problems of six year old pre-school children – Prevalence and risk factors in an epidemiological study)	675
Huss, M.; Völger, M.; Pfeiffer, E.; Lehmkuhl, U.: Diagnosis Related Groups (DRG) in der Kinder- und Jugendpsychiatrie: Ergebnisse einer prospektiven Studie (Diagnosis related groups (DRG) in child and adolescent psychiatry: A prospective pilot study)	239
Kaltenborn, E.-K.: „Ich versuchte, so ungezogen wie möglich zu sein“ – Fallgeschichten mit autobiographischen Niederschriften: die Beziehung zum umgangsberechtigten Elternteil während der Kindheit in der Rückerinnerung von jungen Erwachsenen (“I tried to be as naughty as possible.” Case histories based on autobiographical narratives: the relationship with the non-residential parent during childhood remembered by young adults)	254
Ochs, M.; Seemann, H.; Franck, G.; Verres, R.; Schweitzer, J.: Familiäre Körperkonzepte und Krankheitsattributionen bei primären Kopfschmerzen im Kindes- und Jugendalter (Family body concepts and family illness attributions in primary headache in childhood and adolescence)	209
Roth, M.: Geschlechtsunterschiede im Körperbild Jugendlicher und deren Bedeutung für das Selbstwertgefühl (Gender differences in the adolescent's body image and their relevance for general selfesteem)	150
Rudolph, H.; Petermann, F.; Laß-Lentzsch, A.; Warnken, A.; Hampel, P.: Streßverarbeitung bei Kindern und Jugendlichen mit Krebs (Coping in children and adolescents with cancer)	329
Salbach, H.; Huss, M.; Lehmkuhl, U.: Impulsivität bei Kindern mit Hyperkinetischem Syndrom (Impulsivity in ADHD children)	466

Schepker, R.: Jugendpsychiatrische Suchtstationen – notwendig und sinnvoll? Behandlungsverläufe von jugendpsychiatrischer Behandlung und Rehabilitationsbehandlung für jugendliche Drogenabhängige (Is there a need for a separate juvenile drug treatment system? Course of treatment in an adolescent psychiatry and a rehabilitation unit with adolescent drug addicts)	721
Schleiffer, R.; Müller, S.: Die Bindungsrepräsentation von Jugendlichen in Heimerziehung (Attachment representation of adolescents in residential care)	747
Siniatchik, M.; Gerber, W.-D.: Die Rolle der Familie in der Entstehung neurophysiologischer Auffälligkeiten bei Kindern mit Migräne (The role of the family in the development of neurophysiological abnormalities in children suffering from migraine)	194
Waligora, K.: Der Einfluß sozialer Unterstützung durch Eltern und Peers auf körperliche Beschwerden bei Schülerinnen und Schülern (The influence of parental and peer-support on physical complaints in a student population)	178
Zerahn-Hartung, C.; Strehlow, U.; Haffner, J.; Pfüller, U.; Parzer, P.; Resch, F.: Normverschiebung bei Rechtschreibleistung und sprachfreier Intelligenz (Change of test norms for spelling achievement and for nonverbal intelligence)	281

Übersichtsarbeiten / Review Articles

Degener, T.: Juristische Entwicklungsschritte – Vom Tabu zur sexuellen Selbstbestimmung für behinderte Menschen? (Steps of legal development – From taboo to sexual determination for people with developmental disabilities?)	598
Döpfner, M.; Lehmkuhl, G.: Evidenzbasierte Therapie von Kindern und Jugendlichen mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) (Evidence based therapy of children and adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD))	419
Fegert, J. M.: Veränderung durch Forschung – Die multiplen Aufträge und Ziele eines Praxisforschungsmodellprojekts zur Thematik der sexuellen Selbstbestimmung und sexuellen Gewalt in Institutionen für Menschen mit geistiger Behinderung (Action research in benefit of children and adolescents and adult persons with learning difficulties. Different aims of a practical research project on sexual abuse and sexual self determination in care giving institutions)	626
Günter, M.: Reifung, Ablösung und soziale Integration. Einige entwicklungspsychologische Aspekte des Kindersports (Maturation, separation, and social integration. Children's sport from a developmental psychology perspective)	298
Häußler, G.: Das Aufmerksamkeitsdefizit- und Hyperaktivitätssyndrom (ADHS) aus psychoanalytischer Sicht (The Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) from a psychoanalytic point of view)	454
Huck, W.; Thorn, P.: Kinder und Familien im Zeitalter der Fortpflanzungstechnologie – neue Fragestellungen im Rahmen der kinderpsychiatrischen Arbeit (Children and families in the age of assisted human reproduction – New challenges within the field of child psychiatry)	103
Miller, Y.; Kuschel, A.; Hahlweg, K.: Frühprävention von externalisierenden Störungen – Grundprinzipien und elternzentrierte Ansätze zur Prävention von expansiven kindlichen Verhaltensstörungen (Early prevention of conduct disorders – Basic principles and parent-based prevention trials of externalizing behavior disorders)	441
Retzlaff, R.: Behandlungstechniken in der systemischen Familientherapie mit Kindern (Working with children in systemic family therapy)	792

Ribi, K.; Landolt, M.; Vollrath, M.: Väter chronisch kranker Kinder (Fathers of chronically ill children)	357
Rüger, R.: Tiefenpsychologisch fundierte Psychotherapie (Depth psychologically founded psychotherapy)	12
Schick, A.; Ott, I.: Gewaltprävention an Schulen – Ansätze und Ergebnisse (Violence prevention at schools: Programs and results)	766
Thomas, H.; Wawrock, S.; Klein, S.; Jeschke, K.; Martinsohn-Schittkowski, W.; Sühlfleisch, U.; Wölkerling, U.; Ziegenhain, U.; Völger, M.; Fegert, J. M.; Lehmkuhl, U.: Umgang mit sexueller Selbstbestimmung und sexueller Gewalt in Wohneinrichtungen für junge Menschen mit geistiger Behinderung – Bericht aus einem laufenden Bundesmodellprojekt (Dealing with sexual self-determination and sexual violence in residential-institutions for young people with mental retardation – Report from an on-going study process)	636
Walter, J.: Vom Tabu zur Selbstverwirklichung – Akzeptanzprobleme und Lernprozesse in der Arbeit mit behinderten Menschen (From taboo to self realization – Problems of acceptance and learning processes in working with people with disabilities)	587
Zemp, A.: Sexualisierte Gewalt gegen Menschen mit Behinderung in Institutionen (Sexualised violence against people with development disabilities in institutions)	610

Buchbesprechungen

Andresen, B.; Mass, R.: Schizotypie – Psychometrische Entwicklungen und biopsychologische Forschungsansätze (O. Bilke)	317
Barthelmes, J.; Sander, E.: Erst die Freunde, dann die Medien. Medien als Begleiter in Pubertät und Adoleszenz (C. von Bülow-Faerber)	408
Bornhäuser, A.: Alkoholabhängigkeit bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen. Versorgungskonzepte der modernen Suchtkrankenhilfe (R. Ebner)	741
Buddeberg-Fischer, B.: Früherkennung und Prävention von Eßstörungen. Eßverhalten und Körpererleben bei Jugendlichen (I. Seiffge-Krenke)	406
Cierpka, M.; Krebeck, S.; Retzlaff, R.: Arzt, Patient und Familie (L. Goldbeck)	318
Dutschmann, A.: Das Aggressions-Bewältigungs-Programm, Bd. 1-3 (D. Gröschke)	67
Eickhoff, E. W. (Hg.): Jahrbuch der Psychoanalyse, Bd. 43 (M. Hirsch)	315
Frank, R.; Mangold, B. (Hg.): Psychosomatische Grundversorgung bei Kindern und Jugendlichen. Kooperationsmodelle zwischen Pädiatrie und Kinder- und Jugendpsychiatrie (J. Wilken)	411
Gabriel, T.: Forschung zur Heimerziehung. Eine vergleichende Bilanzierung in Großbritannien und Deutschland (L. Unzner)	740
Gauda, G.: Theorie und Praxis des therapeutischen Puppenspiels. Lebendige Psychologie C. G. Jungs (B. Gussone)	410
Gloger-Tippelt, G. (Hg.): Bindung im Erwachsenenalter. Ein Handbuch für Forschung und Praxis (K. Brüggemann)	132
Greenspan, S. I.; Wieder, S.: Mein Kind lernt anders. Ein Handbuch zur Begleitung förderbedürftiger Kinder (L. Unzner)	514
Günder, R.: Praxis und Methoden der Heimerziehung. Entwicklungen, Veränderungen und Perspektiven der stationären Erziehungshilfe (L. Unzner)	138
Heineman Pieper, M. H.; Pieper, W. J.: Smart Love. Erziehen mit Herz und Verstand (D. Irlich)	516
Henn, F.; Sartorius, N.; Helmchen, H.; Lauter, H. (Hg.): Contemporary Psychiatry (J. Koch)	230
Heubrock, D.; Petermann, F.: Aufmerksamkeitsdiagnostik (D. Irlich)	669

Heubrock, D.; Petermann, F.: Lehrbuch der Klinischen Kinderneuropsychologie. Grundlagen, Syndrome, Diagnostik und Intervention (<i>K. Sarimski</i>)	66
Hoops, S.; Permien, H.; Rieker, P.: Zwischen null Toleranz und null Autorität. Strategien von Familien und Jugendhilfe im Umgang mit Kinderdelinquenz (<i>C. von Bülow-Faerber</i>)	226
Keenan, M.; Kerr, K. P.; Dillenburg, K. (Hg.): Parent's Education as Autism Therapists. Applied Behavior Analysis in Context (<i>H. E. Kehr</i>)	225
Kilb, R.: Jugendhilfeplanung – ein kreatives Missverständnis? (<i>L. Unzner</i>)	130
Krucker, W.: Diagnose und Therapie in der klinischen Kinderpsychologie: Ein Handbuch für die Praxis (<i>L. Unzner</i>)	131
Lamprecht, F.: Praxis der Traumatherapie – Was kann EMDR leisten? (<i>P. Diederichs</i>)	135
Lauth, G.; Brack, U.; Linderkamp, F. (Hg.): Verhaltenstherapie mit Kindern und Jugendlichen. Praxishandbuch (<i>D. Gröschke</i>)	228
Lenz, A.: Partizipation von Kindern in Beratung (<i>M. Seckinger</i>)	811
Lutz, R.; Stickelmann, B. (Hg.): Weglaufen und ohne Obdach. Kinder und Jugendliche in besonderen Lebenslagen (<i>I. Seiffge-Krenke</i>)	407
Menzen, K.-H.: Grundlagen der Kunsttherapie (<i>D. Gröschke</i>)	671
Milch, W. E.; Wirth, H.-J. (Hg.): Psychosomatik und Kleinkindforschung (<i>L. Unzner</i>)	668
Muntean, W. (Hg.): Gesundheitserziehung bei Kindern und Jugendlichen. Medizinische Grundlagen (<i>E. Sticker</i>)	136
Nissen, G. (Hg.): Persönlichkeitsstörungen. Ursachen – Erkennung – Behandlung (<i>W. Schweizer</i>)	229
Noterdaeme, M.; Freisleder, F. J.; Schnöbel, E. (Hg.): Tiefgreifende und spezifische Entwicklungsstörungen (<i>M. Mickley</i>)	667
Petermann, F.; Döpfner, M.; Schmidt, M. H.: Aggressiv-dissoziale Störungen (<i>G. Roloff</i>)	814
Petersen, D.; Thiel, E.: Tonarten, Spielarten, Eigenarten. Kreative Elemente in der Musiktherapie mit Kindern und Jugendlichen (<i>C. Brückner</i>)	667
Petzold, H. (Hg.): Wille und Wollen. Psychologische Modelle und Konzepte (<i>D. Gröschke</i>)	319
Poustka, F.; van Gooor-Lambo, G. (Hg.): Fallbuch Kinder- und Jugendpsychiatrie. Erfassung und Bewertung belastender Lebensumstände nach Kapitel V (F) der ICD 10 (<i>D. Gröschke</i>)	69
Pretis, M.: Frühförderung planen, durchführen, evaluieren (<i>H. Bichler</i>)	512
Rich, D.: Lernspiele für den EQ. So fördern Sie die emotionale Intelligenz Ihres Kindes (<i>A. Held</i>)	575
Sarimski, K.: Frühgeburt als Herausforderung. Psychologische Beratung als Bewältigungshilfe (<i>M. Naggl</i>)	127
Sarimski, K.: Kinder und Jugendliche mit geistiger Behinderung (<i>D. Irblich</i>)	572
Schacht, I.: Baustelle des Selbst. Psychisches Wachstum und Kreativität in der analytischen Kinderpsychotherapie (<i>B. Gussone</i>)	576
Steinhausen, H.-C.: Psychische Störungen bei Kindern und Jugendlichen. Lehrbuch der Kinder- und Jugendpsychiatrie, 4. neu bearb. Aufl. (<i>E. Sticker</i>)	128
Sturzbecher, D. (Hg.): Spielbasierte Befragungstechniken. Interaktionsdiagnostische Verfahren für Begutachtung, Beratung und Forschung (<i>D. Irblich</i>)	739
Szagon, G.: Wie Sprache entsteht. Spracherwerb bei Kindern mit beeinträchtigtem und normalem Hören (<i>L. Unzner</i>)	738
Timmermann, F.: Psychoanalytische Indikationsgespräche mit Adoleszenten. Eine sozialwissenschaftliche Untersuchung (<i>W. Bauers</i>)	578
von Gontard, A.: Einnässen im Kindesalter. Erscheinungsformen – Diagnostik – Therapie (<i>H. Hollmann</i>)	509

von Tetzchner, S.; Martinsen, H.: Einführung in die Unterstützende Kommunikation (<i>D. Gröschke</i>)	68
Walter, M.: Jugendkriminalität. Eine systematische Darstellung, 2. Aufl. (<i>G. Roloff</i>)	815
Weinberger, S.: Kindern spielend helfen. Eine personenzentrierte Lern- und Praxisanleitung (<i>D. Gröschke</i>)	572
Weiß, H. (Hg.): Frühförderung mit Kindern und Familien in Armutslagen (<i>E. Seus-Seberich</i>)	510
Wittmann, A. J.; Holling, H.: Hochbegabtenberatung in der Praxis. Ein Leitfaden für Psychologen, Lehrer und ehrenamtliche Berater (<i>H. Mackenberg</i>)	574

Neuere Testverfahren

Cierpka, M.: FAUSTLOS – Ein Curriculum zur Prävention von aggressivem und gewaltbereitem Verhalten bei Kindern der Klassen 1 bis 3 (<i>K. Waligora</i>)	580
Grimm, H.; Doil, H.: Elternfragebogen für die Früherkennung von Risikokindern (ELFRA) (<i>K. Waligora</i>)	321
Melfsen, S.; Florin, I.; Warnke, A.: Sozialphobie und –angstinventar für Kinder (SPAIK) (<i>K. Waligora</i>)	817
Petermann, F.; Stein, J. A.: Entwicklungsdiagnostik mit dem ET 6-6 (<i>K. Waligora</i>)	71

Editorial / Editorial	1, 147, 417, 585
Autoren und Autorinnen / Authors	59, 126, 224, 331, 399, 507, 571, 665, 736, 811
Zeitschriftenübersicht / Current Articles	59, 400
Tagungskalender / Congress Dates	74, 141, 232, 324, 413, 518, 582, 673, 744, 819
Mitteilungen / Announcements	144, 328, 521, 745, 821

Die Rolle der Familie in der Entstehung neurophysiologischer Auffälligkeiten bei Kindern mit Migräne¹

Michael Siniatchkin und Wolf-Dieter Gerber

Summary

The role of the family in the development of neurophysiological abnormalities in children suffering from migraine

Migraine is a familial disorder. The aim of this study was to compare the relationship between specific neurophysiologic pathogenetic mechanisms of migraine such as abnormal information processing and enhanced cortical excitability on the one hand, and parent-child-interactions and personality traits such as neuroticism and extraversion on the other hand in migraine and healthy families. The correlation and factor analyses demonstrated that the stronger the control over a child and the more intensive the suppression of a child's independence by a parent during a stressful situation in migraine families, the more pronounced the loss of habituation of the contingent negative variation (CNV), and the greater the neuroticism in a migraine child. The CNV amplitude was independent of psychosocial conditions in the family but represented similarities in information processing between parents and their children suffering from migraine. This could be possibly explained by genetic influences on information processing in migraine. In healthy families only the relationship between parameters of parent-child-interaction could be observed. This investigation demonstrates that the neurophysiological disposition to a migraine attack as well as personality traits in migraine could be influenced by psychosocial factors such as parent-child interactions and that different parameters of information processing in headache patients are related to either non-genetic familial conditions (habituation) or functional genetic factors (amplitude).

Zusammenfassung

Migräne ist eine familiär gehäuft auftretende Erkrankung. Das Ziel dieser Studie war daher, Familien mit einem Migränekind und einer Mutter mit Migräne (N=30) mit gesunden Familien (N=20) bezüglich der Zusammenhänge zwischen spezifischen neurophysiologischen pathogenetischen Mechanismen der Migräne, wie auffällige Reizverarbeitung und erhöhte kortikale Exzitabilität, einerseits und Familieninteraktionen und Persönlichkeitsmerkmalen, wie Neurotizismus und

¹ Diese Studie wurde durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG; Zeichen Ge 500/4-1, 4-2) gefördert.

Extraversion, andererseits zu vergleichen. Die Korrelationsanalyse und Faktorenanalyse ergaben, daß die Störung der Habituation der Contingenten Negativen Variation (CNV) um so ausgeprägter und die Neurotizismuswerte bei den Migränekindern um so höher waren, je mehr Kontrolle und selbständigkeithemmende Verhaltensweisen Migränekinder seitens ihrer Eltern erlebten. Die CNV-Amplitude war relativ unabhängig vom Erziehungsstil in der Familie und durch Ähnlichkeiten in der Reizverarbeitung von Eltern und ihren Kindern charakterisiert, was eventuell auf genetische Faktoren zurückgeführt werden kann. In gesunden Familien konnten enge Zusammenhänge zwischen einzelnen Parametern der Eltern-Kind-Interaktionen festgestellt werden. Die Untersuchung weist darauf hin, daß die neurophysiologische Anfallsbereitschaft sowie Persönlichkeitsmerkmale bei Migräne von psychosozialen Faktoren wie Eltern-Kind-Interaktionen beeinflusst werden können, und daß verschiedene Parameter der Reizverarbeitung bei Patienten sowohl auf nicht genetische familiäre Bedingungen (CNV-Habituation) als auch auf genetische Faktoren (CNV-Amplitude) zurückgeführt werden können.

1 Einleitung

Migräne ist eine Familienerkrankung. Eine positive Familiengeschichte der Migräne wurde in zahlreichen Studien in 37 % bis 91 % der Fälle festgestellt (Russell 1997). Die familiäre Häufung der Migräne kann einerseits auf genetische Faktoren zurückgeführt werden (Montagna 2000). Es ist jedoch andererseits bekannt, daß Migräne, besonders ohne Aura, eine multifaktorielle Erkrankung ist und daß ihre angenommene Heritabilität bei ca. 30 % liegt (Merikangas 1996), was darauf schließen läßt, daß die Pathogenese dieser Erkrankung stark durch Umwelteinflüsse geprägt ist. Faktoren wie z.B. Eltern-Kind-Interaktionen, Modelllernen und/oder spezifische innerfamiliäre Konstellationen können eine „positive Familiengeschichte“ der Migräne beeinflussen. Es gibt jedoch kaum Studien, die sowohl Genetik als auch psychosoziale familiäre Einflüsse untersuchen und den Anteil dieser beiden Faktoren an der Migräneätiopathogenese einschätzen. Da bei Migräne psychosoziale Bedingungen pathophysiologische Mechanismen mit beeinflussen (Köhler 1999; Passchier 1994; Passchier u. Andrasik 1993) und da bei Kindern der elterliche Einfluß in der Entstehung und Veränderung dieser Bedingungen eine entscheidende Rolle spielt (Gottman 1979; Minuchin 1974; Turk et al. 1987), könnten Untersuchungen, die sich mit Zusammenhängen zwischen neurophysiologischen Prozessen und familiären, psychosozialen Faktoren bei Kindern mit Migräne befassen, zu neuen Erkenntnissen der Mechanismen und zur Erarbeitung neuer Therapiekonzepte der kindlichen Migräne führen.

Guidetti et al. (1985) und Santucci et al. (1989) fanden in den von ihnen durchgeführten klinischen Interviews und projektiven Tests Hinweise darauf, daß sich die Mütter von Migränekindern im Vergleich zu Müttern von gesunden Kindern selbst als deutlich ängstlicher und depressiver beschrieben. Des weiteren waren die Migränefamilien durch ein relativ hohes Maß an Überbehütung und Aggression gekennzeichnet. Maratos und Wilkinson (1982) beschrieben den Zusammenhang

zwischen auffälligen intrafamiliären Beziehungen in Migrärefamilien und Verhaltensauffälligkeiten bei Migränekindern. Ehde et al. (1991) ließen College-Studenten, bei denen chronische Kopfschmerzen festgestellt worden waren, Fragebögen zu bestimmten Aspekten ihres Familienhintergrunds ausfüllen. Dabei zeigte sich, daß Migräniker ihre Familien deutlich häufiger als kontrollierend, als von Regeln und Strukturen bestimmt sowie zurückhaltend im Ausdruck von Emotionen beschrieben. Persson (1997) führte ein strukturiertes Interview mit erwachsenen Migränepatienten durch und stellte fest, daß Migräniker weniger Freunde in der Schulzeit gehabt hatten und erhebliche soziale Probleme und Kontaktschwierigkeiten aufwiesen. Nach Ergebnissen der Studie von Persson wurden Migräniker im Vergleich zu gesunden Geschwistern signifikant seltener von ihren Eltern verbal oder nicht-verbal belohnt und verstärkt.

Nur zwei Studien haben sich bislang speziell mit der detaillierten Analyse des Elternverhaltens von Migränekindern beschäftigt. Lykaitis (1985) und Siniatchkin et al. (2001a) untersuchten die Eltern-Kind-Interaktionen von Migrärefamilien, gesunden Familien sowie Familien von aufmerksamkeitsgestörten Kindern und Asthmafamilien unmittelbar in einer Problemlösesituation. Dabei zeigte sich, daß sich der Interaktionsstil zwischen Migränekindern und ihren Eltern deutlich von dem innerhalb der Kontrollfamilien sowie von Interaktionen zwischen den Eltern und gesunden Geschwistern der Migränekinder unterschied. In den Interaktionen mit Migränekindern äußerten die Eltern signifikant häufiger direkte und spezifische Aufforderungen und seltener unspezifische Hilfe, sie neigten dazu die Selbständigkeit der Kinder zu unterdrücken und kindliche Problemlöseversuche direktiv zu kontrollieren.

Man kann vermuten, daß die beschriebenen psychosozialen Bedingungen in der Familie einerseits an der Entwicklung der Persönlichkeit des Kindes beteiligt sind und andererseits neurophysiologische Mechanismen der Migräne beeinflussen. Jedoch sind diese Zusammenhänge bislang noch nicht ausreichend untersucht worden.

In mehreren Studien ist gezeigt worden, daß die Contingente Negative Variation (CNV) eine adäquate Methode darstellt, um neurophysiologische Mechanismen der Migräne abbilden zu können, besonders im Zusammenhang mit psychologischen Faktoren (Gerber u. Schoenen 1998). Die CNV ist ein langsames ereigniskorreliertes Hirnpotential, das die Verfügbarkeit und spezielle Zuteilung der ZNS-Ressourcen für die Reizverarbeitung im unterliegenden neuronalen Gewebe repräsentiert (Birbaumer et al. 1990). In allen vorliegenden CNV-Studien konnte deutlich gemacht werden, daß Migränepatienten im Vergleich zu Gesunden eine deutlich erhöhte Negativierung ihrer CNV-Amplituden, besonders der frühen CNV-Komponente (initial CNV oder iCNV) im kopfschmerzfreien Intervall, aufweisen (Böcker et al. 1990; Kropp u. Gerber 1995, 1998; Sartory et al. 1997, 1999; Siniatchkin et al. 2000a, b). Die erhöhte CNV-Negativierung bei Migränikern kann als Ausdruck einer gestörten Aufmerksamkeit mit Hypersensibilität verstanden werden. Darauf weisen auch Untersuchungen zur sogenannten Habituationstörung in der CNV hin, in denen gezeigt werden konnte, daß Migränepatienten im Intervall langsam habituierten, wenn die Reize wiederholt dargeboten werden (Kropp u. Gerber 1995; 1998; Siniatchkin et al. 2000a, b).

Interessanterweise wurde deutlich, daß die frühe CNV-Komponente bei Migräne familiären Einflüssen unterliegt. So haben Siniatchkin et al (2000b) gezeigt, daß Migränekinder und ihre Migräneeltern oder Kinder mit Migräne und ihre gesunden Eltern mit positiver Familiengeschichte der Migräne Ähnlichkeiten (starke signifikante Korrelationen) in den CNV-Charakteristika aufweisen. Es ist jedoch nicht klar, inwieweit die Genetik und das psychosoziale Klima in der Familie für diese familiär bedingten Ähnlichkeiten in der kortikalen Reizverarbeitung verantwortlich sind. Es ist zudem bekannt, daß die CNV-Amplitude mit Persönlichkeitsfaktoren wie Neurotizismus assoziiert ist (Lolas u. de Andraca 1977). Man kann vermuten, daß neurophysiologischen Auffälligkeiten bei Migräne und Persönlichkeitsmerkmale eine gemeinsame Diathese haben, die von psychosozialen Bedingungen beeinflusst wird.

In einer Reihe von epidemiologischen Studien wurde darauf hingewiesen, daß zwischen Migräne und dem Persönlichkeitsmerkmal Neurotizismus (nach Eysenck) ein enger Zusammenhang besteht (Brandt et al. 1990; Silberstein et al. 1995) und zwar unabhängig von Alter, Geschlecht, psychiatrischen Komorbiditäten und klinischem Verlauf der Migräne (Breslau u. Andreski 1995; Breslau et al. 1996). In einer neueren prospektiven Studie wurde zudem gezeigt, daß der Neurotizismus möglicherweise in einem kausalem Verhältnis zur Migräne steht, oder anders ausgedrückt, daß eine gemeinsame ätiologischen Disposition vorliegt (Breslau et al. 1996), die vermutlich in gemeinsamen genetischen und Umweltbedingungen begründet ist (Merikangas et al. 1993). Da der Neurotizismus einerseits durch einen deutlichen genetischen Anteil an der Varianz charakterisiert ist und andererseits die familiären psychosozialen Faktoren in der Entstehung dieses Persönlichkeitsmerkmals eine entscheidende Rolle spielen (Eaves et al. 1989; Loehlin 1992), bleibt zu fragen, inwieweit er erstens mit spezifischen neurophysiologischen Merkmalen der Migräne verbunden ist, und zweitens durch das psychosoziale Familienklima in Migrärefamilien beeinflusst wird.

Ziel der Studie war es, die Zusammenhänge zwischen Migräne, Neurotizismus, kortikaler Reizverarbeitung und familiären psychosozialen Bedingungen zu untersuchen.

2 Material und Methoden

2.1 Die Untersuchungsgruppen

An der Studie nahmen 30 Familien mit einem Kind und einer Mutter mit Migräne ohne Aura und 20 gesunde Familien teil. Migrärefamilien und gesunde Familien wurden in bezug auf Alter und Geschlecht parallelisiert. Es galten folgende Einschlusskriterien: (1) Die Familien sollten im gemeinsamen Haushalt wohnen. (2) Die Eltern sollten mindestens fünf Jahre lang verheiratet sein. (3) Die Probanden sollten sich nicht in psychiatrischer oder psychologischer Behandlung befinden. Es bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Migrärefamilien und den gesunden Familien hinsichtlich der Zahl der Kinder in der Familie, des sozio-ökonomischen Status und des Ausbildungsstatus der Eltern, der Frequenz der Scheidungen und der beruflichen Tätigkeit der Eltern in den letzten fünf Jahren. Alle Probanden waren weiße Mitteleuropäer und waren deutschsprachig aufgewachsen.

Die Migränekinder (12 Jungen, Alter: $10,6 \pm 1,77$ Jahren, Migräne ohne Aura, mittlere Anfallsfrequenz: $2,24 \pm 2,5$ Tage mit Migräne pro Monat; mittlere Dauer einer Migräneattacke: $8,17 \pm$

6,3 Stunden; mittlere Dauer der Erkrankung: $5,5 \pm 2,19$ Jahre), ihre Migränemütter (Alter: $41,7 \pm 5,8$ Jahren, Migräne ohne Aura, mittlere Anfallsfrequenz: $2,5 \pm 1,9$ Tage mit Migräne pro Monat; mittlere Dauer einer Migräneattacke: $17,4 \pm 7,1$ Stunden; mittlere Dauer der Erkrankung: $15,3 \pm 6,2$ Jahre) und die gesunden Väter (Alter: $43,7 \pm 6,5$ Jahren) wurden aus dem Klientel der Klinik für Neuropädiatrie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel rekrutiert. Das klinische Bild des Kopfschmerzes aller Kinder und Erwachsenen entspricht den Kriterien der International Headache Society (Code 1.1, 1988). Die Daten zur Migräne bei Kindern und Erwachsenen wurden mit Hilfe eines semistrukturierten Interviews sowie des von jedem Patienten geführten Kopfschmerztagebuches gewonnen. Die Rekrutierung der gesunden Familien erfolgte über Schulen der Stadt Kiel. Alle Personen aus diesen Familien (gesunde Kinder: 8 Jungen, $10,7 \pm 2,6$ Jahren, gesunde Mütter: $40,9 \pm 4,9$ Jahren und gesunde Väter: $42,4 \pm 5,1$ Jahren) litten nicht unter Kopfschmerzen, wiesen diesbezüglich auch keine positive Familiengeschichte oder keine anderen neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen auf.

Kein Proband nahm akute oder prophylaktische Medikation gegen Migräne seit acht Wochen vor der Untersuchung ein. Da die zeitliche Nähe zu einem Migräneanfall einen starken Einfluß auf physiologische Parameter hat (Kropp u. Gerber 1998; Siniatchkin et al. 2000a) wurde versucht, die Untersuchung zeitlich möglichst weit entfernt vom letzten Migräneanfall durchzuführen. Die Termine der Untersuchung wurden so festgelegt, daß zwischen der Untersuchung und letzter sowie der möglicherweise nächsten Migräneattacke mindestens fünf Tage lagen. Wenn ein Migränepatient innerhalb von fünf Tagen vor oder nach der Untersuchung einen Anfall hatte, wurde die Untersuchung wiederholt (bei 5 Patienten). Nach einem Aufklärungsgespräch wurde bei jedem Familienmitglied die CNV aufgezeichnet. Parallel dazu wurden in einem anderen Raum die Familieninteraktionen auf Video aufgenommen. Außerdem konnten einige Familienmitglieder in Pausen zwischen verschiedenen Aufgaben (CNV, Video) ihre Fragebogen ausfüllen. Nichtausgefüllte Fragebogen wurden in seltenen Fällen mit nach Hause gegeben.

2.2 Untersuchung von Familieninteraktionen

Jedes Kind wurde unter Zeitdruck mit einer Puzzleaufgabe konfrontiert. Als Material dienten dabei zwei Puzzles mit je 150 Einzelteilen, die halbiert werden konnten (d.h. es ergaben sich 4 Puzzles bestehend aus je 75 Einzelteilen). Das Kind mußte jeweils einmal in Anwesenheit der Mutter bzw. des Vaters puzzeln. Dabei galten folgende Spielbedingungen:

1. Nur das Kind durfte die Puzzleteile anfassen und zusammenlegen, ohne allerdings die Puzzlevorlage, also das Gesamtbild, anschauen zu dürfen.
2. Die Vorlage erhielten jeweils die Eltern. Ihre Aufgabe bestand darin, dem Kind verbal soviel gezielte Hinweise wie nötig über das zusammenzulegende Bild zu geben.
3. Die Eltern wurden dazu angehalten, dem Kind die Vorlage nicht zu zeigen und vor allem die Puzzleteile nicht anzufassen oder gar selbst zu puzzeln.
4. Dem Kind war es seinerseits erlaubt, Fragen an die Eltern zu stellen.
5. Streßerhöhend wurde in der Instruktion mitgeteilt, daß für die Gesamtbearbeitung nur 15 Minuten zur Verfügung stünden und daß durch das Experiment beobachtet würde, mit welchem Elternteil das Kind die Aufgabe am besten und schnellsten lösen könne.

Alle 15minütigen Interaktionssequenzen wurden auf Video für die spätere Auswertung aufgezeichnet. Als Grundlage für die Auswertung der Familieninteraktionen wurden von uns die Auswertungssysteme von Lykaitis (1985) und Innerhofer (1982) übernommen. Für eine detaillierte Beschreibung aller erfaßten Kategorien, des Auswertungsprozederes und der internen Reliabilität und Validität des Auswertungssystems verweisen wir auf die Publikationen von Gerber et al.

(1999, 2001) und Siniatchkin et al. (2001a). Als Grundlage der quantitativen Einschätzung der Familieninteraktionen wurden die relativen Häufigkeiten jeder Kategorie, d. h. Häufigkeiten des Erscheinens dieser Kategorie während der Interaktion dividiert durch die allgemeine Anzahl der Interaktionseinheiten. Die Auswertung wurde in Kiel und Konstanz von vier trainierten Psychologen durchgeführt, wobei die Rater blind in bezug auf Diagnosen in den Familien waren. Die durchschnittliche Platz-zu-Platz-Übereinstimmung betrug 92%. Cronbach's Alpha lag zwischen 0,82 und 0,97. Es wurden hohe Cohen's Kappa-Koeffiziente für die relativen Häufigkeiten zwischen den Ratern festgestellt (Kappa=0,78, $p < 0,0001$ für die gesamte Auswertung und von 0,52 bis 0,82 für einzelnen Kategorien). Insgesamt erscheint damit die Inter-Rater-Reliabilität des Auswertungssystems für Frequenzanalysen befriedigend hoch.

In diesem Beitrag möchten wir unsere Analyse nur auf Kategorien begrenzen, die besonders deutliche und signifikante Unterschiede zwischen Migränefamilien und gesunden Familien in bezug auf Familieninteraktionen in unseren früheren Studien aufgezeigt haben (Lykaxis 1985; Gerber 1988; Gerber et al. 1999; 2001; Siniatchkin et al. 2001a). Es handelt sich um die folgenden Parameter, die jeweils in Interaktion mit der Mutter und mit dem Vater untersucht wurden:

- *Spezifische Aufforderungen*: Interaktionssequenzen, in denen das getan wird, was der Partner wünscht und in denen selbständiges Verhalten nicht zugelassen wird. Dazu gehören Aussagen, die eine Verhaltensänderung bewirken sollen, direkt oder indirekt auf den Partner gerichtet sind und soweit spezifisch sind, daß sie zeigen, was erwartet wird.
- *Direkte Aufforderungen*: spezifische oder unspezifische Aufforderungen, die auf den Partner direkt gerichtet ist.
- *Hilfestellung*: Interaktionssequenzen, die eine Hilfe bei der Zusammenstellung der Puzzleteilen oder im Verständnis der Vorlage darstellen. Dazu gehören konstruktive Antworten auf Fragen der Bezugsperson, die keine Anweisungen und Aufforderungen enthalten sowie Beschreibungen der Vorlage, des Vorgehens sowie konstruktive Fragen und konstruktive Antworten von der Seite der Eltern.
- *Kontrolle-Koeffizient*: Ausmaß der Kontrolle, die während der Lösung der Aufgabe auf den Partner ausgeübt wird. Dieser Koeffizient wird als Anzahl der direkten und spezifischen Aufforderungen und direkten Rückmeldungen dividiert auf Hilfestellung dargestellt.

Aufgrund empirischer Befunde früherer Studien (Lykaxis 1985; Gerber 1988; Gerber et al. 1999; 2001; Siniatchkin et al. 2001) verstehen wir unter dem „direkte und spezifische Aufforderung und Kontrolle-Koeffizient“ das Ausmaß des selbständigkeithemmenden Verhaltens und Hilfestellung als Ausdruck der selbständigkeitsfördernden Verhaltensweisen seitens der Eltern.

2.3 Contingente Negative Variation (CNV)

Die Versuchsperson saß während des Versuchs aufrecht in einem bequemen Stuhl und hielt dabei ihre Augen offen. Insgesamt bestand die Untersuchung aus 40 Durchgängen. In sogenannten Go-Trials (insgesamt $N=32$) mußte die Versuchsperson auf einen bestimmten Ton hin (imperativer Stimulus), der durch einen Warnton angekündigt wurde, möglichst schnell einen Knopf drücken. Als Warnton diente dabei ein hoher Ton (1000 Hz, 75 dB) mit einer Dauer von 100 msec, auf den der imperative Ton (2500 Hz, 75 dB) folgte, der max. 2500 msec dauerte bzw. vorher durch Knopfdruck der Versuchsperson beendet wurde. Das Interstimulusintervall (ISI) zwischen Warntönen und imperativem Stimulus betrug 3 sec. In den sog. No-Go-Durchgängen (insgesamt $N=8$) wurde ein tiefer Warnton (200 Hz, 75 dB) dargeboten. Die Versuchspersonen waren angewiesen, eine Reaktion zu unterlassen.

Das EEG wurde mittels Ag/AgCl Elektroden gemäß dem 10-20 System von Cz mit den miteinander gekoppelten Mastoidknochen als Referenz abgeleitet, wobei ein Übergangswiderstand von weniger als 2 kOhm angestrebt wurde. Das EEG-Signal wurde mit Hilfe eines Nihon Kohden EEG

Polygraphen über einen Bandpaßfilter mit einer Bandbreite von .03 Hz (Zeitkonstante – 5 sec) bis 35 Hz verstärkt und mit einer Abtastrate von 100 Hz digitalisiert. Die gleichzeitige Aufzeichnung der Augenbewegung durch die Ableitung des EOG erlaubte es, artefaktbehaftete Durchgänge (Kriterium: EOG-Amplitude $> 20 \mu\text{V}$) on-line zu identifizieren und dementsprechend Durchgänge zu wiederholen. Die Daten wurden über 6 sec (1 sec vor dem Warnstimulus, 3 sec ISI, 2 sec nach dem imperativen Stimulus) aufgezeichnet, wobei die EEG-Amplitude vor dem Warnstimulus als Baseline-Vergleichswert herangezogen wurde.

Die Komponenten der CNV wurden gemäß dem von Böcker et al. (1990) vorgeschlagenen Verfahren ermittelt. Die frühe Komponente war dabei als die mittlere Amplitude in einem Zeitfenster von ± 100 msec um den Zeitpunkt der maximalen Amplitude 550 msec bis 750 msec nach Darbietung des Warnstimulus definiert. Zur Bestimmung des Habituationsverlaufs wurden die 32 Go-Durchgänge in 8 Blöcke mit je 4 Durchgängen unterteilt und eine Regressionsanalyse ($y = ax + b$) der CNV-Amplitude über die Blöcke hinweg berechnet.

2.4 Untersuchung der Persönlichkeitsmerkmale

Die Persönlichkeitsmerkmale im Sinne des Konzepts von Eysenck wurden mit Hilfe der Hamburger Neurotizismus- und Extraversionsskala für Kinder und Jugendliche (HANES-KJ) evaluiert (Rick u. Riedrich 1979). Der 68 Items umfassende Fragebogen ist das erste und am besten validierte deutschsprachige Meßinstrument zur Messung der Persönlichkeitsmerkmale wie Neurotizismus und Extraversion im Kindes- und Jugendalter. Die innere Konsistenz der Skalen liegt zwischen $r = 0,83$ und $r = 0,93$, die Retest-Reliabilität zwischen $r = 0,62$ und $r = 0,75$.

2.5 Statistische Analyse

Da die neurophysiologischen Daten, die Häufigkeiten von Familieninteraktionen und die Werte der Persönlichkeitsskalen normal verteilt waren und homogene Varianzen aufwiesen, wurden für die Vergleiche zwischen den Gruppen varianzanalytische Verfahren angewandt. Für die Bestimmung der Zusammenhänge zwischen den beschriebenen Variablen wurde eine Korrelationsanalyse durchgeführt. Um die Gemeinsamkeiten zwischen einzelnen Variablen aufzudecken und sinnvolle Interpretationen für Zusammenhänge zwischen Parametern zu finden, wurden die abhängigen Variablen mit einer Faktorenanalyse (mit Varimax-Rotation getrennt für Migränefamilien und gesunde Familien) zu Faktoren zusammengefaßt.

3 Ergebnisse

3.1 Vergleich zwischen gesunden Personen und Migränepatienten

Abbildung 1 stellt die Unterschiede zwischen gesunden Kindern und Migränikern in bezug auf Persönlichkeitsmerkmale dar. Abbildung 2 demonstriert die Mittelwerte und Streuungen der 3 von 4 (jeweils für die Mutter und den Vater) Kategorien der untersuchten Familieninteraktionen (Kontrolle-Koeffizient in Migränefamilien in Interaktion mit der Mutter: $8,06 \pm 9,4$, mit dem Vater: $2,64 \pm 1,46$ und in gesunden Familien in Interaktion mit der Mutter: $4,37 \pm 4,06$, und mit dem Vater: $3,31 \pm 2,73$, $F(1, 49) = 6,497$; $P = 0,014$). Tabelle 1 zeigt die CNV-Charakteristika von allen Versuchspersonen aus Migränefamilien und gesunden Familien.

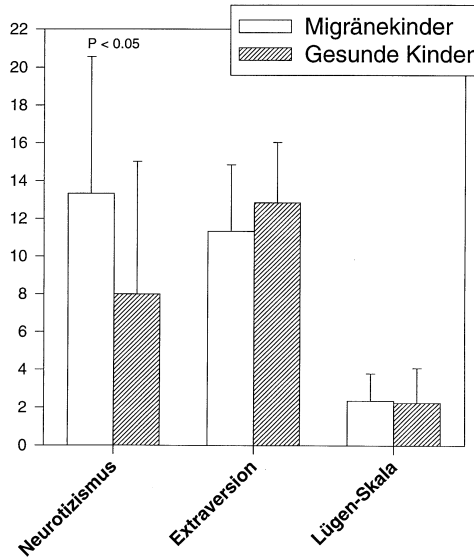


Abb. 1: Persönlichkeitsmerkmale (Neurotizismus, Extraversion sowie Lügen-Skala) von gesunden Kindern und Kindern mit Migräne

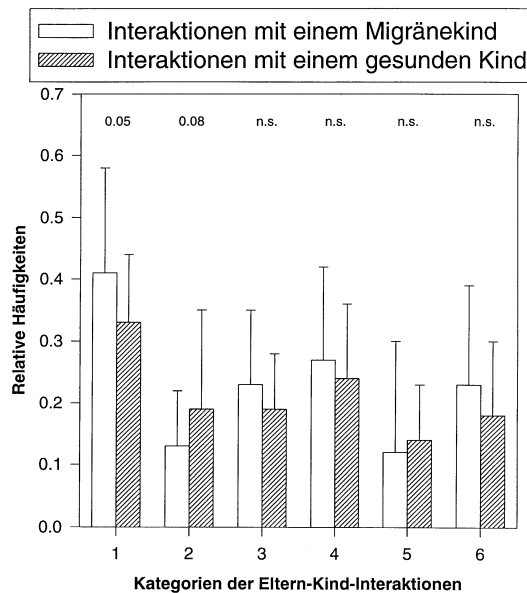


Abb. 2: Charakterisierung der Eltern-Kind-Interaktionen in Migränefamilien und gesunden Familien (relative Häufigkeiten des Auftreten einer Beobachtungskategorie)

Tab. 1: CNV-Charakteristika (Amplitude und Habituation der frühen CNV-Komponente) der Familienmitglieder von Migränefamilien (Mutter und Kind mit Migräne, gesunder Vater) und gesunden Familien

	Kind		Mutter		Vater	
	Amplitude	Habituation	Amplitude	Habituation	Amplitude	Habituation
Migränefamilien	-11,29 ± 7,5	1,16 ± 1,9	-9,11 ± 5,1	0,11 ± 1,28	-7,5 ± 5,57	-0,41 ± 1,55
Gesunde Familien	-7,74 ± 7,9	1,25 ± 1,6	-5,97 ± 4,9	-0,71 ± 1,2	-7,37 ± 6,55	-0,29 ± 1,01

Um die Signifikanz der Unterschiede einschätzen zu können, wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse mit allen untersuchten Variablen (Persönlichkeitsmerkmale, CNV-Werte, Kategorien von Familieninteraktionen) und einem unabhängigen Faktor „Familie“ (Migränefamilien vs. gesunde Familien) durchgeführt. Es wurden folgende signifikante Unterschiede festgestellt: Kinder mit Migräne wiesen deutlich höhere Neurotizismuswerte im Vergleich zu gesunden Kindern auf ($F(1, 49) = 6,615$; $P = 0,013$). Migränemütter wurden durch signifikant höhere Amplituden und verzögerte Habituation der frühen CNV-Komponente im Vergleich zu gesunden Frauen charakterisiert ($F(1, 49) = 5,502$; $P = 0,023$ bzw. $F(1, 49) = 4,798$; $P = 0,033$). Außerdem übten die Migränemütter wesentlich mehr Kontrolle über das Verhalten ihrer Kinder aus, sie gaben signifikant häufiger spezifischen Anweisungen ($F(1, 49) = 3,765$; $P = 0,05$) und leisteten tendenziell seltener unspezifische selbständigkeitsfördernde Hilfe ($F(1, 49) = 3,18$; $P = 0,081$) als gesunde Frauen. Es wurden keine Unterschiede zwischen Migränekindern und gesunden Kindern in Bezug auf Extraversion, CNV-Amplitude und -Habituation festgestellt. Gesunde Väter aus Migränefamilien interagierten mit ihren Kindern in ähnlicher Art und Weise wie Väter aus den untersuchten gesunden Familien und unterschieden sich von diesen nicht in Bezug auf CNV-Charakteristika.

3.2 Ergebnisse der Korrelationsanalyse

Tabelle 2 zeigt Korrelationen zwischen CNV-Parametern, Persönlichkeitsmerkmalen und Kategorien der Familieninteraktionen in Migränefamilien. Es ist offensichtlich, daß der Neurotizismus in einem engen Zusammenhang mit der Habituation der frühen CNV-Komponente bei der Migränemutter und dem Kind aus Migränefamilien sowie Parametern der Familieninteraktionen steht. Je stärker die Störung der CNV-Habituation ist, desto höher sind die Neurotizismuswerte, desto öfter werden die selbständigkeitshemmenden Verhaltensweisen seitens der Mütter gegenüber ihren Migränekindern gezeigt. Ähnliche Tendenzen sind auch in Bezug auf die CNV-Amplitude der Migränemütter festzustellen. Je höher diese Amplitude, desto mehr Kontrolle wird über das Verhalten der Kinder ausgeübt. Das gleiche gilt für die CNV-Amplitude und -Habituation der Kinder: Je mehr die Mütter ihre Kinder fordern und je seltener sie Hilfe leisten, desto höher die CNV-Amplitude und stärker die Störung der CNV-Habituation bei Migränekindern. Interessanterweise fanden wir hochsignifikante Korrelationen zwischen CNV-Parametern der Migräne-

mütter und ihrer Migränekinder. Je auffälliger die CNV-Charakteristika bei den Eltern, desto auffälliger sind die bei ihren Kindern. Zwischen einzelnen Parametern der Familieninteraktionen, sowohl mit der Mutter als auch mit dem Vater, stellten wir sinnvolle Korrelationen fest (selbständigkeithemmende Verhaltensweisen korrelierten positiv miteinander und negativ mit selbständigkeitsfördernden Verhaltensweisen). In gesunden Familien konnten wir nur signifikante Korrelationen zwischen einzelnen Parametern von Familieninteraktionen finden (für detaillierte Beschreibung siehe Gerber u. Stephani 1999).

Tab. 2: Korrelationen zwischen Persönlichkeitsmerkmalen, CNV-Werten (M- Mutter, V- Vater, K- Kind) und Parametern der Familieninteraktionen in Migränefamilien (nur signifikante Korrelationen mit $p < 0,003$ nach der Bonferroni-Adjustierung sind gezeigt)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 Neurotizismus	–															
2 Extraversion		–														
3 CNV-Habituation (M)	0,6		–													
4 CNV-Amplitude (M)				–												
5 CNV-Habituation (V)					–											
6 CNV-Amplitude (V)						–										
7 CNV-Habituation (K)	0,7		0,6				–									
8 CNV-Amplitude (K)				0,9				–								
9 Spezifische Aufforderungen (M)							0,7		–							
10 Hilfestellung (M)	–0,5			–0,6			–0,5	–0,5		–						
11 Direkte Aufforderungen (M)	0,5	–0,5					0,5		0,6		–					
12 Kontrolle-Koeffizient (M)	0,6			0,5			0,6		0,5	–0,7		–				
13 Spezifische Aufforderungen (V)													–			
14 Hilfestellung (V)														–		
15 Direkte Aufforderungen (V)												0,8			–	
16 Kontrolle-Koeffizient (V)												0,6			0,5	–

Anmerkung: 1- Spezifische Aufforderungen (Mutter), 2- Hilfestellung (Mutter), 3- direkte Aufforderungen (Mutter), 4- Spezifische Aufforderungen (Vater), 5- Hilfestellung (Vater), 6- direkte Aufforderungen (Vater). Die Mittelwerte und Streuungen für Kontrolle-Koeffizient sind im Text angegeben.

3.3 Ergebnisse der Faktorenanalyse

Tabelle 3 demonstriert die Verteilung der Variablen zwischen drei wichtigen Faktoren, die in Migränefamilien zusammen über 50% der Varianz erklären. Der erste Faktor (32,3% der Varianz) bezieht sich auf die hohen Faktorenladungen von Neurotizismus, Habituation und Amplitude der CNV und den Parametern der Familieninteraktionen. Man muß jedoch darauf hinweisen, daß die Faktorenladungen bei gesunden Vätern hinsichtlich der CNV- und der Interaktionscharakteristika wesentlich geringer sind als bei Müttern mit Migräne. Anscheinend spielt die Migräne

bei Kindern und Erwachsenen eine bedeutsame Rolle bei der Zusammenstellung des ersten Faktors. Der zweite Faktor (16,7% der Varianz) beschreibt deutliche Gemeinsamkeiten zwischen CNV-Amplituden der Migränemütter und -kinder und der Extraversion. Der dritte Faktor (12,9% der Varianz) zeigt hohe Ladungen von Kategorien der Familieninteraktionen mit gesunden Vätern.

In gesunden Familien (auch Tab. 2) erklären zwei Faktoren fast 50% der Varianz. Der erste Faktor (31,7% der Varianz) beschreibt Gemeinsamkeiten zwischen Parametern der Familieninteraktionen sowohl mit Müttern als auch mit Vätern. Der zweite Faktor lehnt sich an Faktorenladungen von Extraversion und CNV-Habituatation bei gesunden Kindern und Vätern an.

Tab. 3: Ergebnisse der Faktorenanalyse, die separat für Migränefamilien und gesunden Familien durchgeführt wurde. Die Tabelle zeigt die Verteilung der Faktorenladungen zwischen Faktoren, die insgesamt über 50% der Varianz erklären können

	Migränefamilien			Gesunde Familien	
	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 1	Faktor 2
Neurotizismus	0,825	0,128	-0,119	0,404	-0,04
Extraversion	-0,314	0,678	0,283	-0,161	0,758
CNV-Habituatation (Mutter)	0,597	0,043	0,05	-0,07	-0,262
CNV-Amplitude (Mutter)	0,380	0,649	0,218	0,239	0,09
CNV-Habituatation (Vater)	0,361	0,324	0,435	0,04	0,861
CNV-Amplitude (Vater)	0,168	0,610	0,02	0,375	-0,326
CNV-Habituatation (Kind)	0,744	0,171	0,155	0,313	0,653
CNV-Amplitude (Kind)	0,437	0,687	0,09	-0,06	-0,451
Spezifische Aufforderungen (Mutter)	0,698	0,272	-0,219	0,556	-0,190
Hilfestellung (Mutter)	-0,765	-0,191	0,232	-0,629	0,02
Direkte Aufforderungen (Mutter)	0,672	0,328	-0,361	0,798	0,331
Kontrolle-Koeffizient (Mutter)	0,733	0,245	-0,200	0,598	-0,02
Spezifische Aufforderungen (Vater)	0,596	0,213	0,646	0,861	-0,166
Hilfestellung (Vater)	-0,119	-0,123	-0,729	-0,801	-0,05
Direkte Aufforderungen (Vater)	0,535	0,295	0,578	0,870	-0,06
Kontrolle-Koeffizient (Vater)	0,579	0,07	0,594	0,952	-0,174

4 Diskussion

Diese Studie hat nochmals bestätigt, daß Migränekinder durch stärker ausgeprägten Neurotizismus charakterisiert sind (Brandt et al. 1990; Breslau u. Andreski 1995; Breslau et al. 1996; Merikangas et al. 1993). Eltern aus Migränefamilien (besonders Mütter mit Migräne) zeigen häufiger selbständigkeithemmende Interaktionstendenzen gegenüber ihren Kindern (hoher Kontrolle-Koeffizient, häufige spezifische Aufforderungen, seltener unspezifische Hilfe) als Eltern aus gesunden Familien zeigen (Lykaitis 1985; Gerber 1987; Gerber et al. 1999; 2001; Siniatchkin

et al. 2001a). Bei erwachsenen Migränepatienten konnten wir höhere CNV-Amplituden und eine ausgeprägtere Störung der CNV-Habituation im Vergleich zu gesunden Erwachsenen nachweisen (Kropp u. Gerber 1995; 1998; Siniatchkin et al. 2000a, b). Die Beobachtung, daß Migränekinder sich in bezug auf CNV-Charakteristika nicht von gesunden Gleichaltrigen unterscheiden widerspricht nicht den Ergebnissen unserer früheren Studien (Kropp et al. 1999; Siniatchkin et al. 2000b), wobei das Fehlen der Unterschiede auf Maturationsprozesse zurückgeführt werden kann (die meisten Kindern, auch die Gesunden, zeigen aufgrund der unvollendeten Reifung des ZNS eine erhöhte kortikale Exzitabilität und von der Norm abweichende Reizverarbeitung).

Interessanterweise bestehen zwischen neurophysiologischen Mechanismen der Migräne (CNV), Familieninteraktionen und Persönlichkeitsmerkmalen bei Migränekindern enge Zusammenhänge und Gemeinsamkeiten, die in gesunden Familien nicht festgestellt werden konnten. Die Korrelationsanalyse ergab, daß die Störung der Habituation der Contingenten Negativen Variation (CNV) um so ausgeprägter war und die Neurotizismuswerte bei den Migränekindern um so höher waren, je mehr Kontrolle über das Kind von den Eltern in Migränefamilien ausgeübt wurde und je mehr selbständigkeithemmende Verhaltensweisen diese in Interaktionen mit dem Kind zeigten. Da aufgrund der Populationsstudien angenommen wurde, daß Neurotizismus und Migräne über eine gemeinsame, möglicherweise neurophysiologische Diathese verfügen (Breslau et al. 1996), kann man vermuten, daß diese Diathese mit kortikaler Reizverarbeitung (repräsentiert durch die Habituation der frühen CNV-Komponente) verbunden ist. Diese Vermutung wird durch die durchgeführte Faktorenanalyse bestätigt, wobei Neurotizismus, CNV-Habituation und niedrigere CNV-Amplitude und Parameter der Familieninteraktionen in Migränefamilien zu einem Faktor zugeordnet werden können.

Man kann auch annehmen, daß die Habituation der CNV mehr von familiären psychosozialen Faktoren beeinflusst wird als von der Genetik, da sie stark mit Parametern der Eltern-Kind-Interaktionen korreliert. Es ist bemerkenswert, daß die Ausprägung der CNV-Habituationstörung bei den Eltern mit der Ausprägung dieser Störung bei ihren Migränekindern korrespondiert. Dieser Zusammenhang ist eng mit Parametern der Familieninteraktionen verbunden. Womöglich führt die kortikale Reizverarbeitungsstörung der Eltern und die damit verbundenen Verhaltenskorrelate (Dominanz und selbständigkeithemmende Verhaltensweisen) bei ihren Kindern ebenfalls zu einer erhöhten kortikalen Exzitabilität. Man kann somit vermuten, daß die Migränekinder durch ihr Verhalten (meist passives Befolgen der Instruktionen und inneres verstecktes Verarbeiten der Konflikte) und ihre Persönlichkeit (hohe Neurotizismuswerte) einerseits die Dominanz und Präsenz ihrer Eltern während einer Familieninteraktion begünstigen und möglicherweise verstärken und andererseits eine hohe kortikale Exzitabilität und auffällige Informationsverarbeitung, allerdings auf der Basis einer genetisch bedingten Vulnerabilität, entwickeln. Diese Annahmen bedürfen jedoch einer detaillierten Überprüfung in zukünftigen Studien.

Die Korrelationen zwischen Müttern mit Migräne und ihren Migränekindern in bezug auf CNV-Amplitude sowie hohe Ladungen im zweiten Faktor können wahrscheinlich eher auf genetische Faktoren zurückgeführt werden. Wir konnten in un-

seren früheren Studien zeigen, daß die CNV-Amplitude, aber nicht die CNV-Habituation erstens mit einer positiven Familiengeschichte der Migräne korreliert, zweitens Ähnlichkeiten zwischen Kindern mit Migräne und ihren Eltern, die selbst unter Migräne leiden oder eine positive Familiengeschichte der Migräne haben aufweist, und drittens eine biphasische Verteilung zwischen Hoch-Risiko-Personen zeigt, was auf deutliche genetische Einflüsse möglicherweise verbunden mit einem autosomalen Erbgang hinweist (Siniatchkin et al. 2000b, 2001b). Die Korrelationen zwischen monozygoten Zwillingen in bezug auf die CNV-Amplitude sind fast doppelt so hoch wie bei dizygoten, was einen signifikanten genetischen Anteil an der Varianz der CNV-Amplitude nachweist. In bezug auf die CNV-Habituation unterscheiden sich die eineiigen und zweieiigen Zwillingspaare nicht voneinander (Siniatchkin et al. 2000c). Aus diesem Grund kann man den Faktor 1 in der Analyse der Migränefamilien mit intrafamiliären psychosozialen Einflüssen auf migränespezifische neurophysiologische Mechanismen (CNV-Habituation) verbinden, wobei der Faktor 2 eher auf genetisch bedingte Ähnlichkeiten in der Reizverarbeitung und Exzitabilität (CNV-Amplitude) zwischen Migränekindern und -Müttern hindeutet.

In gesunden Familien konnten wir ähnliche Zusammenhänge zwischen Persönlichkeitsmerkmalen, Familieninteraktionen und Informationsverarbeitung nicht feststellen. Faktor 1 in Familien mit einem gesunden Kind weist einheitliche Interaktionsangewohnheiten zwischen Müttern und Vätern nach (je mehr Dominanz von der Mutter ausgeübt wird, desto mehr wird auch vom Vater gezeigt und umgekehrt). In Migränefamilien ist eine Abhängigkeit der untersuchten Parameter voneinander erkennbar, und zwar hauptsächlich im Zusammenhang mit der Interaktionsart und den CNV-Charakteristika der Migränemütter. Auch in anderen Studien wurde gezeigt, daß verschiedene, für Migräne charakteristische Persönlichkeitsmerkmale, wie z. B. vermindertes Ausmaß an „Sensation Seeking“ bei Migränepatienten in Verbindung mit neurophysiologischen Parametern stehen, was bei gesunden Kontrollpersonen nicht der Fall ist (Wang et al. 2000). Wir vermuten, daß Migräniker durch eine spezifische Sensitivität der zentralen Reizverarbeitung gegenüber verschiedenen Umweltbedingungen und externen Reizen charakterisiert sind. Man kann auch annehmen, daß Interaktionen in der Familie, neurophysiologische Parameter und Persönlichkeitsmerkmale bei Migränepatienten mit einer gemeinsamen Diathese verbunden sind, die bei gesunden Personen oder in gesunden Familien fehlt. Die Untersuchung dieser Diathese sowie der kausalen Zusammenhänge zwischen physiologischen, genetischen und psychosozialen Faktoren sollte in den Vordergrund der künftigen Forschung gestellt werden, wenn Migräne als eine biopsychosoziale Erkrankung entsprechend verstanden und behandelt werden soll.

Literatur

- Birbaumer, N.; Elbert, T.; Canavan, A.; Rockstroh, B. (1990): Slow potentials of the cerebral cortex and behavior. *Physiol. Rev.* 70: 1-41.
- Böcker, K.B.E.; Timsit-Berthier, M.; Schoenen, J.; Brunia, C.H.M. (1990): Contingent negative variation in migraine. *Headache* 30: 604-609.

- Brandt, J.; Celentano, D.; Stewart, W.; Linet, M.; Folstein, M.F. (1990): Personality and emotional disorder in a community sample of migraine headache sufferers. *Am. J. Psychiatry* 147: 303-308.
- Breslau, N.; Andreski, P. (1995): Migraine, personality, and psychiatric comorbidity. *Headache* 35: 382-386.
- Breslau, N.; Chilcoat, H.D.; Andreski, P. (1996): Further evidence on the link between migraine and neuroticism. *Neurology* 47: 663-667.
- Eaves, L.J.; Eysenck, H.J.; Martin, N.G. (1989): Genes, culture and personality: an empirical approach. London: Academic Press.
- Ehde, D.M.; Holm, J.E.; Metzger, D.L. (1991): The role of family structure, functioning and pain modeling in headache. *Headache* 31: 35-40.
- Gerber, W.D. (1987): Social and behavioral factors in children suffering from headache: The role of need for achievement and family interaction. *Cephalalgia* 7, Suppl. 6: 367-368.
- Gerber, W.D.; Schoenen, J. (1998): Biobehavioral correlates in migraine: the role of hypersensitivity and information-processing dysfunction. *Cephalalgia* 18, Suppl. 21: 5-11.
- Gerber, W.D., Stephani, U. (1999): Kindliche Migräne als zentrale Reizverarbeitungsstörung. Psychobiologische und psychosoziale Untersuchungen zur Pathogenese der Migräne im Kindesalter. Abschlußbericht zum Forschungsprojekt der Deutschen Forschungs-gemeinschaft (DFG)-Ge 500/4-1, 4-2.
- Gerber, W.D.; Stephani, U.; Kirsch, E.; Kropp, P.; Siniatchkin M. (2001): Slow cortical potentials in migraine families are associated with psychosocial factors. *J. Psychosom. Res.* (im Druck).
- Gottman, J.M. (1979): Marital interaction: Experimental investigations. N.Y.: Academic Press.
- Guidetti, V.; Pagliarini, M.; Cortesi, F.; Formisano, R.; Cerbo, R.; Buzzi, M.G.; D'Angelo, Fioravanti, A.; Agnoli, A. (1985): Mothers and children with primary headache: A psychometric and psychological study. *Cephalalgia* 5, Suppl. 3: 162-164.
- International Headache Society, Headache classification committee. (1988): Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgia, and facial pain. *Cephalalgia* 8, Suppl. 7: 1-96.
- Innerhofer, P. (1977): Das Münchener Trainingsmodell: Beobachtung, Interaktionsanalyse, Verhaltensänderung. Berlin: Springer.
- Köhler, T. (1999): Zur Psychophysiologie der Migräne. *Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin* 20: 305-320.
- Kropp, P.; Gerber, W.D. (1995): Contingent negative variation during migraine attack and interval: evidence for normalization of slow cortical potentials during the attack. *Cephalalgia* 15: 123-128.
- Kropp, P.; Gerber, W.D. (1998): Prediction of migraine attacks using a slow cortical potential, the contingent negative variation. *Neurosci. Lett.* 257: 73-76.
- Kropp, P., Siniatchkin, M., Gerber, W.D. (1999): Migraine-evidence for a disturbance of cerebral maturation in man? *Neurosci. Lett.* 276: 181-184.
- Loehlin, J.C. (1992): Genes and environment in personality development. Individual differences and development series. Newbury Park, CA: Sage.
- Lolas, F., de Andraca I. (1977): Neuroticism, extraversion and slow brain potentials. *Neuropsychobiol.* 3:12-22.
- Lykaitis, M. (1985): Migräne im Kindesalter. Frankfurt: Lang.
- Maratos, J.; Wilkinson, M. (1982): Migraine in children: A medical and psychiatric study. *Cephalalgia* 2: 179-187.
- Merikangas, K.R.; Stevens, D.E.; Angst, J. (1993): Headache and personality: results of a community sample of young adults. *J. Psychiatr. Res.* 27: 187-196.
- Merikangas, K.R. (1996): Genetics of migraine and other headaches. *Curr. Opin. Neurology* 9: 202-205.
- Minuchin, S. (1974): Families and family therapy. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Montagna, P. (2000): Molecular genetics of migraine headaches: a review. *Cephalalgia* 20: 3-14.
- Passchier, J.; Andrasik, F. (1993): Psychological factors. In: Olesen J, Tfelt-Hansen P, Welch KMA, editors. *The Headaches*. N.Y.: Raven Press: 233-240.

- Passchier, J. (1994): A critical note on psychophysiological stress research into migraine patients. *Cephalalgia* 14: 194-198.
- Persson, B. (1997): Growth environment and personality in adult migraineurs and their migraine-free siblings. *Headache* 37: 159-168.
- Rick, H., Riedrich, F.W. (1979): Factorial structure of the neuroticism scales (HANES KJ) and the anxiety scales (AFS) in children with behavioral disorders. *Prax. Kinderpsychol. Kinderpsychiatr.* 28: 59-61.
- Russell, M.B. (1997): Genetic epidemiology of migraine and cluster headache. *Cephalalgia* 17: 683-701.
- Santucci, M.; Mazzetti, A.; Maglietta, E.P.; Santilli, L.; Stanzani, P.; Rossi, P.G. (1989): Psychological aspects of essential headache in childhood: A comparative study of migraine patients and patients suffering chronic headache. In: Lanzi, G.; Balottin, U.; Cernibori, A. (Hg.): *Headache in children and adolescents*. New York: Elsevier, S. 277-282.
- Sartory, G.; Besken, E.; Pothmann, R. (1997): Contingent negative variation in childhood migraine. *J. Psychophysiol.* 11: 138-146.
- Sartory, G.; Gillessen, V.; Grotemeyer, K.H.; Elbert, T. (1999): The contingent magnetic variation in migraine. *J. Psychophysiol.* 13: 215-223.
- Silberstein, S.D.; Lipton, R.B.; Breslau, N. (1995): Migraine: association with personality characteristics and psychopathology. *Cephalalgia* 15: 358-369.
- Siniatchkin, M.; Kropp, P.; Gerber, W.D.; Stephani, U. (2000a): Migraine in childhood – are periodically occurring migraine attacks related to dynamic changes of cortical information processing? *Neurosci. Lett.* 279: 1-4.
- Siniatchkin, M.; Kirsch, E.; Kropp, P.; Gerber, W.D.; Stephani, U. (2000b): Contingent negative variation in migraine families. *Cephalalgia* 20: 881-892.
- Siniatchkin, M.; Kropp, P.; Stephani, U.; Gerber, W.D. (2000c): Genetics of information processing – A functional-genetic approach in the investigation of migraine pathogenesis. *J. Psychophysiol.* 14, Suppl. 1: S60
- Siniatchkin, M.; Kirsch, E.; Arslan, S.; Stegemann, S.; Gerber, W.D.; Stephani, U. (2001a): Migraine and asthma in childhood: evidence for specific asymmetric parent-child interactions in migraine and asthma families. *Cephalalgia*, im Druck.
- Siniatchkin, M.; Kropp, P.; Gerber, W.D. (2001b): Contingent negative variation in subjects at risk for migraine without aura. *Pain*, 94: 159-167.
- Turk, D.C.; Flor, H.; Rudy, T.E. (1987): Pain and families: I. Etiology, maintenance and psychosocial impact. *Pain* 30: 3-28.
- Wang, W.; Wang, Y.H.; Fu, X.M.; Sun, Z.M.; Schoenen, J. (1999): Auditory evoked potentials and multiple personality measures in migraine and post-traumatic headache. *Pain* 79: 235-242.

Anschrift der Verfasser: Dr. med. Michael Siniatchkin, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, Georg-August-Universität zu Göttingen, von-Siebold-Str. 5, 37075 Göttingen, E-Mail: msiniat@gwdg.de