

Kopfschmerz

Stephan Mühlig, Dagmar Breuker und Silvia Miller

Schmerz ist ein **subjektives Erlebnis**, das aus dem Zusammenspiel physiologischer, sensorischer, affektiver und kognitiver Vorgänge entsteht und durch äußere Faktoren (soziale, situative, physikalische Faktoren) stark beeinflusst wird. Das subjektive Schmerzerleben äußert sich in spezifischem „Schmerzverhalten“, das – wie jedes andere Verhalten – gelernt ist und damit den Verstärkereinflüssen der sozialen Umwelt unterliegt. Da die Schmerzwahrnehmung bei Kindern gemäß ihrem individuellen Erfahrungshintergrund und ihrer Lerngeschichte noch erheblichen Veränderungen unterliegt, ist sie therapeutisch noch relativ gut und gezielt beeinflussbar. Im Kindesalter vollzieht sich dieser permanente Lernprozeß zudem auf der Grundlage entwicklungsbiologischer und entwicklungspsychologischer Reifung: Bei intensiver, anhaltender oder regelmäßig wiederkehrender Schmerzreizung sensibilisiert das physiologische Schmerzverarbeitungssystem (Neuroplastizität), das heißt der für die Schmerzverarbeitung zuständige Teil des Nervensystems (nozizeptives System) „lernt“ mit zunehmender Schmerzerfahrung, auf noxische Stimulation schneller und intensiver zu reagieren (vgl. Mühlig, 1997). Dieser **Sensibilisierungsprozeß** wirkt sich möglicherweise in dem noch reifenden Nervensystem von (Klein-)kindern besonders gravierend aus (Zimmermann, 1994). Daher ist eine angemessene Schmerztherapie im Kindesalter immer zugleich als Prävention einer späteren Schmerzchronifizierung zu betrachten.

Das Schmerzerleben von Kindern ist aber vor allem von einer Reihe **entwicklungspsychologischer** Faktoren geprägt, u. a. ihrem kognitiven Entwicklungsstand, konkreten Schmerzvorerfahrungen und der entwicklungspezifischen Bewältigungskompetenz (verfügbares Repertoire an Copingstrategien). Insbesondere das altersspezifische **Schmerzkonzept** (kindliche Theorien über Wesen, Ursachen und Folgen von Schmerz sowie seiner Behandlung) spielt eine entscheidende Rolle für die Interpretation und Bewertung von Schmerzereignissen – und damit für das Ausmaß ihres subjektiven Leidens (Wiedebusch, 1994). Daneben ist das individuelle Bewältigungsrepertoire für die Schmerztherapie von zentralem Interesse. Die sich im Entwicklungsverlauf erst herausbildenden Copingressourcen unterliegen einer erheblich größeren Varianz als bei Erwachsenen. In Abhängigkeit von Quantität und Qualität spezifischer Schmerzvorerfahrungen, sozialen Lernmodellen und habituell präferierten Co-

pingstilen (Annäherung vs. Vermeidung) entwickelt sich die individuelle Schmerzbewältigungskompetenz in unterschiedlicher Ausprägung und Geschwindigkeit. In der verhaltensmedizinischen Schmerzbehandlung bei Kindern müssen diese individuellen Bewältigungsbedingungen vorab identifiziert werden, um die therapeutischen Interventionen gezielt auf die persönlichen Voraussetzungen des Kindes abstimmen und vorhandene Ressourcen optimal nutzen zu können. Von herausragender Bedeutung für die Meisterung von Schmerzereignissen im Kindesalter ist zudem der Einfluß der Eltern und der sozialen Umwelt (Mühlig, Breuker & Petermann, 2000): Da Kinder ihre schmerzbezogenen Wahrnehmungen, Einstellungen, Bewertungen und Bewältigungsstrategien in erster Linie durch soziales Modell- und Verstärkungslernen erwerben (Craig, 1987; Harbeck & Peterson, 1992; McGrath & McAlpine, 1993; Ross & Ross, 1990; Walker, Garber & Greene, 1993), müssen die familiären, sozialen und situativen Kontextbedingungen in der Therapie besonders berücksichtigt werden. Dabei kann es notwendig sein, den Umgang der Familie mit Schmerzen gründlich zu analysieren bzw. zu modifizieren (z. B. Einüben förderlichen Modellverhaltens, Verstärkerpläne). Im Vergleich zur Arbeit mit Erwachsenen muß die Schmerzdiagnostik und -therapie mit Kindern somit in besonderer Weise **entwicklungsspezifisch** abgestimmt werden: Dies gilt sowohl für die Gestaltung der diagnostischen und therapeutischen Materialien und die Art der therapeutischen Kommunikation als auch für die Berücksichtigung altersspezifischer Einflußvariablen.

1 Beschreibung des Störungsbildes

Der **biologische Zweck** des Schmerzes besteht darin, auf einen schädigenden Umweltreiz Reaktionen zur Beseitigung der Schmerzquelle bzw. zur Schonung des geschädigten Körperteils auszulösen. Diese bei akuten Schmerzen sehr sinnvolle Warn- und Schutzfunktion ist bei **chronisch anhaltenden** oder **wiederholt auftretenden (rezidivierenden) Schmerzen** aufgehoben bzw. sogar in ihr Gegenteil verkehrt: Da die Ursachen chronischer Schmerzen (vorwiegend Grunderkrankungen oder irreversible Verletzungsfolgen) in der Regel nicht behoben werden können, wird der Schmerz selbst zum schädigenden Reiz und auf Dauer zur Krankheit.

Kopfschmerzen sind die verbreitetsten endogenen **Schmerzerkrankungen** im Kindesalter und gehören zu den häufigsten Anlässen für den Kinderarztbesuch. Ungefähr jedes vierte bis fünfte Kind im Vorschul- und Schulalter leidet unter regelmäßig wiederkehrenden Kopfschmerzen, in manchen Studien wurden sogar Prävalenzen bis 50% gefunden. Zehn bis 15% der betroffenen Kinder gelten aufgrund extremer Symptomatik als dringend behandlungsbedürftig (Frankenberg et al., 1991). Dennoch wird nur jedes dritte kopfschmerzkranke Kind angemessen ärztlich behandelt (Kröner-Herwig, 1992). Über 90% der Kopfschmerzbeschwerden sind den **primären Kopfschmerzen** ohne organi-

schen Befund zuzurechnen. Die häufigsten endogenen Kopfschmerzsyndrome im Kindesalter sind Spannungskopfschmerzen und Migräne. Das Krankheitsbild der **kindlichen Migräne** ist charakterisiert durch einen anfallsartigen Verlauf mit beschwerdefreien Intervallen, pulsierende Schmerzqualität, hohe Schmerzintensität, 30 Minuten bis drei Stunden Dauer, häufig einseitige Lokalisation, vegetative Begleitsymptome, sensorische Hypersensitivität und familiäre Häufung. Bei der Migräne mit Aura können neurologische Ausfallerscheinungen (Seh-, Sprach-, Gleichgewichts- und Empfindungsstörungen, Halbseitenlähmung und Bewußtlosigkeit) hinzutreten. Bei Kindern kommt zudem eine Sonderform der Migräne ohne Kopfschmerz und mit dominierender vegetativer Symptomatik vor („abdominelle Migräne“). Der Erkrankungsbeginn der Migräne liegt überwiegend zwischen dem sechsten und zehnten Lebensjahr. Die Prognose ist relativ ungünstig: Bei über 50 % der Migränekinder dauert die Störung bis ins Erwachsenenalter an. Der **Kopfschmerz vom Spannungstyp** ist gekennzeichnet durch bilateral-symmetrische, druckartige und kontinuierliche Schmerzempfindungen an der Schädelaußenseite, die nach innen ausstrahlen können. Im Kindesalter kommt vor allem der episodische Typus vor, Dauerkopfschmerzen (mindestens 15 Tage/Monat oder 180 Tage/Jahr) sind extrem selten. Das Erstmanifestationsalter liegt mit durchschnittlich neun Jahren etwas über dem der Migräne (Mohn, Kröner-Herwig, Besken & Pothmann, 1993). Trotz des häufigeren Vorkommens wurde der Spannungskopfschmerz bislang weit weniger intensiv untersucht als die Migräne, daher ist die epidemiologische und ätiologische Datenbasis vergleichsweise unbefriedigend (Blanchard & Andrasik, 1991; McGrath & Humphreys, 1989).

2 Differentialdiagnostik

Vor Beginn einer psychologischen Kopfschmerztherapie sollte prinzipiell eine **medizinische Ausschlußdiagnose** organischer Erkrankungen (z. B. atypische Hirntumoren) vorliegen. In Verdachtsfällen (u. a. bei andauernden neurologischen Symptomen, zusätzlichen Krampfanfällen, konstanter Unilateralität, Fieber) ist eine zusätzliche apparative/labortechnische Untersuchung angezeigt (Korinthenberg, 1994). Im Mittelpunkt der medizinischen wie verhaltensmedizinischen Diagnostik steht generell die **familienanamnestische Befragung**, die in ca. 90 % der Fälle eine richtige Differentialdiagnose erlaubt. Neben der umfassenden Erhebung von Informationen zur Schmerzgeschichte, -qualität, -dauer, -frequenz, -intensität, -lokalisierung und zu schmerzauslösenden Faktoren sollten auch Informationen zu den vorangegangenen Behandlungen und Eigentherapieversuchen erhoben werden (Mühlig & Petermann, 1995 a). Insbesondere die medikamentösen Selbstbehandlungsversuche müssen genau analysiert werden, da eine unsachgemäße Dauerbehandlung mit Analgetika ihrerseits chronische Kopfschmerzen („medikamenteninduzierter Dauerkopfschmerz“) verursachen kann. In diesem Fall muß der eigentlichen Kopfschmerztherapie eine regelreche Entzugsbehandlung vorgeschaltet werden. Zu

den in der verhaltenspädiatrischen Schmerzpraxis verwendeten psychodiagnostischen Instrumenten zählen vor allem spezifische Fragebögen und Schmerztagebücher (Kroll, 1994). In den letzten Jahren wurden zudem spezifische Systeme zur Diagnostik und Klassifikation von Schmerzerkrankungen entwickelt (Labouvie, Petermann & Kusch, 1994), z. B. die Kopfschmerzklassifikation der International Headache Society (Kopfschmerz-Klassifikations-Komitee der International Headache Society, 1989) oder das Multiaxiale Schmerzklassifikationsschema des „Arbeitskreises Schmerzklassifikation“ der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes e. V. (Hildebrandt, Pflingsten, Maier, Klinger & Hasenbring, 1992).

3 Erklärungsansätze

Die Prozesse der Ätiologie und Pathogenese chronischer Kopfschmerzen sind nicht genau bekannt (Mühlig & Petermann, 1995 b). Entsprechend dem biopsychosozialen Krankheitsmodell werden die primären Kopfschmerzen als **multifaktoriell** verursachte Störungen auf mehreren Ebenen betrachtet, an denen biochemisch-neurophysiologische, vaskuläre, myogene und psychosoziale Faktoren beteiligt sind (Mühlig et al., 2000; vgl. Abb. 1).

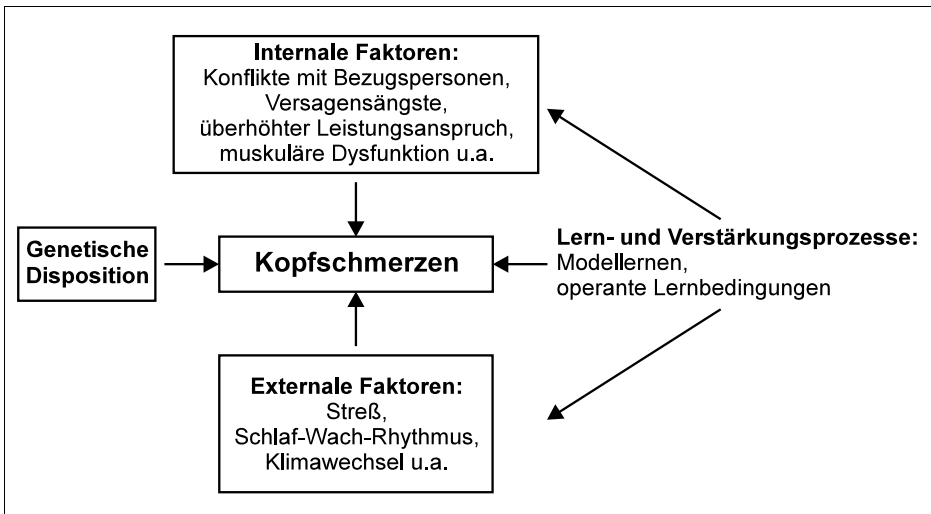


Abbildung 1:
Multifaktorielles Modell rezidivierender Kopfschmerzen

Vaskuläre Kopfschmerzerkrankungen resultieren wahrscheinlich aus dem komplexen Zusammenspiel genetischer Prädisposition und einer Interaktion von internalen und externalen Faktoren (z. B. Nahrungsmittel, unregelmäßiger Schlaf-Wach-Rhythmus, physische/psychische Überforderung). Bei der Migräne werden durch bislang ungeklärte pathoneurophysiologische Vorgänge va-

somotorische Störungen ausgelöst (Gefäßverkrampfung, später -erweiterung, Entzündung und Anschwellen der Gefäßwände, Ausschüttung von Schmerzüberträgerstoffen), die in den betroffenen Hirnrindenbezirken zu Minderdurchblutung und Schmerzempfindungen führen. Migräne gilt heute als primär neurologische Erkrankung, die nicht heilbar, sondern nur symptomatisch zu behandeln ist. Als Ursache der **Spannungskopfschmerzen** wird eine konstitutionelle Prädisposition für muskuläre Dysfunktionen angenommen, die vermutlich einerseits in einer habituell herabgesetzten Schmerzschwelle im Muskelgewebe und andererseits in einer übermäßigen, anhaltenden oder einseitigen muskulären Beanspruchung besteht. Schon relativ geringgradige muskuläre Anspannungszustände können dabei Schmerzempfindungen hervorrufen, die sich über Mikroentzündungen und die Freisetzung von Schmerzüberträgerstoffen von einer lokalen Schmerzquelle auf den gesamten Schädelaußenbereich ausdehnen können und den charakteristischen Druckschmerz erzeugen. Da beide Kopfschmerzformen überproportional häufig bei Kindern aus „Schmerzfamilien“ auftreten, in denen andere chronische Schmerzerkrankungen vorkommen (z. B. Craig, 1987), wird **Modellerneffekten** in der Pathogenese ein deutlicher Einfluß zugesprochen. Empirische Studien weisen zudem die Bedeutung **operanter Lernprozesse** als aufrechterhaltende Bedingungen des kindlichen Kopfschmerzes nach (Mühlig et al., 2000).

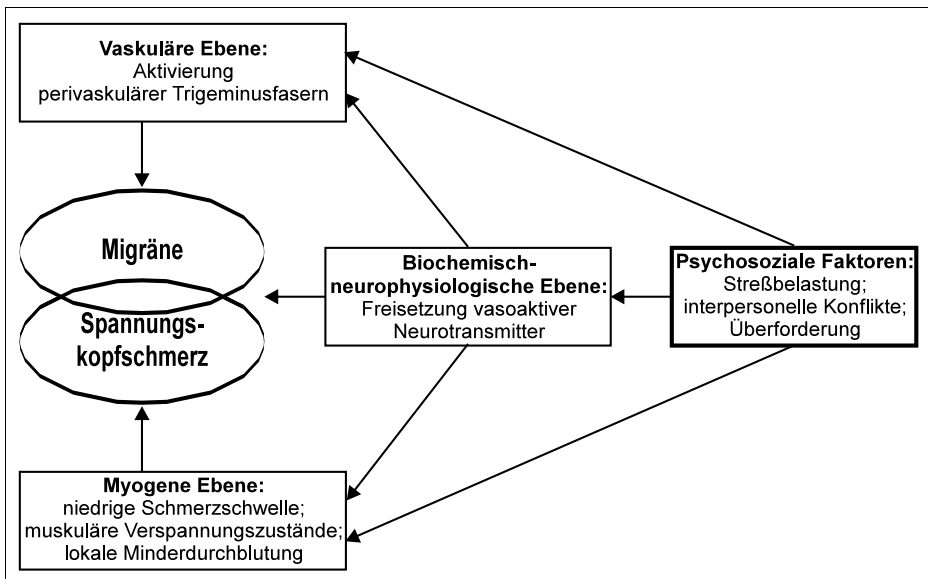


Abbildung 2:

Ebenen der Regulationsstörung bei rezidivierenden Kopfschmerzen

Während die Entstehungsursachen der Kopfschmerzsyndrome im Kindesalter noch weitgehend ungeklärt sind, ist der Kenntnisstand über die spezifischen und unspezifischen **Auslöser** („**Trigger**“) der Attacken relativ umfassend. Sowohl bei Migräne wie bei Spannungskopfschmerz spielen **psychosoziale Fak-**

toren (vor allem Streßbelastung, aber auch Familienkonflikte, Ärger mit Gleichaltrigen, übertriebener Ehrgeiz) eine wesentliche Rolle. Bei Migräne können zudem **physikalisch-biochemische** (Nahrungsmittel, Wetterwechsel, Infektionen) und **situativ-sensorische** (Unregelmäßigkeiten im Schlaf-Wach-Rhythmus, Hektik, starke Reize) Faktoren unterschieden werden. Die beim Spannungskopfschmerz attackenauslösenden Anspannungszustände können ebenfalls durch verschiedene externe Faktoren verursacht oder verstärkt werden (z. B. ungünstige Sitz- oder Körperhaltung, Hemmung im emotionalen Ausdrucksverhalten, Defizite in der Körperwahrnehmung, Konflikte mit Bezugspersonen; vgl. Abb. 2).

4 Interventionsprinzipien

Lange Zeit wurden chronische oder rezidivierende Schmerzen ausschließlich medizinisch behandelt. Entsprechend dem klassischen medizinischen Krankheitsmodell wurde der Schwerpunkt der Schmerztherapie darauf gelegt, die (vermeintliche) organische Schmerzursache zu identifizieren und mit geeigneten Behandlungsprozeduren zu beheben. Dieser monokausale Ansatz, der bei akuten und verletzungsbedingten Schmerzen sehr effektiv ist, hat sich bei der Behandlung chronischer und rezidivierender Schmerzen jedoch nicht bewährt. Dies liegt zum einen darin begründet, daß sich eindeutige organische Schädigungen als Schmerzursache nicht nachweisen bzw. nicht beheben lassen, so daß die Therapie sich auf eine symptomatologische Behandlung (z. B. pharmakologische Linderung der Beschwerden) beschränkte. Des weiteren bleiben die komplexen psychischen, sozialen und situativen Aspekte des Schmerzgeschehens bei einer rein pharmakologischen Behandlung unbeachtet. Demgegenüber gründen **verhaltensmedizinische Interventionsmethoden** auf einem biopsychosozialen Erklärungs- und Behandlungsmodell, das das komplexe Gefüge psychischer und sozialer Kontextbedingungen explizit einbezieht (Besken & Mohn, 1994). Verhaltensmedizinische Schmerzbehandlungsverfahren haben sich in der Praxis der Schmerztherapie gut bewährt und in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen (vgl. Mühlig et al., 2000).

Hauptziele der verhaltensmedizinischen Therapie rezidivierender Schmerzen sind:

- **Anfallsprophylaxe:** Die Attackenfrequenz soll reduziert werden a) durch Identifikation und Veränderung von Entstehungs-, Auslöse- und aufrechterhaltenden Faktoren und b) durch allgemeine Streßbewältigungs- und Problemlösetrainings, um Belastungssituationen besser ertragen zu lernen;
- **Anfallskupierung:** Bei den ersten Hinweissymptomen für eine beginnende Attacke soll mit gegenregulativen psychologischen Techniken (Entspannungsübungen, Imaginationen) das pathophysiologische Geschehen im Ansatz gestoppt werden;
- **Symptombehandlung:** Mittels diverser Interventionstechniken (Aufmerksamkeitsdefokussierung, kognitive Umdefinition, Imagination, Hypnose)

soll die subjektive Schmerzwahrnehmung beeinflusst und der Grad der subjektiven Befindlichkeitsbeeinträchtigung vermindert werden.

- **Adaptation:** Durch Vermittlung von Aufklärungsinformation und Bewältigungsstrategien soll die Erkrankung ihren Bedrohungscharakter verlieren und die krankheitsbedingten Einschränkungen, Belastungen und Konsequenzen im Alltag minimiert werden.

Die in der Schmerzbehandlung zum Einsatz kommenden psychologischen Interventionen, deren Wirksamkeit empirisch nachgewiesen ist (Petermann, Mühlig & Breuker, 1994), umfassen beispielsweise:

- Aufklärung: krankheitsspezifische Informationsvermittlung, Bereitstellung eines plausiblen Erklärungsmodells;
- Sensibilisierung der Wahrnehmung von Körpersignalen (z. B. Erschöpfung, Ruhebedürfnis);
- Gesundheitsberatung (Lebensrhythmus, Ernährungsweisen);
- kognitive Umdefinition negativer Gedanken, Einstellungen und Erwartungen;
- Steigerung der Kontrollüberzeugungen und Selbstwirksamkeit (Demonstrieren von Einflußmöglichkeiten);
- Vermittlung von Bewältigungsstrategien und Selbstmanagementtechniken (Selbstverbalisation, Problemlösestrategien);
- Einüben von Entspannungsverfahren und Strategien der Aufmerksamkeitssteuerung (Imaginationsübungen oder Selbsthypnose);
- bei Kindern zudem: systematische Beratung und Training der Eltern.

Das Interventionsprogramm. Im folgenden wird ein **verhaltensmedizinisches Kurzzeit-Trainingsprogramm** vorgestellt, das in Anlehnung an das „Help-Yourself“-Programm von McGrath et al. (1990) zur alters- und entwicklungsgerechten Vermittlung allgemeiner Schmerzbewältigungsstrategien entwickelt wurde und folgende Ziele anstrebt (vgl. auch Miller, Breuker & Petermann, 1996):

- Vermittlung eines Erklärungsmodells,
- Sensibilisierung für individuelle schmerzauslösende und -beeinflussende Faktoren sowie
- Vermittlung und Übung von Strategien zur Schmerzprophylaxe und -bewältigung.

Basierend auf der Erkenntnis, daß streßverursachte Anspannungszustände für verschiedene Kopfschmerztypen einen wichtigen Auslösefaktor darstellen, liegt das Hauptaugenmerk auf der Vermittlung von Streßbewältigungsstrategien und der Attackenprophylaxe. Aus diesem Grund eignet sich der Einsatz unabhängig von der Differentialdiagnose für Kinder mit unterschiedlichen Kopfschmerztypen (Migräne und Spannungskopfschmerzen). In diesem Zusammenhang muß allerdings darauf hingewiesen werden, daß für die Anfallskupierung oder Schmerzreduktion bei einer bereits eingesetzten Attacke differenzielle Indikationen und Kontraindikationen bestehen: Entspannungsverfahren, mit deren Hilfe das psychophysiologische Erregungsniveau gesenkt

und damit die pathophysiologischen Anspannungszustände direkt gegenreguliert werden können, dürfen beispielsweise bei Migräne nur zu bestimmten Zeitpunkten im Phasenverlauf der Attacke eingesetzt werden. Wird während der Phase der Vasodilatation (Gefäßerweiterung) mit Entspannungstechniken gearbeitet, besteht die Gefahr, daß sich die Gefäße zusätzlich erweitern und die Symptomatik verschlimmern. Umgekehrt darf das biofeedbackbasierte „Vasokonstriktionstraining“ ausschließlich in der Phase der pathologischen Gefäßerweiterung angewendet werden. Wird es im Phasenverlauf zu früh oder zu spät eingesetzt, kann es die anfängliche Gefäßverkrampfung verstärken oder den labilen Prozeß der vasomotorischen Normalisierung beeinträchtigen.

Bei der Entwicklung des Programms standen neben störungsspezifischen Aspekten folgende Überlegungen im Vordergrund:

- Das Training soll für eine **Gruppe** von sechs bis acht Kindern **motivierend** sein.
- Die Materialien und Instruktionen müssen leicht **verständlich** sein und **entwicklungsgerecht** dargeboten werden.
- Das **Kurzzeitprogramm** soll mit einem geringen technischen und personellen Aufwand durchführbar sein.
- Die Eigenaktivität der Kinder soll in bezug auf die **Selbstbeobachtung** (Schmerzdokumentation) und die **Selbstwirksamkeit** (Schmerzprophylaxe, Anfallsmanagement) gefördert werden.
- Die Kinder sollen allgemeine **kognitiv-behaviorale Strategien** zur Schmerzbewältigung (Entspannungstechniken, imaginative Verfahren, innere Dialoge) erlernen.
- Der **Alltagstransfer** der vermittelten Inhalte soll unterstützt werden (z. B. individuelle Stressoren und Schmerzauslöser von den Kindern benennen lassen, feste Zeiten für Entspannungsübungen finden).

Unter Beachtung dieser Kriterien wurde ein Training entwickelt, das aus acht Trainingsstunden besteht. Um einen möglichst optimalen Übungs- und Verstärkungseffekt zu erzielen, wurden zwei Termine pro Woche geplant. Zwischen den einzelnen Trainingseinheiten sollten die Kinder die erlernten Übungen mit Hilfe einer Audiocassette vertiefen und in Schmerzsituationen anwenden. Während des Trainingszeitraumes wurden sie gebeten, gewissenhaft einen Kopfschmerzkalender zu führen, der regelmäßig ausgewertet wurde.

Die zu vermittelnden Inhalte des Trainings lassen sich unterteilen in verhaltensorientierte und kognitive Techniken. Auf der **Verhaltensebene** wird eine kindgerechte Form der Progressiven Muskelrelaxation (PMR) vermittelt – zuerst in einer langen Version, die dann sukzessive in eine Kurzentspannung überführt wird. Die Kurzentspannung kann bei regelmäßiger Übung von den Kindern überall und schnell angewendet werden. Zusätzlich zur allgemeinen muskulären Entspannung werden auch spezielle Übungen für den Schulter- und Nackenbereich vermittelt, um muskuläre Verspannungen gezielt abzubauen. Als zentrale **kognitive Technik** sollen die Kinder mit dem Imaginieren positiver Inhalte und mit dem Aufbau schmerzinkompatibler Gedanken ver-

traut gemacht werden. Alle Trainingseinheiten sind gleich aufgebaut: Einem Anfangsgespräch mit den Kindern folgt das jeweilige Stundenthema, das gemeinsam erarbeitet wird. Auf den praktischen Teil (z. B. Erlernen der Entspannung, Rollenspiele) folgt die Schlußrunde mit dem Besprechen einer Hausaufgabe. Die Ausgabe von neuen Kalenderblättern beendet die Stunde.

Die Patientengruppe. An dem Gruppenprogramm nahmen acht Kinder, vier Mädchen und vier Jungen, teil. Das Durchschnittsalter betrug 11;7 Jahre, die Kopfschmerzproblematik bestand im Durchschnitt seit sechseinhalb Jahren. Im folgenden werden die Kinder bezüglich ihrer Kopfschmerzproblematik skizziert:

Katja, 9 Jahre: Die Kopfschmerzen bestehen seit sechs Jahren, treten wöchentlich auf und dauern etwa sechs Stunden an. Katja schätzt die Schmerzstärke auf einer Analogskala (Minimum 1 = „tut wenig weh“ Maximum 10 = „sind kaum auszuhalten“) mit zehn ein. Sie selbst gibt an, daß die Schmerzen häufig beim Autofahren auftreten. Als Begleitsymptome nennt Katja Übelkeit, Erbrechen, Schwindelgefühl und Photophobie. Sie hat schon Medikamente wegen ihrer Schmerzen bekommen, nennt aber „hinlegen/entspannen“ und „das Zimmer abdunkeln“ als hilfreiche Strategien während der Schmerzen. In der Familie sind Kopfschmerzen auch bei dem Vater und den Großeltern bekannt.

Sabine, 12 Jahre: Die Kopfschmerzen bestehen seit acht Jahren, treten mehrmals im Monat, manchmal auch mehrmals in der Woche auf und variieren deutlich in der Dauer. Sabine schätzt die Schmerzstärke auf einer Analogskala mit acht ein. Sie selbst gibt an, daß die Schmerzen häufig beim Autofahren und bei anderen, nicht näher bezeichneten Gelegenheiten auftreten. Als Begleitsymptome nennt Sabine Schwindelgefühl. Sie hat schon Medikamente wegen ihrer Schmerzen bekommen, nennt aber „hinlegen/entspannen“, „das Zimmer abdunkeln“, „kühlen des Kopfes“ und „ablenken“ als hilfreiche Strategien während der Attacken. In der Familie sind Kopfschmerzen auch bei der Mutter bekannt.

Petra, 14 Jahre: Die Kopfschmerzen bestehen seit etwa acht Jahren, treten mehrmals im Monat auf und dauern den ganzen Tag an. Petra schätzt die Schmerzstärke auf einer Analogskala mit sieben ein. Sie selbst gibt an, daß die Schmerzen häufig auftreten, wenn sie nicht genug geschlafen hat, sie erkältet ist, bei Streß, in der Schule sowie bei einem Wetterwechsel. Des weiteren nennt sie „wenn ich Ärger in der Familie habe“ und „vor und nach Klassenarbeiten“ als häufige Schmerzereignisse. Als Begleitsymptome schildert Petra Übelkeit, Schwindelgefühl, Phono- und Photophobie. Sie nimmt keine Medikamente wegen ihrer Kopfschmerzen ein, als hilfreiche Strategien nennt sie „hinlegen/entspannen“, „das Zimmer abdunkeln“ und „ablenken“. In der Familie sind Kopfschmerzen bei den Großeltern bekannt.

Monika, 14 Jahre: Die Kopfschmerzen bestehen seit sieben Jahren, treten jeden Monat auf und dauern kurze Zeit an. Monika schätzt die Schmerzstärke auf einer Analogskala mit vier ein. Sie selbst gibt an, daß die Schmerzen

häufig auftreten, wenn sie sich ärgert, sie bestimmte oder zuviel Süßigkeiten gegessen hat sowie bei einem Wetterwechsel. Als Begleitsymptom gibt Monika an, daß helles Licht sie dann stört. Sie nimmt keine Medikamente wegen ihrer Kopfschmerzen ein und nennt „ablenken“ und „gute Laune“ als hilfreiche Strategien. In der Familie sind Kopfschmerzen beim Vater und den Großeltern bekannt. Monika bricht nach der vierten Stunde das Training mit der Begründung ab, daß sie von „dem ganzen Geschwätz über Kopfschmerzen“ Kopfschmerzen bekommt.

Thomas, 8 Jahre: Die Kopfschmerzen bestehen schon seit einigen Jahren, genauere Angaben wurden von den Eltern nicht gemacht. Sie treten mehrmals im Monat auf und variieren hinsichtlich der Dauer. Thomas schätzt die Schmerzstärke auf einer Analogskala mit fünf ein. Er selbst gibt an, daß die Schmerzen häufig „einfach so“ auftreten, Zusammenhänge mit Ereignissen oder der eigenen Befindlichkeit sieht Thomas nicht. Als Begleitsymptome nennt er Übelkeit. Als hilfreiche Strategien während der Kopfschmerzen nennt Thomas die Einnahme eines Schmerzmittels (ben-u-ron® Saft), „kühlen des Kopfes“ und „das Zimmer abdunkeln“. In der Familie sind Kopfschmerzen bei dem Vater bekannt.

Klaus, 10 Jahre: Die Kopfschmerzen bestehen seit etwa fünf Jahren, treten mehrmals im Monat auf und dauern bis zu zwölf Stunden an. Klaus schätzt die Schmerzstärke auf einer Analogskala mit acht ein. Er selbst gibt an, daß die Schmerzen häufig auftreten, wenn er nicht genug geschlafen hat, er sich ärgert, beim Autofahren sowie in der Schule. Des weiteren nennt er als häufige Kopfschmerzereignisse „wenn ich Ärger in der Familie habe“ und „vor und nach Klassenarbeiten“. Als Begleitsymptome gibt Klaus Bauchschmerzen, Phono- und Photophobie an. Medikamente wegen der Kopfschmerzen nimmt er nicht ein, ab und zu verwendet er Chinaöl zum Einreiben. Als hilfreiche Strategien während der Kopfschmerzen nennt Klaus „hinlegen/entspannen“ und „das Zimmer abdunkeln“. In der Familie sind Kopfschmerzen auch bei den Großeltern bekannt.

Patrick, 12 Jahre: Die Kopfschmerzen bestehen seit acht Jahren. Während die Mutter angibt, daß die Kopfschmerzen mehrmals im Monat auftreten, erklärt Patrick, daß er sie nur beim Wechsel der Jahreszeiten hat, dann jedoch dauern sie zum Teil länger als einen Tag an. Patrick schätzt die Schmerzstärke auf einer Analogskala mit acht ein. Er selbst gibt an, daß die Schmerzen häufig auftreten, wenn er erkältet ist, in der Schule, bei einem Wetterwechsel sowie beim Fernsehen/Computerspielen. Als Begleitsymptome gibt Patrick Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen und Photophobie an. Medikamente wegen der Kopfschmerzen nimmt er nicht, als hilfreiche Strategien während der Schmerzen nennt Patrick „hinlegen/entspannen“, „das Zimmer abdunkeln“ und „ablenken“. In der Familie sind Kopfschmerzen bei den Eltern bekannt.

Sebastian, 12 Jahre: Die Kopfschmerzen bestehen seit sieben Jahren, treten jeden Monat auf und dauern bis zu sechs Stunden an. Sebastian schätzt die Schmerzstärke auf einer Analogskala mit sieben ein. Er selbst gibt an, daß die

Schmerzen häufig auftreten, wenn er in der Sporthalle ist (wegen der „schlechten Luft“ dort), bei einem Wetterwechsel sowie in der Schule. Als Begleitsymptome gibt Sebastian Übelkeit, Schwindelgefühl, Phono- und Photophobie an. Medikamente wegen der Kopfschmerzen hat Sebastian schon bekommen, als hilfreiche Strategien während der Schmerzen nennt er „hinlegen/entspannen“, „Zimmer abdunkeln“, „kühlen des Kopfes“ und „mit Chinaöl einreiben“. In der Familie sind Kopfschmerzen bei dem Vater bekannt.

Diagnostisches Vorgehen. Vor Beginn des Gruppenprogramms wurde im Rahmen einer **Informationsveranstaltung** das verhaltenstherapeutische Kopfschmerztraining vorgestellt und die berichteten Informationen zur Kopfschmerzproblematik mit Hilfe von Fragebögen erhoben (Pothmann et al., 1991). Die Kinder wurden während dieser Veranstaltung mit der Handhabung eines Kopfschmerzkalenders (Pothmann et al., 1991) vertraut gemacht und gebeten, diesen Kalender ab sofort täglich auszufüllen und zu den Trainingsstunden mitzubringen. Der Kalender umfaßt neben einer Frage zur allgemeinen Befindlichkeit spezifische Kopfschmerzdimensionen:

- Frequenz,
- Stärke,
- Dauer,
- Aktivitäten, die wegen der Schmerzen abgebrochen oder unterbrochen wurden,
- vegetative Begleitsymptome,
- Medikation,
- angewendete Bewältigungsstrategien.

Da das Training der Vermittlung eines Erklärungsmodells, der Sensibilisierung für individuelle schmerzbeeinflussende Faktoren sowie der Vermittlung allgemeiner Schmerzbewältigungstechniken dient, wurden keine weiteren psychometrischen Verfahren zur Datenerhebung eingesetzt. Während der acht Trainingsstunden wurden im situativen und inhaltlichen Kontext weitere kopfschmerzrelevante Informationen erhoben sowie Verhaltensbeobachtungen während der Übungssituationen und Rollenspiele durchgeführt.

Die Interventionen. Im folgenden werden die acht Trainingsstunden inhaltlich beschrieben (vgl. Kasten 1). Die Reihenfolge der Stunden und Inhalte ist als **Handlungsrahmen** zu verstehen, der aktuellen Ereignissen und den Bedürfnissen der Kinder angepaßt wird. In der Praxis hat sich darüber hinaus gezeigt, daß eine optimale Wissensvermittlung dann erzielt wird, wenn die Lernenden sich die Inhalte selbst erarbeiten. Aus diesem Grund werden Vorformulierungen durch den Therapeuten weitestgehend vermieden. Die Kinder werden vielmehr durch Fragen und Beispiele dazu ermuntert, ihr bestehendes Wissen sowie ihre Gedanken und Ideen zu den Stundenthemen zu verbalisieren. In der Gruppensituation können dann gegebenenfalls unangemessene Erklärungsmodelle korrigiert werden.

Kasten 1:

Aufbau und Inhalte der acht Trainingsstunden

1. Stunde

- Kennenlernen
- Erwartungen der Kinder und der Trainerin austauschen: Welche Ziele können wir gemeinsam erreichen?
- Was ist Anspannung? Was ist Entspannung? Wie fühlt man das? Wie macht man das?
- Kurze Entspannungsübung
- Schlußrunde und neues Kalenderblatt ausgeben

2. Stunde

- Erklärung in kindgerechter Form: Was ist Kopfschmerz? Wann treten Deine Kopfschmerzen auf? Was kann bei Dir Kopfschmerzen auslösen?
- Auslöser sammeln
- Entspannungsübung (lange Version, Dauer 15–20 Minuten)
- Schlußrunde und Entspannungskassette ausgeben

3. Stunde

- Einsammeln der Kalenderblätter
- Gespräch über Probleme (beim Ausfüllen, beim Üben zu Hause)
- Auslöser wiederholen und Bewältigungsstrategien überlegen (z. B. sich ablenken, regelmäßige Schlafzeiten einhalten, nicht den ganzen Sonntag vor dem Computer sitzen)
- Auslöser und Bewältigungsstrategien sammeln
- Lange Version der Entspannung
- Schlußrunde und neues Kalenderblatt ausgeben

4. Stunde

- Übungen gegen verspannte Schulter- und Nackenmuskulatur, rückengerechtes Sitzen
- Gespräch über Imaginationen
- Lange Entspannungsversion mit Imaginationsübung

5. Stunde

- Einsammeln der Kalenderblätter
- Gespräch über das Thema: „Kann ich Kopfschmerzen herbeidenken/herbeiwünschen? Kann ich Kopfschmerzen wegdenken?“
- Hilfestellung für die Suche nach einem positiven Satz, um besser mit den Kopfschmerzen umzugehen
- Kurze Entspannungsversion mit Imaginationsübung
- Schlußrunde und neues Kalenderblatt ausgeben

6. Stunde

- „Erste-Hilfe-Strategien“, z. B. Hinlegen, Stirn kühlen, Entspannung, Imagination und positiver Satz
- Kurze Entspannungsversion mit Imagination und positivem Satz

7. Stunde

- Einsammeln der Kalenderblätter
- Rollenspiel „Ich habe heute morgen Kopfschmerzen!“
- Kurze Entspannungsversion mit Imaginationsübung und positivem Satz
- Schlußrunde und neues Kalenderblatt ausgeben

8. Stunde

- Gespräch „Was war wichtig für Dich?“
- Lange Entspannung mit Imaginieren und positivem Satz
- Schlußrunde

Das **Gespräch** zu Beginn jeder Stunde hat sich für Kinder und Trainerin als wichtiges „Eingangsritual“ erwiesen. In dieser kurzen Sequenz wird die Ta-

gesform und Motivation der Kinder genauso abgeklärt wie besondere Ereignisse, deren Zusammenhang zu den Kopfschmerzen in der Stunde erarbeitet werden kann. So erzählte zu Beginn der vierten Stunde ein Junge: „Morgen bekomme ich Kopfschmerzen, weil ich Geburtstag hab. Das war voriges Jahr auch so.“ Diese Aussage führte dazu, daß mit den Kindern über Erwartungen gesprochen wurde. In der Schlußrunde wurde das Gespräch nochmals auf die Erwartung des Jungen, an seinem Geburtstag Kopfschmerzen zu bekommen, gelenkt. Die Gruppe forderte ihn auf, einfach nicht daran zu denken. Zu Beginn der nächsten Stunde erzählte der Junge, daß er keine Kopfschmerzen gehabt hätte, sein Kalenderblatt zu diesem Tag war bunt bemalt und verziert.

Kasten 2:

Auszüge einer kindgerechten Entspannungsinstruktion

Einleitung: Suche Dir einen ruhigen Platz, wo Du nicht gestört wirst und lege Dich bequem hin. Schließe Deine Augen und richte Deine Aufmerksamkeit auf Deinen Körper und fühle ihn – lasse Dich wie einen schweren Sandsack sinken.

Instruktion: Nun sollst Du alle Körperteile, die ich Dir ansage, so fest wie möglich anspannen, so daß Du die Anspannung fühlen kannst – und nach einer Weile, wenn ich Dich bitte dies zu tun, löse die Anspannung wieder und fühle, wie sich die Entspannung ausbreitet. (...) Nun fühle Deine linke Hand und balle die linke Hand fest zur Faust (20 sec) – und fühle die Anspannung dabei und öffne nun Deine Faust wieder und fühle, wie sich die Entspannung ausbreitet (20 sec). (...)

Nun fühle Deinen rechten Arm und strecke ihn und hebe Deinen rechten Arm etwas in die Höhe – der Arm wird dabei so stark und fest wie ein Ast (20 sec) – spüre die Anspannung und nun lasse Deinen rechten Arm wieder sinken und fühle, wie der rechte Arm entspannt (20 sec). (...)

Nun fühle Dein Gesicht und ziehe eine ganz bitterböse Grimasse, Du legst die Stirn in Falten, preßt die Lippen fest aufeinander und beißt die Zähne zusammen – so als wolltest Du vor Ärger gleich platzen – Du spürst die Anspannung und fühlst den Atem (30 sec), dann läßt Du los und fühlst, wie die Anspannung nachläßt. (...)

Du fühlst Dich angenehm wohl und bist entspannt und nun stelle Dir vor – wie eine weiße Kugel auf dem grünen Tisch von links – ganz langsam nach rechts rollt. Und nun stelle Dir vor – wie die weiße Kugel auf dem grünen Tisch von rechts – ganz langsam zurück nach links rollt. (...)

Und nun fange Deine Aufmerksamkeit wieder ein, atme tiefer ein und aus und spüre Deinen Körper – wie er hier auf dem Boden liegt, atme tiefer und bewege Deine Arme und Beine, dehne Dich und strecke Dich, gähne und komm so wieder ganz zurück.

Bei der **Auswertung der Kopfschmerztagebücher** wurden auffällige Eintragungen gemeinsam besprochen: So hatte ein Mädchen in einem Kalenderblatt nur um zehn Uhr Kopfschmerzen mit Stärke sechs eingetragen. Auf Nachfrage antwortete sie, daß ihr ein Junge in der Schule auf den Kopf gehauen habe. Es hat sich auch als wichtig erwiesen, die Kinder ihre Eindrücke und Empfindungen nach den Übungen schildern zu lassen. So führten die Kinder die Übungen zur Lockerung der verspannten Schulter- und Nackenmuskulatur eher unwillig aus und begleiteten sie mit Kommentaren wie: „Das tut weh!“, „Es zieht!“ oder „Ist ja wie bei der Krankengymnastik!“ Im Gegensatz dazu hatten die Kinder im Anschluß an die Entspannungsübungen kein Bedürfnis, ihre

Empfindungen differenziert darzustellen – sie erzählten nur, daß sie sich wohlfühlten.

Die **Hausaufgaben** bezogen sich auf das Ausfüllen des Kopfschmerzkalenders, das Üben der Entspannung sowie auf das „Erfinden“ eines positiven Satzes, mit dem die Kinder ihren Kopfschmerzen Einhalt gebieten können. Diese Aufgaben wurden von allen Kindern gemacht, da sie von ihnen als relevant und hilfreich empfunden werden. Besonders wichtig war, daß jedes Kind **seinen eigenen** positiven Satz fand. Generell sollten Vorformulierungen vermieden und Beispiele als solche gekennzeichnet werden – sie dienen dazu, die Phantasie und Kreativität der Kinder anzuregen. Ein Junge schilderte, daß er sich zusammen mit seinem besten Freund seinen Satz ausgedacht hätte: „Kopfschmerzen zieht Leine, sonst mach’ ich Euch Beine!“ Der Junge ist stolz auf diesen Satz, mit dem er sich vollständig identifiziert und den er als machtvoll und hilfreich empfindet.

Für die **Rollenspiele** wurden Situationen vorgegeben, die alle Kinder kennen. Anfängliche Schwierigkeiten der Kinder, sich in ihre Rollen (Mutter, Vater, Onkel auf Besuch, Arzt, kopfschmerzkrankes Kind) hineinzusetzen wurden abgebaut, indem die Trainerin als Erzählerin einen Rahmen vorgab. Daraufhin verselbständigte sich das Spiel zusehends und wurde recht lebendig. Im Spiel kamen sowohl die Hilflosigkeit der Eltern zum Ausdruck („Mutter, mach Du was mit dem Kind!“) als auch die traditionelle Umgangsweise mit Kopfschmerzen („Hier hast Du Deine Medizin. Wenn es nicht besser wird, gehen wir zum Arzt!“). Die Kinder wollten bei einem weiteren Spiel die Rollen ändern. In dieser Version mußte sich das Kopfschmerzkind hinlegen, die Stirn kühlen und die Beteiligten überlegten weitere Maßnahmen; man entschloß sich abzuwarten. Dieses zweite Rollenspiel brachte mehr die eigene Ratlosigkeit der Kinder zum Ausdruck.

Ergebnisse. Nach Beendigung des Trainings füllten die Kinder für weitere 14 Tage den Kopfschmerzkalender aus. Darüber hinaus wurden sie gefragt, ob sich die Häufigkeit, Stärke und Dauer der Kopfschmerzen seit Trainingsbeginn verändert hätten. Aufgrund der geringen Fallzahl – nach Abschluß des Trainings konnten sechs Kinder befragt werden – erfolgt die Auswertung rein deskriptiv für jedes Kind.

Für eine verallgemeinerungsfähige Beurteilung der Trainingseffektivität wären größere Fallzahlen und ein längerer Untersuchungszeitraum mit mehreren Meßzeitpunkten erforderlich. Die Resultate sind also sehr vorsichtig zu betrachten: Obwohl die Mehrzahl der Kinder von dem Training deutlich profitiert hat, war es offensichtlich nicht für alle gleichermaßen hilfreich. Derartige differenzielle Trainingseffekte wurden auch in Studien mit größeren Stichproben berichtet, so daß negative Wirkungen nicht als methodische Scheinergebnisse abgetan werden können. Eine nach der Intervention ansteigende Schmerzintensität könnte darauf beruhen, daß die Kinder mit Hilfe des Trainings eine Reihe von Kopfschmerzattacken verhindern können, aber die verbleibenden Anfälle intensiver erleben (Kröner-Herwig & Ehlert, 1992). Andererseits könn-

te eine zunehmende Attackenfrequenz bei verminderter Intensität und Dauer der Attacken ausdrücken, daß die vermittelten Bewältigungsstrategien zwar wirksam sind, die durch das Training bedingte vermehrte Beschäftigung mit der Problematik aber ihrerseits als neuer Auslöser fungiert. In diesem Fall wäre verstärkt darauf zu achten, den Symptomstreß (Angst vor der Attacke) zu reduzieren und prophylaktische Gegenmaßnahmen einzuüben.

Zum Abschluß des Trainings wurden die Kinder gefragt, ob das Training für sie nützlich war. Die sechs Kinder, die das Training beendeten, gaben alle an, daß es ihnen geholfen habe, wobei die Begründungen altersentsprechend variiert, zum Beispiel:

- „Es hat mir geholfen, die Kopfschmerzen unter Kontrolle zu bekommen!“
- „Wenn ich Kopfschmerzen habe und mich entspanne, dann spüre ich die Kopfschmerzen nicht, weil ich an etwas anderes denke, als an Kopfschmerzen.“
- „Ich weiß nun, wie ich mich trotz Kopfschmerzen zu entspannen habe. Das klappt zwar nicht immer, aber immer öfter.“
- „Die Kopfschmerzen sind nicht mehr so stark und nicht mehr so häufig!“

5 Resümee

Ein Gruppentraining mit Kindern kann nur dann zu einem Erfolg führen, wenn die Kinder aktiv bis zum Ende des Trainings teilnehmen. Auf Basis der Erfahrungen in der therapeutischen Arbeit mit Kindergruppen lassen sich folgende Empfehlungen aussprechen:

- Das Training sollte nicht als Frontalunterricht durchgeführt werden. Die Aufmerksamkeit und das Interesse der Kinder lassen nach, wenn sie vorwiegend zuhören müssen. Stattdessen sollten die Kinder dazu ermutigt werden, von ihren Beschwerden zu erzählen. Werden die Aussagen im weiteren genutzt, erhöht sich die Akzeptanz des Trainings auf seiten der Kinder.
- Informationen über die Bewältigungsstrategien lassen sich durch ein Rollenspiel, das eine für die Kinder bekannte Situation darstellt, wesentlich umfassender erheben, als durch eine Befragung. Die Kinder spielen eine für sie bekannte Situation: „Ich habe heute Kopfschmerzen!“ Nach einer kurzen Eingewöhnungsphase wird ein solches Rollenspiel zunehmend lebendiger und realitätsnah.
- Positive Sätze zur Selbstverstärkung müssen unbedingt von den Kindern formuliert werden, um eine optimale Akzeptanz zu gewährleisten. Nur so entwickeln diese Sätze ihre verstärkende Wirkung.
- Das Konzept des Trainings sollte einen Handlungsrahmen darstellen, der den aktuellen Bedürfnissen und Ereignissen der Teilnehmer angepaßt wird.

Die Effekte standardisierter Schmerztrainings sind häufig nicht für alle Kinder gleich positiv. Daher sind weitere Forschungsbemühungen zur Klärung der

Wirkfaktoren und -bedingungen unterschiedlicher Interventionen sowie der differentiellen Voraussetzungen der behandelten Kinder erforderlich. Insbesondere die Frage der speziellen Indikation (unter welchen Bedingungen ist welche Intervention bei welchem Kind hilfreich vs. kontraindiziert?) bedarf weiterer Untersuchung. Zu diesem Zweck müßten künftig verbesserte und kindgerechte diagnostische Verfahren und Instrumente entwickelt werden, die eine systematische Zuordnung von therapeutischen Vorgehensweisen erlauben. Dabei sollten besonders individuelle Bewältigungskompetenzen des Kindes, seine persönlichen Ressourcen und Schutzfaktoren herausgearbeitet werden.

Die meisten Schmerzbewältigungsprogramme sind für Kinder ab dem mittleren Grundschulalter einsetzbar. Für jüngere Kinder im Vorschul- oder Einschulungsalter, die eine intensive Unterstützung dringend benötigten, existieren bislang nur wenige diagnostische Instrumente und Therapiematerialien. Vor allem in bezug auf die Klein- und Vorschulkinder besteht für die Klinische Kinderpsychologie noch großer Bedarf an entwicklungsgerechten Konzepten und Methoden.

Literatur

- Blanchard, E. B. & Andrasik, F. (1991). *Bewältigung chronischer Kopfschmerzen*. Bern: Huber.
- Besken, E. & Mohn, U. (1994). Verhaltensmedizinische Behandlung chronischer Kopfschmerzen. In F. Petermann, S. Wiedebusch & T. Kroll (Hrsg.), *Schmerz im Kindesalter* (191–212). Göttingen: Hogrefe.
- Craig, K. D. (1987). Consequences of caring: Pain in human context. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 28, 311–321.
- Frankenberg, S. v., Pothmann, R., Müller, G., Britzelmeier, A., Backmerhoff, G., Sartory, B., Hellmeier, M. & Wolff, M. (1991). Epidemiologie von Kopfschmerzen bei Schulkindern. In B. Köhler & R. Reimer (Hrsg.), *Aktuelle Neuropädiatrie* (433–435). Berlin: Springer.
- Harbeck, C. & Peterson, L. (1992). Elephants dancing in my head: A developmental approach to children's concepts of specific pain. *Child Development*, 63, 138–149.
- Hildebrand, J., Pflingsten, M., Maier, C., Klinger, R. & Hasenbring, M. (1992). Zum Problem der Klassifikation chronischer Schmerzsyndrome. Multiaxiale Schmerzklassifikation (MASK). *Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie*, 6, 366–373.
- Kopfschmerz-Klassifikations-Komitee der International Headache Society (1989). Klassifikation und diagnostische Kriterien für Kopfschmerzerkrankungen, Kopfnuralgien und Gesichtsschmerz. *Nervenheilkunde*, 8, 161–203.
- Korinthenberg, R. (1994). Medizinische Aspekte chronischer Kopfschmerzen im Kindesalter. In F. Petermann, S. Wiedebusch & T. Kroll (Hrsg.), *Schmerz im Kindesalter* (181–190). Göttingen: Hogrefe.
- Kröner-Herwig, B. (1992). Kopfschmerz bei Kindern und Jugendlichen. *Kindheit und Entwicklung*, 1, 19–26.
- Kröner-Herwig, B. & Ehlert, U. (1992). Relaxation und Biofeedback in der Behandlung von chronischem Kopfschmerz bei Kindern und Jugendlichen. Ein Überblick. *Der Schmerz*, 6, 171–181.
- Kroll, T. (1994). Schmerzmessung und Schmerzdiagnostik. In F. Petermann, S. Wiedebusch & T. Kroll (Hrsg.), *Schmerz im Kindesalter* (157–178). Göttingen: Hogrefe.

- Labouvie, H., Petermann, F. & Kusch, M. (1994). Schmerzklassifikation. In F. Petermann, S. Wiedebusch & T. Kroll (Hrsg.), *Schmerz im Kindesalter* (111–132). Göttingen: Hogrefe.
- McGrath, P. J. & McAlpine, L. (1993). Psychologic perspectives on pediatric pain. *Journal of Pediatrics*, 122, 2–8.
- McGrath, P. J., Cunningham, S. J., Lascelles, M. A. & Humphreys, P. (1990). „*Help Yourself*“. *A treatment for migraine headaches*. Ottawa: University of Ottawa Press.
- McGrath, P. A. & Humphreys, P. (1989). Recurrent headaches in children and adolescents: Diagnosis and treatment. *Pediatrician*, 16, 71–77.
- Miller, S., Breuker, D. & Petermann, F. (1996). „*Help Yourself*“ – Ein Selbstlernprogramm zur Bewältigung chronischer Kopfschmerzen. *Kindheit und Entwicklung*, 5, 249–255.
- Mohn, U., Kröner-Herwig, B., Besken, E. & Pothmann, R. (1993). Entspannungstraining und EMG-Biofeedback bei der Behandlung kindlicher Kopfschmerzen: Ergebnisse einer explorativen Studie. In H. Meier, R. Kaiser & C. R. Moir (Hrsg.), *Schmerz beim Kind* (215–222). Berlin: Springer.
- Mühlig, S. (1997). *Schmerz und Schmerzbehandlung bei Kindern und Jugendlichen*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Mühlig, S., Breuker, D. & Petermann, F. (2000). Schmerz. In F. Petermann (Hrsg.), *Lehrbuch der Klinischen Kinderpsychologie und Kinderpsychotherapie* (587–621). Göttingen: Hogrefe, 4. völlig veränd. Auflage.
- Mühlig, S. & Petermann, F. (1995 a). Kopfschmerzen: Verhaltensmedizin bei rekurrierenden Formen. *Therapiewoche Pädiatrie*, 8, 325–334.
- Mühlig, S. & Petermann, F. (1995 b). Rezidivierende Kopfschmerzen im Kindesalter: Epidemiologische, ätiologische und pathophysiologische Aspekte. *Sozialpädiatrie und Kinderärztliche Praxis*, 17, 646–648.
- Petermann, F., Mühlig, S. & Breuker, D. (1994). Verhaltensmedizinische Grundlagen der pädiatrischen Schmerzbehandlung. In F. Petermann, Wiedebusch & T. Kroll (Hrsg.), *Schmerz im Kindesalter* (249–280). Göttingen: Hogrefe.
- Pothmann, R., Plump, U., Maibach, G., Frankenberg, S. v., Besken & Kröner-Herwig, B. (1991). *Migränetagebuch für Kinder*. München: Arcis.
- Ross, D. M. & Ross, S. A. (1990). *Childhood pain*. Baltimore: Urban & Schwarzenberg.
- Schmidt, M.-H., Blanz, B. & Esser, G. (1992). Häufigkeit und Bedeutung des Kopfschmerzes im Kindes- und Jugendalter. *Kindheit und Entwicklung*, 1, 31–35.
- Walker, L. S., Garber, J. & Greene, W. (1993). Psychosocial correlates of recurrent childhood pain: A comparison of pediatric patients with recurrent abdominal pain, organic illness, and psychiatric disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 102, 248–258.
- Wiedebusch, S. (1994). Die Entwicklung des Schmerzbegriffes im Kindesalter. In F. Petermann, S. Wiedebusch & T. Kroll (Hrsg.), *Schmerz im Kindesalter* (133–156). Göttingen: Hogrefe.
- Zimmermann, M. (1994). Physiologische und pathophysiologische Mechanismen chronischer Schmerzen. In R. Wahl & M. Hautzinger (Hrsg.), *Psychotherapeutische Medizin bei chronischem Schmerz – Psychologische Behandlungsverfahren zur Schmerzkontrolle* (23–32). Köln: Deutscher Ärzte Verlag.