

Diplomarbeit

Kopfschmerzen im Kindes- und Jugendalter

eingereicht von
Petra Maria Löhnert

zur Erlangung des akademischen Grades
Doktorin der gesamten Heilkunde
(Dr. med. univ.)

an der
Medizinischen Universität Graz

ausgeführt an der
Universitätsklinik für Kinder und Jugendheilkunde
des Universitätsklinikums Graz

unter der Anleitung von
Univ.-Prof. Dr. Siegfried Gallistl

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz am 02.08.2012

Löhnert Petra

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die mich bei der Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben.

Ein besonderer Dank gilt meinen Eltern Helga und Helmut, die es mir sowohl durch finanzielle als auch emotionale Unterstützung ermöglicht haben, meinen Traum, Medizin zu studieren, zu verwirklichen.

Ebenfalls bedanke ich bei meinem Betreuer Univ.- Prof. Dr. Siegfried Gallistl, der mich bei der Erstellung meiner Diplomarbeit tatkräftig unterstützt hat.

Großer Dank gebührt meinen Freunden, die mich die ganzen Jahre über motiviert und mit unermüdlichem Einsatz unterstützt haben.

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	1
2. Abstract.....	2
3. Einleitung.....	4
4. Der Schmerz.....	5
4.1 Definition Schmerz	5
4.2 Pathophysiologie	6
5. Der Kopfschmerz	7
5.1 Definition	7
5.2 Einteilung	7
5.3 Epidemiologie.....	9
6. Migräne.....	11
6.1 Definition	11
6.2 Formen und Klinik	11
6.2.1 Migräne ohne Aura	11
6.2.2 Migräne mit Aura / Klassische Migräne	12
6.2.3 Besondere Migräneformen	13
6.2.4 Periodische Syndrome/ Symptome als Vorläufer einer Migräne.....	15
6.3 Allgemeine Symptome	16
6.4 Migränekomplikationen	16
6.5 Pathogenese	17
6.6 Migränetrigger	18
6.7 Prognose.....	18
6.8 Einige Unterschiede zwischen Erwachsenen und Kindern.....	19
7. Spannungskopfschmerz (Tension type headache).....	20
8. Trigeminoautonome Kopfschmerzen	22

8.1	Clusterkopfschmerz.....	22
9.	Symptomatischer bzw. organischer (sekundärer) Kopfschmerzen	22
10.	Der Schmerzmittelkopfschmerz.....	24
11.	Zerviogener Kopfschmerz	24
12.	Übersichtsabbildungen Kopfschmerzen	25
13.	Diagnostisches Vorgehen bei Kopfschmerzen	26
13.1	Schmerzanamnese	27
13.2	Körperliche Untersuchung.....	32
13.3	Laboruntersuchungen	32
13.4	Erweiterte Diagnostik	32
14.	Auswirkungen	36
15.	Aufklärung	36
16.	Differentialdiagnosen.....	37
17.	Therapie	39
17.1	Akuttherapie.....	40
17.1.1	Spannungskopfschmerzen	40
17.1.2	Migräne	41
17.1.3	Übersicht über Therapieschemata	45
17.2	Medikamentöse Therapie chronischer Kopfschmerzen/ Prophylaxe ...	48
17.3	Therapie trigeminoautonomer Kopfschmerzen	52
17.3.1	Clusterkopfschmerz.....	52
17.3.2	Paroxysmale Hemikranie.....	52
17.3.3	SUNCT- und SUNA- Syndrom	52
17.4	Therapie des Schmerzmittelkopfschmerzes	52
17.5	Therapiemöglichkeiten der periodischen Syndrome	52
17.6	Nicht medikamentöse Therapieverfahren	53
17.6.1	Natürliche Methoden	53

17.6.2	Kognitive- verhaltensorientierte/ behaviorale Therapieprogramme	54
17.6.3	Ernährung.....	56
17.6.4	Akupunktur / Akupressur/ Manualtherapie/ Physiotherapie	58
17.6.5	TENS (transkutane elektrische Nervenstimulation)	58
17.7	Prävention.....	59
18.	Vorstellung eines speziellen Trainingsprogramms	61
19.	Informationen/ Hilfe für Betroffene	65
19.1	Online Hilfe	65
19.2	Ratgeber für Betroffene und Angehörige	65
20.	Literaturverzeichnis	66
21.	Abbildungsverzeichnis.....	68
22.	Tabellenverzeichnis.....	70

1. Zusammenfassung

Kopfschmerzen stellen bereits im Kindes- und Jugendalter immer häufiger ein Problem dar. Bezüglich der Epidemiologie gibt es sehr ähnliche Aussagen. So haben bereits im Vorschulalter 20% der Kinder Kopfschmerzerfahrungen. Bis zur Grundschulzeit steigt diese Zahl bereits auf bis zu 50% an. Gleich wie bei den Erwachsenen werden die Kopfschmerzen im Kindes- und Jugendalter nach den Kriterien der IHS (International Headache Society) - Kriterien klassifiziert. Kopfschmerzen kann man in primäre, wobei hier mit einer Prävalenz von 70% die Migräne ohne Aura an erster Stelle steht, gefolgt von der Migräne mit Aura (20%), Kopfschmerzen vom Spannungstyp, den im Kindes und Jugendalter eher selteneren Clusterkopfschmerzen und den auch seltener auftretenden andere trigemino- autonomen Kopfschmerzen , in sekundäre (im Rahmen einer anderen Grunderkrankung) und in kraniale Neuralgien, zentrale und primäre Gesichtsschmerzen einteilen. Es gibt spezielle Formen, die meist nur im Kindes- und Jugendalter vorkommen (als Beispiel periodische Syndrome).

Bei der Diagnostik in diesen Altersgruppen bedarf es viel Geduld und Erfahrung. Eine kindgerechte Anamnese und das Führen eines Kopfschmerztagebuchs sind bereits zwei der wichtigsten diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen. Für eine apparative Diagnostik gibt es genaue Richtlinien. Generell wird im Kindes- und Jugendalter eher sparsamer damit umgegangen. Ziel einer guten Diagnostik ist es, anhand der erhobenen Befunde den Kopfschmerztyp, sowie auch die Auslöser herauszufinden. Danach sollte gemeinsam mit dem Kind und den Eltern ein individueller Therapieplan erstellt werden, um die Lebensqualität aufrecht zu erhalten.

Bevor man zu einer medikamentösen Therapie schreitet, sollte man zuerst nicht medikamentöse Methoden, wie zum Beispiel Muskelentspannung, Biofeedback, TENS (transkutane elektrische Nervenstimulation) oder eine verhaltenstherapeutische Intervention bevorzugen. Vor allem bei Spannungskopfschmerzen stehen diese Maßnahmen an erster Stelle, aber auch bei Migräne können gute Erfolge damit erzielt werden.

Bei der medikamentösen Therapie sind Analgetika, wie Paracetamol und Ibuprofen, erste Wahl sowohl, bei Migräne als auch bei Spannungskopfschmerzen.

Wichtig ist es bei Kindern und Jugendlichen auch prophylaktisch, zum Beispiel mit einem regelmäßigen Tagesablauf, der richtigen Ernährung und Stressabbau, zu intervenieren.

Allgemein kann man sagen, dass es bezüglich der Datenlage bzw. Literatur gerade für Kopfschmerzen in diesen Altersgruppen noch enormen Forschungsbedarf gibt.

2. Abstract

Headaches are a more frequently problem already in childhood and adolescence. Regarding epidemiology, there are very similar statements. 20% of the pre-school-age children suffer from headache experiences. Up to primary school, the cases rise already up to 50%. Headache in children and adolescents are just the same as in adults according to the IHS (International Headache Society) classified criteria. Headaches can be divided into primary ones, with a prevalence of 70% of migraine without aura in the first place, migraine with aura (20%), tension headaches which occur in childhood and adolescence and are rather rare cluster headaches and even rarer other trigeminal autonomic headaches, and into secondary ones (in the context of another underlying disease) and Cranial neuralgias, facial pain. There are special forms which occur mostly in childhood and adolescence (for example periodic syndromes).

The diagnosis at this age group requires much patience and experience. A child-friendly case history and keeping a headache diary is already one of the most important diagnostic and therapeutic measures. For an instrumental diagnosis, there are specific guidelines. Generally, in children and adolescents they are treated in a rather economical way. Goal of a good diagnosis is to determine the basis of the findings according to the type of headache, as well as the triggers. The next step is to create an individual treatment plan with the child and the parent's to keep up the quality of life.

Before proceeding to drug therapy, we should first prefer non-drug methods such as, for example muscle relaxation, TENS (transcutaneous electrical nervstimulation), biofeedback, or a behavioral therapeutic intervention. Especially for children with tension headaches, these measures are paramount, but also for migraine good results can be achieved.

When drug therapy analgesics such as Paracetamol and Ibuprofen are the first choice for both migraine and tension headaches.

It is important in children and adolescents to intervene prophylactically, for example, with a regular daily routine, proper nutrition and stress reduction.

Generally one can say that with respect to dominate the available data and literature, particularly headaches in these age groups need more research.

3. **Einleitung**

„Hilfe, mein Kopf tut weh“

Dies ist ein viel gehörter Satz vieler Erwachsener, doch auch bei Kindern werden Kopfschmerzen immer häufiger. Man fragt sich danach als Eltern, was die Ursachen dafür sind und ob das Kind wirklich darunter leidet oder ob es sich nur vor unangenehmen Arbeiten, der Schule oder sonstigem drücken will.

Oft werden die Kopfschmerzen sowohl von den Eltern als auch den Ärzten bei Kindern und Jugendlichen noch nicht ernst genug genommen ⁸

Deshalb möchte ich mit meiner Arbeit hier ansetzen und mich genauer mit dem Thema, den Ursachen, der Diagnostik und der Therapie der Kopfschmerzen im Kindes- und Jugendalter auseinandersetzen. Alleine in meinem Praktikum beim Allgemeinmediziner habe ich viele Kinder betreut, die unter ständigen Kopfschmerzen litten, und es war sehr spannend für mich, nach den Ursachen zu forschen. Auch an eine psychosoziale Komponente sollte man dabei immer denken.

Kopfschmerzen bei Kindern differenzieren sich in mancher Hinsicht von denen der Erwachsenen, wobei es aber auch viele Gemeinsamkeiten gibt. Die wichtigsten Unterschiede liegen im Alter der Patienten, der Anamneseerhebung, der klinische Untersuchung, der Indikation für weitere apparative Untersuchungen, den Erwartungen der Eltern, den Differentialdiagnosen und der Therapie. Besonderheiten stellen der Verlauf, das klinische Bild idiopathischer Kopfschmerzen, spezielle nur im Kindesalter vorkommende und mit Migräne in Verbindung stehende Zustandsbilder dar, die sich vor allem als immer wiederkehrende Bauchschmerzen, regelmäßiges Erbrechen, Schwindel sowie Kopfschmerzen, die im Zusammenhang mit Kinderkrankheiten stehen, äußern.¹¹

4. **Der Schmerz**

Schmerz ist ein lebensnotwendiges Warnsignal mit Schutzfunktion.

Jeder Mensch nimmt Schmerzen anders wahr (z.B. aufgrund früherer Schmerzerfahrungen, der individuellen Einstellung zu Schmerz, ...). Deshalb ist der Schmerz eine subjektive Wahrnehmung, die nicht alleine von den neuronalen Signalen aus den Schmerznervenfasern an das Gehirn bestimmt wird.

Sie äußern sie sich bei einem Schulkind, Adoleszenten und Erwachsenen anders als beim Neugeborenen und Säugling. Hier spielen auch die kognitiven Prozesse eine große Rolle. Selbst in der gleichen Altersgruppe reagiert jeder Einzelne anders auf Schmerz. Für ältere Kinder und Jugendliche ist es sicher leichter, den Schmerzcharakter, die Dauer und die Lokalisation zu schildern, als z.B. für ein Kleinkind, deshalb arbeitet man hier oft mit Hilfsmitteln wie Skalen und Graphiken. Bei vielen Kindern ist oft ein stationärer Aufenthalt nötig, um die Schmerzen durch Ärzte und Pflegepersonal richtig einschätzen zu können. Hierzu werden die Beobachtung von Mimik, des Verhaltens, der Atmung, des Muskeltonus und Kreislaufparameter zur Hilfe genommen. Schmerzen haben immer sowohl körperliche als auch psychische und zum Teil soziale Ursachen.

Auch die Genetik spielt hier eine Rolle. Derzeit wissen wir von ca. 400-500 Genen, die mit der Schmerzentstehung in Zusammenhang stehen. Im Vordergrund der Therapie steht nicht immer die völlige Schmerzfreiheit, sondern eine Schmerzreduktion, natürlich nach Ausschluss der Schmerzursache.^{13, 17}

4.1 **Definition Schmerz**

Definition der Internationalen Association for the Study of Pain (IASP):

„Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potentieller Gewebsschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird.“ (Gallacchi/Pilger, 2005, S.7)

4.2 Pathophysiologie

Pathophysiologisch entstehen Schmerzen durch schädliche Einflüsse von außen (thermisch, mechanisch oder chemisch) oder durch krankhafte Prozesse im Körperinneren. Hierfür sind sogenannte Nozirezeptoren verantwortlich. Diese Schmerzimpulse werden dann über Nervenfasern (A- delta- Fasern und C- Fasern) zur Hinterwurzel des Rückenmarks geleitet, wo motorische und sympathische Reflexe generiert werden (z.B. Wegziehen der Hand von der heißen Herdplatte). Die Information wird danach über den Tractus spinothalamicus als Erstes zum Thalamus und anschließend zum Cortex geleitet. Erst dort werden die Reize bewusst wahrgenommen. Im Limbischen System passiert die emotionale Bewertung derselben.^{1, 3}

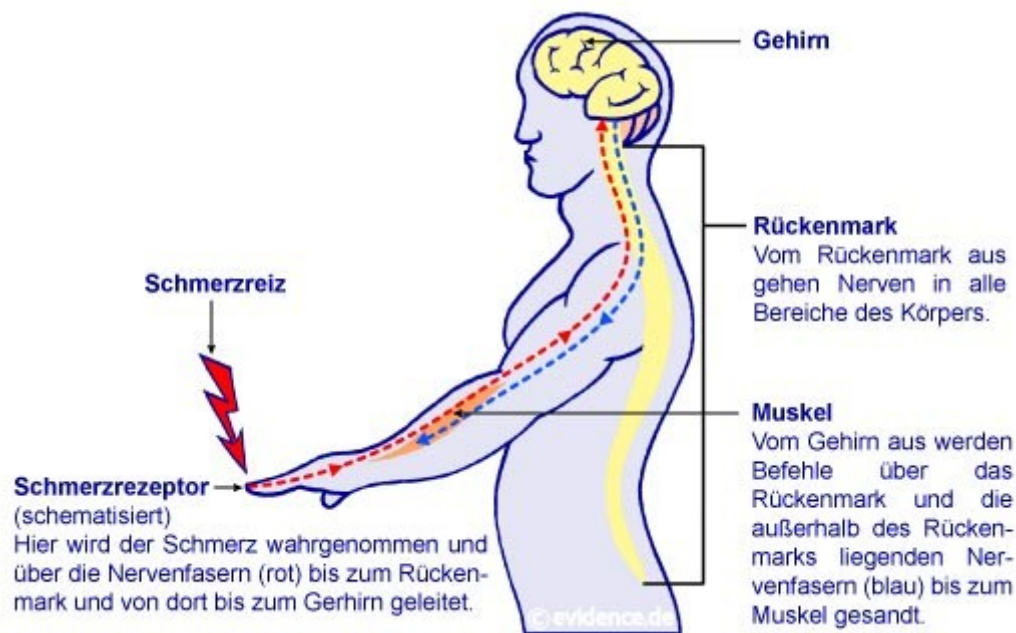


Abbildung 1 Schmerzweiterleitung

5. Der Kopfschmerz

5.1 Definition

„Kopfschmerzen sind im Bereich des Kopfes lokalisierte schmerzhaftes Beschwerden unterschiedlicher Qualität, die Primär, ohne organopathologisches Korrelat (idiopathisch), oder sekundär, als Folge einer Grunderkrankung (symptomatisch), vorkommen.“ (Sitzmann, Duale Reihe, 2007, S.673)

5.2 Einteilung

Die Lokalisation der Kopfschmerzen kann unterschiedlich sein und überall im Bereich des Kopfes vorkommen. Sie können, müssen aber nicht mit einer organischen Ursache in Verbindung stehen. Grob unterscheidet man akute, rezidivierende und chronische Kopfschmerzen.¹⁰

Oft sind Infekte ein möglicher Auslöser für akut auftretende Kopfschmerzen, während chronische oder rezidivierende Kopfschmerzen hingegen auf Migräne oder Spannungskopfschmerzen hindeuten.¹²

Die Klassifikation von Kopfschmerzen richtet sich derzeit nach der International Headache Society (IHS), welche die genaueste ist und auch den Maßstab für alle anderen Klassifikationsmodelle setzt.⁵

Diese wird auch für Kinder und Jugendliche herangezogen, da es speziell für sie keine eigene Klassifikation gibt.¹²

Diese beinhaltet 14 Haupttypen, die in der auf der nächsten Seite angeführten Tabelle (Tab.1) zu sehen sind. Grundsätzlich unterscheidet man primäre- von sekundären Kopfschmerzen.

Primär bedeutet, dass keine andere Grunderkrankung zugrundeliegt. Früher wurde dies auch idiopathisch genannt.

Sekundär bedeutet, dass sich Kopfschmerzen als Symptom einer anderen Grunderkrankung oder Störung präsentieren, wie zum Beispiel Fehlsichtigkeit, Nasennebenhöhlenentzündungen oder Bluthochdruck.^{5,7}

Im klinischen Alltag jedoch werden die Diagnosen nach der ICD- 10 oder der ICD- 10 NA (Neurological Application) kodiert. Dafür gibt es bestimmte Tabellen, in denen sich die Diagnosen leicht von der einen in die andere Klassifikation überführen lassen. Die in der Abbildung angeführte Einteilung ist nur eine grobe, da man jede einzelne Kopfschmerzform noch weiter unterteilen kann.⁵

Primäre Kopfschmerzerkrankungen	
1. Migräne (1.1 ohne Aura/ 1.2 mit Aura)	
2. Kopfschmerzen vom Spannungstyp	
3. Clusterkopfschmerzen und andere trigemino- autonome Kopfschmerzerkrankungen	
4. andere primäre Kopfschmerzen	
Sekundäre Kopfschmerzen	
5. Kopfschmerz zurückzuführen auf ein Kopf- und/oder HWS- Trauma	
6. Kopfschmerzen zurückzuführen auf Gefäßstörungen im Bereich des Kopfes oder des Halses	
7. Kopfschmerz zurückzuführen auf nichtvaskuläre intrakraniale Störungen	
8. Kopfschmerz zurückzuführen auf eine Substanz oder Entzug	
9. Kopfschmerz zurückzuführen auf eine Infektion	
10. Kopfschmerz zurückzuführen auf eine Störung der Homöostase	
11. Kopf- oder Gesichtsschmerz zurückzuführen auf Erkrankungen des Schädels sowie von Hals, Augen, Ohren, Nase, Nebenhöhlen, Zähnen, Mund oder anderen Gesichts- oder Schädelstrukturen	
12. Kopfschmerz zurückzuführen auf psychische Störungen	
Kraniale Neuralgien, zentraler und primärer Gesichtsschmerz und andere Kopfschmerzen	
13. Kraniale Neuralgien und zentrale Ursachen von Gesichtsschmerzen	
14. Andere Kopfschmerzen, kraniale Neuralgien, zentrale oder primäre Gesichtsschmerzen	

Tabelle 1 Hauptformen von Kopfschmerzen⁵

5.3 Epidemiologie

Kopfschmerzen werden von Kindern immer häufiger beklagt. So haben wie gesagt bereits im Vorschulalter 20% der Kinder Kopfschmerzerfahrungen. Bis zur Grundschulzeit steigt diese Zahl bereits auf bis zu 50% an.¹²

Zirka 60-80% der Kinder der westlichen Länder haben mindestens einmal in ihrem Leben an Kopfschmerzen gelitten. Mädchen leiden etwas häufiger daran als Jungen.¹¹

Bezüglich Prävalenz gibt es mehrere Aussagen, die aber alle sehr ähnlich sind:

Univ.-Prof. Dr. Cicek Wöber-Bingöl von der Kopfschmerzambulanz der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie in Wien schreibt, dass die Prävalenz der Migräne sich bei 3- bis 11- Jährigen geschlechtsunabhängig zwischen 3 und 5% einpendelt und sich bis zum 18. Lebensjahr beim männlichen Geschlecht auf 7%, beim weiblichen Geschlecht auf 12% erhöht. Auffallend ist in den letzten Jahrzehnten der kontinuierliche Prävalenzanstieg der kindlichen Migräne.¹¹

Vergleichend schreibt Univ.-Prof. Dr. Berthold Koletzko (Klinikum der Universität München) im Buch Kinder- und Jugendmedizin, dass die Prävalenz im 7. Lebensjahr bei zirka 3% liegt und sich danach geschlechtsabhängig bis zum 15. Lebensjahr beim weiblichen Geschlecht auf 15% und beim männlichen Geschlecht auf 7 % erhöht.¹⁵

Ähnliche Daten findet man auch in einer Arbeit der DMKG (Deutsche Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft) und GNP (Gesellschaft für Neuropädiatrie), in der die Lebenszeitprävalenz der Migräne bei Kindern weltweit nach den Kriterien der IHS beträgt bis zum 12. Lebensjahr beinahe geschlechtsunabhängig zwischen 3, 7 und 10,6 % beträgt. Darunter befinden sich ca. 1,5 bis 2,8 % Kinder mit einer Migräne mit Aura.⁹

Bezüglich der Lebenszeitprävalenz für Spannungskopfschmerzen bei Kindern und Jugendlichen gibt es sehr unterschiedliche Werte.⁹

Die erste Kopfschmerzambulanz für Kinder und Jugendliche wurde im Jahre 1991 an der Wiener Universitätsklinik für Neuropsychiatrie des Kindes- und Jugendalters. österreichweit eingerichtet. Dort werden pro Jahr zirka 200 neue Patienten betreut.¹⁰

6. Migräne

6.1 Definition

Die Internationale Headache Society (IHS) definiert die Migräne als eine Erkrankung, die sich mit episodischen, anfallartigen Kopfschmerzattacken oft in Begleitung von vegetativen und/oder neurologischen Funktionsstörungen äußert. Eine sogenannte Aura wird von einigen Patienten vor den Attacken beschrieben.¹³

Grund ist meist eine kurzfristige neurovaskuläre Regulationsstörung. Auch kann die Migräne ein minimaler Risikofaktor für einen Hirninfarkt im Kindesalter sein.

Die Migräneformen, welche im Kindesalter auftreten, haben fast alle eine genetische Komponente. Viele haben eine positive Familienanamnese, zurückzuführen auf einen multifaktoriellen Übertragungsmodus. Vor dem 5. Lebensjahr beginnt die Migräne jedoch eher selten.¹⁵

6.2 Formen und Klinik

6.2.1 Migräne ohne Aura

(Häufigkeit 70%)

Die Kopfschmerzen treten hier plötzlich auf und sind von einer heftigen Intensität geprägt. Meist sind sie bilateral oder bifrontal lokalisiert. Erst ab der Pubertät zeigt sich meist auch die typische Hemikranie (20-30%). Als typische Begleitsymptome treten Appetitlosigkeit, Nausea (Übelkeit), Emesis (Erbrechen), Licht- und Lärmempfindlichkeit, Blässe, Bauchschmerzen und Abgeschlagenheit auf. Zwischen den Attacken gibt es Intervalle ohne Beschwerden, die von unterschiedlich langer Dauer sein können. Bei dieser Form der Migräne gibt es eine familiäre Belastung von ungefähr 80%.¹²

Der Schmerzcharakter ist stechend, pochend, klopfend bzw. pulsierend, die Intensität von mittelschwer bis schwer und die Kopfschmerzen verstärken sich bei körperlicher Belastung. Die Dauer der Attacke ohne Therapie beträgt bei Kindern zwischen einer und 72 Stunden (im Vergleich zum Erwachsenen hält sie deutlich kürzer an).^{13,10}

Die Diagnose Migräne wird erst dann gestellt, wenn der Patient mindestens fünf identische Episoden hatte. Als Warnsignale können Müdigkeit, häufiges Gähnen, Verstimmung, Blässe und Konzentrationsstörungen eine Stunde bis zwei Tage vor den Kopfschmerzen auftreten. Beim Kind können sich solche Warnsignale auch äußern, indem es beispielsweise aufhört zu spielen, plötzlich Probleme beim Lernen hat oder sich einfach ins Bett legt. ^{13,10}

6.2.2 Migräne mit Aura / Klassische Migräne

(Häufigkeit 20%, ab Pubertät zunehmend)

Als Aurasymptome gelten visuelle Symptome (wie Flimmerskotome, Gesichtsfeldausfälle, Schleiersehen) und Reizbarkeit, welche jedoch bei Kindern eher selten auftreten und sich, falls sie auftreten schnell wieder zurückbilden. Daneben können auch noch Seh-, Sprach- und Hörstörungen sowie Dysästhesien (Empfindungsstörungen) vorkommen. ^{12,13}

Selten werden unterschiedliche Illusionen/Halluzinationen wie zum Beispiel das „Alice-im-Wunderland-Syndrom“ (gestörte visuelle Selbstwahrnehmung und/oder Einbildung von Gerüchen, Geschmack,...) beschrieben. ^{8,12}

Ein biphasischer Verlauf ist für diese Form charakteristisch. Schrittweise bildet sich binnen fünf bis zwanzig Minuten die Aura (fokale neurologische Symptome) aus, welche nach spätestens sechzig Minuten komplett verschwindet. Kurz darauf (bzw. bis nach höchstens einer Stunde) setzt die Kopfschmerzattacke ein. Die Aurasymptome sind bei Kindern und Jugendlichen im Gegensatz zu Erwachsenen geringer ausgeprägt. ¹³

6.2.3 Besondere Migräneformen

6.2.3.1 Hemiplegische Migräne

Man unterscheidet zwischen einer familiärer und einer nicht- familiärer Form.

Familiäre Form (FHM): Symptome beginnen zwischen fünf und dreißig Jahren;

- *Auslöser:* meist leichtes Schädelhirntrauma
- *Hauptsymptome:* Hemiparese oder Hemiplegie während dreißig bis sechzig Minuten (bei 25% auch bilateral möglich)
- *Begleiterscheinungen:* Parästhesien, Sprach-, Sprechstörungen, visuelle Symptome (auch Halluzinationen oder Illusionen), ev. Schwindel, Tinnitus, Fallneigung, Verwirrtheit
- Verlängerte Aura- Symptome bei etwa 40% bis über mehrere Tage lang anhaltend
- 25% meningitische Zeichen: Fieber und Pleozytose (Vermehrung von Zellen) im Liquor
- *Pathogenese:* Bis jetzt wurden bei etwa 80-90% der Betroffenen drei verschiedene Gendefekte festgestellt:
- *FHM1 (60%):* Defekt im CACNA1A Gen auf Chromosom 19p13.1; Defekt am spannungsabhängigen Ca^{++} Kanälen → vermehrte Freisetzung von Ca^{++} → erhöhte Glutamatfreisetzung; Betroffene können zusätzlich auch eine Ataxie haben.
- *FHM2 (10-20%):* Störung im $\alpha 2Na/K$ Atpase Gen auf Chromosom 1q21-q23 → Störung des K^{+} Abtransportes in die Astrozyten
- *FHM3 (10%):* Defekt im SCNA1 (Na^{+} Kanal Gen) auf Chromosom 24¹⁶

6.2.3.2 Akute konfusionelle Migräne

Diese Form kommt vor allem bei Jugendlichen oft als erste Migränemanifestation vor. Diese äußert sich durch einen akuten Verwirrheitszustand, der einige Stunden anhalten kann. Zusätzlich kommt es zu einer motorischen Unruhe mit oft einer sehr aggressiven hysterischen-phobischen Verhaltensweise. Währenddessen oder auch danach treten zum Teil heftige Kopfschmerzen auf. Das Erbrechen ist eine häufige Begleiterscheinung. In der persönlichen Anamnese findet man in 83 % eine Migräne und in 75% eine positive Familienanamnese in Bezug auf Migräne.¹⁶

Im Elektroenzephalographie (EEG) kann man Allgemeinveränderungen mit frontalen Deltawellen sehen.

Differentialdiagnosen sind komplex- partielle Anfälle, psychogene Anfälle, Enzephalitis und Intoxikationen.

Nach wenigen Stunden klingen die Symptome wieder ab und der Patient verhält sich wieder ganz normal. Die EEG-Veränderungen sind meist in ein bis drei Tagen verschwunden.¹⁶

6.2.3.3 Komplizierte Migräne (Migraine accompanee)

Meist einseitige Kopfschmerzen werden von flüchtigen, oft Stunden bis Tage anhaltenden Hemiplegie/Paresen, Sensibilitäts- und Sehstörungen und Aphasie begleitet. Eine familiäre hemiplegische Migräne (Ionenkanalerkrankung) ist bei positiver Familienanamnese in Betracht zu ziehen.¹²

6.2.3.4 Ophthalmologische/ Retinale Migräne

Es handelt sich hier um eine Sonderform der Migräne mit einseitigen, in der Intensität abwechselnden Kopfschmerzen, die meist vor den ersten zehn Lebensjahren auftreten und zu den Raritäten gehört. Charakteristisch sind Augenmuskelparesen. Ursache dafür können oft Aneurysmen sein.¹²

6.2.3.5 Basilarismigräne (Sonderform der Migräne mit Aura.)

Neurologische Funktionsstörungen des Hirnstamms und/oder beider Hemisphären wie Dysarthrie (Störung des Sprechens), Schwindel, Tinnitus, Hörverminderung, Sehen von Doppelbildern, Ataxie und Störungen des Bewusstseins stehen hier als Form der Aura mit der Dauer von fünf bis sechzig Minuten, im Vordergrund.^{12,13}

6.2.4 Periodische Syndrome/ Symptome als Vorläufer einer Migräne

6.2.4.1 Abdominale Migräne, zyklisches Erbrechen

Die Prävalenz des zyklischen Erbrechens beträgt 1,9 %. Meist verschwinden die Symptome innerhalb von vier Jahre wieder (bei 60%) oder es kann sich später eine Migräne daraus entwickeln.

Die Prävalenz der abdominalen Migräne liegt bei etwa 1,7%.⁹

Oft sind diese Formen sehr schwierig zu erkennen, da sie sich nicht so einfach von anderen Bauchschmerzen unterscheiden lassen. Die Diagnose kann erst gestellt werden, wenn alle anderen Ursachen für die Bauchschmerzen ausgeschlossen wurden. Vorkommen meist bei Klein-, Vorschul- und Schulkindern (8-12%). Diese Form äußert sich mit immer wiederkehrenden, oft über Stunden (1-72 Stunden) anhaltenden, dumpfen Bauchschmerzen (oft periumbilical oder nicht genau lokalisierbar irgendwo im Oberbauch) ohne organische Ursache mit Nausea, periodischem Erbrechen, Appetitlosigkeit und Blässe, jedoch sind keine Kopfschmerzen vorhanden.^{8,13,16}

Zwischen den Attacken haben die Patienten keine Beschwerden. Diese Attacken können oft durch Triggerfaktoren, ähnlich wie bei der Migräne verursacht werden. Schlaf und Ruhe führen meist zu einer Besserung der Symptome.

Differentialdiagnosen können sein: Gastrointestinale Krankheiten wie zum Beispiel GERD (Gastroösophagealer Reflux), Gastritis, entzündliche Darmerkrankungen, Nahrungsmittelallergien^{8, 13,16}

6.2.4.2 Paroxysmale Torticollis

Ist eine seltene Störung im Kleinkind- Säuglingsalter, auffällig durch eine episodische Kopfschräghaltung, und kann mehrere Stunden bis Tage anhalten. Differentialdiagnostisch sollte hier an einen Tumor der hinteren Schädelgrube gedacht werden.¹³

6.2.4.3 Benigne paroxysmale Schwindel

Prävalenz: 1%⁹

Drehschwindelattacken für meist ein bis vier Minuten, manchmal begleitet von Nausea, Emesis, Blässe, Angstgefühl, häufigem Hinfallen (Gleichgewichtsstörungen) und Nystagmus, zwischen dem ersten und sechsten Lebensjahr.^{8, 13, 11}

6.3 Allgemeine Symptome

Symptome vor oder während einer Migräneattacke:

- Frieren, auch bei Wärme oder in der Wärme (Bett, im geheizten Raum)
- kalte Hände und Füße
- auffallende Blässe, aber auch hektische rote Flecken im Gesicht
- Appetitlosigkeit, Übelkeit und oft auch starkes Erbrechen (Gallenflüssigkeit wird erbrochen)
- Müdigkeit bis zur Apathie, abrupt nach vorheriger rastloser bzw. hektischer Tätigkeit
- Licht- und Lärmscheu, Geruchsempfindlichkeit
- Schmerzen nehmen erst langsam, dann heftig zu
- Schmerzart: pochend, pulsierend, stechend

Abbildung 2

6.4 Migränekomplikationen

Sind generell selten. Dazu gehören der kindliche Schlaganfall (meist A. cerebri posterior) mit guter Prognose und der Status migraenosus.^{13, 11}

Gefährlich kann das zyklische Erbrechen durch Verlust von Flüssigkeit und Mineralsalzen werden. Des Weiteren kann es dadurch zu Wachstumsstörungen, Zahnproblemen und Entzündungen im Magen-Darmtrakt kommen.⁸

6.5 Pathogenese

Wie schon öfters erwähnt spielen genetische Faktoren eine wesentliche Rolle. Die komplexe Pathogenese ist noch nicht ganz klar. Es beginnt mit einer Hemmung der kortikalen neuronalen Aktivität, daraus resultiert die Aura. Im Anschluss kommt es zu einer Minderdurchblutung. Durch Inhibition deszendierender schmerzmodulierender Systeme werden parasympathische Fasern erregt. Dadurch kommt es zu einer Vasodilatation der meningealen Gefäße, einer Plasmaextravasation und zur Freisetzung von Neurotransmittern (Calcitonin gene related peptid, Substanz P). Diese neurogene Entzündung führt über die Aktivität verschiedener Faktoren zu einer verstärkten Erregung der trigeminalen Nozizeptoren. Vereinfacht gesagt führt die Reizung der Meningen und der Gefäßen zu den Schmerzen, denn das Hirngewebe selbst ist nicht schmerzempfindlich, sondern nur die durch den N. trigeminus sensibel innervierten intrakraniellen Gefäße und Meningen sowie die übrigen das Gehirn umgebenden Kopfwerteile und knöchernen Strukturen.

Eine Mitbeteiligung der Area postrema ist für Übelkeit und Erbrechen verantwortlich.^{13, 18}

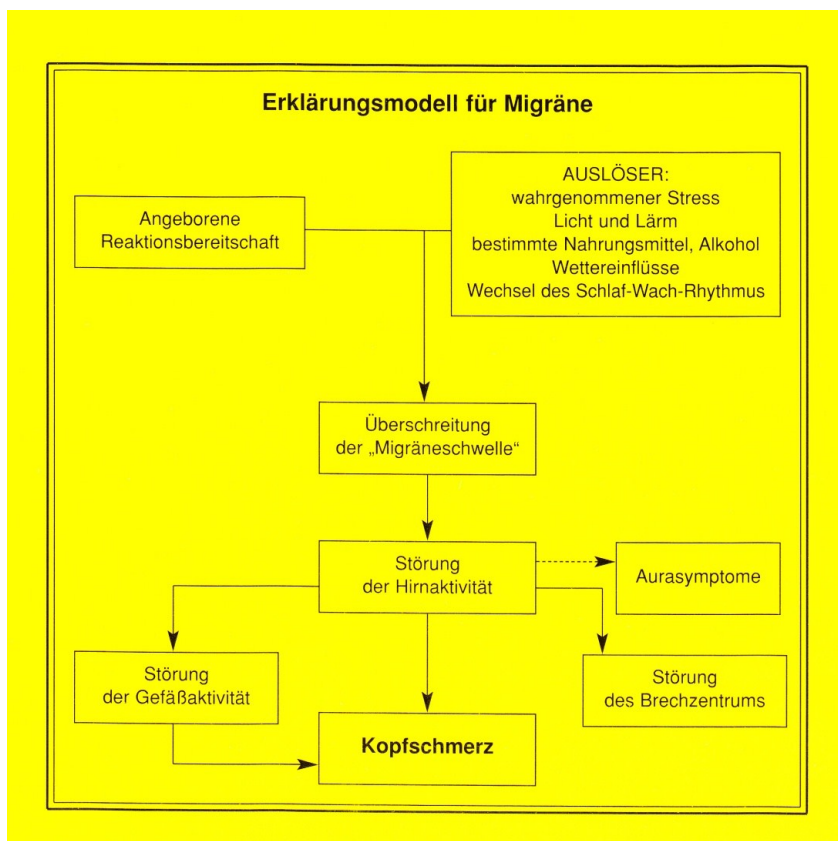


Abbildung 3

6.6 Migränetrigger

- flackerndes Licht, Lärm (Disco, ...)
- Veränderungen im Schlaf-Wachzyklus (zu viel/zu wenig Schlaf)
- unregelmäßiger Essensrhythmus sowie zu viel Zucker, Fast Food, Lebensmittelintoleranzen, Flüssigkeitsmangel, Koffein- und teinhaltige Getränke (verlängern oder führen zu häufigeren Attacken), Flüssigkeitsmangel (zu wenig trinken)
- Schulstress, Schulprobleme, Ängste, überfüllter Terminkalender, Überforderung, Prüfungsangst, Teilleistungsschwäche, aber auch Vorfreude
- lange Autofahrten
- familiäre Konflikte (Scheidung, Umzug, ...), Konflikte mit Freunden, ...
- Lebensmittel: Käse, Schokolade, Nüsse, Rotwein, Kaffee, Eier, Weizen Milch, histaminhaltige Nahrungsmittel,....
- Menstruationszyklus (Hormone), Wachstumsschübe, Hormonveränderung in der Pubertät
- Bewegungsmangel, Sauerstoffmangel, körperliche Überanstrengung
- Langes Sitzen vorm PC oder zu hoher Fernsehkonsum
- Kälte, Rauch
- Wetterumschwung (z.B.Föhn)
- verschiedenste psychische Faktoren

Das Erkennen dieser Migränetrigger ist für die Therapieplanung und auch für die Prophylaxe sehr wichtig.^{4, 5, 8,11 ,17,19}

6.7 Prognose

Bei zirka 60% der Migränepatienten kommt es während Pubertät zu einer spontanen Remission, die jedoch meist nur zwei Jahre dauert. Bis zum 25. Lebensjahr sistieren etwa bei einem Viertel aller Kinder die Beschwerden, bei zirka der Hälfte der Patienten bleibt die Migräne auch noch bis zum 50. Lebensjahr ein Teil von ihnen.¹³

6.8 Einige Unterschiede zwischen Erwachsenen und Kindern

	Erwachsener mit Migräne	Kind mit Migräne
Schmerzempfindung	klar auf den Kopf begrenzt	Kopf und Bauchraum
Schmerzort	schmerzende Stelle in den meisten Fällen kleinflächig, hinter dem Auge, an der Schläfe, hinter der Stirn, am Oberkopf	am häufigsten hinter der Stirn, an der Schläfe und/oder im Bauchraum
Schmerzcharakter	eine Kopfhälfte schmerzt	ganzer Kopf schmerzt, oder es wird so empfunden
Dauer der Schmerz- attacke	mehrere Stunden, selten weniger als einen halben Tag, bis zu mehreren Tagen anhaltend	eindeutig kürzer – von einer halben Stunde bis zu mehreren Stunden

Abbildung 4

7. Spannungskopfschmerz (Tension type headache)

Es handelt sich hierbei um die häufigste Kopfschmerzform sowohl im Kindes- als auch im Erwachsenenalter, jedoch meist erst bei älteren Kindern. Bei etwa 50% der Schulkinder treten diese Kopfschmerzen gelegentlich oder häufiger auf. In den letzten Jahren nahm die Prävalenz stetig zu.¹³

Es gibt eine *episodische* (< 15Tage/Monat) und eine *chronische* Form (> 15 Tage/Monat).¹²

Die Entwicklung des Kopfschmerzes ist langsamer und von geringerer Intensität im Vergleich zur Migräne.⁸

Dauer: episodisch mit beschwerdefreien Intervallen, nicht attackenhaft (Beginn und Ende unscharf begrenzt), von Stunden bis Tagen (zwischen dreißig Minuten bis sieben Tage)

Lokalisation: meist beidseitig, stirnbetont und ringförmig um den Kopf¹²

Schmerzcharakter: dumpf- drückend, ziehend (nicht pulsierend!)

Intensität: leicht bis mittel, kaum Einschränkung im Alltag, keine Verstärkung bei körperlichen Aktivitäten

Auslöser:

- soziale, familiäre oder schulische Probleme
- emotionale Anspannung
- Schlafmangel, Müdigkeit
- Wetterwechsel

Begleitsymptome/Vorboten: eher selten (ev. Übelkeit, Licht- Lärmempfindlichkeit), gelegentlich depressive Begleitsymptomatik^{12, 13}

Spannungskopfschmerzen: Diagnostische Kriterien

	Selten episodisch	Häufig episodisch	Chronisch
Kopfschmerz-häufigkeit	< 1 Tag/Monat ≥ 10 Episoden	≥ 1 bis 5 < Tage/Monat während ≥ 3 Monate ≥ 10 Episoden	≥ 15 Tage/Monat während > 3 Monaten
Dauer der Episoden	30 Min.–7 Tage	30 Min.–7 Tage	Stunden oder kontinuierlich
Mindestens 2 der folgenden Kriterien • Intensität • Lokalisation • Qualität • Verschlechterung durch körperliche Aktivität	Mild – mittelschwer Bilateral Druckschmerz Ø	Mild – mittelschwer Bilateral Druckschmerz Ø	Mild – mittelschwer Bilateral Druckschmerz Ø
Beide der folgenden Kriterien • Nausea oder Erbrechen • Empfindlichkeiten	Keine Nausea oder Erbrechen Höchstens eines: Phonophobie oder Photophobie	Keine Nausea oder Erbrechen Höchstens eines: Phonophobie oder Photophobie	Nur milde Nausea Höchstens eines: Phonophobie oder Photophobie

Abbildung 5

Besonders die episodische Form ist schwer von der Migräne zu differenzieren, da sich die Symptome sehr ähnlich sein können. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal sind dabei die vegetativen Begleiterscheinungen, welche bei den Spannungskopfschmerzen weniger häufig bzw. weniger stark auftreten. Auch können Spannungskopfschmerzen im Laufe der Zeit in eine Migräne übergehen.¹⁶

8. Trigeminoautonome Kopfschmerzen

Dazu zählt man den Clusterkopfschmerz, die paroxysmale Hemikranie, das SUNCT-Syndrom (Short- lasting unilateral neuralgiform headache attacks with conjunctival injections and tearing) und das noch weitgehend unbekannte SUNA-Syndrom (Short- lasting unilateral neuralgiform headache attacks with cranial autonomic symptoms)

Bezüglich der Prävalenz bei Kindern und Jugendlichen dieser Kopfschmerzgruppen gibt es noch keine Untersuchungen. Und auch sonst ist die Datenlage für diese Kopfschmerzformen im Kindes- und Jugendalter eher dürftig⁹

8.1 Clusterkopfschmerz

Der Clusterkopfschmerz ist eine im Kindes und Jugendalter eher sehr seltene Form von Kopfschmerz (sehr selten vor dem siebten Lebensjahr). Er zeichnet sich durch besonders heftige, periodisch, einseitig retro- bis periorbital oder temporal lokalisierte Schmerzen aus, jedoch meist in der Dauer kürzer als der Clusterkopfschmerz bei Erwachsenen. Auch vegetative Begleitsymptome kommen vor.^{9, 12}

9. Symptomatischer bzw. organischer (sekundärer) Kopfschmerzen

Dieser zeigen sich bei entzündlichen kranialen Erkrankungen (z.B. Sinusitis) oder als Begleitsymptom intrakranieller Entzündungen (Meningitis, Enzephalitis, Hirnabszess).¹³

Symptome bei intrakranieller Raumforderung: langsam zunehmende, schließlich anhaltende, drückende Kopfschmerzen, frontal oder okzipital betont. Charakteristisch sind (Nüchtern-)Erbrechen, Nachlassen der Sehkraft, Veränderungen im Verhalten und das Auftreten von Krampfanfällen.^{8, 13}

Symptome bei Sinusitis und intrakranieller Entzündung: Schmerzen werden beim Nachvornebeugen und Pressen stärker, typisch aus dem Schlaf heraus, Nüchternerbrechen.¹³

Begleitende Kopfschmerzen bei Infekten (z.B. bei fieberhaften Infekten): akuter, eher diffuser Schmerz mit Symptomen eines Infektes.¹²

Hier sind die Kopfschmerzen durch eine verstärkte Durchblutung und den beschleunigten Stoffwechsel bedingt.⁸

Fortgeleiteter Kopfschmerz bei Otitis media, Sinusitis, Zahnproblemen, HWS-Syndrom: lokalisierter, evtl. lageabhängig (z.B. beim Vorbeugen des Kopfes nach vorn/unten eine Verstärkung der Beschwerden)¹²

Kopfschmerz durch meningeale Reizung: Sonnenstich, Meningitis, Enzephalitis, Meningeosis leucaemica: bilateral, Nackensteife, Fieber, neurologische Begleiterscheinungen, evtl. Benommenheit¹²

Hinweis: Kind nimmt meist Schonhaltung ein (nach hinten gebeugter Kopf und Wirbelsäule bei angezogenen Beinen)⁸

Kopfschmerzen durch intrakranielle Drucksteigerung bei raumfordernden intrakraniellen Tumor, SAB, Hydrozephalus occlusus oder posttraumatisch (z.B. nach SHT, Gehirnerschütterung): diffuser, progradient, bilateral; häufig begleitet von Erbrechen, Übelkeit und neurologischen Störungen¹²

Kopfschmerzen durch intrakranielle Druckabnahme nach Liquorpunktion oder SHT mit Liquorverlust: diffus, z.T. lageabhängig, oft begleitet von Übelkeit¹²

Vasomotorische Kopfschmerzen bei Hypertonie oder Hypotonie, vaskulären Prozessen (AV-Fehlbildungen, Aneurysma, Kollagenosen): heftig, meist pulsierend, unterschiedliche Lokalisation¹²

Benigner paroxysmaler Schwindel: über mehrere Stunden, v.a. Kleinkinder, plötzlich auftretender Schwindel mit Unwohlsein, Blässe, Fallneigung¹²

Metabolisch bedingter Kopfschmerz (Störung der Homöostase) bei Hypoglykämie, Hypoxie, Hyperkapnie, Anämie, anderen metabolischen Störungen, Schlaf-Apnoe-Syndrom: diffus; bei Hypoglykämie kommen Zittern, Schweißausbruch und Heißhunger dazu¹²

Kopfschmerzen durch Sehfehler wie Hyperopie, Myopathie oder Astigmatismus, Glaukom: chronisch, diffus, rund um Auge lokalisiert, durch Überbeanspruchung der Augen Verstärkung der Kopfschmerzen¹²

Kopfschmerzen durch Intoxikationen oder Entzug z.B. Alkohol, Nikotin, Kohlenmonoxid, Formaldehyd: akut, diffus, Nausea und Erbrechen¹²

Medikamenten induzierter Dauerkopfschmerz: diffus, meist durch Analgetika induziert¹²

Psychogen bedingter Kopfschmerz: bilateral, meist im Schläfenlappen lokalisiert, dumpf; meist gehäuftes Auftreten in stress- und belastungsabhängigen Situationen¹²

Kopfschmerzen durch Zahnfehlstellungen: es kommt oft durch Zähneknirschen zu einem erhöhten Muskeltonus⁸

10. Der Schmerzmittelkopfschmerz

Die geschätzte Prävalenz von chronischen Kopfschmerzen bei Jugendlichen aufgrund von Schmerzmittelübergebrauchs liegt im Mittel bei ca. 0,5% (0,8% Mädchen, 0,2% Jungen).

Auch diese Art des Kopfschmerzes kommt bereits im Kindesalter, meist durch regelmäßige Einnahme von Schmerzmitteln als Akuttherapie, vor.

Lokalisation: ein- oder beidseitig

Charakter: pulsierend, bohrend, dumpf

Begleitsymptome: Nausea, Phono- und Photophobie

Durch die Einnahme von Schmerzmittel zur Bekämpfung des ursprünglichem Kopfschmerzes entsteht ein zusätzlicher Kopfschmerz, der durch das Medikament ausgelöst wird.^{7, 9}

11. Zerviogener Kopfschmerz

Dies ist ein Kopfschmerz der von der Halswirbelsäule ausgeht. Er ist sehr schwierig von anderen Formen zu unterscheiden. Meist ist er einseitig lokalisiert und ein seitenkonstanter Schmerz; Man kann ihn durch bestimmte Bewegungen verstärken oder durch Druck auf die Schmerzpunkte auslösen. Wenigstens eines der folgenden Kriterien muss für die Diagnose zutreffen:

- Bewegungseinschränkung bzw. erhöhter Widerstand bei passiver Bewegung
- Veränderung von Kontur, Struktur oder Tonus der Halsmuskulatur (aktiv oder passiv)
- Erhöhtes Schmerzempfinden der Muskulatur;
Gewöhnliche Haltungsschäden, wie z.B. ein Hohlkreuz, eine Skoliose oder eine Kyphose, sind hier nicht von Bedeutung.⁷

12. Übersichtsabbildungen Kopfschmerzen

Übersicht über häufige Kopfschmerzformen

	Chronischer Spannungskopfschmerz	Migräne	Zervigener Kopfschmerz	Schmerzmittel-Kopfschmerz
Häufigkeit	15-mal und mehr pro Monat	Wechselnd 1-6-mal pro Monat	Attacken nicht obligat, typischerweise täglich	Konstant
Dauer	Ganzer Tag	4-72 Stunden	Anfangs Stunden, später konstant	Konstant
Lokalisation	Beidseitig, überwiegend holocephal*, ganzer Kopf	Einseitig, beidseitig	Streng einseitig, okzipital* mit Ausstrahlung frontal*	Einseitig, beidseitig
Intensität	Leicht bis mittel	Schwer	Mittel bis schwer	Leicht bis mittel
Charakter	Dumpf-drückend	Pochend, hämmernd, pulsierend	Konstant, bohrend, oft mit überlagernden Attacken	Pulsierend, bohrend, dumpf
Begleitsymptome	Keine	Übelkeit, Brechreiz, Phono- und Photophobie*, Sehstörungen	Schonhaltung von Nacken und Kopf, Einnehmen einer bestimmten Schlafposition, gelegentlich Schluckbeschwerden oder Kloßgefühl im Hals	Leichte Übelkeit, leichte Phono- und Photophobie*
Provokation Auslöser	Stress und andere psychogene Auslöser	Alkohol, Stress Hormone	Obligat mechanisch (Kopfdrehung usw.), z. T. Husten, Pressen, Wasserlassen, Druck auf Wurzel C ₂ homolateral*	Regelmäßige Einnahme von Schmerz- und Migränemitteln

Abbildung 6

13. Diagnostisches Vorgehen bei Kopfschmerzen

Die Basisdiagnostik setzt sich zusammen aus genauer Anamnese und der körperlichen bzw. neurologischen Untersuchung. Oft führt diese alleine schon zur richtigen Diagnose. Aufschlussreich können dabei auch sogenannte Kopfschmerztagebücher sein. Mit apparativer Diagnostik wird im Kindes- und Jugendalter eher sparsamer umgegangen.

Generell ist zu sagen, dass Kinder, die jünger als drei Jahre sind, eher selten an Kopfschmerzen leiden. Deshalb sollte man in so einem Fall die Symptome sehr ernst nehmen und umgehend abklären lassen. Dies gilt auch für Kopfschmerzen, die von längerer Dauer sind, bei denen es zu zusätzlichen neurologischen Ausfällen kommt und/oder das Erbrechen anhält.¹²

Ein Arzt sollte sofort aufgesucht werden, wenn die Kopfschmerzen des Kindes

- stark und plötzlich (erstmalig) auftreten
- mit einer zusätzlichen Steifheit im Nacken vorkommen
- mit Schüttelfrost und hohem Fieber in Zusammenhang stehen
- nach einem Sturz oder Schlag gegen den Kopf eintreten
- mit Verwirrtheit/Benommenheit oder Lethargie einhergehen
- bei jeder Attacke stärker werden bzw. die Attacken häufiger werden
- mit neurologischen Symptomen einhergehen, wie z.B. Lähmungen, Sprach- oder Gehstörungen

In diesen Fällen sollte man dem Kind vorerst keinerlei Schmerzmedikation verabreichen um die Diagnostik nicht zu beeinträchtigen.^{8, 10}

13.1 Schmerzanamnese

Eine detaillierte Anamnese ist Grundvoraussetzung für eine gezielte Planung des weiteren Vorgehens.

Bei der Anamnese mit Kindern und Jugendlichen braucht der Mediziner sehr viel Erfahrung, Zeit und Geschick. Kleinere Kinder können ihre Schmerzen oft nicht genau äußern, beschreiben oder lokalisieren. Hier sind die Eltern von großer Bedeutung, da diese eventuell durch genaues Beobachten ihres Kindes (zieht sich zurück, greift sich an den Kopf, geht ins Bett, macht die Vorhänge zu, ...)

wichtige Details liefern und bei der Beantwortung der Fragen helfen können.

Auch sollte man die Angst des Kindes sowie der Eltern vor schwerwiegenden Ursachen für die Kopfschmerzen nicht vergessen.^{12, 10}

Fragestellungen (Vgl.12, S.674, Tabelle 17.2), 2 (S.1778),8(S.24ff, 40ff)

Diese sollten natürlich auf das Alter des Kindes angepasst sein.

- Wie alt bist du?
- Warum kommst du zu mir? (ev. Frage nach Vorerkrankungen, wie z.B. Infekte, Exantheme, ...)
- BEGINN/ ZEIT/ VERLAUF:
 - *Seit wann* bestehen die Beschwerden? (akut, chronisch, rezidivierend, zunehmend)
 - Weißt du noch, *wie die Beschwerden begonnen* haben? (schlagartig, schleichend, ...) Wie alt warst du, als du diese Kopfschmerzen das erste Mal hattest?
 - *Wie lange* halten die Kopfschmerzen dann an?
 - Haben sich die Schmerzen verschlimmert, gebessert oder sind sie gleich geblieben?
 - Sind die Kopfschmerzen von der *Tageszeit/ Jahreszeit abhängig*? (z.B. am Morgen stärker, .) / Verlaufen die Schmerzen periodisch, d.h. hast du die Schmerzen immer zur gleichen Zeit? Gibt es Pausen dazwischen?
- Kannst du dich an einen *auslösenden Faktor* erinnern? (Sturz, ...)
- Kannst du dir deine Schmerzen irgendwie erklären (Zusammenhang zu anderen Dingen wie Schule, Stress, ...)?
- Gibt es sogenannte *Vorzeichen* (Aura)

- Verstärken sich die Kopfschmerzen bei bestimmten Tätigkeiten, oder Situationen (Trigger)? (Menstruation, körperliche Anstrengung, Schlaf, Nahrungsmittel Nikotin, Alkohol, Stress, Lärm, ...)
- Hast du momentan sehr viel Stress oder gibt es Konflikte, die dich beschäftigen/belasten?
- LOKALISATION:
 - Wo sind die Schmerzen genau? (einseitig, beidseitig, Schläfengegend, ausstrahlend)
- INTENSITÄT:
 - Wie *intensiv* sind deine Schmerzen (Skala 1-10, oder Kinderschmerzskala mit Gesichtern)? (leicht , mittel, intensiv, unerträglich)
- SCHMERZCHARAKTER/ SCHMERZQUALITÄT:
 - Wie sind die Schmerzen? (pochend/klopfend, stechend/bohrend, diffus, heftigste Kopfschmerzen)
 - Haben sie sich in der Zeit (Verlauf) in ihrer Qualität verändert?
- Hattest du solche Schmerzen vorher schon mal?
- Hat jemand in deiner *Familie* die gleichen Beschwerden?
- BEGLEITSYMPTOME:
 - Sind die Kopfschmerzen von anderen Symptomen begleitet? (Übelkeit/ Erbrechen, Lichtempfindlichkeit, Tränenfluss, gereizte Augen, Lidödem, Meningismus, Aufmerksamkeitsstörung, ev. fieberhafter Infekt)?
- Was machst du, wenn die Kopfschmerzen auftreten? Was hilft dir? (entlastende Faktoren wie z.B. Abdunkeln, schlafen, ...)
- Nimmst du dagegen Medikamente? Wenn ja – welche?

Beispiele für Schmerzskalen für Kinder



Abbildung 7: Gesichterskala

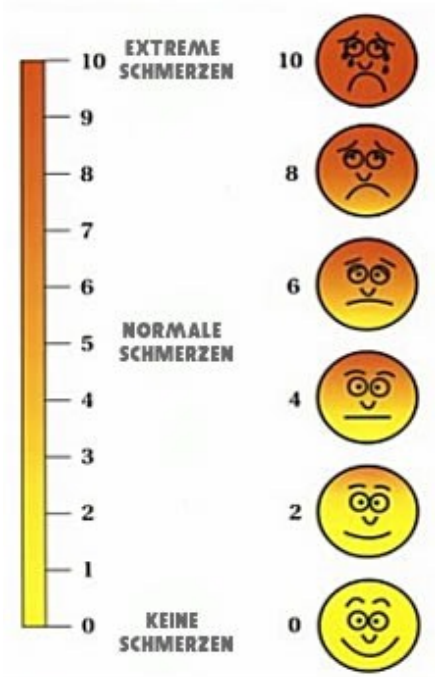


Abbildung 8 Gesichterskala

Kindliche Unbehagen- und Schmerz (KUSS) - Skala

Beobachtung	Bewertung	Punkte
Weinen	gar nicht	0
	stöhnen, jammern, wimmern	1
	schreien	2
Gesichtsausdruck	entspannt, lächelnd	0
	Mund verzerrt	1
	Mund und Augen	2
	grimassierend	
Rumpfhaltung	neutral	0
	unstet	1
	aufbäumen, krümmen	2
Beinhaltung	neutral	0
	strampelnd, tretend	1
	an den Körper gezogen	2
Motorische Unruhe	nicht vorhanden	0
	mäßig	1
	ruhelos	2
Punktesumme:		

Tabelle 2

Anhand dieser Skalen kann man die Schmerzintensität bei Kindern beurteilen. Die KUSS-Skala ist eine Fremdbeobachtungsskala und eignet sich vor allem für Neugeborene und Kleinkinder bis zum Ende des vierten Lebensjahres. Auch kann sie bei Kindern, die unserer Sprache nicht mächtig oder entwicklungsretardiert sind, angewandt werden.

Die Gesichterskala wird meist ab dem fünften Lebensjahr verwendet.⁶

Hier kommen auch noch kulturelle und familiäre Werte zum Tragen. Gemeint ist damit, dass Kinder vielleicht so erzogen wurden, bei Schmerzen nicht weinen zu dürfen. Diese Tatsache kann zu einer Fehlbeurteilung der Schmerzen führen.⁶

Auch das Führen von sogenannten Kopfschmerztagebüchern ist ein wichtiger Teil der Anamnese und liefert meist wichtige Informationen für eine sichere Diagnosestellung. Man kann somit oft Hinweise auf auslösende Faktoren finden, die Häufigkeit und Intensität beurteilen sowie Dauer und Begleitsymptome und die Medikamenteneinnahme verfolgen.

Hierzu gibt es, dem Alter des Kindes angepasst, verschieden Varianten von Kopfschmerztagebüchern.⁷

Eltern sollten kleineren Kindern beim Führen von Kopfschmerztagebüchern helfen und diese regelmäßig kontrollieren. Am besten wäre es, wenn Eltern und Kind ein solches Tagebuch getrennt voneinander führen, damit der handelnde Mediziner diese miteinander vergleichen kann.⁹

Eventuell kann man auch mit kleinen Belohnungen (für z.B. jede vollständig ausgefüllte Woche) arbeiten, um das Kind besser zu motivieren.

Auch stellt das Führen eines Kopfschmerztagebuches für das Kind einen wichtigen Schritt dar, um sich selbst besser kennenzulernen und so kann es vielleicht selbst Rückschlüsse ziehen bzw. auch selbst erkennen, in welchen Zusammenhang die Kopfschmerzen gehäuft auftreten. Dies wäre ein sehr wichtiger Schritt, um Verhaltensänderungen leichter herbeiführen zu können.⁷

Beispiele für Kopfschmerztagebücher

So füllen Sie das Schmerztagebuch aus!

Datum		Schmerzstärke											Schlaf	Appetit	Stuhlgang	Medikation u. Anmerkungen		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	☹️	😊	😊	😊	😊	😊
7.2.05	morgens		X															Therapiebeginn mit ... schlecht geschlafen
	mittags			X										X				
	abends				X								X	X				
8.2.05	nachts			X														Medikamente und Dosis sowie allg. Anmerkungen eintragen
	morgens		X															
	mittags			X									X					
9.2.05	abends				X													mit Kreuzen Zustand und Zeitpunkt kennzeichnen: Orientieren Sie sich an der Skala unten und an den Zahlen / Gesichtern oben!
	nachts					X												
	morgens		X															
	mittags																	
	abends																	
	nachts																	
	morgens																	
	mittags																	
	abends																	
	nachts																	

schmerzfrei stärkste vorstellbare Schmerzen sehr gut stark gestört groß klein Durchfall Verstopfung

Abbildung 9

Kopfschmerztagebuch

Montag	
Wie war dein Tag? Gut:++ Mittel:-/- Schlecht:--	
War heute irgendetwas Besonderes?	Ja Nein
a) Etwas Angenehmes, Tolles	☐ ☐
b) Etwas Schreckliches, Ärgerliches Wenn ja, kannst du es kurz beschreiben?	☐ ☐
Hattest du heute Kopfschmerzen?	Ja Nein
	☐ ☐
Wie stark waren deine Kopfschmerzen? (1 = ganz schwach, 10 = sehr stark)	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Wann hattest du Kopfschmerzen? Kreuze alle Stunden an, in denen du Kopfschmerzen hattest.	7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6
Hast du heute wegen deiner Kopfschmerzen etwas verpasst? Wenn ja, was?	Ja Nein
	☐ ☐
Wo tat es weh?	
War dir bei den Kopfschmerzen	Ja Nein
- Übel/schlecht	☐ ☐
- Musstest du erbrechen?	☐ ☐
- Schwindelig	☐ ☐
- Konntest du nur schwer sprechen?	☐ ☐
- Konntest du Arme und Beine schwer bewegen?	☐ ☐
- Hattest du ein komisches Gefühl in der Haut?	☐ ☐
Hast du ein Medikament gegen deine Kopfschmerzen genommen? Wenn ja: welches?	Ja Nein
	☐ ☐
Das genügt für heute. (Freiraum, um etwas in das Feld hineinzukleben oder zu malen)	

Abbildung 10

13.2 Körperliche Untersuchung (vgl.12, S. 674 Tabelle17.2)

- Neurologische Untersuchung (dem Alter entsprechend)
- Messen des Blutdrucks(z.B. orthostatische Dysregulation,Hypertonie)
- Hirnnervenüberprüfung (Augenmortalität, Mimik, ggf. Fundoskopie)
- Auskultation
- Überprüfung der Muskulatur (HWS, Schulter- und Nackenmuskulatur)
- Zahnärztliche Untersuchung
- Augenärztliche Untersuchung
- HNO-Untersuchung (Ausschluss z.B. einer Sinusitis)

13.3 Laboruntersuchungen (vgl.12, S. 674 Tabelle17.2)

- Komplettes Blutbild, insb. CRP und Leukozyten zum Ausschluss einer Entzündung
- Glukose
- Liquoruntersuchung (z.B. Hinweis auf eine Meningitis)
- Molekulargenetische Analyse

13.4 Erweiterte Diagnostik (vgl.12, S. 674 Tabelle17.2)

- EEG (Elektroenzephalogramm)
- Eventuell eine Testpsychologische Untersuchung⁷
- Allergiediagnostik⁷
- Schellong-Test (bei V.a. orthostatische Dysregulation)
- Schlaflabor (nächtliche Kopfschmerzen)
- Röntgen (NNH, nach SHT)
- Sonografie (Ultraschall), Doppler-Sonografie
- MRT oder CT (bei Tumoren, SAB, SHT)

Ad. EEG:

Vorteil: eine einfache, schmerzlose, meist kurze neuropäditrische Untersuchung, in welcher durch Anlegen von Elektroden am gesamten Schädel Hirnströme gemessen werden

Nachteil: eher unspezifisch

Indikation: epileptiforme Zustandsbilder

Bei unklarem Befund sollten weitere diagnostische Maßnahmen erfolgen.^{7, 8}

Ad. Röntgen:

Meist wenig diagnostischen Nutzen und oft durch Sono ersetzbar⁷

Ad. Sono:

z.B. Ultraschall der Nasennebenhöhlen bei Sinusitis

Vorteil: kurze Dauer, schmerzlos, Kind kann mit Arzt/Mutter sprechen bzw. „mitfernsehen“

Nachteil: Ergebnisse oft vom Untersucher abhängig⁷

Doppler-Sonografie: bei Verdacht auf Verengung oder Missbildung eines Blutgefäßes (bei Kindern aber eher selten)⁸

Ad. MRT:

z.B. zum Nachweis/ Ausschluss eines Tumors oder einer Gefäßveränderung

Vorteil: keine Strahlenbelastung, höhere Sensitivität, Eltern können beim Kind bleiben

Nachteil: längere Dauer, sehr laut, gesamter Körper in der Röhre und das Kind muss still liegen können (wenn nötig unter Sedierung)⁷

Ad. CT:

z.B. Zum Nachweis/ Ausschluss eines Tumors oder einer Gefäßveränderung

Vorteil: kürzere Dauer als MRT, nur der Kopf ist in der Röhre

Nachteil: geringe Strahlenbelastung⁷

Indikationen zur zerebralen Bildgebung bei Kindern mit Kopfschmerzen

• Absolute
- Erstmanifestation mit Paresen, Ataxie, Dysarthrie, Hirnnervenausfall, Bewusstseinsstörungen, persistierende Aurasymptomatik - bei parallel dazu auftretendem epileptischen Anfall - bei persistierenden Kopfschmerzen, welche sich durch Pressen und Husten verschlimmern (Ausschluss einer Sinusitis) und zu morgendlichem Erwachen und Nüchternemesis führen
• Relative
- Dauer, Intensität und Häufigkeit nehmen zu - bei Kindern unter sechs Jahren, bei denen Kopfschmerz das Leitsymptom ist

Tabelle 3 ¹³

Ad. Testpsychologische Untersuchung:

Durchführung von einem Psychologen oder Arzt mittels standardisierten Fragebögen, um z.B. Leistungs- und Konzentrationsschwächen zu erkennen und diese dann gegebenenfalls zu fördern; vor allem bei Kindern, bei denen die Kopfschmerzen im Zusammenhang mit der Schule stehen⁷

Ad. Allergiediagnostik:

Bei Verdacht auf einen Zusammenhang der Kopfschmerzen mit bestimmten Nahrungsmittelallergien/ Nahrungsmittelintoleranzen⁷

Übersicht : Diagnostisches Vorgehen bei Migräne¹²

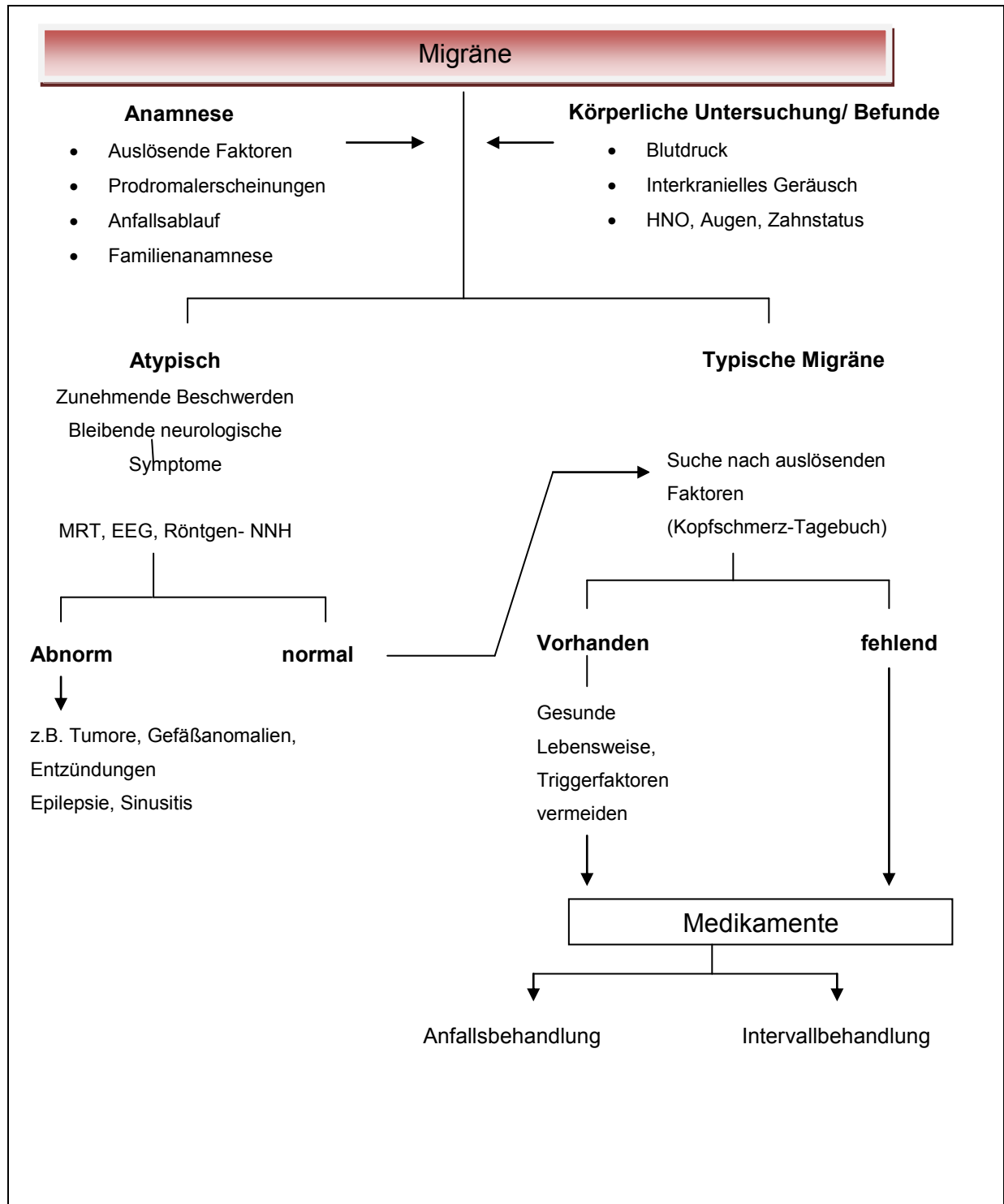


Tabelle 4

14. **Auswirkungen**

Schmerzen können die Lebensqualität und vor allem den normalen Tagesablauf sehr einschränken. Des Weiteren können Schmerzen die normale Entwicklung des Kindes bedrohen. Vor allem chronische Schmerzen führen oft zu Ängstlichkeit, Depressionen, zu körperlichen oder psychosozialen Einschränkungen und oft zu vielen Schulfehlstunden (in Deutschland schätzungsweise jährlich ca. 1 000 000 Schulfehltag wegen Kopfschmerzen).

Für die Eltern stellt das „Schmerzkind“ oft eine große Belastung dar. Oft kommt es durch ihr Verhalten zu einer schmerzverstärkenden Reaktion beim Kind.

Andauernde Schmerzen im Kindesalter stellen eine Prädisposition für ein häufigeres Auftreten von chronischen Schmerzen als Erwachsener dar. So können starke Schmerzerfahrungen im Kindes- und Jugendalter über die Ausbildung eines sogenannten Schmerzgedächtnisses im Erwachsenenalter zu Problemen führen. Zum Beispiel kann es zu einem eigenen Verhaltensmuster dem Schmerz gegenüber kommen.

Des Weiteren sollte man bedenken, dass eine zu spät eingesetzte Schmerzprävention zu einem höheren Analgetikabedarf (durch vermehrten Stress und Schmerz) führen kann, als bei sofortigem Eingreifen.⁶

15. **Aufklärung**

Wichtig ist eine offene kind- bzw. altersgerechte Aufklärung. Dabei sollte man dem Kind erklären, woher seine Kopfschmerzen kommen, was es dagegen tun kann und was es sonst noch darüber wissen will. Auch die Eltern spielen hier sowohl für das Kind als auch für den Arzt eine wichtige Rolle, denn deren Verständnis und Unterstützung sind für das Kind sehr wichtig.

Auch für die Patientencompliance ist eine ausreichende Aufklärung von großer Bedeutung, um auch bei etwaigen Rückschlägen nicht aufzugeben und die empfohlenen Therapien beizubehalten.⁷

16. Differentialdiagnosen^{12,15,16,18}

- Intrakranielle Raumforderungen: Zeichen erhöhten intrakraniellen Drucks stehen im Vordergrund, wie z.B. Stauungspapille, Nüchternerbrechen, Doppelbilder; meist zusätzlich langsam entwickelnde neurologische Ausfälle; Kopfschmerzen treten hier eher als Begleitsymptom auf.

	Hirntumor	Migräne
Anamnese	Monate	Jahre
Schmerzcharakter	ständig dumpf Intensität variabel	pulsierend
Schmerzverlauf	progressiv	intermittierend
Schmerzlokalisierung	unilateral, immer gleich	variabel
Erbrechen	spontan ohne Nausea, nüchtern, keine Besserung der Kopfschmerzen	mit Nausea, Besserung der Kopfschmerzen
Auftreten der Symptome	weckt Patienten auf	meist tagsüber
Neurologische Ausfälle	+++ im Intervall	keine, evtl. + während Attacke

Abbildung 11 Hirntumor vs. Migräne

- Vasopathien, Gefäßveränderungen (Aneurysma, Angiome)
- Blutungen (SAB, intrakraniell)
- Sinusitiden
- Verletzungsfolgen (SHT)
- Hirnvenen- oder Sinusthrombose, Insult, TIA (transiente ischämische Attacke)
- CEOP (Epilepsien mit occipitalen Spikes), als DD zur Migräne
- Infektiöse Erkrankungen des zentralen Nervensystems, entzündliche Veränderungen (Hirnabszess)
- Virale Erkrankungen (z.B. Herpes-simplex)

- MELAS- Krankheit: seltene DD, **mitochondriale Enzephalomyopathie** mit **Laktatacidose** und **Stroke** mit migräneähnlichen Kopfschmerzen, meist mit bilateralen neurologischen Symptomen¹³
- Arteriitis temporalis
- Störungen der Liquorzirkulation: Pseudotumor cerebri, intrakranieller Unterdruck, Hydrozephalus

17. Therapie

Die Therapie der Kopfschmerzen wird als eine multimodale angesehen und sollte individuell an den Patienten angepasst werden. Gemeinsam mit den Eltern sollte man herausfinden, wie sehr die Kopfschmerzen das Kind in seiner Lebensqualität einschränken, und zielgerichtet einen angepassten Therapieplan erstellen.

Multimodal bedeutet, dass hier sowohl medikamentöse, nicht medikamentöse als auch psychologische Interventionsmöglichkeiten und auch alternativmedizinische Lösungsansätze ihre Berechtigung haben.

Ausschlaggebend für die Therapiebedürftigkeit ist der mit den Kopfschmerzen in Zusammenhang stehende Leidensdruck der Kinder. Dieser wird dann angenommen, wenn die Kopfschmerzen häufig auftreten, stark sind, lange andauern und mit regelmäßigen Schulfehltagen einhergehen.

Auch sollte man bedenken, dass Schmerzen über einen längeren Zeitraum Kinder in ihrer Entwicklung hemmen können.

Therapieziele (wenn mit Medikation begonnen wird):

- Verbesserung der Lebensqualität, Reduktion von Behinderung durch den Kopfschmerz
- Reduktion der Häufigkeit, der Intensität und der Dauer der Kopfschmerzen
- Vermeidung von Medikamentenabhängigkeit
- Erlernen von Bewältigungsstrategien wenn Kopfschmerzen auftreten (nicht medikamentös)

Bereits eine Beseitigung der Triggerfaktoren ist der erste Schritt der Therapie, deshalb sind eine genaue Anamnese und das Herausfinden dieser Faktoren so wichtig.

Gerade bei Kindern spielt auch die Darreichungsform von Medikamenten eine große Rolle, deshalb sollten für kleine Kinder oft Medikamente verwendet werden, die es auch in Saft- oder rektaler Form gibt.

Ebenso wichtig ist es, den Kindern einen verantwortungsbewussten Umgang mit den Medikamenten zu vermitteln, um zum Beispiel Überdosierungen und einen späteren Medikamentenabusus zu verhindern. ^{2, 6, 9, 11, 16, 17}

17.1 Akuttherapie

17.1.1 Spannungskopfschmerzen

Die medikamentöse Therapie kommt hier nur zurückhaltend in Betracht. Viel wichtiger ist, Entspannung zu suchen und sich von den Kopfschmerzen abzulenken. Wenn Medikamente eingesetzt werden, dann sind Paracetamol und Ibuprofen die Leitsubstanzen, die gezielt und ausreichend dosiert als Bedarfsmedikation angewendet werden sollen.

Viel wichtiger als Medikamente ist allerdings die Ausschaltung von Stressfaktoren/ Stress auslösenden Faktoren und den Noxen (z.B. Nikotin).

Ausdauersport, isometrische Übungen, Entspannungsübungen (z.B. Autogenes Training, Progressive Muskelrelaxation nach Jakobson), das Erlernen von Stressbewältigungstechniken, Selbstsicherheitstraining, Atemübungen, altersgerechte Psychoedukation, Rollenspiele, imaginative Verfahren, kognitive-behaviorale Strategien, psychotherapeutische Intervention und ev. Biofeedback-Verfahren und TENS (transkutane elektrische Nervenstimulation) sind hier die Therapie der ersten Wahl. Sie können in Gruppen- oder Einzelsitzungen durchgeführt bzw. erlernt werden.

Ergotaminhaltige Präparate und Triptane sollten hingegen nicht angewendet werden.

Flupirtin (zentral wirkende, nicht-opioide Analgetika, muskelentspannend, 50 mg im Alter von sechs bis acht Jahren und 100 mg im Alter von neun bis zwölf Jahren), Ibuprofen und Paracetamol sind die gängigsten Substanzen, die hier ihr Einsatzgebiet haben.^{2, 6, 9, 11, 13}

17.1.2 Migräne

Im Gegensatz zu den Spannungskopfschmerzen tritt hier die medikamentöse Therapie mit Monopräparaten mehr in den Vordergrund. Hier werden bevorzugt **NSARs** (nicht steroidale Antirheumathika) verwendet. Wichtig ist eine rechtzeitige (Beginn des Anfalls) und ausreichende Dosierung. Dabei wird meist die Dosierung der nächst höheren Altersgruppe eingenommen, denn wenn zu gering dosiert wird, kann es zu einem erneuten Auftreten einer Attacke binnen vier Tagen oder zu einer Verlängerung derselben kommen.

Des Weiteren sollte man darauf achten, dass man mindestens sechs Attacken lang das gleiche Medikament verwendet, bevor man zu einem anderen Präparat wechselt.

Zu bedenken ist noch, dass in der Migräneattacke die Magenentleerung eventuell etwas verzögert ist, was bedeutet, dass die Resorption des Medikaments verzögert sein kann und es somit eine Zeit dauern kann, bis das Medikament wirkt. Deshalb kann es sinnvoll sein, in Fällen wo Nausea und Emesis im Vordergrund stehen, Medikamente zu verwenden, die auch rektal appliziert werden können.

Mit **Aspirin** (Acetylsalicylsäure) sollte im Kindesalter eher vorsichtig umgegangen werden, da es hier zum sogenannten Reye-Syndrom kommen kann, wenn das Kind zusätzlich an einem fieberhaften Infekt leidet.

Auch Mischpräparate, ergotaminhaltige Präparate und die meisten Triptane finden eher weniger Anwendung bei Kindern.

Aus der Wirkstoffklasse der **Triptane** können am ehesten noch Zolmitriptan oder Sumatriptan, welche als Nasenspray für Kinder ab dem 12. Lebensjahr zugelassen ist, verwendet werden (aber auch hier liegen nur wenig kontrollierte Studien vor). Ein Vorteil der Triptane ist, dass sie bereits nach einigen Minuten wirken, dafür aber leider auch umso kürzer, und es ist somit oft notwendig, die Einnahme zu wiederholen. Die erstmalige Einnahme der Triptane sollte niedrig dosiert begonnen und erst langsam gesteigert werden. ^{2, 6, 9, 11, 16, 17, 19}

Einige der häufigsten Nebenwirkungen sind: Schwindel, Somnolenz und Nausea. Durch die vasokonstriktorische Wirkung stellen die Triptane bei Kindern mit kardiovaskulären Erkrankungen eine Kontraindikation dar.

Bevor man jedoch sofort zu Medikamenten greift, sollte man zuerst versuchen, das Kind vor Reizen abzuschirmen. Vor allem bei Kindern bis zum sechsten Lebensjahr kann so eine Medikamenteneinnahme umgangen werden. Oft kann auch schon ein kalter Lappen auf der Stirn eine Linderung der Schmerzen verschaffen. Viele der kleineren Kinder schlafen in die Migräneattacke hinein und wachen beschwerdefrei wieder auf. Oft ist es so, dass das Medikament erst wirken würde, wenn die Attacke vorbei ist, da ja die Attacken im Kindesalter meist kürzer sind als bei den Erwachsenen. Dieselben Verfahren, die vor allem bei Spannungskopfschmerzen eingesetzt werden, sollten auch hier zu einer Linderung der Schmerzen führen.^{2, 6, 9, 11, 16, 17, 19}

Auch Pfefferminzöl, z.B. bekannt als Euminz, kann eingesetzt und jederzeit auf die Schläfe aufgetragen werden. Vorteil: Selbstmedikation und immer wiederholbar.

Nebenwirkungen: Allergien und Unverträglichkeiten²

Abbildung 12 soll zeigen, welche Medikamente in der Akuttherapie in Abhängigkeit zum Alter eingesetzt werden.

Medikamente	Alter	Dosierung	% Ansprechen gegenüber Placebo	Placebo-signifikanz	Nebenwirkungen
NSIAD					
Paracetamol	4–16-jährig	15 mg/kg	37%	< 0.05	Hepatotoxizität
Ibuprofen	4–18-jährig	7.5–10 mg/kg	28–53%	< 0.05	Gastritis, Nephrotoxizität
Dihydroergot	5–15-jährig	20–40 µg/kg	16%	ns	Übelkeit, Schwindel
Triptane					
Sumatriptan nasal	6–7-jährig	5–20 mg	39–53%	< 0.05	Schlechter Geschmack
Sumatriptan oral	8–16-jährig	5–100 mg	22%	ns	Schlafmyoklonien †
Sumatriptan s. c.	6–18-jährig	0.06 mg/kg	64%	offene Studie	Druckgefühl im Nacken und Thorax
Rizatriptan	5–17-jährig	5 mg	56%	ns	Asthenie, Schwindel, trockener Mund
Zolmitriptan	6–18-jährig	2.5 mg	28%	< 0.05	Keine berichtet

Abbildung 12 Studienresultate der Akuttherapie der Migräne

Mittel erster Wahl ist Ibuprofen sowohl bei Migräne als auch bei Spannungskopfschmerzen. Mittel zweiter Wahl ist Paracetamol oder eben ab dem zwölften Lebensjahr Sumatriptan als Nasenspray bei Migräne (in Ausnahmefällen kann man es auch bei jüngeren Patienten verwenden).⁹

Als Substanzen der dritten Wahl oder bei Versagen von den Medikamenten der ersten und zweiten Wahl kommen Zolmitriptan (Tablette oder Nasenspray), Rizatriptan, Almotriptan und Dihydroergotamin zum Einsatz.⁹

Dosierungsempfehlungen für Paracetamol

	Einzelstdosis bei Therapiebeginn (mg/kg)	Folgedosis (mg/kg)	Dosierungsintervall (h)	Tageshöchstdosis (mg/kg/d)
Rektal				
Frühgeborene 28–30 SSW	20	15	12	35
Frühgeborene 31–38 SSW	20	15	12	45
Neugeborene und Säuglinge bis zum 6. Lebensmonat	30	15	8	60
Säuglinge nach dem 6. Lebensmonat	35–45	15–20	6–8	60
Kleinkinder > 1 Jahr	35–45	15–20	(4–)6	75
Kinder > 6 Jahre	35–45	15–20	(4–)6	90 absolut maximal 4 000 mg/d
Oral				
Neugeborene und Säuglinge bis zum 6. Lebensmonat	20	20	8	60
Säuglinge nach dem 6. Lebensmonat	30	10–20	(4–)6	60
Kleinkinder > 1 Jahr	30	15	(4–)6	75
Kinder > 6 Jahre	30	15	(4–)6	90 absolut maximal 4 000 mg/d
Intravenös				
alle Altersgruppen	15	15	6	60 absolut maximal 4 000 mg/d

Abbildung 13

Vergleich von Vor- und Nachteilen von Ibuprofen und Paracetamol in der Schmerztherapie

	Ibuprofen	Paracetamol
Vorteile	starke analgetische Wirksamkeit	rektale Applikationsform erhältlich auch für kleine Kinder
	hohe therapeutische Breite	Zulassung für Säuglinge < sechs Monate
	geringe Toxizität bei Überdosierung	keine Thrombozytenaggregationshemmung
	schmackhafte Säfte	i.v.-Zubereitung erhältlich
	bessere Verträglichkeit bei Kindern < 2 Jahren mit Anamnese von obstruktiven Bronchitiden	
	Dosisicherheit (3 × 10 mg/kg/d)	
	lange Wirkdauer von 8 Stunden	
Nachteile	Zulassung erst ab dem sechsten Lebensmonat	Dosisunsicherheit
	Gefahr des akuten Nierenversagens bei Vorbestehen einer relevanten Dehydratation	– geringe therapeutische Breite – extrem hohe Toxizität bei Überdosierung – schwache analgetische Wirksamkeit
		wenig schmackhafte orale Zubereitung

Abbildung 14

17.1.3 Übersicht über Therapieschemata

Optionale Pharmakotherapie für Kopfschmerzen vom Spannungstyp und akute Migräne (NSAR)

Wirkstoff	Ibuprofen	Paracetamol	Metamizol
Präparat	Ibuprofen	Benuron	Novalgin
Initialdosis (mg/kgKG)	10-20	20-40	10-20
Dosierungsintervall	6-8 h	6-8 h	4-6 h
Erhaltung (mg/kgKG)	10-20	15-20	10-20
Maximaldosis (mg/kgKG/TAG bis 35 kg KG)	60-80	65 (-100)	60-80
Applikation	p.o., rektal	p.o., rektal	p.o., rektal, i.v.
Besonderheiten		Cave: relativ geringe therapeutische Breite, aber für die Akuttherapie (1-2 Tage) können höhere Dosierungen sinnvoll sein	Aufklärung über allergische Agranulozytose 1: 1,1x10 ⁶

Tabelle 5/ KG = Körpergewicht

Ist mit dieser Medikation keine Besserung zu erreichen, wird zum nächsten Therapieschritt, wie in Tabelle 6 dargestellt, übergegangen.

Erweiterte Pharmakotherapie für akute Kopfschmerzen vom Spannungstyp und akute Migräne (NSAR)

Wirkstoff	Acetylsalicylsäure	Naproxen	Diclophenac
Präparat	Aspirin/Aspisol	Proxen	Voltaren
Initialdosis (mg/kgKG)	10-20	5-10	1
Dosierungsintervall	4-6 h	8-12 h	8 h
Erhaltung (mg/kgKG)	10-15	5-10	1
Maximaldosis (mg/kgKG/TAG bis 35 kg KG)	60-80	30	3
Applikation	p.o., i.v.	p.o., rektal	p.o., i.m., rektal
Besonderheiten	Assoziation zu Reye-Syndrom, deswegen Anwendung nicht unter 12 Jahren und nicht bei Hinweis auf Infektassoziation, gutes Notfallmedikament		Notfallreserve i.m.

Tabelle 6/ KG= Körpergewicht

Falls durch diese Therapie auch kein Erfolg erreicht wird, kann noch auf die Medikamente in Tabelle 7 übergegangen werden.

Pharmakotherapie der akuten Migräne mit 5-HT_{1D}- Agonisten oder Mutterkornalkaloiden

Wirkstoff	Sumatriptan	Ergotamintartrat
Präparat	Imigran	Ergosanol
Initialdosis (mg/kgKG)	p.o.:12,5-50 mg ED intranasal:10-20 mg ED Rektal: 12,5-25 mg ED	p.o.:2-4 mg ED Rektal:2 mg ED
Dosierungsintervall	>12 h	8 h Cave: Höchstdosis
Höchstdosis	1x WDH in 24 h	p.o.:6 mg /Tag rektal:10 mg/ Woche 20 mg/Monat
Besonderheiten	KI: arterielle Hypertonie Imigran Nasal mite 10 mg zugelassen > 12 Jahre	Nicht unter 12 Jahren und nicht in Kombination mit Triptanen

Tabelle 7 / ED: Einzeldosis, KG= Körpergewicht

Für andere Triptane, wie Almotriptan, Eletriptan, Frovatriptan, Naratriptan und Rizatriptan, gibt es noch zu wenige Erfahrungen in der Anwendung bei Kindern.

Da ja auch bei der Migräne oft eines der Hauptsymptome die Übelkeit darstellt, so kann man hier antiemetische Medikamente geben, allerdings erst bei Jugendlichen.²

Antiemetische Therapie der akuten Migräne

Wirkstoff	Domperidon	Metoclopramid
Präparat	Motilium	Paspertin
Initialdosis	10-20 mg ED	0,1 mg /kg KG ED
Dosierungsintervall	8 h	8 h
Maximaldosis	30 mg/Tag	0,5 mg/kg KG/Tag
Applikation	p.o.	p.o., rektal, i.v., i.m.
Besonderheiten	In der Regel nicht unter 12 Jahren; Cave: extrapyramidalmotorische Nebenwirkungen: akute dystone Reaktion	

Tabelle 8 / ED: Einzeldosis, KG= Körpergewicht

17.2 Medikamentöse Therapie chronischer Kopfschmerzen/ Prophylaxe

Im Kindesalter kommt es nur in Ausnahmefällen zu einer Dauertherapie oder prophylaktischen Medikamentengabe. Dabei sollte man nach ungefähr drei bis sechs Monaten kontrollieren, ob eine Besserung eingetreten ist. Viele können eine Dauertherapie nach dieser Zeit auch wieder beenden. Wenn sich keine Besserung eingestellt hat, kann man die Dauertherapie noch auf neun bis zwölf Monate ausweiten.²

Kriterium für eine medikamentöse Dauertherapie der Migräne:

- mehr als drei Episoden / Monat, extremer Intensität, lange Dauer der Attacke
- (> 48 h), sehr ausgeprägte Aurasymptome
- wenn die akute Therapie mit wesentlichen Nebenwirkungen verbunden ist
- kein Ansprechen auf akute Therapie^{2, 9}

Für die Dauertherapie bei Spannungskopfschmerzen (chronic daily headache) gibt es keine Empfehlungen. Bei dieser Form der Kopfschmerzen sollte man zuerst alle nichtmedikamentösen Therapiearten ausreizen.

Amitriptylin ist ein beliebtes Präparat in der Dauertherapie, da es gleichzeitig analgetisch und auch antidepressiv wirkt sowie auch Topiramat, welches bei Spannungskopfschmerzen eingesetzt wird (50-10mg/Tag).

Auch eine Behandlung bei Migräne und Spannungskopfschmerzen mit Phytopharmaka wie Pestwurzelextrakt (Petadolex R), wodurch es eventuell zu einer Reduktion der Attackenhäufigkeit kommt, kann man in Erwägung ziehen.

Als Prophylaxe ist es im Kindesalter viel wichtiger, die Triggerfaktoren richtig zu erkennen und diese zu beseitigen. Entspannungsübungen, Biofeedback, Spiel- oder Gesprächstherapie und TENS sind wie bereits erwähnt einige der häufigsten verwendeten Verfahren. Vor allem bei den Spannungskopfschmerzen finden sie ihren berechtigten Platz. Wichtig ist es auch, auf einen regelmäßigen Lebensrhythmus, ausreichend Schlaf und eine ausgewogene Ernährung zu achten.^{2, 6, 9, 10, 11}

Homöopathische Behandlungen: Homöopathische Arzneimittel sollten in einer zeitintensiven Sitzung individuell von einem Spezialisten ausgewählt werden.⁸

Verwendet werden: Argentum nitricum (D12), Belladonna (D6), Bryonia (D12), Cimicifuga (D6), Cyclamen (D4), Digitalis (D3), Gelsemium (D4), Iris (D6), Kalium bichromicum (D6), Lac caninum (D12), Lachesis (D12), Natrium muriaticum (D12), Sanguinaria (D4), Silicea (D6), Spigelia (D4), Arnica (D6), Hypericum (D6), Glonoinum (D6)⁸

Es hat sich allerdings in kontrollierten Studien gezeigt, dass sie bei den meisten Patienten keine über den Placeboeffekt hinausgehende Wirkung haben.¹¹

Bevorzugt werden als Migräneprophylaxe der β -Blocker Propanolol und Metoprolol, der Calciumantagonist Flunarizin und das Antikonvulsivum Topiramat eingesetzt. Wichtig ist ein langsames Ein- und Ausschleichen der Substanzen.

Diese medikamentöse Prophylaxe wird zusammen mit dem Führen eines Migränetagebuchs für drei bis sechs Monate gegeben und danach erfolgt eine neuerliche Beurteilung des Verlaufes.

Generell ist zu sagen, dass es erst sehr wenig Studien gibt, die bei Kindern die Wirkung der Medikamente für die Dauertherapie bestätigen. Auch für mögliche Nebenwirkungen der einzelnen Medikamente gibt es bei Kindern wenige Daten. Nur für Flunarizin, Topiramat, Valproat, Amitriptylin und Cyproheptadin gibt es einige Studien, die eine Wirkung belegen.

Die am besten untersuchten Migräneprophylaktika im Kindes- und Jugendalter sind Flunarizin und Topiramat.^{6, 9, 16}

Abbildung 15 zeigt einige der häufigsten verwendeten Medikamente in der Dauer- bzw. prophylaktischen Therapie in Abhängigkeit zum Alter.

Medikamente	Dosierung	Alter	% Ansprechen oder p-Wert	Nebenwirkungen
Antihypertensiva				
Propranolol	3 mg/kg (60–120 mg pro Tag)	7–16-jährig	ns	Müdigkeit Hypotonie
Clonidin	0.06–0.1 mg/kg	7–15-jährig	ns	Hypoglykämie
Ca Kanalblock				
Flunarizin	5 mg	5–13-jährig	p 0.001–p0.01	Gewicht ↑ Müdigkeit
Nimodipine	10–20 mg	7–18-jährig	ns	
Serotoninerge Medikamente				
Pizotifen	1.0–1.5 mg	7–14-jährig	ns	Sedation
Cyproheptadine	2–8 mg	3–12-jährig	83% offene Studie	Sedation Gewicht ↑
Antidepressiva				
Amitriptylin	1 mg/kg	3–15-jährig	80% offene Studie	Sedation QT ↑
Antiepileptika				
Na Valproat	15–30 mg/kg	7–16-jährig	p = 0.001	Gewicht Hepatotoxizität ↑
Topiramat	0.7–2.1 mg/kg	6–15-jährig	p = 0.001 offene Studie	Sedation Gewicht ↓
Levetiracetam	250–1500 mg	3–17-jährig	p = 0.001 offene Studie	psychische Veränderung
Gabapentine	15 mg/kg	6–17-jährig	ns	Müdigkeit Ataxie, Tinnitus
Andere				
Magnesium	9 mg/kg/Tag in 3 Dosen	3–17-jährig	offene Studie Abnahme der Kopfschmerz- häufigkeit	Durchfall

Abbildung 15 Studienresultate der prophylaktischen Therapie

Magnesium (ca. 400 mg/Tag) soll Studien zufolge sowohl bei Migräne als auch bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp helfen und es kann bei längerfristiger Einnahme zu seltenerem Auftreten der Kopfschmerzen kommen (70% Reduktion der Attackenhäufigkeit) und somit auch gut als Prophylaxe eingesetzt werden.^{9, 16}

Wichtig ist bei einer Dauertherapie, dass die Medikamente regelmäßig eingenommen werden, um die gewünschte Wirkung zu erreichen. Nur so kann es zu einem geringeren Schmerzmittelbedarf führen.⁸

Tabelle 9 soll einen groben Überblick über die Dauer der Medikation geben.

Optionale Prophylaxe und Dauertherapie bei Migräne / Spannungskopfschmerzen

Substanzgruppe	Wirkstoff (Präparat)	Dosierung	Dauer
β- Blocker KI: Diabetes, Asthma	Metoprolol (Beloc) oder Propanolol (Dociton)	1-2 mg/kg KG/Tag in 1 (-2) ED bevorzugt abends	2-3 (ggf. bis 6) Monate
Kalzium- antagonisten	Flunarizin (Sibelium) <u>NW</u> : extrapyramidal- motorische Störungen Cyclandelat (Natil)	5-10 mg/d in 1 ED bevorzugt abends zum Essen 5-10 Jahre: 1-2 mal 200 mg /Tag >10 Jahre: 1-2 mal 400 mg/Tag	3-6 Monate
Antiepileptika	z.B. Valporinsäure (Orfiril long)	10-15 mg/kg KG/Tag in 1-2 ED	3-6 Monate
Trizyklische Antidepressiva	Amitryptilin (Saroten)	Initial 0,1 mg/kg/KG/Tag abends, Steigerung alle 2 Wochen auf max. 0,5- 2 mg/kg/KG/Tag	2-3 Monate

Tabelle 9 / ED= Einzeldosis, KG= Körpergewicht,

17.3 Therapie trigeminoautonomer Kopfschmerzen

17.3.1 Clusterkopfschmerz

Die Therapie ist ident zu der der Erwachsenen,

Akuttherapie mit Sauerstoffinhalation (mind. 7 l/min über 15 Minuten in aufrechter Position) oder Sumatriptan s.c. (0,006 mg/kg KG, max. 6mg/Tag)

Prophylaxe:

- Verapamil oral (2 bis 5 mg/kg KG/Tag)
- Cortison (z.B. Prednisolon über 3 Tage mit 2 mg/kg KG, danach über 10 Tage ausschleichen)⁹

17.3.2 Paroxysmale Hemikranie

Ebenfalls ident zur Therapie der Erwachsenen;

- Indometacin (1-3 mg/kg KG/Tag)
- Verapamil (5 mg/kg KG)
- ASS: (2x 162 mg)⁹

17.3.3 SUNCT- und SUNA- Syndrom

Für diese Form gibt es noch keine Daten über die Wirksamkeit von Medikamenten.⁹

17.4 Therapie des Schmerzmittelkopfschmerzes

Auch hier gibt es keine bestimmten Empfehlungen. Es gilt hier bei Kindern und Jugendlichen mit dieser Art des Kopfschmerzes das gleiche Therapieschema wie für die Erwachsenen, jedoch mit angepasster Dosierung dem Alter und Körpergewicht des Patienten entsprechend.

Amitriptylin als Begleitmedikation während des Entzuges wird empfohlen.⁹

17.5 Therapiemöglichkeiten der periodischen Syndrome

Therapie zyklisches Erbrechen: Sumatriptan, Ondansetron oder die Gabe von 20mg/kg/Tag Erythromycin für 7 Tage

Prophylaktisch: 1,5 mg/Tag Pizotifen , 2 mg/kg/Tag Phenobarbital, 50 mg/kg/ Tag L- Carnitin oder 5 mg/Tag Flunarizin⁹

KG= Körpergewicht

Therapie abdominale Migräne:

Akut: 3 x 500mg Valproinsäure i.v

Prophylaxe: 0,5-0,75 mg/ Tag Pizotifen, 20-60 mg/Tag Propanolol, 0,25-0,5 mg/kg/Tag Cyproheptadin, 7,5mg/Tag Flunarizin

Propanolol und Amitryptilin kommen für beide Syndrome in Frage.⁹

Generell gibt es aufgrund fehlender oder unzureichender Daten für die periodischen Syndrome im Kindes- und Jugendalter keine wirkliche Medikamentenempfehlung. Mittel erster Wahl ist Flunarizin (Dosis: 5 bis 10 mg/Tag).⁹

17.6 Nicht medikamentöse Therapieverfahren

Studien belegen, dass man die Effektivität der nicht Medikamentösen prophylaktischen Therapie mit der medikamentös-prophylaktischen Therapie fast gleichsetzen kann. Es ist belegt, dass sich mit verhaltenstherapeutischen Ansätzen eine bessere Langzeitwirkung erreichen lässt.

Auch mit dem Führen eines Kopfschmerztagebuches erzielt man bereits einen therapeutischen Effekt.⁹

17.6.1 Natürliche Methoden

Wenn das Kind über Kopfschmerzen klagt kann man mit einigen ganz einfachen Dingen eventuell eine Linderung derselben verschaffen.

Ein Vorteil ist, dass diese Methoden keine Nebenwirkungen haben⁸

- Kind braucht Ruhe, Zimmer verdunkeln
- Bei Übelkeit: Tee oder Petersiliensäckchen
- Kopf mit kalten Lappen kühlen
- Pfefferminzöl
- Druck auf die Schläfen
- Wechselbäder für Arme und Beine

Auch die Zuwendung, die das Kind von den Eltern durch solche einfachen Methoden bekommt, führt in den meisten Fällen bereits zu einer Besserung der Beschwerden.^{7,8}

17.6.2 Kognitive- verhaltensorientierte/ behaviorale Therapieprogramme

3 Hauptgruppen:

- Entspannungsverfahren: z.B. progressive Muskelentspannung nach Jacobson und Fantasiereisen und Autogenes Training
- Biofeedback- Verfahren: Handerwärmungstraining, Vasokonstriktionstraining, EMG- Feedback, Neurofeedback
- Kognitiv-verhaltenstherapeutisch oder stärker hypnotherapeutische „Multikomponentenprogramme“: Erlernen von Stress- und Schmerzbewältigung sowie das Reizverarbeitungstraining bilden den Schwerpunkt dieser Methoden. Auch Elternarbeit und Edukation (z.B. wie kann ich mein Kind am besten Unterstützen, ...) fallen hier hinein.

Alle diese Verfahren weisen sehr hohe Erfolgsraten auf und sind bei Spannungskopfschmerzen mit den medikamentösen Therapien in ihrer Wirksamkeit vergleichbar.⁹

Ad. Progressive Muskelrelaxation/ Entspannungsverfahren: Kinder lernen hier die Anspannung aller ihrer Muskeln wahrzunehmen. Sie spannen diese dann kurz an und entspannen sie wieder. Zusätzlich dazu werden oft Imaginationsaufgaben, wie die Fantasiereise, angewendet. Für Kinder sind diese Verfahren sehr leicht erlernbar und zeigen gute Wirksamkeit.

Von Vorteil ist, dass diese nicht an Geräte gebunden und jederzeit einsetzbar sind, jedoch bedarf es ein bisschen Übung, bis man sie beherrscht.^{7, 8, 9}

Ad. Autogenes Training: beruht auf Autosuggestion; bei Kindern unter zehn Jahren eine eher weniger empfehlenswerte Methode.^{7, 9}

Ad. Biofeedback: (70% Erfolgsrate); Das Ziel dieser Methode ist das Erreichen von Entspannung und die Regulation des Durchmessers der Blutgefäße im Kopf. Mit dem thermischen Biofeedback kann man lernen, seine Durchblutung zu kontrollieren. Bei dieser Methode wird die Muskelaktivität des M. frontalis oder des M. temporalis aufgezeichnet. Die Kinder bekommen die Aufzeichnung dann in Form von akustischen und optischen Signalen zurückgemeldet (z.B. kann man den Puls mit Hilfe von Ton und Lichtsignalen sichtbar machen).^{7, 8, 9}

Das Prinzip des Biofeedbacks ist es, unbewusste Körpervorgänge bewusst zu machen. Das Kind kann so lernen, diese Vorgänge zu beeinflussen.

In Kombination mit Relaxation bzw. Entspannungsübungen eine noch effektivere Methode.

Diese Methode ist sehr motivierend für Kinder, da es methodisch am heutigen Medienverhalten ansetzt und man spielerisch (z.B. mit kindergerechten Computerprogrammen) den gewünschten Erfolg erzielen kann.

Nach einigen Sitzungen (meist mehrere pro Woche) ist das Kind fähig, diesen Zustand der Entspannung auch ohne das Gerät zu erreichen, und es hat dann die Möglichkeit, das Gelernte immer und überall einzusetzen. Vor allem bei der Migräne kann das Biofeedback auch zusätzlich mit einer EMG- (Elektromyografie) kombiniert werden.^{7, 8, 9}

Ad. Kognitiv- verhaltenstherapeutisch oder stärker hypnotherapeutische „Multikomponentenprogramme“:

- kindgerechte Aufklärung
- Triggererkennung durch das Führen des Kopfschmerzkalenders
- Einstudieren von Entspannungsverfahren
- Erkennen eines Zusammenhangs zwischen Auftreten der Kopfschmerzen und Stress- bzw. Reizsituationen
- Aneignen von Stressbewältigungsstrategien und Problemlösestrategien
- Beibringen von Strategien zur Schmerzbewältigung (z.B. Aufmerksamkeitsumlenkung)
- ausreichend Informationen für die Eltern

Diese Verfahren können sowohl in Gruppen als auch einzeln erlernt werden.

Vorteile: mit anderen Therapieprogrammen kombinierbar, Erfolg hält jahrelang an, hat keine Nebenwirkungen, man lernt sich selber besser kennen

Nachteil: zeitintensiv, Oft übernehmen die Krankenkassen die Kosten nicht;^{8, 9}

17.6.3 Ernährung

Die geeignete Ernährung sollte zusammen mit einem Arzt und Ernährungsberater individuell angepasst werden. Dabei sollte auf Lebensmittelallergien bzw. -unverträglichkeiten geachtet werden.

Generell sollte die Nahrung viel Vitamin B, Magnesium, Thryptophan, Omega 3 - und Omega 6-Fettsäuren enthalten. Weniger sollte man hingegen von Zucker, biogenen Aminen, Zusatzstoffen (Tartrazin, Benzoessäure und Schwefelverbindungen) und histamin- und tyraminreichen Lebensmitteln zu sich nehmen.⁸

Eine oligoantigene Ernährung kann zu einer Senkung der Attackenhäufigkeit und Intensität führen.⁹

Auf folgende Nahrungsmittel sollte besser verzichtet werden:

- Kuhmilch
- Konservierungsstoffe
- Weizenmehl,
- Käse
- Fisch
- Carragen, Vanillin, Aspartam, und Glutamat
- Koffein-und taurinhaltige Getränke (zumindest reduzieren)
- Lebensmittelfarbstoffe
- Schokolade
- Eier
- Tomaten
- Schweinefleisch
- Soja

Auch eine tryptophanreiche Ernährung kann hilfreich sein. Hier sind einige Produkte angeführt, die viel davon enthalten:

- pflanzliche Lebensmittel wie Haferflocken, Müsli, Weizenkleie, Erdnüsse, Sonnenblumenkerne, Sesam, Hülsenfrüchte
- Fisch (v.a. Makrelen, Lachs, Hering, Sardinen)⁸

Eventuell kann auch eine Nahrungsergänzung mit Vitamin B₂ und Coenzym Q₁₀ hilfreich sein.⁹

Durch das Kopfschmerztagebuch lässt sich aber individuell herausfinden, welche Lebensmittel im Zusammenhang mit den Kopfschmerzen stehen.⁹
Auch eigene Ernährungstagebücher können darüber Aufschluss geben.⁸

Beispiel für ein Ernährungstagebuch

Ernährungstagebuch für: <i>Julia</i> Wochentag: <i>Freitag</i> Datum: <i>30.1.98</i>		
	Lebensmittel/Getränke (ungefähre Mengen)	Migräne
Frühstück (Essen und Trinken)	<i>2 Tassen Kaba 1 Scheibe Toast mit Butter und Erdbeermarmelade (selbstgemacht) 1 Brötchen mit Butter und Honig</i>	ja ☒ nein ☐ wenn ja: Vergleich mit den Migräne-Checklisten der letzten Tage, einschließlich heute! Gab es Auffälligkeiten im Tagesablauf?
Brotzeit/ Süßigkeiten (Essen und Trinken)	<i>1 Becher Fruchtjoghurt (Marke xy) 1 Schokoriegel (Marke xy)</i>	<i>— Ärger in der Schule</i>
Mittagessen (Essen und Trinken)	<i>1 kl. Portion »Kassler Rippchen« mit Sauerkraut und Kartoffelpüree (mit Milch und Muskat)</i>	Besondere äußere Begleitumstände <i>— gestern spät (21.00 Uhr) ins Bett</i>
Brotzeit/ Süßigkeiten (Essen und Trinken)	<i>1 Bonbon 1 Glas Orangensaft 1 Stück Marmorkuchen</i>	
Abendessen (Essen und Trinken)	<i>1 Scheibe Bauernbrot mit Butter und 2 Scheiben Schinken 2 Tomaten, Salz</i>	
»Betthupferl« (Essen und Trinken)		

Abbildung 16

17.6.4 Akupunktur / Akupressur/ Manualtherapie/ Physiotherapie

Hierzu gibt es bezüglich der Anwendung und Wirksamkeit bei Kindern und Jugendlichen noch wenige Studien.⁹

Die Akupunktur wird eher als vorbeugende Maßnahme eingesetzt, da sie nicht sofort überall verfügbar ist.⁷

Akupressur kann auch akut während der Attacke eingesetzt werden, indem der Therapeut dem Kind oder den Eltern zeigt, wo und wie sie diese anwenden können. Ein Vorteil der Akupressur gegenüber der Akupunktur ist, dass hierfür keine Nadeln notwendig sind, vor denen Kinder oft Angst haben.⁷

Manualtherapie oder auch die Atlasterapie (manuelle Triggerpunkttherapie) kommt, wenn überhaupt eher bei therapierefraktären Spannungskopfschmerzen zum Einsatz (nach radiologischem Ausschluss einer anderen HWS-Problematis). Die Manualtherapie aber bei Kopfschmerzen im Kindes und Jugendalter eine eher umstrittene Methode. Das Kind sollte dafür wenigstens 14 Jahre alt sein.^{7, 9}

17.6.5 TENS (transkutane elektrische Nervenstimulation)

Wird bei Kindern auch der „Anti-Migräne-Walkman“ genannt. Diese Methode ist vor allem bei Spannungskopfschmerzen eine gute Methode (bei ca. 80% der Kinder eine 50%-ige Reduktion der Häufigkeit der Attacken). TENS kann aber auch bei Migräne (am Beginn der Attacke) eingesetzt werden, jedoch ist die Wirkung nicht ganz so effektiv wie für die Spannungskopfschmerzen.

Es ist eine Methode, mit der sich das Kind ab sechs Jahren selber stimulieren kann. Dies kann ein- bis zweimal täglich für dreißig bis vierzig Minuten erfolgen. Elektroden werden dazu im Nackenbereich befestigt und über ein batteriebetriebenes Gerät gesteuert.

Vorteil: Selbstkontrolle darüber, Unabhängigkeit von Therapeuten.^{8, 9}

17.7 Prävention

Der Hauptansatzpunkt für eine gute Prävention ist die Vermeidung der kopfschmerzauslösenden Faktoren.

- Familienleben: Immer wiederkehrende Konflikte zwischen den Eltern oder familiäre Spannungen führen häufig zu chronischen Kopfschmerzen. Vor allem kleine Kinder spüren solche Konflikte sehr schnell.

Wichtig ist es, solche Konflikte anzusprechen und diese zu lösen. Auch sollte man als Elternteil vermeiden, sich vor dem Kind zu streiten.

Um die Probleme zu beseitigen, kann auch eine Familien- oder Ehe-therapie sinnvoll sein.

- Überprotektivität: Auch Eltern, die ihr Kind überbehüten, tun ihm damit nichts Gutes. Man sollte vermeiden, dem Kind bei Schmerzen sofort Privilegien zu verschaffen, wie übertriebene Aufmerksamkeit oder Befreiung von seinen Pflichten (Schule, Hausaufgaben, Mithilfe im Haushalt, ...). Das Kind würde ansonsten lernen, dass seine Kopfschmerzen durchaus einen Krankheitsgewinn bringen. Kontraproduktiv ist auch der Belohnungseffekt. Darunter versteht man zum Beispiel, dass das Kind unter Kopfschmerzen leidet und nicht zur Schule gehen muss, dafür aber z.B. Schokolade bekommt und darf den ganzen Tag fernsehen darf.

- Stress und Überforderung: Eltern von Kopfschmerzkindern sollten keinen unnötigen Leistungsdruck (Schule, Freizeit, ...) auf das Kind ausüben. Nicht nur die Schule kann für Kinder Stress bedeuten, sondern auch ein straff durchorganisierter Freizeitplan (Sport, Klavier, Ballett, Nachhilfe, ...) der Eltern. Die Freizeitgestaltung sollte man dem Kind selbst überlassen und gemeinsam mit ihm besprechen, was ihm Spaß macht und was einfach zu viel ist. Kinder setzen sich oft selber unter Druck, auch hier sollten Eltern das rechtzeitig erkennen und eingreifen.

Auch wenn ein Kind auf einmal nicht mehr gerne zur Schule gehen will oder am Morgen vor der Schule immer Kopfschmerzen bekommt, sollt man das als Elternteil hinterfragen. Hinter so einem Verhalten können zum Beispiel Mobbingattacken oder dergleichen stehen.⁷

- Reizüberflutung durch Medien: Man sollte darauf achten, dass das Kind nur eine gewisse Zeit vor dem Fernseher oder PC verbringt.
- Lebensrhythmus: Ein täglich gleicher Tagesablauf und ein regelmäßiger „Schlaf-Wach-Rhythmus“ sind vor allem für kleine Kinder sehr wichtig. Bestimmte Schlafens- und Essenszeiten sollten eingehalten werden. Das Kind sollte nie ohne Jause zur Schule gehen und die Eltern sollten darauf achten, was das Kind isst (migräneauslösende Lebensmittel vermeiden). Auch regelmäßige Bewegung (Sporttherapie) und frische Luft sind als Kopfschmerzprophylaxe wichtig.
- Vorbildfunktion: Eltern sollten selber darauf achten, wie sie mit Schmerzen und Medikamenten umgehen, um den Kindern ein gutes Vorbild zu sein.⁷

Das Wichtigste aber ist, Kinder und Jugendliche mit Kopfschmerzen ernst zu nehmen!⁸

18. Vorstellung eines speziellen Trainingsprogramms

Heike Denecke und Birgit Kröner-Herwig (2000) haben ein spezielles Training für Kinder und Jugendliche entworfen, welches zu sehr guten Erfolgen führt.

Hier möchte ich dieses Programm kurz vorstellen, das v.a. für Kinder zwischen acht und vierzehn Jahren mit chronischen Kopfschmerzen (Spannungstyp und Migräne) entwickelt wurde. Dieses Programm sollte in Zusammenarbeit mit Kinderärzten von psychologischen und ärztlichen Psychotherapeuten, die auch zusätzlich eine verhaltenstherapeutische Qualifikation haben, durchgeführt werden. Dieses Programm wird eher zur Prophylaxe eingesetzt.

Es zielt darauf ab, eine Häufigkeitsminderung der Kopfschmerzen sowie eine Intensitätsminderung und eine Verkürzung der Attackendauer zu erreichen.

Die Kinder lernen spielerisch Strategien zur Verhaltensänderung, um in Zukunft schmerzauslösende Faktoren zu vermindern und mit den Kopfschmerzen besser umgehen zu können.⁴

Trainingsdurchführung:

- Kann in Gruppen- oder Einzeltraining durchgeführt werden
- Anamnesegepräch, acht Trainingseinheiten (einmal wöchentlich zu je ca. 90 Minuten), Abschlussgespräch⁴

Trainingsablauf	
Etwa 6 Wochen vor Beginn des Trainings	Anamnesegepräch mit Kind und Eltern Eingangsdiagnostik (ggf. weitere ärztliche Abklärung)
Baseline	4 Wochen: Führen des Kopfschmerz-Tagebuchs
Woche 1	<i>Was passiert in meinem Kopf?</i> Informationen über den Schmerz
Woche 2	<i>Relax!</i> Erlernen einer Entspannungsübung
Woche 3	<i>„Nicht schon wieder ...“</i> Identifikation von Kopfschmerz-Auslösern
Woche 4	<i>Schwarzmalen und Hellsehen.</i> Umwandlung schwarzer Gedanken in bunte Gedanken
Woche 5	<i>Der Aufmerksamkeitsscheinwerfer.</i> Aufmerksamkeit und Kopfschmerz
Woche 6	<i>Ich bin o.k.!</i> Selbstsicherer Umgang mit Freunden und Familie
Woche 7	<i>Die Problemlöse-Treppe.</i> Problembewältigung
Woche 8	<i>Was ein Kopfschmerz-Experte tun kann...</i> Rückschau auf das Gelernte und Vorausplanung
Unmittelbar nach Abschluss des Trainings	Abschlussgespräch mit Kind und Eltern Abschlussevaluation incl. Kopfschmerz-Tagebuch

Abbildung 17

Im ersten Gespräch sollten auch die Eltern mit einbezogen werden. Hier wird ihnen das Training genauestens erklärt und ein Anamnesegespräch geführt. Hierzu wird das SIKI (Strukturiertes Kopfschmerzinterview für Kinder und Eltern) verwendet. Des Weiteren werden sie in das Führen eines Kopfschmerztagebuchs eingewiesen. Dieses sollte dann über vier Wochen geschrieben werden.

Danach beginnt das eigentliche Training, in dem jede Woche ein anderes Thema als Schwerpunkt festgelegt ist.

Woche 1: Den Kindern wird altersentsprechend (bildlich und symbolisch) erklärt, was Kopfschmerzen sind, damit das Kind ein Schmerzverständnis entwickeln kann.

Woche 2: In dieser Woche erlernen die Kinder bestimmte Entspannungs- bzw. Imaginationsübungen

Woche 3: Beschäftigung mit Auslösern für den Kopfschmerz; Ziel ist es, diese herauszufinden und Copingstrategien dagegen zu entwickeln.

Woche 4: Vermittlung von Bewältigungskognitionen

Woche 5: In dieser Woche sollen sie lernen, ihre Aufmerksamkeit auf andere Dinge als auf den Schmerz zu lenken (Sachen, die Spaß machen, um sich von Schmerz abzulenken).

Woche 6: Das Kind lernt selbstbewusster in Situationen hineinzugehen, ohne dass diese Stress auslösen; Auch NEIN zu machen Dingen zu sagen muss gelernt werden.

Woche 7: Problemlösefähigkeiten werden gestärkt.

Woche 8: Letzte Sitzung: Hier wird ein Resümee über das Gelernte gezogen und es werden Verhaltensregeln für die Zukunft mitgegeben.

In viele Sitzungen werden die Themen anhand von Rollenspielen erarbeitet und auch Aufgaben für zu Hause werden mitgegeben.

Abschlussgespräch: Hier wird zusammen mit den Eltern über Erfolge des Trainings, Fragen und Probleme diskutiert.

Zur Kontrolle des Erfolges wird anschließend wieder über 4 Wochen ein Kopfschmerztagebuch geschrieben.⁴

Die nachfolgenden Abbildungen sind ein kleiner Ausschnitt aus den Materialien mit denen gearbeitet wird. Man kann sehen, wie leicht und kindgerecht dieses Programm gestaltet ist.

Instrumente der psychologischen Diagnostik

Instrumente	PRÄ	während des Trainings	POST	KAT
SIKI – Strukturiertes Kopfschmerz-Interview für Kinder und Eltern	X			
Kopfschmerz-Tagebuch	X (4 Wochen)	X (8 Wochen)	X (4 Wochen)	X (4 Wochen)
SSK – Fragebogen zur Erhebung von Stresserleben und Stressbewältigung im Kindesalter (Lohaus et al., 1996)	X		X	
POST – Fragebogen zur subjektiven Erfolgsbeurteilung nach dem Training			X	
KAT – Fragebogen zur subjektiven Erfolgsbeurteilung sechs Monate nach dem Training				X

Abbildung 18

Beispiele für Kopfschmerzauslöser

Beispiele für Kopfschmerzauslöser

- Probleme (in der Schule, in der Familie)
- Angestammtes (und krummes) Sitzen bei langem Fernsehen oder Computerspielen
- Lärm
- Von anderen in der Klasse zurückgestoßen werden
- Große Freude (Geburtstag, Familienfeiern)
- Sich hässlich finden
- Hitze, schwüles Wetter, stickige Luft
- Lange Autofahrten
- Schulstress, zum Beispiel:
 - Ich lerne zu langsam
 - Ein Lehrer kann mich nicht leiden
 - Ich habe vor einigen in der Klasse Angst
- Zu wenig oder zu viel Schlaf
- Ärger oder Druck in der Schule
- Angst vor Klassenarbeiten
- Sich nicht wehren können
- Ungerechte Behandlung durch andere
- Gedanken wie
 - „Mist, ich glaube, das geht schon wieder los!“
 - „Ich muss mich bestimmt wieder übergeben.“
 - „Das wird nie und niemals besser.“
 - „Warum gerade ich?“

Abbildung 19

Beispiele für Stress-Signale

Beispiele für Signale	
	• meine Hände sind kalt • ich bin gereizt • mein Magen rumort, mir wird schlecht • mein Kopf wird ganz heiß • ich kann nicht mehr
	• ich kann nicht ruhig sitzen • ich fühle mich schlapp und müde • meine Muskeln im Gesicht, im Nacken oder in den Schultern sind total hart • ich schreie schnell andere an

Abbildung 20

Beispiel für ein kindergerechtes Kopfschmerztagebuch

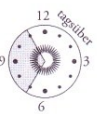
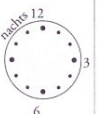
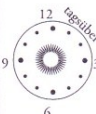
Woche vom bis zum	Montag	Dienstag
Hast Du heute etwas Aufregendes erlebt?	nein ☐	nein ☐
Wenn ja, war es etwas Schönes ☺ oder etwas Unangenehmes ☹? Kreuze bitte an:	ja ☺ ja ☹ Was denn?	ja ☺ ja ☹ Was denn?
Hattest Du heute Kopfschmerzen?	nein ☐ STOP	nein ☐ STOP
Nur bei Kopfschmerz ausfüllen:	ja ☐ dann mach bitte weiter	ja ☐ dann mach bitte weiter
Wie stark war Dein Kopfschmerz?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Wie lang dauerte Dein Kopfschmerz? Male bitte die Uhr an; morgens von 7-11 Uhr z.B. so:	 	 
Hast Du heute wegen Kopfschmerzen in der Schule gefehlt (ganz oder ein paar Stunden)?	ja ☐ nein ☐	ja ☐ nein ☐
Hast Du heute Medikamente gegen Kopfschmerzen genommen?	ja ☐ nein ☐	ja ☐ nein ☐
Hast Du Dich heute wegen der Kopfschmerzen hingelegt?	ja ☐ nein ☐	ja ☐ nein ☐
Das Tagebuch verschafft Dir Übersicht, darum hat's soviel Gewicht!	Klebe Dir hier Deinen Sticker auf!	Klebe Dir hier Deinen Sticker auf!

Abbildung 21

19. Informationen/ Hilfe für Betroffene

19.1 Online Hilfe

- <http://www.dmkg.de> (Deutsche Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft)
- <http://ihs-classification.org/de> (Internationale headache society)
- <http://www.schmerzen-weg.com/kopfschmerzen-bei-kindern.html>
- <http://www.kindergesundheit-info.de/fuer-eltern/wenndaskindkrankist/fieber-co-haeufige-krankheitssymptome-im-kindesalter/kopfschmerzen/>
- http://www.kopfschmerzforum.at/migraene_kinder.php?navid=8
- <http://www.neuropaediatric.com/>
- <http://www.migraeneliga-deutschland.de/>
- http://www.sandoz.at/site/de/produkte/service_broschueren/allgemein/index.shtml

—————> Hier kann man Schmerztagebücher bestellen

19.2 Ratgeber für Betroffene und Angehörige

- Uwe Ruhl und Isabel Hach, Mein Kind hat Kopfschmerzen, Ravensburger-Verlag, 2000
- Loibl/Weber/Braun, Migräne bei Kindern erfolgreich behandeln, Trias-Verlag, 1999

—————> Beide sind sehr gute Elternratgeber

20. **Literaturverzeichnis**

1. Guido Gallacchi und Beatrice Pilger, Schmerzkompendium, Georg Thieme Verlag, 2. Auflage, 2005
2. Prof. Dr. Dietrich Reinhard, Therapie der Krankheiten im Kindes- und Jugendalter, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 8. Auflage
3. Marco Mumenthaler und Heinrich Mattle, Kurzlehrbuch Neurologie, Georg Thieme Verlag, 1. Auflage, 2006
4. Heide Denecke und Birgit Kröner- Herwig, Kopfschmerz- Therapie mit Kindern und Jugendlichen, Ein Trainingsprogramm, Hogrefe- Verlag, 2000
5. Claus Bischoff und Harald C. Traue, Kopfschmerzen, Hogrefe- Verlag, 2004
6. Schmerztherapie bei Kindern und Jugendlichen, Boris Zernikov und Tanja Hechler, Deutsches Ärzteblatt, Jg.105, Heft 28-29, 14. Juli 2008
7. Uwe Ruhl und Isabel Hach, Mein Kind hat Kopfschmerzen, Ravensburger- Verlag, 2000
8. Loibl/Weber/Braun, Migräne bei Kindern erfolgreich behandeln, Trias- Verlag, 1999
9. <http://www.dmkg.de/therapie-empfehlungen> (18.03.2012)
PDF: Therapieempfehlung idiopathischer Kopfschmerzen im Kindesalter und Jugendalter; (Revidierte Empfehlungen der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft (DMKG) und der Gesellschaft für Neuropädiatrie (GNP))
10. <http://www.meduniwien.ac.at/kjp/docs/kksinfo.pdf> (am 17.03.2012)
11. <http://www.meduniwien.ac.at/kjp/docs/kinder-ks2.doc> (am 17.03.2012)
12. Friedrich Carl Sitzmann, Duale Reihe Pädiatrie, Thieme Verlag, Stuttgart, 3. Auflage, 2007
13. Lentze/Schaub/Schulte/Spranger, Pädiatrie Grundlagen und Praxis, Springer Verlag, Heidelberg, 3. Auflage, 2007
14. <http://ihs-classification.org/de/> (am 18.03.2012)
15. Koletzko, Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Springer Verlag Berlin/Heidelberg/New York, 12. Auflage, 2004
16. Primäre Kopfschmerzen im Kindesalter: Diagnose und Therapie, Prof. j. Lütsch, Paediatrica, Vol.18, No.5, 2007, Seite 33 ff

17. Univ.- Prof.Dr.Cicek Wöber- Bingöl, Uniklinik Wien, Medicinal Tribune, 44 Jahrgang, Nr.13,28 März 2012
18. Timo Krings, Franz Block, Franz-Josef Hans, Walter Möller- Hartmann, Armin Thron, Bildgebende Diagnostik bei Abklärung des Kopfschmerzes, Deutsches Ärzteblatt, Jg.101, Heft 45, 23.6.2004, A:3026-3035
19. Österreichische Ärztezeitung (ÖAZ) , Nr.3, 10. Februar 2012 Seite 40ff

21. **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Schmerzweiterleitung

[http://www.patientenleitlinien.de/Kopfschmerzen_Migraene/ Kopfschmerzen-Patientenleitlinie-schmerzweiterleitung.jpg](http://www.patientenleitlinien.de/Kopfschmerzen_Migraene/Kopfschmerzen-Patientenleitlinie-schmerzweiterleitung.jpg) (18.03.2012 von der Universität Witten/Herdecke)

Abbildung 2: Loibl/Weber/Braun, Migräne bei Kindern erfolgreich behandeln, Trias- Verlag, 1999, Seite 20

Abbildung 3: Claus Bischoff und Harald C. Traue, Kopfschmerzen, Hogrefe-Verlag, 2004 im Anhang

Abbildung 4: Loibl/Weber/Braun, Migräne bei Kindern erfolgreich behandeln, Trias- Verlag, 1999, Seite 19

Abbildung 5 : Spannungskopfschmerzen: Diagnostische Kriterien, Primäre Kopfschmerzen im Kindesalter: Diagnose und Therapie ,Prof j. Lütischg, Paediatrica, Vol.18, No.5, 2007, / Vgl. Tabelle 3, Seite 34

Abbildung 6: Uwe Ruhl und Isabel Hach, Mein Kind hat Kopfschmerzen, Ravensburger- Verlag, 2000, Seite 21

Abbildung 7: <http://www.des-illu.de/pages/divschmerz.html> (25.03.2012)

Abbildung 8: <http://www.schmerzskala.de/schmerzskala.html> (25.03.2012)

Abbildung 9: www.hexal.at/ www.sandoz.at/, unter Broschüren (21.04.2012)

Abbildung 10: Uwe Ruhl und Isabel Hach, Mein Kind hat Kopfschmerzen, Ravensburger- Verlag, 2000, Seite 31

Abbildung 11: DD Hirntumor vs. Migräne , Primäre Kopfschmerzen im Kindesalter: Diagnose und Therapie, Prof j. Lütischg, Paediatrica, Vol.18, No.5, 2007, / Vgl. Tabelle 4, Seite 35

Abbildung 12: Studienresultate der Akuttherapie der Migräne, Primäre Kopfschmerzen im Kindesalter: Diagnose und Therapie, Prof j. Lütischg, Paediatrica, Vol.18, No.5, 2007 / Vgl. Tabelle 5, Seite 37

Abbildung 13: Dosierungsempfehlungen für Paracetamol, Schmerztherapie bei Kindern und Jugendlichen, Boris Zernikov und Tanja Hechler, Deutsches Ärzteblatt, Jg.105, Heft 28-29, 14. Juli 2008/ Vgl. Tabelle 2 , Seite 514

Abbildung 14: Vergleich von Vor- und Nachteile von Ibuprofen und Paracetamol in der Schmerztherapie, Schmerztherapie bei Kindern und Jugendlichen, Boris Zernikov und Tanja Hechler, Deutsches Ärzteblatt, Jg.105, Heft 28-29, 14. Juli 2008 / Vgl. Tabelle 2 Seite 514

Abbildung15: Studienresultate der prophylaktischen Therapie, Primäre Kopfschmerzen im Kindesalter: Diagnose und Therapie, Prof j. Lütshg, Paediatrica, Vol.18, No.5, 2007 / Vgl. Tabelle 6, Seite 38

Abbildung 16: Beispiel eines Ernährungstagebuchs, Loibl/Weber/Braun, Migräne bei Kindern erfolgreich behandeln, Trias- Verlag, 1999, Seite 115

Abbildung 17: Trainingsablauf, Heide Denecke und Birgit Kröner- Herwig, Kopfschmerz- Therapie mit Kindern und Jugendlichen, Ein Trainingsprogramm, Hogrefe- Verlag, 2000 / Vgl.Tab.5, Seite 21

Abbildung 18: Instrumente der psychologischen Diagnostik, Heide Denecke und Birgit Kröner- Herwig, Kopfschmerz- Therapie mit Kindern und Jugendlichen, Ein Trainingsprogramm, Hogrefe- Verlag, 2000 / Vgl.Tab.6, Seite 29

Abbildung 19: Beispiele für Kopfschmerzauslöser, Heide Denecke und Birgit Kröner- Herwig, Kopfschmerz- Therapie mit Kindern und Jugendlichen, Ein Trainingsprogramm, Hogrefe- Verlag, 2000 / Vgl.M3.1, Seite 93

Abbildung 20: Beispiele für Stress- Signale, Heide Denecke und Birgit Kröner- Herwig, Kopfschmerz- Therapie mit Kindern und Jugendlichen, Ein Trainingsprogramm, Hogrefe- Verlag, 2000 / Vgl.M3.1, Seite 93

Abbildung 21: Beispiel für ein kindergerechtes Kopfschmerztagebuch, Heide Denecke und Birgit Kröner- Herwig, Kopfschmerz- Therapie mit Kindern und Jugendlichen, Ein Trainingsprogramm, Hogrefe- Verlag, 2000, Seite 138

22. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Hauptformen von Kopfschmerzen (Klassifikation der IHS) / Vgl. Claus Bischoff und Harald C. Traue, Kopfschmerzen, Hogrefe-Verlag, 2004, Tabelle 1, Seite 4

Tabelle 2: KUSS- Skala, Schmerztherapie bei Kindern und Jugendlichen, Boris Zernikov und Tanja Hechler, Deutsches Ärzteblatt, Jg. 105, Heft 28-29, 14. Juli 2008, / Vgl. Tabelle 1, Seite 512

Tabelle 3: Indikationen zur zerebralen Bildgebung bei Kindern mit Kopfschmerzen/ Vgl. Lentze/Schaub/Schulte/Spranger, Pädiatrie Grundlagen und Praxis, Springer Verlag, Heidelberg, 3. Auflage, 2007, Seite 1480

Tabelle 4: Übersicht: Diagnostisches Vorgehen bei Migräne/ Vgl. Friedrich Carl Sitzmann, Duale Reihe Pädiatrie, Thieme Verlag, Stuttgart, 3. Auflage, 2007, Seite 676, Tabelle 17.3

Tabelle 5: Optionale Pharmakotherapie für Kopfschmerzen vom Spannungstyp und akute Migräne (NSAR), Prof. Dr. Dietrich Reinhard, Therapie der Krankheiten im Kindes- und Jugendalter, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 8. Auflage / Vgl. Seite 1779, Tabelle 147-1;

Tabelle 6: Erweiterte Pharmakotherapie für akute Kopfschmerzen vom Spannungstyp und akute Migräne (NSAR), Prof. Dr. Dietrich Reinhard, Therapie der Krankheiten im Kindes- und Jugendalter, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 8. Auflage / Vgl. Seite 1780, Tabelle 147-2;

Tabelle 7: Pharmakotherapie der akuten Migräne mit 5-HT_{1D}- Agonisten oder Mutterkornalkaloiden, Prof. Dr. Dietrich Reinhard, Therapie der Krankheiten im Kindes- und Jugendalter, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 8. Auflage / Vgl. Seite 1780, Tabelle 147-3;

Tabelle 8: Antiemetische Therapie der akuten Migräne, Prof. Dr. Dietrich Reinhard, Therapie der Krankheiten im Kindes- und Jugendalter, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 8. Auflage / Vgl. Seite 1781, Tabelle 147-4;

Tabelle 9: Optionale Prophylaxe und Dauertherapie bei Migräne / (Spannungskopfschmerzen), Prof. Dr. Dietrich Reinhard, Therapie der Krankheiten im Kindes- und Jugendalter, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 8. Auflage / Vgl. Seite 1782, Tabelle 147-5;