Hartmut Göbel

Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne

Ursachen beseitigen, gezielt vorbeugen, Strategien zur Selbsthilfe

RATGEBER

Springer

Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne

Hartmut Göbel

Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne

Ursachen beseitigen, gezielt vorbeugen, Strategien zur Selbsthilfe

9. Auflage

Mit 176 Abbildungen

Springer

Prof. Dr. med. Dipl.-Psych. Hartmut Göbel
Migräne- und Kopfschmerzzentrum
Schmerzklinik Kiel
Kiel, Deutschland

ISBN 978-3-662-61687-1 ISBN 978-3-662-61688-8 (eBook)
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Springer
© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 1994, 1998, 2002, 2004, 2010, 2012, 2014, 2016, 2020
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.
Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.
Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Fotonachweis Umschlag: (c) contrastwerkstatt/adobestock
Umschlaggestaltung: deblik Berlin
Lektorat: Bettina Frank, Kiel

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.
Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Eine Stunde ohne Schmerz
ist mehr Glück
als der Stolz
eines ganzen Lebens.

Ludwig Göbel (2004)
Dem Andenken meines lieben Vaters
Ludwig Göbel (1926–2004)
gewidmet

Vorwort zur 9. Auflage

Die Behandlung von Kopfschmerzen hat sich in den letzten Jahren als eines der erfolgreichsten und faszinierendsten Felder der Medizin entwickelt. Viele Ursachen von Kopfschmerzen wurden aufgedeckt. Die Mechanismen, die Kopfschmerzen unterhalten und verschlimmern, sind eingehender bekannt. Kopfschmerzen können heute sehr präzise klassifiziert und diagnostiziert werden. Im Jahre 2018 wurde die 3. Auflage der Internationalen Kopfschmerzklassifikation in der endgültigen Fassung veröffentlicht. Es werden darin bereits 367 Hauptformen von Kopfschmerzen unterschieden. Dies ist zielführend, da die meisten Kopfschmerzformen ganz präzise und hochspezialisiert behandelt werden können. Bei den weit verbreiteten Kopfschmerzformen, insbesondere der Migräne und dem Kopfschmerz vom Spannungstyp, spielt die Vorbeugung durch Verhaltensanpassung, Wissen und Information eine entscheidende Rolle. Ohne Kenntnis der Hintergründe, die Kopfschmerzen bedingen, unterhalten und komplizieren, ist eine erfolgreiche und nachhaltige Kopfschmerzbehandlung nicht möglich. Aber auch neue und innovative Medikamente stehen Kopfschmerzpatientinnen und Kopfschmerzpatienten heute zur Verfügung. Diese können, wenn sie gezielt eingesetzt werden, ebenfalls zu einer entscheidenden Besserung von Kopfschmerzen beitragen.

Das zeitgemäße und moderne Wissen muss jedoch den Betroffenen auch unmittelbar zur Verfügung gestellt werden. Dazu sind in den letzten Jahren völlig neue Wege umgesetzt worden, wie Patientinnen und Patienten mit Kopfschmerzen zukünftig und zeitgemäß versorgt werden können. Neue Versorgungsstrukturen, wie das bundesweite Kopfschmerzbehandlungsnetz, wurden entwickelt und erweitert. Diese ermöglichen eine schnelle Zurverfügungstellung des aktuellen Wissens für die bessere und nachhaltigere Behandlung von Betroffenen. Bei der koordinierten Versorgung sind die Vernetzung und die fachübergreifende Zusammenarbeit wesentliche Erfolgsgrundlagen. Krankenkassen und auch die Gesundheitspolitik haben die Bedeutung von Kopfschmerzen in den Mittelpunkt ihrer Aktivitäten gerückt. Neue vernetzte Organisationsstrukturen wurden auf- und ausgebaut, um bei den Betroffenen Schmerzen zu lindern und Kosten zu senken. Eine große Kraft in der Verbesserung der Versorgung geht auch von den Patientinnen und Patienten selbst aus. Sie tauschen sich in Selbsthilfegruppen und Internet-Foren aus und engagieren sich für die bessere Versorgung von Migräne und Kopfschmerzen. Dies alles hat dazu geführt, dass heute Kopfschmerzen und Migräne so erfolgreich behandelt werden können wie nie zuvor in der Menschheitsgeschichte.

Diese 9. Auflage wurde nach mehreren Nachdrucken komplett aktualisiert und umfassend erweitert. Wichtige Neuerungen sind die Veränderungen in der Klassifikation und Diagnostik von Kopfschmerzen durch die 3. Auflage der Internationalen Kopfschmerzklassifikation (ICDH-3), neue Erkenntnisse zu den genetischen Grundlagen der Migräne, die Vorbeugung von Migräne und Kopfschmerzen bei Kindern und Jugendlichen, die Ernährung bei Migräne und Kopfschmerzen, die wirksame digitale Versorgung mit der Migräne-App und deren Einbeziehung in das Versorgungsgeschehen, neue Medikamente zur Attackentherapie, die Immuntherapie der Migräne mit CGRP monoklonalen Antikörpern, die Neuromodulation und vieles andere mehr. Neue Abbildungen und Tabellen sind hinzugekommen. Auch diese Neuauflage soll dazu beitragen, dass aktuelle Forschungsergebnisse unmittelbar in

der Versorgung ankommen und umgesetzt werden. Modernes Wissen und Information können so zu einer nachhaltigen und effektiven Besserung von Migräne und Kopfschmerzen führen.

Ich wünsche allen Leserinnen und Lesern aufschlussreiche Einblicke in die faszinierenden Abläufe des menschlichen Nervensystems sowie eine erfolgreiche Vorbeugung und aktive Bewältigung ihrer Migräne und Kopfschmerzen.

Prof. Dr. Hartmut Göbel
Kiel, Deutschland
August 2020

Inhaltsverzeichnis

1 **Kopfschmerzen muss man nicht einfach hinnehmen** ... 1
1.1 Es kommt auf Sie allein an ... 2
1.2 … aber Sie sind nicht allein! ... 3
1.3 Kopfschmerzen: Die stille Pandemie ... 4

2 **Wie Schmerzen entstehen** ... 7
2.1 Das Ordnungssystem für Kopfschmerzen ... 8
2.2 Schmerzen als eigenständige Erkrankungen ... 14
2.3 Entstehung von Schmerzkrankheiten ... 17
2.4 Schmerzgedächtnis: Wie entsteht chronischer Schmerz? ... 20

3 **Kopfschmerzhäufigkeit und Folgen** ... 23
3.1 Die häufigsten Kopfschmerzformen ... 24
3.2 Der Kopfschmerzeisberg ... 25
3.3 Die Volkskrankheit Nr. 1 ... 26

4 **Wie die richtige Kopfschmerzdiagnose gestellt wird** ... 29
4.1 Der Kopfschmerz-Schnelltest ... 31
4.2 Der Kieler Kopfschmerzfragebogen ... 31
4.3 Die Arzt-Checkliste ... 34
4.4 Die Kopfschmerzsprechstunde ... 35
4.5 Die Migräne-App ... 40
4.6 Die systematische Erhebung der Kopfschmerzmerkmale ... 57
4.7 Die körperliche Untersuchung ... 66
4.8 Apparative Zusatzuntersuchungen ... 69
4.9 Warnsignale gefährlicher Kopfschmerzen ... 74

5 **Koordinierte integrierte Versorgung und Vernetzung** ... 77
5.1 Welcher Arzt ist für Kopfschmerzen zuständig? ... 78
5.2 Schmerzambulanzen und -praxen ... 80
5.3 Integrierte Versorgung – Koordiniert gegen Kopfschmerzen ... 80
5.4 Vernetzung und Selbsthilfe im Internet: www.headbook.me ... 87

6 **Migräne** ... 91
6.1 Schneller denken, tiefer empfinden, dauernd handeln ... 98
6.2 Die vier Phasen der Migräne ... 101
6.3 Die Migräneformen ... 118
6.4 Migränekomplikationen ... 121
6.5 Aggravierende Faktoren ... 124
6.6 Triggerfaktoren (Auslöser) ... 124
6.7 Gleichzeitiges Bestehen mehrerer Kopfschmerzformen ... 124
6.8 Migräne in der Öffentlichkeit ... 125
6.9 Was man Menschen mit Migräne lieber nicht sagen sollte ... 136
6.10 Migräne in der Bevölkerung ... 142

6.11 Migräne und Psyche ... 147
6.12 Rolle der Vererbung – Schlüssel zu Migräne-Gen ... 148
6.13 Behinderung , Arbeitsausfall und Freizeitverlust durch Migräne ... 157
6.14 Was die Betroffenen über Migräne wissen ... 164
6.15 Migräne und Arztkonsultation ... 166
6.16 Entstehung der Migräne ... 168
6.17 Was im Körper bei Migräneanfällen geschieht ... 171
6.18 Migränevorbeugung durch Verhaltensanpassung ... 209
6.19 Migränevorbeugung mit Medikamenten ... 235
6.20 Botulinumtoxin A (Botox) zur Vorbeugung der chronischen Migräne ... 261
6.21 CGRP-monoklonale Antikörper: Immuntherapie der Migräne ... 271
6.22 Neuromodulation bei chronischer Migräne ... 289
6.23 Medikamentöse Behandlung des Migräneanfalls ... 298
6.24 Selbstbehandlung bei Migräne ... 332
6.25 Migräne bei Kindern ... 332
6.26 Migräne im Leben der Frau ... 352

7 **Kopfschmerz vom Spannungstyp** ... 363
7.1 Entweder episodische oder chronische Form ... 365
7.2 Kopfschmerz vom Spannungstyp in der Bevölkerung ... 371
7.3 Wie der Kopfschmerz vom Spannungstyp entsteht ... 374
7.4 Nichtmedikamentöse Behandlung des Kopfschmerzes vom Spannungstyp ... 385
7.5 Medikamentöse Therapie des Kopfschmerzes vom Spannungstyp ... 401

8 **Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch (MÜK)** ... 407
8.1 Häufigkeit des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch ... 415
8.2 Symptome des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch ... 416
8.3 Wie Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch entsteht ... 423
8.4 Behandlung des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch ... 425

9 **Clusterkopfschmerzen** ... 437
9.1 Schmerz Namenlos ... 439
9.2 Ein Schicksal ... 440
9.3 Kopfschmerzen haufenweise ... 444
9.4 Vorkommen ... 445
9.5 Symptome ... 446
9.6 Diagnose ... 449
9.7 Verlauf ... 451
9.8 Entstehung von Clusterkopfschmerzen ... 453
9.9 Verhaltensmedizinische und nichtmedikamentöse Maßnahmen ... 456

9.10 Behandlung der akuten Clusterkopfschmerzattacke ... 458
9.11 Medikamentöse Prophylaxe ... 461
9.12 Operative Maßnahmen ... 467
9.13 Koordinierte Versorgung von Clusterkopfschmerz ... 474

10 **Verschiedenartige Kopfschmerzformen ohne strukturelle Veränderungen im Nervensystem** ... 479

11 **Sekundäre Kopfschmerzen** ... 483
11.1 Kopfschmerz nach Schädelverletzung ... 484
11.2 Kopfschmerz bei Blutgefäßstörungen im Gehirn ... 484
11.3 Kopfschmerz bei anderen Störungen des Gehirns ... 485
11.4 Kopfschmerzen durch Substanzwirkungen ... 486
11.5 Kopfschmerzen bei Stoffwechselstörungen ... 486
11.6 Kopfschmerzen bei Erkrankungen von Gesichts- und Kopfstrukturen ... 487
11.7 Kopf- und Gesichtsneuralgien ... 487
11.8 Anhaltender idiopathischer Gesichtsschmerz ... 489

12 **Unkonventionelle Behandlungsverfahren** ... 491

13 **Serviceteil: Informationen und Adressen** ... 499
13.1 Kopfschmerzmedikamente ... 501
13.2 Kopfschmerzspezialisten ... 530
13.3 Stationäre Kopfschmerztherapie ... 531
13.4 Psychotherapie bei Kopfschmerzen ... 533
13.5 Tonträger für Entspannungstrainings ... 534
13.6 Gestaltung von Selbsthilfegruppentreffen ... 536
13.7 Adressen ... 538
13.8 Servicematerial zur Schmerzdokumentation ... 538

Serviceteil

Stichwortverzeichnis ... 545

Über den Autor

Prof. Dr.med. Dipl.-Psych. Hartmut Josef Göbel
(geboren 1957 in Würzburg) ist Facharzt für Neurologie, spezielle Schmerztherapie, Psychotherapie, Diplom-Psychologe, Gründer und Direktor der Schmerzklinik Kiel. Er studierte von 1978 bis 1985 Psychologie an den Universitäten Bamberg, Regensburg und Würzburg. Die Diplom-Prüfung für Psychologen legte er 1985 an der Julius-Maximilian-Universität Würzburg ab. Von 1979 bis 1986 studierte er im Doppelstudium Humanmedizin an der Technischen Universität München und der Universität Würzburg. Nach dem medizinischen Staatsexamen 1986 wurde er in Würzburg im Fach Humanmedizin zum Dr.med. mit einer Dissertation zur Psychophysik des Schmerzes mit der Note summa cum laude promoviert.

Der Autor war von 1986 bis 1987 wissenschaftlicher Assistent an der Abteilung Psychiatrie II der Universität Ulm. Von 1987 bis 1992 war er als wissenschaftlicher Assistent an der Klinik für Neurologie der Universität Kiel tätig, ab 1992 als Oberarzt. 1991 erfolgte die Anerkennung als Facharzt für Neurologie, 1991 der Erwerb der Zusatzbezeichnung Psychotherapie, 1998 der Erwerb der Zusatzbezeichnung Spezielle Schmerztherapie. 1992 wurde er an der Christian-Albrechts-Universität Kiel im Fach Neurologie mit einer Arbeit zur experimentellen und klinischen Schmerzmessung habilitiert und 1999 zum außerplanmäßigen Professor ernannt. Er ist verheiratet und hat zwei Kinder.

Prof. Göbel baute ab 1989 eine spezielle Ambulanz für Migräne, Kopfschmerzen und neurologische Schmerzerkrankungen an der Klinik für Neurologie der Universität Kiel auf. Er führte 1992 die erste repräsentative bundesweite populationsbezogene Studie durch, die die Epidemiologie von Migräne und Kopfschmerzen in Deutschland aufschlüsselte und die individuelle Leidensproblematik, als auch die gesellschaftlichen Auswirkungen thematisierte. Aus diesen Studien wurden die Bedeutung der großen Volkskrankheiten Migräne und Kopfschmerzen sowie die Defizite in der Versorgung transparent. Daraus ergaben sich die Motivation für den Aufbau einer spezialisierten Migräne- und Kopfschmerzambulanz sowie Intensivierung der Ausbildung in Schmerztherapie an der Universitätsklinik Kiel. 1994 initiierte und organisierte er erstmals eine fachübergreifende Ringvorlesung zur Therapie chronischer Schmerzen an der medizinischen Fakultät. 1997 gründete er mit vertraglicher Unterstützung durch die AOK die Schmerzklinik Kiel als weltweit erste neurologisch-verhaltensmedizinische Schmerzklinik für die fach- und sektorenübergreifende spezialisierte Behandlung von Migräne, Kopfschmerzen und neurologischen Schmerzerkrankungen. Zusammen mit dem Bundesverband der Clusterkopfschmerz-Selbsthilfe-Gruppen (CSG) e.V. gründete er das weltweit erste Clusterkopfschmerz-Kompetenzzentrum. In Hinblick auf die durch die externe Begleitforschung belegte nachhaltige klinische Effizienz bei gleichzeitiger Kostenreduktion wurde die Übertragung

des Versorgungskonzeptes von bundesweit tätigen Krankenkassen auf das gesamte Bundesgebiet realisiert. In Zusammenarbeit mit der Techniker Krankenkasse entwickelte der Autor erstmals einen bundesweiten Integrationsvertrag für die koordinierte fach- und sektorenübergreifende Migräne- und Kopfschmerzbehandlung ohne Beschränkung durch Fachgrenzen und Vergütungssektoren. Dieser wurde 2012 als beste Umsetzung der integrierten Versorgung in Deutschland ausgezeichnet. Am 1. Januar 2014 wurde die von ihm gegründete Schmerzklinik Kiel in den Krankenhausbedarfsplan aufgenommen, Migräne- und Kopfschmerzerkrankungen sowie neurologische Schmerzerkrankungen in der Regelversorgung abgebildet und die zeitgemäße spezialisierte Versorgung für alle gesetzlich Versicherten zugänglich gemacht.

Der Autor ist Mitglied des Herausgeberboards mehrerer nationaler und internationaler wissenschaftlicher Zeitschriften und übte mannigfaltige Tätigkeiten in wissenschaftlichen Gesellschaften aus. Wissenschaftliche Schwerpunkte sind Grundlagen- und klinische Untersuchungen zu primären und sekundären Kopfschmerzerkrankungen, Epidemiologie und Klassifikation von Schmerzerkrankungen, Entwicklung und Evaluation neuer Versorgungsformen in der Schmerztherapie, Leitung und Durchführung von internationalen klinischen Studien zu neuen Therapieverfahren bei Migräne und Kopfschmerzen, Schmerzmessung und klinische Anwendung, Genetik neurologischer Erkrankungen, neurophysiologische Grundlagen von Schmerz- und Kopfschmerzerkrankungen, Antikörper, Neurotoxine und Neuromodulation in der Behandlung von Schmerzerkrankungen. Er veröffentlichte über 450 Publikationen aus dem Gesamtgebiet der Schmerztherapie, Monographien, Originalarbeiten, Übersichten, Lehrbücher, Patientenratgeber, Computerprogramme, Apps und Compact-Discs.

Prof. Göbel erhielt für seine Arbeiten u.a. folgende Auszeichnungen (Auswahl): Stipendiat des Cusanuswerkes, Stipendiat der Studienstiftung des Deutschen Volkes, Preis der Gedenkjahrstiftung für Wissenschaft, Deutscher Förderpreis für Schmerzforschung und Schmerztherapie 1989, Preis der Medizinischen Gesellschaft zu Kiel 1990, Janssen-Preis der European Headache Federation 1992, Rudolf-Frey-Preis 1993, Rudolf-Fritz-Weiss-Preis 1993, Ehrenmitglied des Bundesverbandes der Cluster-Kopfschmerz-Selbsthilfegruppen 2002, Gast-Professur Jefferson-University Philadelphia, USA 2002, Preis Financial Times Ideenpark Gesundheitswirtschaft 2009, GenoFutura Award 2011, Preis für Gesundheitsnetzwerker 2012 für die bundesweite beste Umsetzung im Bereich der integrierten Versorgung, Verdienstkreuz 1. Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland 2013, Deutscher Schmerzpreis 2014.

Website der Schmerzklinik Kiel: ► www.schmerzklinik.de

Kopfschmerzen muss man nicht einfach hinnehmen

Inhaltsverzeichnis

1.1 Es kommt auf Sie allein an … – 2

1.2 … aber Sie sind nicht allein! – 3

1.3 Kopfschmerzen: Die stille Pandemie – 4

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8_1

1

Forscher haben herausgefunden: Ein großer Teil der Kopfschmerz-Patientinnen und -Patienten hat wenig Hoffnung auf Besserung. „An meinen Kopfschmerzen ist ja eh nichts zu ändern", meinen viele Betroffene.

Viele Menschen mühen sich mit einem langen Leidensweg ab, bevor sie einen Arzt aufsuchen. Andere wiederum waren in der ärztlichen Sprechstunde, haben jedoch enttäuscht die wissenschaftliche Medizin verlassen. Oftmals wird den Betroffenen mit Vorurteilen von verschiedensten Seiten begegnet. So sind bei Kopfschmerzen und Migräne Sätze wie:

- Sie sagen, dass Sie Migräne haben, aber ich kann nichts feststellen!
- Migräne ist nicht heilbar, finden Sie sich damit ab!
- Ihre Halswirbelsäule und Ihr Blutdruck sind in Ordnung – es muss also doch die Psyche sein?
- Migräne? Zu kompliziert, zu zeitaufwändig, zu teuer. Gehen Sie zum Spezialisten!
- Migräne ist nur Kopfweh – auf Wiedersehen, der Nächste bitte …

Kopfschmerzen können heute exakt diagnostiziert und sehr wirksam behandelt werden

leider immer noch zu hören. Diese Aussagen und Kommentare helfen niemandem weiter und sind auch mit dem heutigen Wissen keinesfalls vereinbar.

Das alles sollte mittlerweile aufgrund der Einsichten der modernen Medizin der Vergangenheit angehören. Kopfschmerzen und Migräne muss in unserer Zeit niemand einfach hinnehmen. Heute kann man von der Medizin mehr erwarten, als sich unsere Großeltern erträumen konnten. Menschen müssen sich nicht mehr einfach damit abfinden, drei Tage mit pochenden Schläfen, Übelkeit und Erbrechen im abgedunkelten Zimmer zu verbringen.

Man muss auch nicht hinnehmen, monate- oder sogar jahrelang täglich mit einem dumpfen Druck im Kopf aufzuwachen, der den ganzen Tagesablauf überdauert und die Aktivitäten behindert.

1.1 Es kommt auf Sie allein an …

Wissen und Information sind die wichtigsten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Behandlung

Aktuelles Wissen, zeitgemäße Information, aktive Eigenverantwortung und richtiges Verhalten gehören zu den wichtigsten Voraussetzungen für ein gesundes Leben. Wissen, wie man Zähne putzt und das regelmäßige Anwenden dieses Wissens kann Zahnkrankheiten vorbeugen. Das lernt man schon im Kindergarten.

Über die Volkskrankheit Kopfschmerz erfährt man dort und anderswo in der Regel nichts. Für Kopfschmerzerkrankungen gilt das Gleiche wie für Zahnerkrankungen. Wissen, welche Bedingungen Kopfschmerzen auslösen und wie man solche Auslöser erkennt, kann Kopfschmerzen ersparen. Die Kenntnis der optimalen Behandlung von Kopfschmerzen erhöht die Wahrscheinlichkeit einer besseren Lebensqualität. Kein Arzt, kein Apotheker und keine Medizin können Ihnen die Verantwortung für sich selbst und Ihren Körper abnehmen und richtiges Verhalten ersetzen.

Eine einzelne Methode, die Kopfschmerzen einfach wegzaubert, gibt es nicht. Man kann sich nicht einfach nur passiv behandeln lassen. Man muss selbst aktiv handeln, Wissen aufbauen und sein Leben ändern.

Bei so komplexen Erkrankungen wie Migräne und Kopfschmerzen wirken vielfältige Mechanismen zusammen, welche die Kopfschmerzen bedingen und unterhalten. Eine einzelne Therapiemethode wird daher nie für eine wirksame Behandlung ausreichend sein. Die Informationen dieses Buches werden Ihnen helfen, das moderne Wissen über die wirksame Behandlung von Kopfschmerzen zu erwerben. Im Buch ist auch Platz zur Dokumentation Ihrer eigenen Kopfschmerzen vorgesehen. Sie finden Kopfschmerzfragebögen, Checklisten und Kalender. Sie können den Text bei Ihrem nächsten Arztbesuch mitbringen und damit Ihr Kopfschmerzproblem verständlicher machen. Und Sie werden auch schnell merken, ob auch Ihre behandelnde Ärztin oder Ihr Arzt auf dem aktuellen Stand ist. Niemand kann Ihre Kopfschmerzen besser verstehen und in den Griff bekommen als Sie, denn Sie kennen sich und Ihren Körper am besten. Das Buch soll Ihnen helfen, Ihr eigener Kopfschmerzexperte zu werden.

1.2 … aber Sie sind nicht allein!

71 % Ihrer Mitmenschen sind auch von Kopfschmerzen und Migräne betroffen

Eine Forschergruppe der Schmerzklinik Kiel hat in Deutschland eine große, für die Gesamtbevölkerung aussagekräftige bundesweite epidemiologische Untersuchung mit dem Ziel durchgeführt, die Häufigkeiten der verschiedenen Kopfschmerzformen festzustellen. Aus 30.000 Haushalten wurden 5.000 Menschen bundesweit ausgesucht, die die Gesamtbevölkerung widerspiegelten. Die Mitbürger wurden befragt, ob sie an Kopfschmerzen leiden, wie diese Kopfschmerzen aussehen, was über die Kopfschmerzen gedacht wird und wie die Kopfschmerzen behandelt werden.

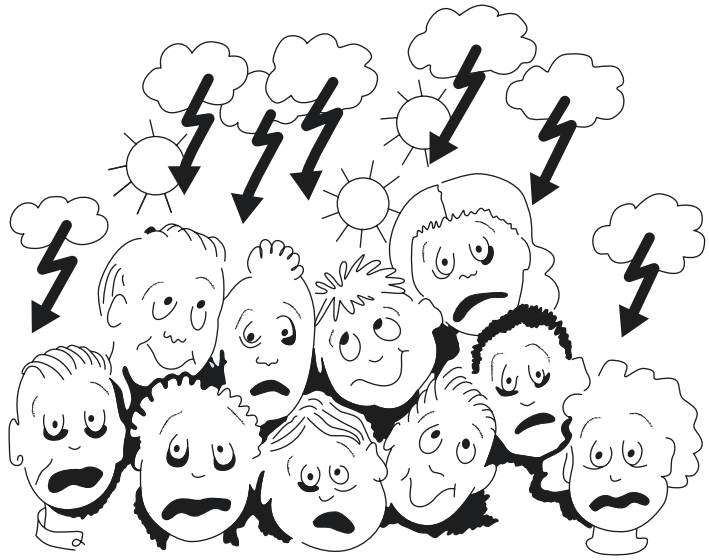


Abb. 1.1 Über 70 % der Menschen in Deutschland geben an, zumindest zeitweise während ihres Lebens an Kopfschmerzen zu leiden. Auf die gesamte deutsche Bevölkerung hochgerechnet ergibt sich eine Zahl von 54 Millionen Menschen, die von Kopfschmerzen betroffen sind

Wie auch in anderen Ländern zeigte sich, dass sehr, sehr viele Menschen, nämlich 71 % der Befragten, im Laufe ihres Lebens zumindest zeitweise an Kopfschmerzen leiden. Diese Zahl umfasst alle verschiedenen Arten von Kopfschmerzen (Abb. 1.1).

Volkskrankheit Nr. 1: Migräne und Kopfschmerzen

In Deutschland leben also über 54 Millionen Menschen, denen es ähnlich geht wie Ihnen! Migräne und Kopfschmerzen sind die Volkskrankheit Nr. 1. Medizin, Wissenschaft und Gesundheitspolitik müssen sich intensiv um die Belange der Betroffenen kümmern.

1.3 Kopfschmerzen: Die stille Pandemie

Der Wissenschaftszweig Epidemiologie untersucht die Verbreitung, die Ursachen und Folgen von Erkrankungen. Die wörtliche Übersetzung bedeutet „was über das Volk kommt“. Im Zusammenhang mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 haben wir erlebt, was eine Pandemie ist: ein Länder- und Kontinente übergreifende Ausbreitung einer Erkrankung. Auch wenn Kopfschmerzen keine Infektionskrankheiten sind: Sie zählen weltweit zu den am weitesten verbreiteten Volkskrankheiten.

Migräne- und Kopfschmerzen nehmen weltweit zu und breiten sich aus

Die häufigsten Kopfschmerzformen, der Kopfschmerz vom Spannungstyp und die Migräne, belegen weltweit hinter Zahnkaries den 2. und 3. Platz der häufigsten Erkrankungen des Menschen. Die Einjahres-Prävalenz (d. h. wie viele Menschen im zurückliegenden Jahr betroffen sind) für *alle Kopfschmerzformen* beträgt bei Frauen 86 % und bei Männern 71,1 %, für alle Formen der *Migräne* 43,6 % bei Frauen und 26,9 % bei Männern, für alle Formen des *Kopfschmerzes vom Spannungstyp* 35,7 % bei Frauen und 40,7 % bei Männern und für *Medikamentenübergebrauchskopfschmerz* 4,3 % bei Frauen und 1,8 % bei Männern. Chronische Kopfschmerzen mit mehr als 15 Kopfschmerztagen pro Monat finden sich mit 9,5 % bei Frauen und 4,9 % bei Männern. Migräne ist der bedeutsamste Grund für Behinderung bei unter 50-Jährigen. Tatsächlich sieht konsequenterweise das Schwerbehindertenrecht in Deutschland einen Grad der Behinderung (GdB) für schwere Verläufe von Migräne und Kopfschmerzen vor. Kopfschmerzerkrankungen sind für mehr als 75 % aller durch neurologische Erkrankungen bedingten Jahre mit Behinderung verantwortlich, einschließlich Schlaganfall, Demenzerkrankungen, Parkinson, Multiple Sklerose und Epilepsie. Die Migräne als eine der heute bekannten 367 Kopfschmerzerkrankungen steht an zweiter Stelle aller Erkrankungen, welche die häufigsten Jahre mit Behinderungen in der Bevölkerung bedingen. Jeden Tag sind allein in Deutschland etwa 900.000 Menschen von Migräneattacken betroffen. 100.000 Menschen sind wegen Migräneanfällen pro Tag arbeitsunfähig und bettlägerig. Sie liegen hinter geschlossenen Gardinen im Bett oder auf den Fußbodenkacheln ihres Badezimmers. Jede Bewegung löst einen unstillbaren Brechreiz aus. Sie haben Migräne-Quarantäne, eingeschlossen im Mittel rund 36 Tage im Jahr, für Jahre und Jahrzehnte.

Migräne-Quarantäne kann über Jahre und Jahrzehnte des Lebens immer wieder auftreten

Drei Millionen Deutsche nehmen im Mittel jeden Tag eine Kopfschmerztablette über Selbstmedikation ein. 58.853 Triptan-Einzeldosen werden in Deutschland jeden Tag zur Behandlung von Migräneattacken konsumiert. Kopfschmerzen zählen zu den häufigsten Gründen für kurzfristige Arbeitsunfähigkeit. Allein die durch Migräne bedingten Fehltage pro Jahr in Deutschland entsprechen der Jahresarbeitszeit von 185.000 Vollerwerbstätigen mit geschätzten Kosten von 3,5 Milliarden Euro. Hinzu kommt der Produktivitätsverlust nicht bezahlter Arbeit im Haushalt, in der Kindererziehung oder in der Pflege Angehöriger.

Das Risiko für Depression, Angsterkrankung und Suizid ist bei Migränepatienten 3 bis 7mal, das Risiko für Herzkreislauferkrankungen, Herzinfarkt und Schlaganfall ist 1,5 bis 2 mal höher als bei Gesunden. Die jährlichen Gesamtkosten

durch Kopfschmerzen für 18–65-Jährige in Europa betragen 173 Milliarden Euro. Weniger als 20 % der Betroffenen in Europa werden ärztlich versorgt, weniger als 10 % erhalten eine leitliniengerechte vorbeugende Behandlung oder Akuttherapie. Zeitgemäßes Wissen und aktuelle Informationen der Betroffenen als auch der an der Versorgung Beteiligten sind unentbehrlich, um die Verbreitung der Erkrankungen, die Behinderungen des Einzelnen und die Belastung der Gesellschaft einzudämmen.

Wie Schmerzen entstehen

Inhaltsverzeichnis

2.1 Das Ordnungssystem für Kopfschmerzen – 8
2.1.1 367 Kopfschmerzformen in der digitalen Kopfschmerzklassifikation – 9
2.1.2 Primäre Kopfschmerzen – 10
2.1.3 Sekundäre Kopfschmerzen – 13

2.2 Schmerzen als eigenständige Erkrankungen – 14
2.2.1 Biologischer Schmerz – 15
2.2.2 Pathologischer Schmerz – 16

2.3 Entstehung von Schmerzkrankheiten – 17
2.3.1 Überempfindlichkeit von Nerven – 17
2.3.2 Räumliche Ausbreitung von Schmerz – 18
2.3.3 Zeitliches Andauern von Schmerzen – 18

2.4 Schmerzgedächtnis: Wie entsteht chronischer Schmerz? – 20

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8_2

2.1 Das Ordnungssystem für Kopfschmerzen

2

367 verschiedene Kopfschmerzursachen sind heute sicher bekannt
Weitere Kopfschmerzformen werden angenommen, ihre Existenz muss jedoch noch genauer erforscht werden

Kopfschmerz ist Kopfschmerz – und damit hat sich die Sache!? Zur großen Überraschung vieler Menschen gibt es jedoch möglicherweise mehr Kopfschmerzformen als Schmetterlingsarten! Die moderne Medizin unterscheidet heute in der im Jahre 2018 neu herausgegebenen 3. Auflage der internationalen Kopfschmerzklassifikation (ICHD-3) über 367 Formen von Kopfschmerzen. Weitere 65 Kopfschmerzformen sind im Anhang der Klassifikation aufgenommen worden, da ihre Existenz noch genauer erforscht werden muss.

Die komplette aktuelle Kopfschmerzklassifikation in deutscher Übersetzung im Internet: ► https://ichd-3.org/de/

Die 3. Auflage der internationalen Kopfschmerzklassifikation ist im Jahre 2013 erstmals als sogenannte Beta-Version veröffentlich worden. Sie wurde im Jahre 2018 in der vollständig überarbeiteten Version publiziert. Kopfschmerzen und Migräne können so präzise diagnostiziert werden, wie kaum eine andere neurologische Erkrankungsgruppe. Mit der Kopfschmerzklassifikation in der ersten Auflage im Jahre 1988 zur 3. Auflage 2018 wandelten sich Kopfschmerzen von den mit am schlechtesten klassifizierten neurologischen Erkrankungen zu den am besten klassifizierten. Keine andere neurologische Fachrichtung verfügt über eine derartige systematisch strukturierte Klassifikation mit eindeutigen und klaren Diagnosekriterien für jede Krankheitsgruppe.

Kopfschmerzen können heute sehr präzise diagnostiziert werden

Nach dem aktuellen Stand unterscheidet man heute somit bereits über 367 Kopfschmerzdiagnosen. Und das macht Sinn: Man darf Kopfschmerzen nicht einfach nach dem Gießkannenprinzip „betäuben“. Vielmehr kennt man heute die spezifischen Ursachen und Entstehungsbedingungen vieler Schmerzkrankheiten. So kann man gezielt auf diese einwirken und in vielen Fällen beseitigen: Dem Schmerz und seinen speziellen Ursachen kann so gezielt seine Grundlage genommen werden.

Drei Hauptgruppen von Kopfschmerzen werden unterschieden:
- Primäre Kopfschmerzen
- Sekundäre Kopfschmerzen
- Schmerzen bei Nervenschädigung des Kopfes und Gesichtsschmerzen

Die internationale Kopfschmerzklassifikation beendete eine lange Phase der Unsicherheit in der Kopfschmerzdiagnostik. Früher glaubten viele Ärztinnen und Ärzte, dass man Kopfschmerzen nicht genau abgrenzen kann – *Kopfschmerz* sei ja „*nur ein subjektives Erlebnis*“. Die neue Kopfschmerzklassifikation jedoch beschreibt genaue Kriterien, die erfüllt sein müssen, um eine bestimmte Kopfschmerzdiagnose stellen zu können. Ganz besonders kommt es dabei auf die präzise Erfassung des Kopfschmerzbildes an. Später werden diese Kriterien im Einzelnen beschrieben. Beziehen sich die Fragen Ihrer Ärztin oder Ihres Arztes auf diese Kopfschmerzklassifikation, sehen Sie sofort, dass sie oder er mit den aktuellen Entwicklungen der Wissenschaft Schritt hält.

Die Kopfschmerzen werden nach der Klassifikation der Internationalen Kopfschmerzgesellschaft ICHD-3 aus dem

Jahre 2018 in folgende drei Hauptteile untergliedert (Übersicht).

Klassifikation der Kopfschmerzen

- Teil I: Primäre Kopfschmerzerkrankungen
- Teil II: Sekundäre Kopfschmerzerkrankungen
- Teil III: Schmerzen bei Nervenschädigungen (Neuropathien) des Kopfes und Gesichtsschmerzen

2.1.1 367 Kopfschmerzformen in der digitalen Kopfschmerzklassifikation

Man könnte denken, dass es schon immer klar war, wie man Kopfschmerzen und Migräne diagnostizieren und klassifizieren kann. Das ist aber nicht so. Erst seit knapp einer Generation haben sich Menschen Gedanken gemacht, wie Kopfschmerzen international gleich geordnet, übereinstimmende Diagnosen erstellt sowie Formen und Ursachen klassifiziert werden können. Die Internationale Kopfschmerzgesellschaft hat erstmals im Jahre 1995 aus den besten und erfahrensten Kopfschmerzexperten aus aller Welt eine Arbeitsgruppe gebildet. Diese Arbeitsgruppe hat drei Jahre, von 1985 bis 1988, angestrengt diskutiert, geordnet und geschrieben. Bei dieser aufwändigen Arbeit kam als Ergebnis ein Büchlein von ca. 80 Seiten heraus. Es enthält das erste Ordnungssystem, mit dem die Ärzte die vielen Kopfschmerzformen exakt einteilen können. In der 1. Auflage unterschied man rund 150 Kopfschmerzursachen. Im Jahr 2004 erschien die 2. Auflage, in welche die laufenden Erkenntnisse der Wissenschaft eingearbeitet wurden. Mittlerweile konnten schon 252 Kopfschmerzformen aufgelistet werden.

Im Januar 2018 wurde die 3. Auflage der internationalen Kopfschmerzklassifikation veröffentlicht. Sie enthält nunmehr bereits über 302 verschiedene Kopfschmerzursachen, die heute als sicher bekannt gelten. Zusätzlich werden weitere 65 Kopfschmerzformen angenommen, ihre Existenz muss jedoch noch genauer erforscht werden. Insgesamt unterscheiden wir heute also bereits über 367 Kopfschmerzformen. Die aktuelle Kopfschmerzklassifikation kann man im Internet auf einer an der Schmerzklinik Kiel entwickelten internationalen Webseite in der Originalversion nachlesen. Auch die offizielle deutsche Fassung findet man dort unter ► https://ichd-3.org/de/

Die digitale ICHD-3 erleichtert es sehr, die Gliederung und die Inhalte der aktuellen Klassifikation nachzuvollziehen. Die drei Hauptteile und der Anhang der ICHD-3 gruppieren das Hauptmenü. Die jeweiligen Diagnosen können nach Ankli-

cken der Hauptüberschrift in der Textauswahl aufgesucht und ausgewählt werden. Durch den Text, das Menü und die Suchfunktion können schnell Antworten auf spezielle Fragen gefunden werden. Die ICHD-3-Webseite ermöglicht einen schnellen Zugriff zu allen Informationen der internationalen Kopfschmerzklassifikation.

Der erste Computer wurde in den Jahren zwischen 1936–1938 erfunden, lange bevor eine internationale Kopfschmerzklassifikation existierte. Die 1. Auflage der internationalen Kopfschmerzklassifikation wurde 1988 publiziert. Die erste Website, die überhaupt online ging, wurde 1990 nahezu zeitlich parallel veröffentlicht. Während die ICHD-1 noch nicht digital verfügbar war, wurde die erste Website für die ICHD-2 im Jahre 2006 weltweit online zugänglich. In den letzten Jahren gab es einen großen Fortschritt digitaler Medien in der Medizin. Der Einsatz von mobilen Smartphones und Tabletts ist heute in allen Bereichen der Medizin Standard. Viele unterschiedliche Betriebssysteme und Displays sind verfügbar. Für die digitale ICHD-3 wurde eine Plattform gewählt, die sich den verschiedenen Geräten und Displays automatisch anpasst.

2.1.2 Primäre Kopfschmerzen

Die meisten Kopfschmerzen sind eigenständige Erkrankungen

Bei den primären Kopfschmerzen sind die Kopfschmerzen die eigentliche, primäre Erkrankung. Die Suche nach anderen Erkrankungen als Ursache dieser Kopfschmerzen ist hier ergebnislos.

Primäre Kopfschmerzen sind die Erkrankung selbst

Primäre Kopfschmerzen sind die Erkrankung selbst. Aus diesem Grunde muss man sich auf die Behandlung der Schmerzkrankheit konzentrieren. Die Hoffnung, dass man nur irgendeine andere Ursache finden und heilen muss – etwa eine Nahrungsunverträglichkeit, Allergie oder Erkrankung der Halswirbelsäule – welche die Kopfschmerzen als Symptom auslösen, ist bei den primären Kopfschmerzen nicht realistisch und erfüllt sich nicht. Der erfolgversprechende Weg ist die spezifische Behandlung der Kopfschmerzkrankheit selbst.

Primäre Kopfschmerzen werden nicht durch andere Ursachen bedingt

Primäre Kopfschmerzen umfassen mehr als 92 % aller Kopfschmerzen! Wenn man nicht weiß, was primäre Kopfschmerzen sind, wird man kaum ein Verständnis für die moderne Kopfschmerzbehandlung bekommen. Und noch weniger wahrscheinlich wird man den Weg zu einer wirksamen Behandlung finden.

Kopfschmerzbild und –verlauf führen zur spezifischen Diagnose

Was also bedeutet „primär“? Das Wort drück aus: Die Kopfschmerzen sind *eigenständige* Erkrankungen. Sie sind die eigentliche *Erkrankung selbst*. Sie haben keine andere, *sekundäre* Ursache. Sie können nicht durch die Diagnose einer *anderen zweiten* Krankheit, wie z. B. Allergie, Halswirbelsäulenerkrankung,

Bluthochdruck usw. entstehen oder erklärt werden. Es führt nicht an das Ziel, nach anderen Erkrankungen zu fahnden, die die Kopfschmerzen als deren Symptom erklären. Bei primären Kopfschmerzen erfordern die Diagnose und die Behandlung eigenständige, auf die Analyse der Kopfschmerzen gerichtete Methoden. Die Diagnose erfolgt in erster Linie auf der Bestimmung des Krankheitsbildes und des Krankheitsverlaufes auf der Basis der Erinnerung der Patientin oder des Patienten. Diese Beschreibung aus der *Erinnerung* wird in der sogenannten Anamnese, also aus dem „*Gedächtnis*" gewonnen. Im englischen Sprachraum verwendet man das Wort „*history*", also aus der Geschichte zum Verlauf, die die Patientinnen und Patienten erzählen.

Die Ursache liegt im Sinnessystem für Schmerz

Es kommt dabei neben einer motivierten Patientin oder einem motivierten Patienten auf eine fachkundige Ärztin oder Arzt an. Es müssen die richtigen Fragen gestellt werden, der Verlauf muss in ein Ordnungssystem der Kopfschmerzen eingebaut werden, um die einzelnen Puzzlestücke zu einem kompletten Bild zusammenzustellen.

Laboruntersuchungen oder bildgebende Verfahren wie Röntgenbilder oder Magnetresonanztomographien (MRT) führen dabei nicht zur Ursachenklärung. Das Ganze wirkt nach außen nicht besonders spektakulär. Es erfordert aber ein großes Fachwissen, immense Erfahrung und konzentriertes Zuhören. Ironisch könnte man formulieren: Man muss in der Kopfschmerzdiagnostik zum Äußersten in der Medizin greifen – man muss mit der Patientin oder dem Patienten *reden und ihr oder ihm intensiv zuhören*. Der Begriff „*Sprechstunde*" bekommt hier seinen eigentlichen wörtlichen Sinn.

Migräne ist eine komplexe Erkrankung, die nicht auf eine einzelne Ursache zurückzuführen ist

Bei den primären Kopfschmerzen entstehen die Schmerzen im *Wahrnehmungsapparat* des Körpers für Schmerzen. Auch dies muss man verstehen, um zu einer wirksamen Behandlung zu gelangen. Herumgesprochen hat sich das Konzept, dass man Schmerzen bekommt, wenn in einem Körperorgan ein Schaden aufgetreten ist, man etwa an einer Karies leidet oder eine Magenschleimhautentzündung besteht. Man sucht den primären Schaden auf, beseitigt ihn und automatisch verschwinden die darauf aufbauenden sekundären Schmerzen als dessen Symptom. Dieses führt zur Idee vieler Kopfschmerzpatientinnen und -patienten, dass man nur umfassend und sehr aufwändig untersucht werden muss, damit ein Schaden entdeckt und behoben werden kann. Wird dieser dann effektiv behandelt, verschwinden die Kopfschmerzen wie von selbst und alles sei und – noch wichtiger – bleibe gut. Und endlich kann man leben wie man will. Diesem grundsätzlichen Missverständnis der traditionellen Schmerztherapie vergangener Jahrhunderte hängen auch noch manche Therapiekonzepte der heutigen Zeit an, die immer wieder, ähnlich der Mode wechselnd, als besonders modern und zukunftsweisend propa-

giert werden. Wird das noch in das Bild einer angeblich ganzheitlichen und ursächlichen Therapie eingekleidet – wer möchte diesem verlockenden Weg nicht vertrauen. Jedoch: Er führt nicht an das vermeintliche Ziel.

> Ein Beispiel ist die sog. „Migräne-Operation" durch chirurgische Durchtrennung des Zornesfaltenmuskels zwischen den Augenbrauen. Die Idee dahinter: Migräne entstehe sekundär durch Dauerreizung eines speziellen Nervs, die primär durch mechanischen Druck des angespannten Zornesmuskel erzeugt werde.

Genetische Ausstattung, Verhalten, Erleben, Emotionen, Tagesrhythmik, Hormone, Ernährung, Stoffwechsel wirken auf das Schmerzsinnessystem ein und müssen berücksichtigt werden

Also wird versprochen: Nach chirurgischer Durchtrennung des Muskels verschwinde der primäre Druck auf den Nerv, die Irritierung bleibe aus und damit automatisch auch die Migräne als sekundäres Symptom. Und noch besser: Die Migräne sei und bleibe weg, ganz gezielt, weil die Behandlung eben ursachenorientiert sei. Man könne zudem danach leben wie man wolle, Stress haben, unregelmäßig leben, Alkohol trinken, die Menstruation wirke sich nicht aus, unregelmäßiges Essen sei möglich, egal wie auch immer, also alles sei nach der Migräne-Operation einfach super, die primäre Ursache sei ja behoben. Der wissenschaftliche Wirknachweis der sog. Migräne-Chirurgie steht jedoch aus.

92 Hauptdiagnosen in der Gruppe primärer Kopfschmerzen

Die zugrundeliegenden Gedanken eines solchen Konzeptes zeigen, dass die Erkenntnisse der modernen Schmerztherapie nicht nachvollzogen wurden. Primäre Kopfschmerzen entstehen nicht durch eine anderweitig fassbare einzelne Ursache. Sie entstehen durch Veränderung im Sinnessystem für Schmerzen, die durch Erbfaktoren bedingt sind und durch vielfältige Mechanismen zur Auslösung eines Anfalles oder von Dauerkopfschmerzen führen.

Das Sinnessystem für Schmerz ist kein starres System ähnlich einer Haustürklingel, welche anschlägt, wenn man auf den Klingelknopf drückt. Es ist ein komplexes Organ, das in seiner Empfindlichkeit durch das Nervensystem reguliert wird, unter dem Einfluss von Verhalten, Erleben, Emotionen, Tagesrhythmik, Hormone, Ernährung, Stoffwechsel und vielem anderen mehr steht. Das System kann gesund funktionieren oder aber selbst erkranken. Da viele Faktoren dabei relevant sind, spricht man von *komplexen Erkrankungen.* Diagnostik und Behandlung erfordern daher ein umfassendes und spezifisches Vorgehen, die alle diese Faktoren berücksichtigen. Das Wissen dazu ist mittlerweile sehr umfangreich und führt heute zu sehr wirksamen Behandlungsergebnissen, welche früher nicht denkbar waren.

Es werden heute vier Untergruppen von solchen *primären Kopfschmerzen* unterschieden (Übersicht).

Primäre Kopfschmerzen nach ICHD-3
Teil I: Primäre Kopfschmerzen
1. Migräne
2. Kopfschmerz vom Spannungstyp
3. Trigemino-autonome Kopfschmerzerkrankungen (TAK)
4. Andere primäre Kopfschmerzen

Insgesamt bestehen 92 Einzeldiagnosen von primären Kopfschmerzen. Primäre Kopfschmerzen zählen zu den epidemiologisch am weitesten verbreiteten Erkrankungen des Menschen.

2.1.3 Sekundäre Kopfschmerzen

Sekundäre Kopfschmerzen können auf andere Erkrankungen zurückgeführt werden

Anders ist die Situation bei den sekundären oder *symptomatischen Kopfschmerzerkrankungen*. Hier finden sich in der ärztlichen Untersuchung Erkrankungen, die als *sekundäre* Folge Kopfschmerzen bedingen.

Eine eingehende körperliche Untersuchung ist immer erforderlich, um sekundäre Kopfschmerzen zu erfassen

Sekundäre (= symptomatische) Kopfschmerzen sind Symptom einer zugrundeliegenden anderen Erkrankung, die sich durch die ärztliche Untersuchung feststellen lässt.

Bei der Feststellung, um welche Kopfschmerzen es sich handelt, müssen zunächst immer durch eine ärztliche Untersuchung sekundäre Kopfschmerzen und gegebenenfalls deren zugrundeliegende Erkrankung ausgeschlossen oder festgestellt werden. Lassen sich solche zugrundeliegenden Erkrankungen nicht aufdecken, werden die Kopfschmerzen als primäre Kopfschmerzformen eingestuft.

Eine sichere Kopfschmerzdiagnose benötigt eine ausführliche ärztliche Befragung nach den Merkmalen und Abläufen der Kopfschmerzen entsprechend der internationalen Kopfschmerzklassifikation ICHD-3 sowie eine anschließende, ausführliche ärztliche Untersuchung.

Sekundäre oder symptomatische Kopfschmerzen sind nur für 8 % aller Kopfschmerzleiden verantwortlich

Selbst besonders erfahrene Kopfschmerzexperten benötigen dazu bei der ersten Untersuchung eines Patienten 30–60 Minuten Zeit. Manchmal bahnt auch erst die systematische Beobachtung der Kopfschmerzen und Dokumentation der Kopfschmerzmerkmale über mehrere Wochen den Weg zur richtigen Diagnose.

Bei den sekundären Kopfschmerzen ist die diagnostische Situation einfacher als bei den primären Kopfschmerzen. Hier kann man weitestgehend in den traditionellen Denkstrukturen

bleiben, denn die Kopfschmerzen sind hier „nur“ sekundäres Symptom einer anderen zugrundeliegenden primären Ursache, auf die die Kopfschmerzen „zurückzuführen“ sind. Diese muss aufgedeckt und beseitigt werden, in aller Regel kann dadurch das Kopfschmerzproblem gelöst werden.

Sekundäre oder symptomatische Kopfschmerzen sind nur für 8 % aller Kopfschmerzleiden verantwortlich. Sie unterteilen sich in folgende zehn Gruppen der internationalen Kopfschmerzklassifikation ICHD-3.

Kopfneuralgien und Gesichtsschmerzen sind seltenere Untergruppen

Kopfschmerzklassifikation ICHD-3

Teil II: Sekundäre Kopfschmerzen

5. Kopfschmerz zurückzuführen auf eine Verletzung oder ein Trauma des Kopfes und/oder der HWS
6. Kopfschmerz zurückzuführen auf Gefäßstörungen im Bereich des Kopfes und/oder des Halses
7. Kopfschmerz zurückzuführen auf nichtvaskuläre intrakranielle Störungen
8. Kopfschmerz zurückzuführen auf eine Substanz oder deren Entzug
9. Kopfschmerz zurückzuführen auf eine Infektion
10. Kopfschmerz zurückzuführen auf eine Störung der Homöostase
11. Kopf- oder Gesichtsschmerzen zurückzuführen auf Erkrankungen des Schädels sowie von Hals, Augen, Ohren, Nase, Nebenhöhlen, Zähnen, Mund und anderen Gesichts- oder Schädelstrukturen
12. Kopfschmerz zurückzuführen auf psychiatrische Störungen

Teil III: Neuropathien & Gesichtsschmerzen

13. Schmerzhafte Läsionen der Hirnnerven und andere Gesichtsschmerzen
14. Andere Kopfschmerzerkrankungen

Teil IV: Anhang

Diese Gruppe der Schmerzen bei Erkrankungen von Gesichtsnerven und andere Gesichtsschmerzen charakterisiert sich durch spezielle Erkrankungen im zentralen Nervensystem oder von Hirnnerven, die zu Kopf- oder Gesichtsschmerzen führen. Beispiele dafür sind die Trigeminusneuralgie oder Schmerzen nach Herpes Zoster.

2.2 Schmerzen als eigenständige Erkrankungen

Migräne und Kopfschmerzen vom Spannungstyp sind die häufigsten Schmerzkrankheiten des Menschen

Für das Verständnis, dass die sog. primären Kopfschmerzen eigenständige Erkrankungen sein können, sind einige generelle Informationen über Schmerzen notwendig. Primäre

Kopfschmerzen wie die Migräne und der Kopfschmerz vom Spannungstyp, sind die häufigsten Schmerzkrankheiten des Menschen überhaupt. „Kopfschmerz“ oder gar „Schmerz“ ist aber ein sehr allgemeiner Begriff für eine Vielzahl verschiedenster Phänomene.

Schmerz kann ein gesundes Sinnesphänomen sein, jedoch auch eine eigenständige Krankheit werden

Die folgenden Ausführungen beschreiben Grundlagen der Schmerzwahrnehmung. Wenn Sie sich mehr für die praktischen Aspekte interessieren, können Sie diese Seiten überblättern und gleich zum ▶ Kap. 3 übergehen.

Zur Gliederung der Ausdrucksmöglichkeiten des Schmerzes ist in erster Linie eine Unterscheidung von

- nicht mit einer Erkrankung einhergehenden, sog. *biologische Schmerzen* und
- mit Erkrankungen einhergehenden, sog. *pathobiologischen Schmerzen*

notwendig (die Vorsilbe „patho“ stammt aus der griechischen Sprache und ist ein Bestimmungswort mit der Bedeutung Leiden oder Krankheit).

Biologische Schmerzphänomene lassen sich bei fehlender Gewebeverletzung beobachten, während pathobiologische Schmerzphänomene bei Erkrankungen auftreten. Solche Erkrankungen können durch Störungen der Funktion von Körperorganen oder durch Störungen des Aufbaues von Organen entstehen.

2.2.1 Biologischer Schmerz

Übermäßig starke Reize führen zu Schmerzen als Schadensmelder

Die Einwirkung von Sinnesreizen bei gesunden Menschen führt im unteren Reizbereich, d. h. bei Reizen mit schwacher Intensität, zu nichtschmerzhaften Empfindungen, wie z. B. Berührung, Wärme, Lautheit etc. Diese Reize führen normalerweise nicht zu einer Gewebeschädigung. Bei höheren Reizintensitäten entsteht jedoch ein sog. Qualitätssprung in der Empfindung mit Überschreitung der Schmerzschwelle: Die vorher nichtschmerzhafte Empfindung ändert sich in eine schmerzhafte Wahrnehmung. Eine weitere Reizzunahme bewirkt eine entsprechende Zunahme der Schmerzintensität.

Die Schmerzhaftigkeit trägt zur Erkennung der Welt bei

Dieser biologische bzw. physiologische Aspekt des Schmerzes trägt einerseits zur Erkennung der Umwelt bei, indem er über *schmerzhafte* Eigenschaften von Erlebnisdingen Aufschluss gibt. So kann z. B. ein Geräusch nicht nur laut, sondern bei übermäßiger Lautstärke auch *schmerzhaft* sein. Eine Rose (◘ Abb. 2.1) kann nicht nur eine bestimmte Farbe haben und angenehm duften, sie kann auch durch ihre Dornen *schmerzhaft sein*. Die Schmerzhaftigkeit ist also zunächst für

Schmerz kann als Warnsymptom schützen

Abb. 2.1 Biologische Schmerzen helfen uns, die Gefährlichkeit von Dingen oder Situationen zu erleben und zu vermeiden. Die Schmerzhaftigkeit ist somit für den Organismus ein Erkenntnisphänomen, ebenso wie die Farbigkeit oder der Geruch

den Organismus ein Erkenntnisphänomen, ebenso wie die Farbigkeit oder der Geruch.

Andererseits sind schmerzhafte Eigenschaften von Erlebnisdingen sehr häufig auch mit der Gefahr einer Gewebeschädigung verbunden: Man kann sich an den Dornen auch verletzen! Aus dieser Eigenschaft können sogar Verhaltensweisen resultieren. Der biologische Aspekt des Schmerzes kann über Lernmechanismen dazu beitragen, dass der Mensch diese Reize vermeidet.

Laboruntersuchungen haben gezeigt, dass der *biologische Schmerz* durch die Aktivierung von hochschwelligen, dünnen Nervenfasern vermittelt wird. Diese Nervenfasern benötigen also starke Reize, bevor sie erregt werden. Die Erregung von niedrigschwelligen, dicken Nervenfasern führt dagegen zu nichtschmerzhaften Empfindungen. Es kann somit ein einfaches, zweigleisig organisiertes System in unserem Körper angenommen werden, wobei der eine Teil durch starke Reize aktiviert wird und eine Schmerzempfindung einleitet, während der andere Teil durch niedrige Reize bereits in Funktion gesetzt wird und zu nichtschmerzhaften Empfindungen führt (Abb. 2.2).

2.2.2 Pathologischer Schmerz

Schmerz kann selbst zur sinnlosen, eigenständigen chronischen Krankheit werden

Während beim biologischen Schmerz eine klare, zweigleisige und reizintensitätsabhängige Aktivierung von Nervenfasern beobachtet werden kann, trifft dies nicht mehr zu, wenn eine

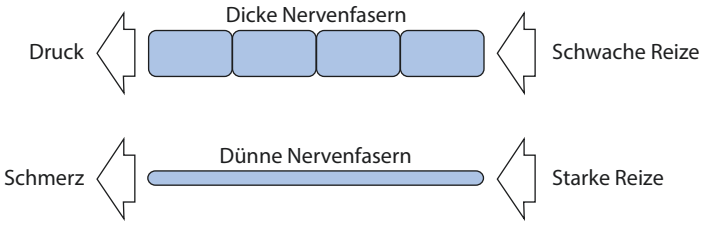


Abb. 2.2 Zweigleisig organisiertes Wahrnehmungssystem des Körpers für biologischen Schmerz: Dünne Nervenfasern werden durch starke Reize erregt und Schmerz wird verspürt. Dicke Nervenfasern werden bereits durch schwache Reize aktiviert und es wird Druck erlebt

Gewebeverletzung vorliegt. Die Gewebeschädigung führt zur komplexen Phänomenologie des *klinischen Schmerzes*. Wir können vier Eigenschaften unterscheiden, die den klinischen Schmerz als pathologischen Schmerz charakterisieren (Übersicht).

Charakteristika des pathologischen Schmerzes

- Normalerweise nichtschmerzhafte Reize werden als schmerzhaft erlebt.
- Schmerzreize bewirken eine übernormal große Schmerzintensität.
- Vorübergehende Schmerzreize rufen eine überdauernde Schmerzempfindung hervor.
- Schmerzreize bedingen eine räumliche Ausbreitung von Schmerzen auf Körperregionen, die primär ungeschädigt waren.

2.3 Entstehung von Schmerzkrankheiten

2.3.1 Überempfindlichkeit von Nerven

Die erkrankungsbedingten Mechanismen, die bei einer Gewebeschädigung zur Schmerzüberempfindlichkeit führen, werden mit einer übermäßigen, vergrößerten Erregbarkeit von Nervenfasern erklärt.

Fünf Bedingungen für Entstehung eigenständiger Schmerzkrankheiten:
1. Übermäßige Empfindlichkeit

Auch durch eine Gewebeverletzung kann eine bestimmte Gruppe von Nervenfasern erregt werden, die normalerweise völlig inaktiv ist. Da die aus den verschiedenen Körperorganen zum zentralen Nervensystem aufsteigenden Nerven generell mit dem Wort „*Afferenzen*“ bezeichnet werden, hat man diesen Nerven den Namen „*schlafende Afferenzen*“ gegeben.

2. Aufwachen schlafender Nerven

Eine weitere Erklärungsmöglichkeit ist, dass im Zentralnervensystem Erregungen missinterpretiert werden und „irrtümlich“ zu einem Schmerzerlebnis führen. Der Schmerz

3. Falsche Interpretation von Reizen

entsteht somit quasi als „Software- oder Datenverarbeitungsfehler“ im Gehirn.

2.3.2 Räumliche Ausbreitung von Schmerz

4. Ausbreitung durch Reflexe

Die räumliche Ausbreitung von Schmerzen auf verschiedene Körperbereiche, die ursprünglich nicht von der Schädigung betroffen waren, kann durch Aktivierung von Reflexen oder durch Ausbreitung von Entzündungsstoffen erklärt werden. Dabei wird die Schmerzinformation von einem Ort zu einem anderen weitergetragen. Wir haben es hier mit einer Art „*Kartenhauseffekt*“ zu tun: Nimmt man an der einen Stelle eine Karte weg, hat das Auswirkungen für das gesamte Bauwerk.

5. Fehlerhafte Verrechnung im Gehirn

Auch einfache Rechenfehler, wie falsche Summationsvorgänge im Zentralnervensystem, können an der räumlichen Ausbreitung von Schmerzen beteiligt sein. Das Hirn rechnet die Informationen aus dem Körper falsch zusammen und aufgrund der fehlerhaften Addition wird unserem Bewusstsein ein X für ein U vorgemacht - in diesem Falle ein Schmerzerlebnis anstelle eines nichtschmerzhaften Eindruckes.

Ähnliche Vorgänge sind umgekehrt z. B. im Sexualleben möglich, wobei normalerweise unangenehme und schmerzhafte Reize als lustvoll erlebt werden können. Solche „Rechenfehler“ können natürlich in Röntgenbildern oder anderen Untersuchungsverfahren nicht sichtbar gemacht werden. Hier wird deutlich, dass nicht der physikalische Reiz das Erlebnis bedingt, sondern der Erlebniskontext und die Bewertung durch den Wahrnehmenden.

2.3.3 Zeitliches Andauern von Schmerzen

Falsche Interpretation von Erregungsmustern führt zu Dauerschmerzen

Für das abnorme, zeitliche Andauern von Schmerzen, also das chronische Bestehen der Schmerzen trotz Abklingen jeglicher Schmerzreizung, wird die Aktivierung von Nervenfasern durch chemische Botenstoffe verantwortlich gemacht. Durch zusätzliche fehlerhafte Verrechnung von Schmerzinformationen können vom Gehirn falsch interpretierte Erregungsmuster erzeugt werden, die den auslösenden Reiz lange überdauern können. Man spricht in diesem Zusammenhang von der Ausbildung eines *Schmerzgedächtnisses*. Der Schmerz unterhält sich selbst. Schmerz bewirkt immer mehr und länger andauernden Schmerz.

Der Schmerz ist unter diesen Bedingungen als eigenständige Erkrankung entstanden (◘ Abb. 2.3). Die Suche nach der ursprünglichen Ursache bleibt erfolglos und ist unrealistisch. Die Behandlung muss sich deshalb auch auf die Bedingungen der Schmerzkrankheit beziehen.

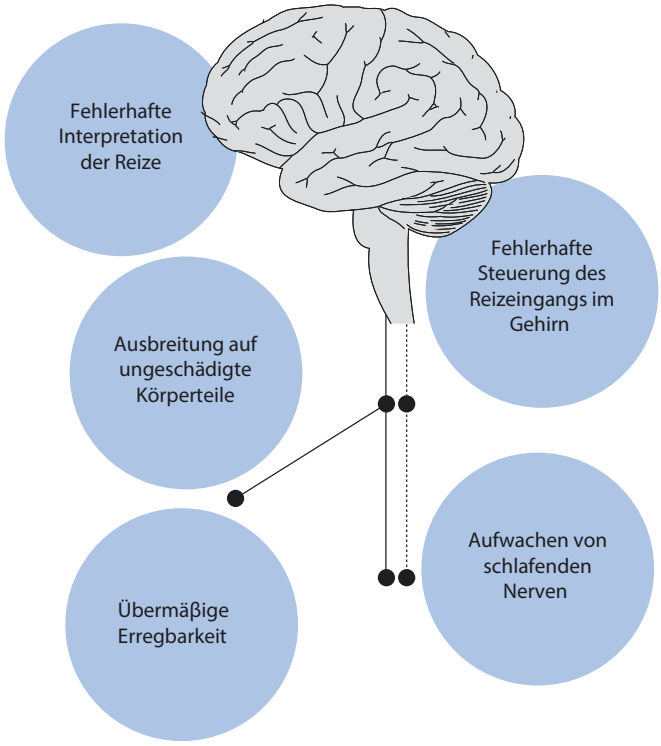


Abb. 2.3 Wichtige Bedingungen für die Entstehung von Schmerzen als eigenständige Erkrankungen

Bildstörung

Die Vorgänge sind vergleichbar mit einer Bildstörung des Fernsehgerätes aufgrund gestörter Empfangsverhältnisse, z. B. bei einem Gewitter. Der Fernsehtechniker kann noch so genau nach einer Störung im Gerät suchen, er wird keine finden. Ähnlich ist die Situation bei primären Kopfschmerzerkrankungen. Der Aufbau des Gehirns ist regelrecht, aber trotzdem kann eine „Bildstörung" bestehen.

Die häufigsten Kopfschmerzformen sind eigenständige Schmerzerkrankungen

Früher war die Meinung weit verbreitet, dass Kopfschmerzen zumeist durch übermäßige Muskelanspannung, durch Störungen der Halswirbelsäule oder durch Zug an Blutgefäßbindegewebe bei Blutdruckstörungen bedingt werden.

Neuere Untersuchungen zur Entstehung von Kopfschmerzen zeigen, dass die häufigsten Kopfschmerzen ohne nachweisbare Störung auftreten, also nicht Symptom einer anderen fassbaren Erkrankung, sondern eigenständige Erkrankungen des Schmerzsinnessystems sind.

2.4 Schmerzgedächtnis: Wie entsteht chronischer Schmerz?

Der Begriff „chronisch“ (von griechisch χρόνος chrónos ‚die Zeit‘) charakterisiert in der Regel sich langsam entwickelnde, lang andauernde Erkrankungen.

- In der allgemeinen schmerztherapeutischen Fachsprache bedeutet „chronisch“ das Bestehen von Schmerzen über einen Zeitraum von mindestens drei Monaten.
- Im Zusammenhang mit Kopfschmerzen wird diese Zeitspanne für die sekundären Kopfschmerzerkrankungen beibehalten.
- Bei den primären Kopfschmerzerkrankungen, die meist über lange Zeit episodisch in wiederkehrenden Anfällen auftreten, wird der Begriff chronisch immer dann verwandt, wenn Attacken an mehr als der Hälfte der Tage, d. h. mindestens 15 Kopfschmerztage pro Monat, über mindestens drei Monate auftreten.
- Eine Ausnahme sind die trigemino-autonomen Kopfschmerzerkrankungen. Hier wird erst von chronischen Verläufen gesprochen, wenn die Erkrankung über mehr als ein Jahr nicht unterbrochen ist. Dies gilt z. B. bei Clusterkopfschmerzattacken, die ein Jahr oder länger ohne Unterbrechung auftreten oder mit Phasen ohne Attacken, die weniger als drei Monate anhalten.

Treten Erlebnisinhalte im Zeitablauf immer wieder auf, kann dies zu dauerhaften Verhaltensänderungen führen. Allgemein spricht man vom Lernen. Lerninhalte werden im Gedächtnis gespeichert. Lernvorgänge können sehr unterschiedlich mit zahlreichen Mechanismen ablaufen.

Die Habituation (Gewöhnung) ermöglicht uns, einen immer wiederkehrenden Reiz auszublenden, der keine aktuelle nützliche Information enthält. Ein Beispiel ist das Ticken der Pendeluhr oder das Vorbeifahren von Autos. Reizüberflutung wird vermieden, die Aufmerksamkeit kann für andere wichtige Reize eingesetzt werden.

Eine ähnliche Aufgabe hat die Adaption (Anpassung). Das Auge etwa passt sich an den Übergang von Dunkelheit zu Helligkeit an, ein mittlerer Bereich der Helligkeit wird dadurch aufrechterhalten.

Zahlreiche weitere komplexe Lernmechanismen verändern unsere Wahrnehmung und unser Verhalten. Die Vorgänge laufen andauernd und vom Willen weitgehend unbeeinflusst ab. Wiederholt auftretende Sinneseindrücke führen im Gehirn

durch Wiederholen zu bleibenden elektrischen und biochemischen Spuren. Sie werden als Muster gespeichert und können immer wieder wirken. Beim Lernen sind sämtliche Körperfunktionen beteiligt. Ein voller Bauch lernt bekanntlich nicht gerne, Unlust oder Stress erschweren die Gedächtnisbildung. Positive Emotionen, Interesse und Spaß können die Gedächtnisbildung dagegen stark verbessern.

Chronischer Schmerz wäre kaum ein Problem, wenn er der Habituation und Adaption unterliegen würde. Leider laufen die Vorgänge anders ab. Ständig andauernder oder in Episoden immer wiederkehrender Schmerz führt zu starken dauerhaften Verhaltensänderungen und Gedächtnisinhalten. Solche Gedächtnisinhalte werden an zahlreichen unterschiedlichen Stellen des Gehirns sehr nachhaltig gespeichert. Das ist wesentlicher Grund, warum Schmerz gezielt in der Erziehung und Bestrafung eingesetzt wurde.

Schmerz bedingt mehr Schmerz. Anstatt Gewöhnung entsteht eine massive Steigerung der Empfindlichkeit, anstatt Habituation wird Sensitivierung bedingt. Man spricht in diesem Zusammenhang von der Ausbildung eines *Schmerzgedächtnisses*. Der Schmerz unterhält sich selbst.

Das Paradoxe an Schmerzen ist, dass man sich nicht an sie gewöhnen kann. Im Gegenteil: Anhaltender Schmerz bewirkt immer mehr und länger andauernden Schmerz

Schmerzen auszuhalten ist daher keine Tugend. Wichtigste Maßnahme, um chronischem Schmerz die Grundlage zu nehmen, ist daher eine wirksame Schmerztherapie. Der Schmerz ist unter diesen Bedingungen als eigenständige Erkrankung entstanden. Die alleinige Suche nach der ursprünglichen Ursache bleibt erfolglos und ist unrealistisch. Die Behandlung muss sich deshalb auch auf die Bedingungen der Schmerzkrankheit beziehen. Die oft vielfältigen Faktoren, die diese unterhalten, müssen aufgedeckt und fachübergreifend gezielt behandelt werden. Der Schmerz wird dabei nicht einfach betäubt oder überdeckt, es sollen ihm die Grundlagen entzogen werden. Dabei sind sowohl körperliche, psychische als auch soziale Kontextfaktoren einzubeziehen.

Positiv können diese Vorgänge auch für die Therapie eingesetzt werden. Die Biofeedback-Therapie z. B. macht die Vorgänge bewusst sichtbar und wahrnehmbar. Sie können so aktiv verändert werden. Schmerzbewältigungsprogramme modulieren die Bewertung und Bedeutung von Schmerzen. Entspannungstrainings können die Verbindung zwischen Schmerz, Stress und Anspannung aufheben. Betroffene müssen daher nicht passiv warten, dass sie behandelt werden.

Betroffene haben eine aktive und selbstbestimmende Rolle in der Schmerztherapie. Erfolgreiche Schmerztherapie erfordert Eigenaktivität und Motivation

Sie haben eine aktive und selbstbestimmende Rolle. Wird diese nicht umgesetzt, sind die Chancen, chronischen Schmerz zu ändern, sehr gering. Werden diese Möglichkeiten dagegen gezielt und tatkräftig aufgegriffen, werden die Chancen, chronische Schmerzen effektiv zu bewältigen, vervielfacht.

Kopfschmerzhäufigkeit und Folgen

Inhaltsverzeichnis

3.1 Die häufigsten Kopfschmerzformen – 24

3.2 Der Kopfschmerzeisberg – 25

3.3 Die Volkskrankheit Nr. 1 – 26

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8_3

71 % der Bevölkerung in Deutschland leidet an Kopfschmerzen

Ein Forscherteam der Schmerzklinik Kiel hat aus über 30.000 deutschen Haushalten eine repräsentative Stichprobe von 5000 Personen ausgewählt. Die ausgesuchten Menschen spiegelten die Merkmale der Gesamtbevölkerung wider. An diese 5000 Personen wurde ein Fragebogen zum eigenständigen Ausfüllen geschickt. Um zuverlässige Antworten zu erhalten, wurden Jugendliche und Kinder unter 18 Lebensjahren nicht einbezogen. Die Personen wurden gefragt, ob sie, zumindest gelegentlich, an Kopfschmerzen leiden.

Die Studie bezieht sich somit auf eine durch die Menschen selbst vorgenommene Definition von „an Kopfschmerzen leiden". Diese Aussage wurde gewählt, da sie die entscheidende Bedeutung eines Kopfschmerzproblems aus der Sicht des Betroffenen beinhaltet. Der relevante Zeitabschnitt war das gesamte zurückliegende Leben (Lebenszeitprävalenz). Wenn man Zahlen zur Kopfschmerzhäufigkeit vergleicht, muss man immer den zugrundeliegenden Zeitabschnitt berücksichtigen. Je kürzer die betrachtete Zeitspanne, umso kleiner werden die Häufigkeiten. Eine andere öfters benutzte Zeitspanne ist die Jahresprävalenz, sie bezieht sich auf die Dauer des letzten Jahres. Die Punktprävalenz beschreibt die Häufigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt.

71 % der Befragten gaben an, zumindest zeitweise im Laufe ihres Lebens an Kopfschmerzen zu leiden. Diese Zahl umfasst alle möglichen Formen von Kopfschmerzerkrankungen. Nur 28,5 % verneinten, an Kopfschmerzen zu leiden. Wie in anderen Ländern auch sind Kopfschmerzen die Volkskrankheit Nr. 1 (Abb. 3.1).

3.1 Die häufigsten Kopfschmerzformen

27,5 % leiden im Laufe des Lebens an Migräne

Bezogen auf alle Befragten erfüllten 27,5 % die Kriterien der *Migräne*. Diese Zahl setzt sich zusammen aus

- 11,3 % der Bevölkerung, die die Migränekriterien komplett erfüllen, und aus
- 16,2 %, die die Kriterien der Migräne mit jeweils einer Ausnahme aufweisen.

38,3 % leiden im Laufe des Lebens an Kopfschmerz vom Spannungstyp

Die Kriterien des Kopfschmerzes vom Spannungstyp erfüllten 38,3 % der Befragten. Dabei gaben

- 13,3 % die Kriterien vollständig an und bei
- 25,0 % fanden sich die Kriterien mit je einer Ausnahme.

Weitere 5,6 % der Menschen gaben an, an Kopfschmerzen zu leiden, erfüllten jedoch nicht die Kriterien der Migräne oder

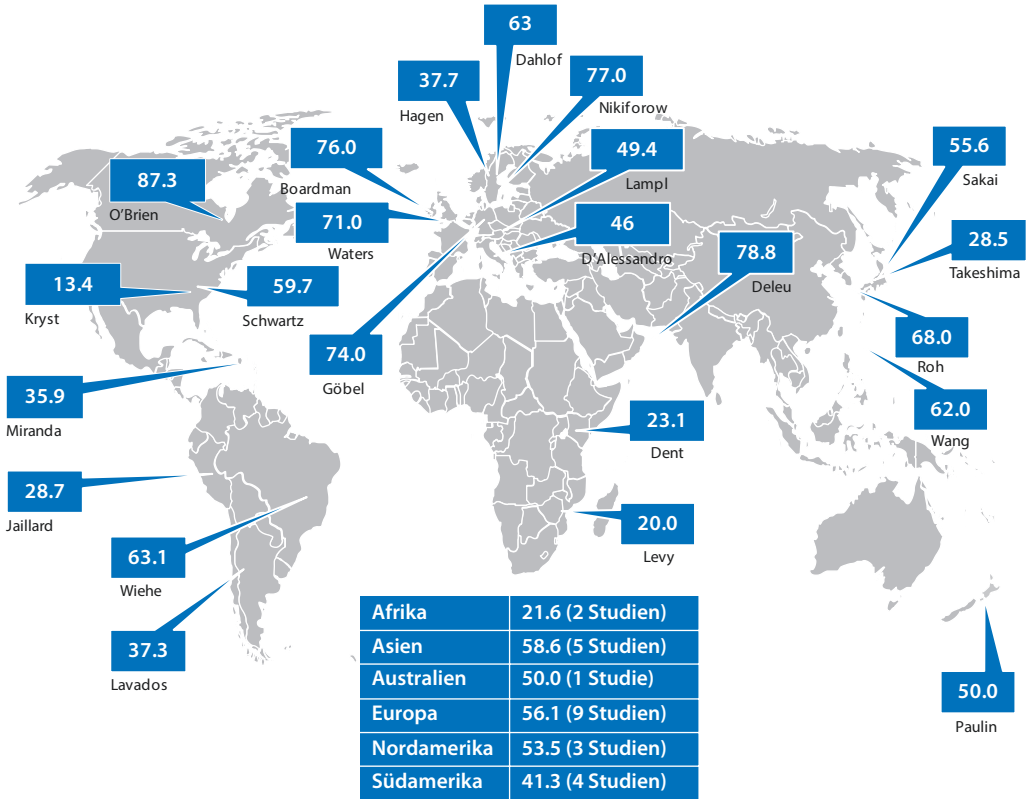


Abb. 3.1 Globale Häufigkeit von Kopfschmerzen

des Kopfschmerzes vom Spannungstyp und wurden entsprechend in die Kategorie „*andere Kopfschmerzen*" eingeteilt.

3.2 Der Kopfschmerzeisberg

Die Häufigkeitsverteilung der Kopfschmerzdiagnosen zeigt, dass unter den Menschen, die *angaben, an Kopfschmerzen zu leiden*, bei 53,6 % der Kopfschmerz vom Spannungstyp, bei 38,4 % der Kopfschmerz vom Migränetyp und bei 7,9 % andere Kopfschmerzen bestehen. Man hat es also mit einem richtigen Kopfschmerzeisberg zu tun, wobei zwei Kopfschmerzformen für 92 % aller Kopfschmerzen verantwortlich sind (Abb. 3.2).

Nur zwei Kopfschmerzformen bedingen 92 % aller Kopfschmerzen

Deshalb werden in diesem Buch diese beiden Kopfschmerzformen eingehend berücksichtigt. Die übrigen Kopfschmerzformen sind so speziell und mannigfaltig, dass ausführliche Informationen dazu den Rahmen dieses Buches weit überschreiten würden.

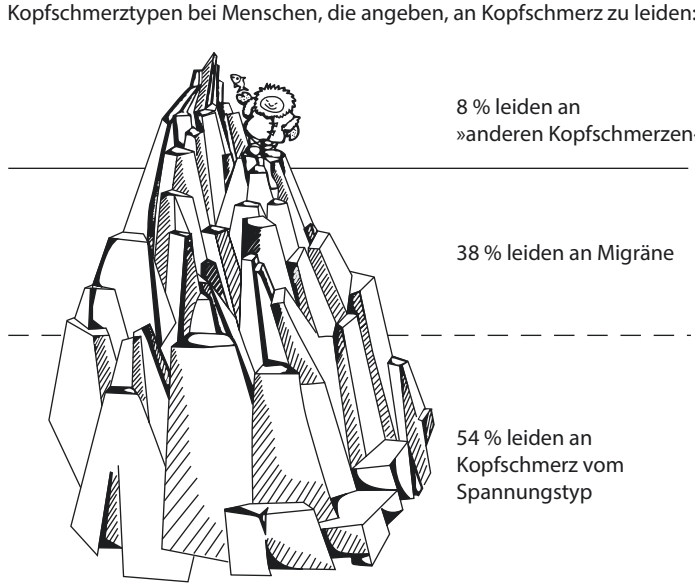


Abb. 3.2 Der Kopfschmerzeisberg: Für 92 % aller Kopfschmerzen sind die Migräne und der Kopfschmerz vom Spannungstyp verantwortlich

3.3 Die Volkskrankheit Nr. 1

Kopfschmerzen verursachen hohe direkte und indirekte Kosten

Kopfschmerzen sind die Volkskrankheit Nr. 1. In Deutschland geben rund 54 Millionen Menschen Kopfschmerzen als bedeutende Gesundheitsstörung an. Bereits in der Schule zählen Kopfschmerzen zu den häufigsten Beschwerden der Kinder. Neben dem individuellen Leid verursachen Kopfschmerzen auch Milliardenkosten aufgrund von Arbeitsausfällen, vorzeitigen Berentungen und Komplikationen einer nicht effektiven Schmerztherapie.

Allein Migräne bedingt rund 43 Milliarden Folgekosten jährlich in Europa

900.000 Menschen leiden jeden Tag in Deutschland an Migräne-Attacken. Rund 100.000 Betroffene sind bundesweit jeden Tag durch Migräne mit Schmerzen und Erbrechen ans Bett gefesselt.

Kopfschmerzen verursachen hohen wirtschaftlichen Schaden

Aktuelle Forschungen zeigen, dass die jährlichen Gesamtkosten von Kopfschmerzen für 18-65-Jährige in Europa 173 Milliarden Euro betragen. Migräne ist nach der Altersdemenz und Schlaganfall die teuerste neurologische Erkrankung und verursacht allein in Europa rund 43 Milliarden Euro an direkten und indirekten Kosten.

Kopfschmerzen betreffen nicht nur die Leidenden selbst, sie beziehen auch ihre Familien und Freunde ein. Kopfschmerzen belasten aber auch Arbeitgeber, die Versichertengemein-

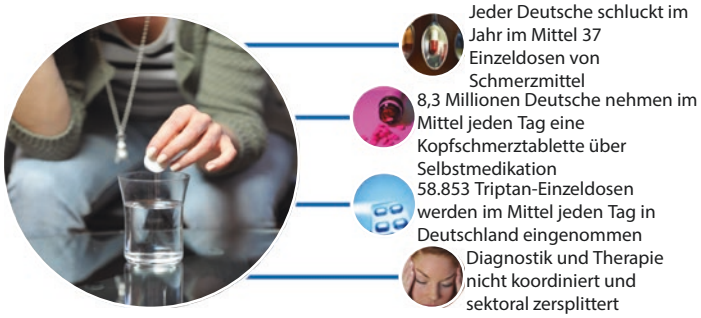


Abb. 3.3 Migräne und Kopfschmerzen sind weit verbreitete Volkskrankheiten. Der Medikamentenverbrauch spiegelt dies direkt wider. Ziel muss sein, dass die Patienten nicht nebenbei behandelt werden, sondern dass das zeitgemäße Wissen im Bereich der Schmerztherapie spezialisiert zur Verfügung gestellt wird

schaft und die Produktivität der Gesellschaft. Die Folgen der Versorgungslücken sind Leid, Behinderung und Kosten. So werden bis zu 30 % der dialysepflichtigen Nierenschäden auf eine inadäquate Schmerzmitteltherapie zurückgeführt.

Kopfschmerzen kosten Lebensqualität über lange Lebensspannen

Über 3 Milliarden Einzeldosen an Schmerzmedikamenten werden pro Jahr in Deutschland verbraucht, 85 % davon wegen Kopfschmerzen. Im Mittel nimmt jeder Deutsche einmal pro Woche ein Kopfschmerzmedikament ein, rund 5 % der Bevölkerung sogar täglich (Abb. 3.3).

Erfolgreiche Kopfschmerztherapie kann Lebenszeit zurückgeben

Die Folgen einer nicht wirksamen Kopfschmerztherapie sind weitreichend. Quälende Kopfschmerzen sind ein zentrales Gesundheitsproblem. Jedem vierten Deutschen kostet allein die Migräne im Mittel 36 Lebenstage pro Jahr. Unbehandelte Schmerzen zerstören das Leben der Betroffenen. Die Leidenden können nicht mehr arbeiten, nicht mehr schlafen, sie können nicht mehr mit ihren Kindern spielen und Partnerschaften brechen auseinander.

Erfolgreiche Schmerztherapie kann den Betroffenen ihr Leben zurückgeben. Es ist inakzeptabel, Patienten, die an chronischen Schmerzen leiden, effektive Behandlungen vorzuenthalten. Menschen dürfen nicht nutzlos und sinnlos an Schmerzen leiden.

Mangelversorgung ist eine stille Epidemie

Jedoch: Die Unterbehandlung von Schmerzen ist eine stille Epidemie. Schmerzen sinnlos zu ertragen, sollte niemandem widerfahren müssen.

Moderne Kopfschmerzforschung ist außerordentlich erfolgreich

Neue Forschungsergebnisse und das aktuelle Wissen müssen unmittelbar für die zeitgemäße Versorgung von Menschen, die an Kopfschmerzen leiden, verfügbar gemacht werden. Ziel

muss sein, dass die betroffenen Patienten nicht nebenbei behandelt werden, sondern dass das zeitgemäße Wissen im Bereich der Schmerztherapie den Betroffen spezialisiert eröffnet wird.

Kopfschmerzen benötigen zentrale Aufmerksamkeit des Gesundheitssystems

Migräne und Kopfschmerzen führen Menschen am häufigsten zum Arzt. Die Kopfschmerzforschung der jüngsten Jahre konnte dieser Bedeutung Rechnung tragen und gehört zu den erfolgreichsten Feldern der medizinischen Forschung.

Die häufigsten Kopfschmerzleiden sind eigenständige Erkrankungen und können heute effektiv und spezifisch behandelt werden.

Die Kopfschmerztherapie hat sich international zu einer Kerndisziplin etabliert. Insbesondere Patienten mit komplizierten, häufigen, langanhaltenden und schweren Kopfschmerzerkrankungen benötigen eine speziell organisierte und koordinierte Therapie.

Wie die richtige Kopfschmerzdiagnose gestellt wird

Inhaltsverzeichnis

4.1 Der Kopfschmerz-Schnelltest – 31

4.2 Der Kieler Kopfschmerzfragebogen – 31

4.3 Die Arzt-Checkliste – 34

4.4 Die Kopfschmerzsprechstunde – 35
4.4.1 Diagnosen erfordern Informationen – 35
4.4.2 Wie man seinen Arzt verständlich über die Kopfschmerzen informiert – 36
4.4.3 Der Kieler Kopfschmerzkalender – 39

4.5 Die Migräne-App – 40
4.5.1 Digitale Versorgungsinnovation mit signifikantem Nutzen – 40
4.5.2 Analyse-, Report-, Informations- und Selbsthilfe-Tools – 42
4.5.3 Die Funktionen der Migräne-App – 43
4.5.4 Digitale Orientierung: Migräne-Aura oder Schlaganfall? – 43
4.5.5 Migräne-App-Nutzung reduziert Kopfschmerz- und Medikamententage – 45
4.5.6 Rund 10 Millionen weniger Kopfschmerztage pro Jahr – 47
4.5.7 Vergleich digitale Versorgung mit der konventionellen Versorgung – 47
4.5.8 Gemeinsame Nutzung durch Arzt und Patient – 52
4.5.9 Analyse der Kopfschmerzmerkmale – 52

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8_4

4.5.10 Erfassung der kopfschmerzbedingten Beeinträchtigung – 53
4.5.11 Analyse der Schwere und Dauer der Kopfschmerzanfälle – 54
4.5.12 Analyse der Medikamentenwirkung – 54
4.5.13 Grad der Beeinträchtigung durch Kopfschmerzen, GdBK-Score – 56
4.5.14 Integrierte App-Nutzung durch Patient und Arzt – 56

4.6 Die systematische Erhebung der Kopfschmerzmerkmale – 57
4.6.1 Der Kieler Fragebogen zur Schmerzgeschichte – 57
4.6.2 Das exakte Kopfschmerzbild als Schlüssel zur Diagnose – 57

4.7 Die körperliche Untersuchung – 66

4.8 Apparative Zusatzuntersuchungen – 69
4.8.1 Gezielter Einsatz weiterer Untersuchungsverfahren – 69
4.8.2 Elektroenzephalogramm – 69
4.8.3 Computertomogramm (CT) – 69
4.8.4 Magnetresonanztomographie (MRT) – 71
4.8.5 Doppler-Sonographie – 72
4.8.6 Elektromyographische Untersuchungen (EMG) – 73
4.8.7 Weitere Untersuchungsverfahren – 73

4.9 Warnsignale gefährlicher Kopfschmerzen – 74

4.1 Der Kopfschmerz-Schnelltest

Der Kopfschmerz-Schnelltest führt schnell zur wahrscheinlichen Diagnose

Da die Migräne und der Kopfschmerz vom Spannungstyp einerseits die häufigsten Kopfschmerzerkrankungen sind und andererseits zur Erzielung eines optimalen Therapieerfolgs unterschiedlich behandelt werden müssen, sollte jeder wissen, welche Kopfschmerzform bei ihm besteht. Die Migräne und der Kopfschmerz vom Spannungstyp sind für 92 % aller Kopfschmerzen verantwortlich. Die Wahrscheinlichkeit, an einer der beiden Kopfschmerzformen zu leiden, ist also sehr groß! Die häufigste Komplikation einer fehlgeleiteten Kopfschmerzbehandlung ist der Kopfschmerz bei Medikamentenübergebrauch. Schließlich ist der Clusterkopfschmerz eine besonders schwere primäre Kopfschmerzerkrankung, der unbedingt schnell erkannt werden muss. Leider dauert es im Mittel bis zu acht Jahren, bis die Clusterkopfschmerzdiagnose gestellt wird. Das sollte nicht sein.

Es gibt eine sehr einfache Möglichkeit, wie Sie selbst herausfinden können, ob einer oder mehrere dieser genannten Kopfschmerztypen wahrscheinlich bei Ihnen besteht: Verwenden Sie den Kopfschmerz-Schnelltest (◘ Abb. 4.1). Der Schnelltest basiert auf den wichtigsten Fragen zum Kopfschmerzbild und zum Kopfschmerzverlauf. So klärt er mit wenigen Fragen, welche Kopfschmerzdiagnosen wahrscheinlich sind. Wichtig bereits hier: Man kann gleichzeitig oder auch nachfolgend an zwei oder mehr Kopfschmerzformen erkrankt sein. Es geht also nicht um ein „Entweder-oder", sondern sehr häufig um ein „Sowohl-als auch"! Die richtigen Diagnosen sind der Schlüssel zur wirksamen Behandlung.

4.2 Der Kieler Kopfschmerzfragebogen

Der Kieler Kopfschmerzfragebogen prüft, ob Migräne und/oder Spannungskopfschmerzen bestehen

Mit dem „Kieler Kopfschmerzfragebogen" (◘ Abb. 4.2), können Sie noch genauer und umfangreicher selbst herausfinden, ob Ihre Kopfschmerzen dem Kopfschmerz vom Migränetyp oder dem Kopfschmerz vom Spannungstyp entsprechen. Es handelt sich hierbei um die häufigsten und wichtigsten Kopfschmerzformen. Anhand der Beschreibung der Kopfschmerzmerkmale wird mit 26 Fragen und einem Auswertungsteil Ihr Kopfschmerz nach den Kriterien der Internationalen Kopfschmerzgesellschaft als „Migräne" oder „Kopfschmerz vom Spannungstyp" eingeordnet. Tritt der Kopfschmerz vom Spannungstyp an weniger als 15 Tagen pro Monat auf, wird er als „episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp" bezeichnet. Besteht er an mindestens 15 Tagen pro Monat, wird er „chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp" genannt.

Natürlich kann der Fragebogen nur gezielt das Bild der Kopfschmerztypen beschreiben und unterscheiden. Die end-

KOPFSCHMERZ-SCHNELLTEST
nach Prof. Dr. Hartmut Göbel

Ist es Migräne?

Mindestens zwei »Ja« machen die Diagnose wahrscheinlich:	Ja	Nein
Können körperliche Aktivitäten wie Treppensteigen oder Laufen in frischer Luft die Kopfschmerzen verstärken?	☐	☐
Verspüren Sie während der Kopfschmerzen Übelkeit?	☐	☐
Behindern die Kopfschmerzen Ihre üblichen Tätigkeiten (Arbeit, Schule, Freizeit) erheblich?	☐	☐

Ist es Spannungskopfschmerz?

Mindestens zwei »Ja« machen die Diagnose wahrscheinlich:	Ja	Nein
Können körperliche Aktivitäten wie Treppensteigen oder Laufen in frischer Luft die Kopfschmerzen unbeeinflusst lassen oder sogar verbessern?	☐	☐
Ist während der Kopfschmerzen Ihr Appetit ungestört?	☐	☐
Können Sie trotz der Kopfschmerzen Ihren üblichen Tätigkeiten (Arbeit, Schule, Freizeit) nachgehen?	☐	☐

Ist es Kopfschmerz bei Medikamentenübergebrauch?

Mindestens zwei »Ja« machen die Diagnose wahrscheinlich:	Ja	Nein
Nehmen Sie an mehr als 10 Tagen pro Monat Medikamente zur Akutbehandlung Ihrer Kopfschmerzen ein?	☐	☐
Treten Kopfschmerzen an mehr als 15 Tagen pro Monat auf?	☐	☐
Nehmen die Kopfschmerzen in ihrer Häufigkeit immer mehr zu?	☐	☐

Ist es Cluster-Kopfschmerz?

Mindestens zwei »Ja« machen die Diagnose wahrscheinlich:	Ja	Nein
Treten die Kopfschmerzen in Anfällen einseitig im Augen/Schläfenbereich für eine Dauer von 15 Minuten bis 3 Stunden auf?	☐	☐
Werden die Kopfschmerzen auf der gleichen Seite von Augenrötung, Augentränen, Nasenverstopfung, Nasenlaufen, hängendem Augenlid oder körperlicher Unruhe begleitet?	☐	☐
Treten die Kopfschmerzen in Attacken jeden 2 Tag bis zu 8 mal pro Tag auf?	☐	☐

Abb. 4.1 Der Kopfschmerz-Schnelltest nach Prof. Hartmut Göbel. Der Kopfschmerz-Schnelltest klärt mit wenigen Fragen, welche Kopfschmerzdiagnose möglich ist. Eine präzise Diagnose erfordert jedoch immer eine ärztliche Untersuchung. Eine digitale Form des Kopfschmerz-Schnelltests mit automatischer Auswertung findet sich auch in der Migräne-App für iOS und Android

Kieler Kopfschmerz-fragebogen.

Nach Prof. H. Göbel, Kiel

Beantworten Sie bitte folgende Fragen
Treten bei Ihnen Kopfschmerzen auf, die so oder ähnlich aussehen?

- Dauer ohne Behandlung: 4 bis 72 Stunden
- Anfallsweises Auftreten, zwischen den Anfällen keine Kopfschmerzen
- Einseitiges Auftreten
- Pochender, pulsierender oder hämmernder Schmerz
- Übelkeit, Erbrechen, Lärm- oder Lichtempfindlichkeit können den Schmerz begleiten

Falls bei Ihnen solche oder ähnliche Kopfschmerzen auftreten, beantworten Sie bitte die folgenden Fragen.

Treten solche Kopfschmerzen bei Ihnen nicht auf, setzen Sie bitte die Beantwortung bei der Frage 13 fort.

1. Dauern diese Kopfschmerzanfälle 4 bis 72 Stunden an, wenn Sie kein Medikament einnehmen oder eine Behandlung erfolglos bleibt?
☐ Ja ☐ Nein

2. Können sich diese Kopfschmerzen auf eine Kopfhälfte beschränken?
☐ Ja ☐ Nein

3. Können diese Kopfschmerzen einen pulsierenden Charakter haben?
☐ Ja ☐ Nein

4. Können diese Kopfschmerzen Ihre übliche Tagesaktivität erheblich beeinträchtigen?
☐ Ja ☐ Nein

5. Können diese Kopfschmerzen beim Treppensteigen oder durch andere körperliche Aktivität verstärkt werden?
☐ Ja ☐ Nein

6. Können diese Kopfschmerzen von Übelkeit begleitet werden?
☐ Ja ☐ Nein

7. Können diese Kopfschmerzen von Erbrechen begleitet werden?
☐ Ja ☐ Nein

8. Können diese Kopfschmerzen von Lichtempfindlichkeit begleitet werden?
☐ Ja ☐ Nein

9. Können diese Kopfschmerzen von Lärmempfindlichkeit begleitet werden?
☐ Ja ☐ Nein

10. Sind bei Ihnen schon mindestens fünf Kopfschmerzanfälle aufgetreten, die der Beschreibung entsprechen?
☐ Ja ☐ Nein

11. Wie lange leiden Sie an solchen Kopfschmerzanfällen? Geben Sie bitte die entsprechende Anzahl in Jahren an:
_____ Jahre

12. An wie vielen Tagen pro Monat leiden Sie durchschnittlich an entsprechenden Kopfschmerzanfällen? Geben Sie bitte die Anzahl der Tage pro Monat an:
_____ Tage

13. Treten bei Ihnen Kopfschmerzen auf, die man wie folgt beschreiben kann?

- Dauer ohne Behandlung: 30 Minuten bis 7 Tage
- Beidseitiges Auftreten
- Kann anfallsweise oder täglich auftreten
- Drückender, ziehender, dumpfer Schmerz
- Kein Erbrechen oder starke Übelkeit

Falls bei Ihnen solche oder ähnliche Kopfschmerzen auftreten, beantworten Sie bitte die folgenden Fragen.

Treten solche Kopfschmerzen bei Ihnen nicht auf, ist die Befragung abgeschlossen.

14. Dauern diese Kopfschmerzen gewöhnlich 30 Minuten bis maximal 7 Tage an, wenn Sie kein Medikament einnehmen oder eine Behandlung erfolglos bleibt?
☐ Ja ☐ Nein

15. Können diese Kopfschmerzen einen dumpfen, drückenden bis ziehenden Charakter haben?
☐ Ja ☐ Nein

16. Können Sie trotz dieser Kopfschmerzen Ihrer üblichen Tagesaktivität nachgehen?
☐ Ja ☐ Nein

17. Können diese Kopfschmerzen bei Ihnen beidseitig auftreten?
☐ Ja ☐ Nein

18. Bleiben diese Kopfschmerzen durch körperliche Aktivitäten (z. B. Treppensteigen) unbeeinflusst?
☐ Ja ☐ Nein

19. Können diese Kopfschmerzen von milder Übelkeit begleitet werden?
☐ Ja ☐ Nein

20. Können diese Kopfschmerzen von Erbrechen begleitet werden?
☐ Ja ☐ Nein

21. Können diese Kopfschmerzen von Lichtempfindlichkeit begleitet werden?
☐ Ja ☐ Nein

22. Können diese Kopfschmerzen von Lärmempfindlichkeit begleitet werden?
☐ Ja ☐ Nein

23. Sind bei Ihnen schon mindestens zehn Kopfschmerzanfälle aufgetreten, die der Beschreibung gleichen?
☐ Ja ☐ Nein

24. An wie viel Tagen pro Monat leiden Sie durchschnittlich an solchen Kopfschmerzanfällen? Geben Sie bitte die entsprechende Anzahl an:
_____ Tage

25. Leiden Sie schon länger an solchen Kopfschmerzen?
☐ Ja ☐ Nein

26. Seit wie vielen Jahren leiden Sie an solchen Kopfschmerzen?
Geben Sie bitte die entsprechende Zahl an:
_____ Jahre

Auswertung

Migräne*			Episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp*			Chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp*		
Frage	**Kriterien**	**erfüllt**	**Frage**	**Kriterien**	**erfüllt**	**Frage**	**Kriterien**	**erfüllt**
1	ja	☐	14	ja	☐	14	ja, oder dauerhaft	☐
2–5	mindestens 2x ja	☐	15–18	mindestens 2x ja	☐	15–18	mindestens 2x ja	☐
6/7	mindest. 1 ja oder	☐	19/20	2x nein	☐	20	nein	☐
10		☐	21/22	mindestens 1x nein	☐	19/21/22	maximal 1 ja	☐
8/9	jeweils ja	☐	23/24	**23 = ja** und weniger als 15 Kopfschmerztage pro Monat	☐	24/25	**23 = ja** und mindestens 15 Kopfschmerztage pro Monat	☐

*Es müssen alle Kriterien erfüllt sein.

Abb. 4.2 Der Kieler Kopfschmerzfragebogen. Der Kieler Kopfschmerzfragebogen erfasst die exakten Merkmale der Migräne und des Kopfschmerzes vom Spannungstyp. Download unter ▼ http://www.schmerzklinik.de/service-fuer-patienten/

gültige Diagnosestellung erfordert noch eine ärztliche Untersuchung. Zeigen sich dabei keine anderen Erkrankungen, die die Kopfschmerzen als sekundäre Folge verursachen können, kann die Diagnose der primären Kopfschmerzen „Migräne“ oder „Kopfschmerz vom Spannungstyp“ gestellt werden.

Das Kopfschmerzbild ist Grundlage der Kopfschmerzdiagnose

Sie können selbst versuchen, Ihren Kopfschmerztyp anhand dieses Kopfschmerzfragebogens einzuordnen. Sie sollten auch auf jeden Fall den ausgefüllten Fragebogen bei Ihrem nächsten Arztbesuch mitnehmen, da dieser Ihrem Arzt wichtige Informationen über Ihre Kopfschmerzen geben kann.

Konnten Sie Ihren Kopfschmerztyp mit dem Fragebogen eindeutig zuordnen?

- **Falls ja:**

Dann konnten Sie sehen, wie man verschiedene Kopfschmerzformen unterscheiden kann. Es kommt allein darauf an, sich möglichst genau an den Ablauf der vergangenen Kopfschmerzen zu erinnern und die Merkmale dieser Kopfschmerzanfälle zu beschreiben. Das Ergebnis ist jedoch noch keine Kopfschmerzdiagnose, sondern nur eine Beschreibung und Einordnung der Kopfschmerzmerkmale. Erst wenn Ihr Arzt einen regelrechten körperlichen Untersuchungsbefund feststellt, darf die entsprechende Diagnose gestellt werden.

Eine richtige Kopfschmerzdiagnose ist nur durch eine sorgfältige ärztliche Untersuchung möglich!

Die Unterscheidung der verschiedenen Kopfschmerztypen ist sehr wichtig, da die unterschiedlichen Formen von Kopfschmerzen gezielt behandelt werden können. Informationen dazu können Sie auf den nächsten Seiten lesen.

- **Falls nein:**

Falls sich also die Kopfschmerzen nicht eindeutig beschreiben ließen, zeigen Ihre Kopfschmerzen Merkmale, die sich nicht durch den Fragebogen für die Beschreibung der zwei häufigsten Kopfschmerztypen abgrenzen lassen. In diesem Fall kommen sehr viele unterschiedliche Kopfschmerztypen in Frage. Welche Kopfschmerztypen das sind, kann nur durch eine ausführliche ärztliche Untersuchung geklärt werden.

Seien Sie anspruchsvoll bei der Arztsuche!
Regionale Kopfschmerzspezialisten im gesamten Bundesgebiet finden Sie im Internet unter ► www.schmerzklinik.de/kopfschmerzexperten/

4.3 Die Arzt-Checkliste

Ob Ihr Arzt sich für Ihre Kopfschmerzen interessiert, sehen Sie daran, ob er sich Zeit nimmt, Ihnen zuhört, Sie ausreden lässt und Ihnen viele Fragen stellt. Es geht um Sie, um Ihre

Schmerzen und um Ihre Probleme. Sie haben ein Recht auf adäquate Schmerztherapie!

Kreuzen Sie die Fragen an, die Sie mit „Ja" beantworten können:

- Informiert sich Ihr Arzt genau über den Ablauf Ihrer Kopfschmerzen?
- Fragt er die Kriterien auf Basis der Internationalen Kopfschmerzklassifikation ab?
- Möchte er die Sprechstunden-Checkliste der Migräne-App sehen und fragt danach?
- Kann er die zusammengefassten Ergebnisse der Migräne-App interpretieren?
- Untersucht er Sie gründlich?
- Lässt er Rückfragen zu?
- Erklärt er Ihnen die Untersuchungen?
- Berichtet er Ihnen, was er über Ihre Erkrankung denkt?
- Klärt er Sie über die Entstehung und Aufrechterhaltung der Kopfschmerzen auf?
- Erklärt er Ihnen, warum er Ihnen eine bestimmte Therapie vorschlägt?
- Klärt er Sie über andere mögliche Behandlungsverfahren auf?
- Stellt er mit Ihnen eine Behandlungsstrategie auf?
- Informiert er Sie über nichtmedikamentöse Behandlungsverfahren?
- Erstellt er für Sie einen schriftlichen Behandlungsplan?
- Informiert er Sie über Nebenwirkungen?

Sie haben alle Kästchen ankreuzen können? Großartig! Sie sollten Ihren Arzt einmal loben! Und geben Sie ihm 5 Sterne auf den Arztbewertungsportalen im Internet. Nehmen Sie sich die Zeit dazu. Geben Sie etwas Aufmerksamkeit zurück.

4.4 Die Kopfschmerzsprechstunde

4.4.1 Diagnosen erfordern Informationen

Die wichtigsten Maßnahmen für die Diagnose von Kopfschmerzen

- Der Patient muss *Informationen* über seine Kopfschmerzen sammeln.
- Die *Informationen* müssen an den Arzt weitergegeben werden.

- Ihr Arzt muss Interesse an Ihren *Informationen* haben, mit Ihnen sprechen, Sie untersuchen, die Informationen und Befunde analysieren und interpretieren.
- Patient und Arzt müssen die *Informationen* ständig erneut erheben, überprüfen und einer Verlaufs- und Erfolgskontrolle unterziehen

4.4.2 Wie man seinen Arzt verständlich über die Kopfschmerzen informiert

Exakte Informationen über den Ablauf der Kopfschmerzen sind entscheidend

Ohne genaue Information über den Ablauf der Kopfschmerzen kann der Arzt keine genaue Diagnose stellen und auch keine spezifische wirkungsvolle Therapie einleiten. Aus diesem Grund ist die exakte Information über den Ablauf der Kopfschmerzen der entscheidende und wichtigste Schritt in einer erfolgreichen Kopfschmerzbehandlung.

Tipp

- Bereiten Sie sich auf die Kopfschmerzsprechstunde gezielt vor!
- Laden Sie sich die Migräne-App (▶ https://schmerzklinik.de/die-migraene-app/) herunter. Dokumentieren Sie damit den Kopfschmerzverlauf sorgfältig. Bringen Sie die Migräne-App auf Ihrem Smartphone zur Sprechstunde mit.
- Zeigen Sie dem Arzt die Sprechstunden-Checkliste auf Ihrem Smartphone.

Patienten, die zum Teil lange Jahre an Kopfschmerzen leiden, haben oft ihre eigenen Erklärungen und Vorstellungen über die Ursachen. Oft sind sie schon bei vielen Ärzten gewesen und haben dabei auch verschiedene Informationen über die Kopfschmerzbezeichnung und -verursachung erhalten. Bei einer unbefriedigenden Therapie wird dann ein neuer Arzt aufgesucht. Bei der ersten Untersuchung kann bei Patienten „Lampenfieber“ auftreten und dann scheuen sie sich, ihre Beobachtungen zu den Kopfschmerzen direkt mitzuteilen. Viele Patienten greifen dann auf die Erklärungen der Vergangenheit zurück. Gesprächseröffnungen, wie z. B.

- „Herr Doktor, ich habe Migräne und die wird von meiner abgenutzten Halswirbelsäule verursacht“,

können dazu führen, dass eine Voreingenommenheit beim Arzt erzeugt wird und mögliche irrtümliche Erklärungsversuche aus der Vergangenheit weitergeführt werden (◘ Abb. 4.3).

Aus diesem Grunde ist es von besonderer Wichtigkeit, dass man zunächst nur seine eigenen Beobachtungen zum Verlauf der Kopfschmerzform berichtet und ganz neutral eine Beschreibung des Ablaufes der Kopfschmerzen gibt (◘ Abb. 4.4).

Einige Ärzte, die etwas Geduldigeren, lassen auch den Patienten ohne Unterbrechung und Kommentar diese Beschreibung der Kopfschmerzen geben. Andere wiederum versuchen, die Kopfschmerzgeschichte zu strukturieren und stellen Zwischenfragen. In aller Regel hängt es jedoch von dem individuellen Patienten ab, wie der Arzt seine Kopfschmerzbefragung durchführt. Manche Patienten können sehr schön eigenständig den Kopfschmerzverlauf beschreiben, andere haben hier Schwierigkeiten. Der Grund dafür: Kopfschmerzattacken werden schnell vergessen! Und: Betroffene beschreiben das Bild, das sie sich gemacht haben, anstatt das Kopfschmerzbild einfach darzulegen, so wie es tatsächlich ist.

Wenn die Attacken vorbei sind, sind verschiedene Besonderheiten nur mit Mühe zu erinnern. Dies ist einer der Gründe, warum sich sehr viele Kopfschmerzpatienten schwer-

Nur von eigenen Beobachtungen zum Verlauf der Kopfschmerzformen berichten!

Erinnern Sie sich genau an frühere Kopfschmerzattacken!

Schmerzen werden schnell vergessen

◘ Abb. 4.3 „Herr Doktor Meier hat gesagt, mein Kopfschmerz kommt von der Halswirbelsäule, Herr Doktor Müller hat herausgefunden, dass meine Hormone nicht in Ordnung sind. Außerdem habe ich Amalgamfüllungen in den Zähnen. Mein Psychotherapeut meint, es liegt ganz bestimmt am Ödipuskomplex …“

Abb. 4.4 Versuchen Sie in der Kopfschmerzsprechstunde zunächst nur Ihre eigenen Beobachtungen zu beschreiben. Interpretieren Sie nicht und vermischen Sie Ihre Beobachtungen nicht mit der Meinung von anderen Menschen

Abb. 4.5 Die Patientin hat sich gut auf ihre Untersuchung vorbereitet. Die Sprechstunden-Checkliste der Migräne-App zeigt dem Arzt den zusammengefassten tatsächlichen zeitlichen Ablauf der Kopfschmerzen

tun, in der ärztlichen Untersuchung über ihre Kopfschmerzen ausführlich zu berichten (Abb. 4.5 und 4.6).

Abb. 4.6 Die genaue Beschreibung des Kopfschmerzbildes führt den Kopfschmerzexperten gezielt zur richtigen Diagnose. Das Gespräch, die „Sprechstunde" ist das wichtigste Untersuchungswerkzeug

Tipp

Weil diese Schwierigkeit generell besteht, ist es sehr sinnvoll, sich vor dem Arztbesuch mit Informationen zum Ablauf des Kopfschmerzes vorzubereiten. Stellen Sie Stichpunkte zusammen. Schreiben Sie Ihre bisher eingenommen Medikamente auf. Überlassen Sie nichts dem Zufall, ob und was Ihnen beim Arztbesuch gerade einfällt. Bereiten Sie sich vor! Nutzen Sie dazu die Migräne-App und den Kieler Kopfschmerzfragebogen.

Ihr Arzt wird sich freuen, wenn Sie ihm eine Kopie für seine eigenen Unterlagen geben. Er braucht dann nämlich nicht bei Ihrem Bericht jedes Detail mitschreiben, sondern kann Ihnen ganz aufmerksam zuhören.

4.4.3 Der Kieler Kopfschmerzkalender

Um diesen Bericht besonders informativ zu gestalten, können Sie klassisch einen *Kopfschmerzkalender* oder ein *Kopfschmerztagebuch* führen. Der Kopfschmerzkalender dient dazu, dass Sie während der Kopfschmerzattacken Ihre Beobachtungen notieren, ohne sich später rückerinnern zu müssen. Ideal ist es, wenn Sie den Kopfschmerzverlauf mit der Migräne-App dokumentieren. Diese analysiert bereits die Daten und bereitet sie für die Sprechstunden-Checkliste zum Arztbesuch vor. Wenn Sie kein Smartphone nutzen möchten, laden Sie sich den Kieler Kopf-

Kopfschmerzkalender und Fragebögen helfen Ihnen bei der Dokumentation Ihrer Kopfschmerzen. Download unter ▶ https://schmerzklinik.de/service-fuer-patienten/

Fortlaufende Verlaufs- und Erfolgskontrollen sind wichtig

schmerzkalender aus dem Internet herunter. Sie sollten ihn regelmäßig führen. Der Kalender hilft Ihnen, den Ablauf der Kopfschmerzen, die Begleitsymptome, die Dauer der Kopfschmerzen und die damit verbundene Behinderung sehr ausführlich zu dokumentieren. Darüber hinaus sollten Sie auch die therapeutischen Maßnahmen genau notieren, also z. B. nichtmedikamentöse und medikamentöse Therapiemaßnahmen aufschreiben. Wenn Sie sich dann nach ein, zwei oder drei Monaten des regelmäßigen Ausfüllens dieses Kopfschmerzkalenders rückblickend die Kopfschmerzformen und den Kopfschmerzablauf ansehen, werden Sie keine Schwierigkeiten haben, Ihr Kopfschmerzproblem mit Ihrem Arzt strukturiert zu diskutieren.

Wie bei anderen chronischen Erkrankungen muss auch bei Kopfschmerzen eine ständige Verlaufs- und Erfolgskontrolle erfolgen. Das Führen eines Blutdruckkalenders ist bei Menschen, die an hohem Blutdruck leiden, selbstverständlich. Ohne kontinuierliche Erfassung der Blutzuckerspiegel kann eine Diabetes-Erkrankung nicht fachgerecht behandelt werden. Auch bei Kopfschmerzen gehört es zum Standard, dass eine sorgfältige standardisierte Verlaufs- und Erfolgskontrolle erfolgt. Bringen Sie die Ergebnisse zum Arztbesuch regelmäßig mit! Seien Sie kein „Kopfschmerzkalender-Vergesser“!

Seien Sie nicht enttäuscht, wenn die Therapie nicht auf Anhieb den gewünschten Erfolg zeigt. Auch der Augenarzt muss etwas probieren, bis das richtige Brillenglas gefunden ist. In der Kopfschmerztherapie ist das genauso. Es dauert manchmal aber wesentlich länger, bis die richtige Behandlung gefunden und angepasst ist. Geben Sie nicht so schnell auf! Ihre Kopfschmerzdokumentation begründet den Erfolg.

4.5 Die Migräne-App

4.5.1 Digitale Versorgungsinnovation mit signifikantem Nutzen

Die Einbindung der Migräne-App in das Versorgungsgeschehen führt zu einem nachweisbaren signifikanten Nutzen für Patient und Arzt

Moderne Informationstechnologien ermöglichen eine portable Nutzung des Internets. Aktualisierungen und Datenaustausch sind überregional und fortlaufend möglich. Diese zeitgemäßen Möglichkeiten können in der Diagnostik und Therapie von Kopfschmerzen genutzt werden. Kopfschmerzverlauf und Behandlungserfolg können mobil dokumentiert und für den behandelnden Arzt und Patienten fortlaufend gemeinsam verfügbar gemacht werden (◘ Abb. 4.7). Sie ist für den Austausch zwischen Patient und Arzt in der Sprechstunde

Abb. 4.7 Die Migräne-App ist für die Einbindung in das professionelle Versorgungsgeschehen entwickelt worden. Sie ermöglicht einen digitalen Mehrwert für Patienten und Therapeuten durch verbesserte Verlaufsdokumentation und Therapieanpassung in der Praxis. Zusätzlich beinhaltet die Migräne-App umfangreiche Report- und Informationstools für eine zeitgemäße Versorgung

vorgesehen. Durch die gemeinsame Nutzung wird das Versorgungsgeschehen digital unterstützt und bedeutsam verbessert.

Die Migräne-App (Abb. 4.8 und 4.9) ist in Zusammenarbeit mit in der Behandlung von Migräne- und Kopfschmerzpatienten im bundesweiten Kopfschmerzbehandlungsnetz tätigen spezialisierten Ärzten, Kopfschmerzwissenschaftlern, Versorgungsexperten der Techniker Krankenkasse sowie Selbsthilfegruppen entwickelt worden.

Die iOS-Version wurde im Oktober 2016 zur Verfügung gestellt, im Dezember 2016 wurde eine Erweiterung für die Apple-Watch veröffentlicht. Die Android-Version folgte im Februar 2017. Mit Stand März 2020 waren über eine Viertel Millionen Downloads zu verzeichnen. Nach Nutzerzahlen und Bewertungen in den App-Stores ist die als Medizinprodukt zertifizierte Migräne-App die am weitesten in Deutschland eingesetzte digitale Applikation in der Versorgung von Migräne und Kopfschmerzen. Die Migräne-App ist zudem die erste App, die direkt über einen Versorgungsvertrag nach § 140a ff SGB V der Techniker Krankenkasse zur integrierten Versorgung von Migräne und Kopfschmerzen in die ärztliche Behandlung und Therapie im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung vertraglich integriert ist. Die Einbindung der Migräne-App in das aktive Versorgungsgeschehen führt nach wissenschaftlichen Studien zu einem nachweisbaren signifikanten Nutzen für Patient und Arzt.

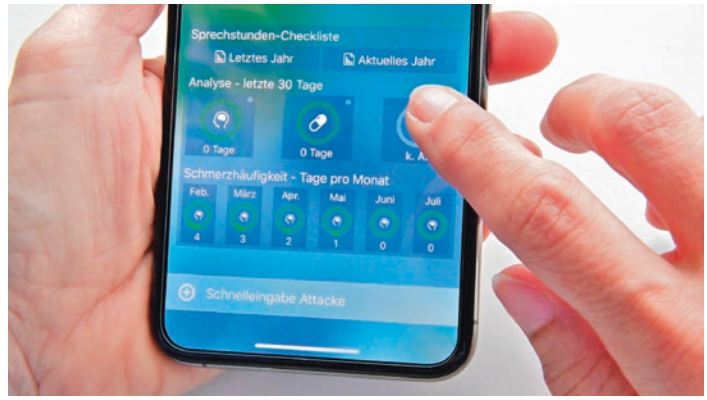


Abb. 4.8 Die Übersichtsseite der Migräne-App mit den Cockpit-Anzeigeinstrumenten zur Verlaufskontrolle der Kopfschmerzbehandlung

Abb. 4.9 Das Hauptmenü der Migräne-App

4.5.2 Analyse-, Report-, Informations- und Selbsthilfe-Tools

Die Migräne-App meldet zusammengefasste und exakt analysierte Informationen zum Kopfschmerzverlauf zurück

Die Migräne-App dokumentiert den Verlauf von Migräne und Kopfschmerzen mit aktiver Dateneingabe. Sie meldet aggregierte, d. h. zusammengefasste und analysierte Informationen aus dem Datensatz zurück und hilft so den Patienten als auch den betreuenden Ärzten in der Verlaufs- und Erfolgskontrolle sowie der Therapieanpassung. Die Migräne-App enthält Report-, Informations- und Selbsthilfe-Tools. Das Konzept stellt die professionelle Einbindung in die praktische Versor-

gung von Migräne- und Kopfschmerzpatienten in den Mittelpunkt. Hauptziele sind dabei eine erleichterte Verlaufs- und Erfolgskontrolle, die Steigerung der Therapietreue, die digitale Unterstützung und Begleitung der Behandlung unter ärztlicher Anleitung, die Therapiemotivation sowie die Vermittlung von Information und Wissen zum Krankheitsbild. Zusätzlich erfolgt die digitale Vernetzung von Betroffenen bundesweit durch Selbsthilfe-Communities wie die geschlossene Gruppe Migräne Community auf Facebook sowie über die Headbook-Community. Dadurch wurde gleichzeitig eine neue digitale Form der Selbsthilfegruppen-Organisation geschaffen.

Die Migräne-App ermöglicht eine digitale Vernetzung von Betroffenen und eine innovative Selbsthilfe

Die *Bundesweite Selbsthilfeorganisation Migräne und Kopfschmerz-Community e. V.* ist mittlerweile als eingetragener Verein aktiv und die größte Selbsthilfegruppe zum Thema in Deutschland.

4.5.3 Die Funktionen der Migräne-App

Die Migräne-App ermöglicht, den Krankheitsverlauf digital genau zu dokumentieren, mit wenigen Klicks zu analysieren und zu kontrollieren

Die Migräne-App unterstützt Patienten mit chronischen Kopfschmerzen, ihren Krankheitsverlauf digital genau zu dokumentieren, mit wenigen Klicks zu analysieren und zu kontrollieren. Eine Übersicht über die einzelnen Funktionen und die Menüstruktur gibt ◘ Tab. 4.1. Die Migräne-App liefert dem Nutzer Rückmeldungen und Informationen aus den analysierten Daten. Sie schlägt auf der Grundlage der eingegebenen individuellen Daten Verhaltensmaßnahmen vor. Überschreitet der Nutzer beispielsweise die maximal erlaubte Akutmedikation von höchstens neun Tagen im Monat, erhält er einen Warnhinweis. Den Patienten stehen zudem umfangreiche Informations- und Selbsthilfetools zur Verfügung (◘ Abb. 4.10). Damit können sie u. a. ihr Chronifizierungsrisiko digital bestimmen und reduzieren, einen Schmerzspezialisten in der Nähe über ein Navigationstool finden oder unter Anleitung Progressive Muskelentspannung in verschiedenen Versionen trainieren. In Experten-Live-Chats können sie Fragen an Kopfschmerzexperten richten und zielführende Antworten erhalten.

4.5.4 Digitale Orientierung: Migräne-Aura oder Schlaganfall?

Schnelle Unterscheidung von Migräne mit Aura und Schlaganfall möglich

Die Migräne-App enthält zudem u. a. die Simulation verschiedener Migräne-Auren. Sie zeigt, wie visuelle Störungen bei Migräne-Attacken aussehen. Da die Symptome einer Migräne-Aura häufig mit denen eines Schlaganfalls verwechselt werden, ist Betroffenen und Ärzten eine schnelle diagnostische Unterscheidung möglich.

Tab. 4.1 Übersicht über die Funktionen und die Menüstruktur der Migräne-App

Menü	Funktionen
Meine Übersicht (Cockpit)	Aggregierte Datenanalyse der letzten 6 Monate Aufruf Checkliste für die ärztliche Sprechstunde zur Verlaufs- und Erfolgskontrolle Analyse der migräne- und kopfschmerzbedingten Beeinträchtigung
Schnelleingabe	Eingabe eines neuen Kopfschmerzanfalles nach ICHD-3 Kriterien - Kopfschmerzparameter - Begleitsymptome - Akutmedikation (Abruf aus Datenbank, Analyse 10-20-Regel) - Kopfschmerzbedingte Beeinträchtigung (GdBK) - Automatische Ergänzung der Wetterdaten am Ort - Bemerkungen zum Anfall
Schmerzkalender	Monatliche Darstellung des Kopfschmerzverlaufes; Bearbeitung der eingegebenen Daten
Medikamenteneinnahme	Dokumentation der vorbeugenden Medikamente
Auswertung	Datenaggregation für den Arzt pro Monat oder Jahr. Grundlage für Verlaufs- und Erfolgskontrolle, Therapieanpassung, prospektive Analyse des Grades der kopfschmerzbedingten Beeinträchtigung (GdBK)
Weitere Tools	
Aura-Simulation	Simulation einer Migräne-Aura in der aktuellen Umgebung
Aura Demo Typ 1	Wiedergabe einer visuellen Migräne-Aura mit farbigen Fortifikationsspektren
Aura Demo Typ 2	Wiedergabe einer visuellen Migräne-Aura mit s/w-Flimmerskotom
Chronifizierung	Skala zur Analyse und Prävention von Chronifizierungsfaktoren
Schnelltest	Kopfschmerzschnelltest zur Differenzierung des Kopfschmerzphänotyps
Triptanschwelle	Schnelltest zur Bestimmung des optimalen Zeitpunktes für die Einnahme der Akutmedikation (Analgetika, Triptane)
Expertensuche	Auffinden von und Navigation zu Kopfschmerzexperten im bundesweiten Kopfschmerzbehandlungsnetz in Standortumgebung
Progressive Muskelrelaxation	Umfassende Audioanleitung zum Training der Progressiven Muskelrelaxation als Langform (45 Minuten)
Progressive Muskelrelaxation kurz	Audioanleitung zum Training der Progressiven Muskelrelaxation als Kurzform (15 Minuten)
Muskelentspannung für Kinder	Audioanleitung zum Training der Progressiven Muskelrelaxation als Kurzform für Kinder (15 Minuten)
Information	
Schmerzklinik Aktuell	Infothek zu aktuellen Themen der Migräne- und Kopfschmerztherapie
Mediathek	Videothek zu aktuellen Themen der Migräne- und Kopfschmerztherapie
Kopfschmerzwissen	Bibliothek zu aktuellen Themen der Migräne- und Kopfschmerztherapie
Kopfschmerz-Klassifikation	Originalversion der Internationalen Kopfschmerzklassifikation ICHD-3 in deutscher und englischer Sprache

Tab. 4.1 (Fortsetzung)

Menü	Funktionen
Communities	
Headbook-Community	Digitale Selbsthilfegruppe für Migräne- und Kopfschmerzen mit ca. 10.000 Mitgliedern
Live-Chat	Experten Live-Chat zu Fragen der Migräne- und Kopfschmerztherapie
Facebook Migräne-Community	Digitaler Austausch zu Migräne- und Kopfschmerzen mit ca. 30.000 Mitgliedern
Einstellungen	
Erinnerungen an PMR	Erinnerungen an das Training der Progressiven Muskelrelaxation
Warnung 10-20-Regel	Warnung bei Überschreitung der Einnahme von Akutmedikation an 10 und mehr Tagen im Monat
Erinnerungsfunktion	Erinnerungsfunktion für vorbeugende Medikamente
MIDAS-Score	Retrospektive Analyse der migränebedingten Beeinträchtigung mit MIDAS-Score
Backup/Export	Datensicherung über Backup, Export und Transfer auf anderes Gerät (nur aktiv durch Nutzer möglich)
Video-Anleitungen	
Video-Clips	Video-Clips mit Erläuterung der verschiedenen Funktionen der Migräne-App

4.5.5 Migräne-App-Nutzung reduziert Kopfschmerz- und Medikamententage

Die Migräne-App ermöglicht weniger Kopfschmerztage pro Monat. Die Notwendigkeit für die Einnahme von Akutmedikamenten nimmt ab

Eine wissenschaftliche Studie der Schmerzklinik Kiel und der Techniker Krankenkasse (TK) zeigt: Bei Einsatz der Migräne-App lassen sich Schmerztage deutlich reduzieren. So leiden die Nutzer der Migräne-App im Schnitt an rund 25 % weniger Tagen im Monat an Kopfschmerzen als ohne Nutzung der App – durchschnittlich an 10 statt 13,3 Tagen im Monat. Die Studie belegt, dass die Patienten von der Begleitung ihrer Behandlung mit der Migräne-App signifikant profitieren. Sie haben weniger Kopfschmerztage pro Monat und auch die Notwendigkeit für die Einnahme von Akutmedikamenten gegen Kopfschmerzen nimmt ab. Zum Vergleich: Die meisten vorbeugenden Kopfschmerzpräparate reduzieren die Anzahl der Kopfschmerztage im Mittel um ein bis zwei Tage pro Monat. Die Migräne-App zeigt, dass auf wissenschaftlicher Grundlage basierende digitale Angebote in der Gesundheitsversorgung einen spürbaren Mehrwert für den einzelnen Patienten und die Versichertengemeinschaft bewirken.

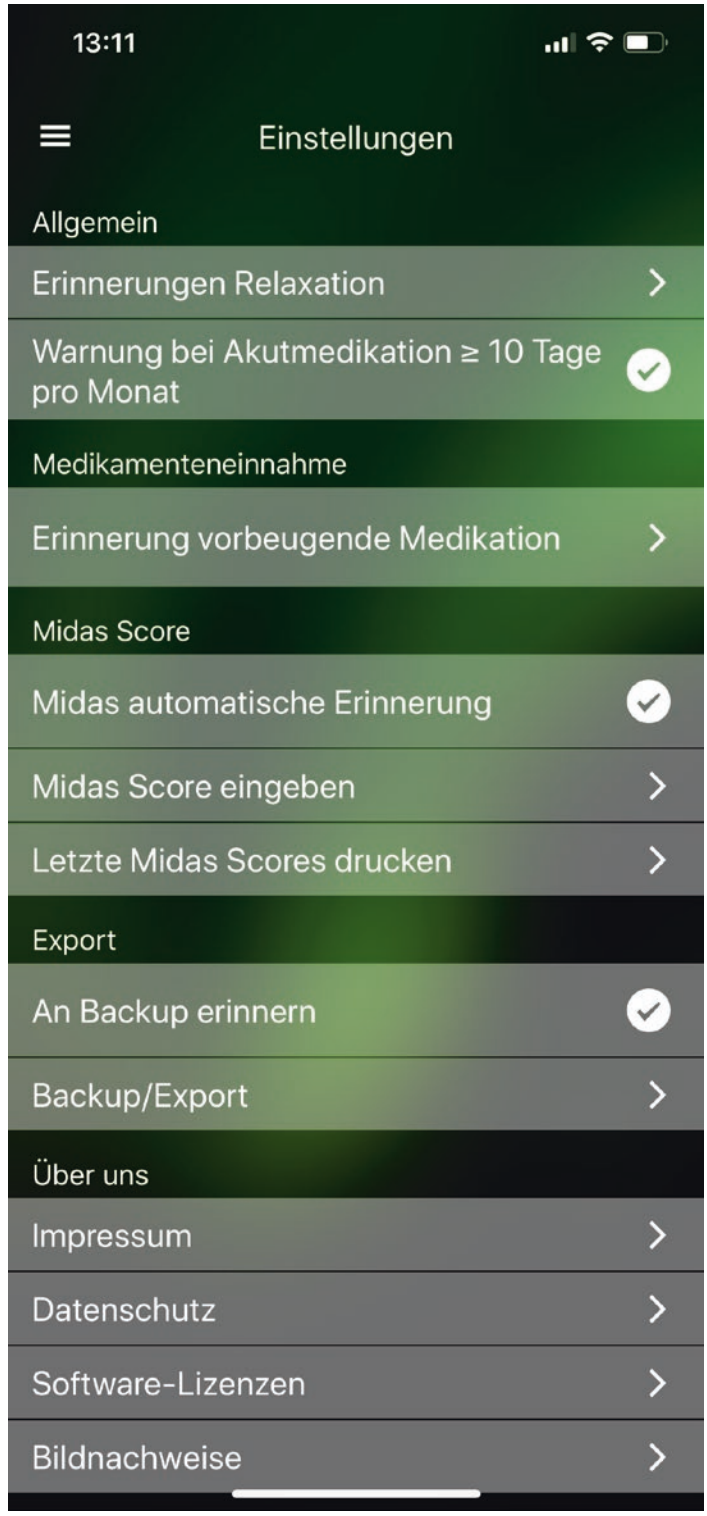


Abb. 4.10 Automatische Erinnerungsfunktionen helfen bei der Verlaufsdokumentation und der Therapietreue. Erreicht werden dadurch u. a. bessere Behandlungsergebnisse

4.5.6 Rund 10 Millionen weniger Kopfschmerztage pro Jahr

Bei aktuell rund 250.000 Downloads 10 Millionen Kopfschmerztage weniger pro Jahr

Hochgerechnet auf alle Nutzer der App, lässt sich bei aktuell rund 250.000 Downloads die Reduktion der Kopfschmerztage auf rund 10 Millionen Tage pro Jahr in Deutschland beziffern. Die Untersuchung belegt auch, dass die App die ärztliche Behandlung unterstützt und die digitale Medizin in der modernen ärztlichen Sprechstunde angekommen ist. Sieben von zehn befragten Nutzern (71 %) bringen die Migräne-App zum Arztbesuch mit. 58 % nutzen die App-Ergebnisse, um gemeinsam mit ihrem Arzt über die Therapie zu entscheiden, insbesondere um die Medikation anzupassen. 76 % sagen, dass die App ihnen dabei hilft, ihren mit dem Arzt erstellten Behandlungsplan einzuhalten. Zudem ziehen 80 % die App-Lösung einem herkömmlichen Schmerztagebuch auf Papier vor.

4.5.7 Vergleich digitale Versorgung mit der konventionellen Versorgung

Voraussetzung für eine individuell angepasste und operationalisierte Kopfschmerztherapie sind Selbstbeobachtung und Dokumentation des Kopfschmerzbildes zur Verlaufs- und Erfolgskontrolle. Das Führen eines Kopfschmerztagebuches wurde daher schon vor rund 25 Jahren in die Leitlinien für die Migräne – Kopfschmerzbehandlung aufgenommen. Ein Vergleich der Möglichkeiten der digitalen Versorgung mit der Migräne-App mit der konventionellen Versorgung gibt ▪ Tab. 4.2

Schmerzkalender und Schmerztagebücher auf Papier haben eine Reihe von Nachteilen. Die Informationseingabe ist statisch, eine Datenaggregation zur Unterstützung der klinischen Entscheidungen erfolgt nicht, die Dokumentation ist limitiert, häufig wird sie verlegt oder vergessen.

Schmerzkalender und Schmerztagebücher auf Papier haben zahlreiche Nachteile

Der Einsatz von Apps in der Medizin gehört daher zu den frühesten professionellen Anwendungsbereichen der mobilen Computertechnologie. Sie wurden seit Verfügbarkeit zur Verlaufs- und Erfolgskontrolle im Rahmen der Schmerz- und Kopfschmerztherapie eingesetzt. Mobile Softwareapplikationen, kurz Apps, haben eine Reihe von Vorteilen gegenüber der Papierdokumentation. Das Smartphone wird in der Regel ständig bei sich geführt und ist das zentrale Kommunikationsgerät bei über rund 90 % der Bevölkerung. Die Dokumentation des Kopfschmerzbildes und des Kopfschmerzverlaufes in der Zeit kann unmittelbar erfolgen. Ver-

Tab. 4.2 Vergleich der digitalen Versorgung mit der Migräne-App mit der konventionellen Versorgung

Vorteil	Konventionelle Versorgung	Digitale Versorgung mit Migräne-App	Erläuterung
Aktuelles und kontinuierliches Führen der Verlaufsdokumentation	Schmerzkalender nicht zur Hand	Smartphone immer präsent, aktuelles Ausfüllen	Retrospektive Dokumentation mit Papier/Bleistift nicht reliabel. Smartphone kann stets aktuell Daten aufnehmen
Vorlage aggregierter Daten beim Arztbesuch	Nicht möglich	Digitale und grafische Darstellung aggregierter Daten	Zeitersparnis und präzise Therapieentscheidung durch Datenaggregation durch Smartphone. 70,9 % empfinden digitale Versorgung deutlich vorteilhafter.
Direkte Einbindung in des Praxis-Informationssystem	Nicht möglich	Realisiert	Arztreport kann direkt in das Praxis-Informationssystem automatisch oder durch MFA bei der Anmeldung integriert werden. Schnittstellen sind verfügbar und können erweitert werden. Sind diese nicht vorhanden, kann der Arztreport als PDF integriert werden.
Unterstützung beim Einhalten von Therapieregeln	Nicht möglich	Realisiert	Warnung bei Überschreiten von Schwellen (z. B. Kopfschmerztage pro Monat). Grafische Rückmeldung über den Verlauf. Digitale Rückmeldung zum besten Zeitpunkt der Medikamenteneinnahme. Anzeige Chronifizierungsrisiko u. a.
Unterstützung beim Einhalten des Behandlungsplanes	Nicht möglich	Realisiert	Analyse der Wirksamkeit der Medikation; Rückmeldung über Score-Bildung ermöglicht Therapieanpassung. Unterstützung bei der Differentialtherapie mit Auswahl der optimalen Therapieform u. a.
Rückmeldung bei Überschreiten kritischer Schwellen	Nicht möglich	Realisiert	Bei Überschreiten der 10-20-Regel sofortige Rückmeldung und Warnung. Grafisches Anzeigesystem (Cockpitinstrumente) zur Kontrolle der Medikamententage, Kopfschmerztage und Wirksamkeit. 76 % finden dies als wesentlich vorteilhafter.
Nutzen für Therapieentscheidungen durch Arzt im aktuellen Konsultationstermin	Nur eingeschränkte Daten zugänglich	Komplette aggregierte Daten grafisch verfügbar	Fundierte und effektive Therapieentscheidungen möglich aufgrund kompletter Verlaufs- und Erfolgsanalyse mit aggregierten Daten
Cockpitübersicht, Effektivitäts-Scores	Nicht möglich	Realisiert	Kontinuierliche quantitative Überwachung des Therapieverlaufes durch Patienten möglich

Vorteil	Konventionelle Versorgung	Digitale Versorgung mit Migräne-App	Erläuterung
Arztreport	Nicht möglich	Realisiert	Kontinuierliche quantitative Überwachung des Therapieverlaufes durch Arzt möglich
Kopfschmerzbedingte Beeinträchtigung	Nicht möglich	Realisiert	Prospektive Erfassung der Beeinträchtigung des beruflichen, sozialen und familiären Lebens; Datenaggregation zur Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung durch Kopfschmerzen
MIDAS-Score	Nicht verfügbar	Realisiert	Automatisierte Erfassung der durch Migräne bedingten Beeinträchtigung mit dem MIDAS-Score in festen Zeitintervallen
Aura-Simulation	Nicht möglich	Realisiert	Durch virtuelle Realität können Patienten eine Aura erkennen und unterschieden. Vermeidung unnötiger Klinikaufnahmen und Notarzteinsätze aufgrund stroke mimics
Aura-Demonstration	Nicht möglich	Realisiert	Bezugspersonen können Krankheitssymptome miterleben und erstmals nachvollziehen; Unterstützung der Kommunikation und Verständnis
Vermittlung von Kopfschmerzwissen durch Bibliotherapie	Nicht möglich	Realisiert	Vermittlung von Kopfschmerzwissen an Patienten durch wissenschaftlich begründetes Ratgeberwissen in grafischer und schriftlicher Form
Vermittlung von Information durch Videothek	Nicht möglich	Realisiert	Integration einer umfangreichen Mediathek mit kontinuierlich aktuellen Inhalten zu Migräne und Kopfschmerzen
Expertensuche	Nicht möglich	Realisiert	Digitale bundesweite Suche von Migräne- und Kopfschmerzexperten durch Expertensuche
Progressive Muskelentspannung für Erwachsene	Nicht möglich	Realisiert	Integration einer klinisch und wissenschaftlich evaluierten Version der progressiven Muskelrelaxation für Erwachsene
Progressive Muskelentspannung für Kinder	Nicht möglich	Realisiert	Integration einer klinisch und wissenschaftlich evaluierten Version der progressiven Muskelrelaxation für Kinder
Kopfschmerz-Coaching	Nicht möglich	Realisiert	Digitales Kopfschmerz-Coaching mit verhaltensmedizinischen Therapieelementen zur Vorbeugung von Migräne- und Kopfschmerzen

(Fortsetzung)

Tab. 4.2 (Fortsetzung)

Vorteil	Konventionelle Versorgung	Digitale Versorgung mit Migräne-App	Erläuterung
Internationale Kopfschmerzklassifikation	Nicht möglich	Realisiert	Komplette Integration der Internationalen Kopfschmerzklassifikation der International Headache Society ICHD-3 mit Autorisierung durch die International Headache Society
Digitale Selbsthilfegruppe	Nicht möglich	Realisiert	Integration einer Social Community für Migräne und Kopfschmerzen mit moderierter Online-Selbsthilfe zu allen Themen der Migräne- und Kopfschmerztherapie
Experten Live-Chats	Nicht möglich	Realisiert	Regelmäßige online Live-Chats mit Migräne- und Kopfschmerzexperten mit unmittelbarer Beantwortung von Fragen der Nutzer zum Thema
Backup-Funktion, Export-Funktion	Nicht möglich	Realisiert	Datensicherung durch Backup--Funktion, Export-Funktion zur Nutzung auf mehreren Geräten oder auf Nachfolge-Geräten
Video-Anleitungen	Nicht möglich	Realisiert	Komplettes Video-Tutorial zu allen Funktionen der Migräne-App und zur Umsetzung der Anwendung im Praxisalltag

laufsparameter können direkt in die App eingetragen werden. Aktuelle Information über Umgebungsvariablen, wie z. B. Lufttemperatur, Luftdruck und Aufenthaltsort können automatisch digital hinzugefügt werden. Aus den Daten kann das Smartphone übersichtliche Auswertungen und Berichte zusammengefasst und aufbereitet erzeugen, die direkt für die Therapieentscheidung herangezogen werden können und nicht langwierig ausgezählt werden müssen. Verlaufsmuster (◘ Abb. 4.11) können somit direkt erkannt und für die weitere Behandlung auch in der Sprechstundenpraxis als Grundlage dienen. Die Verlaufs- und Erfolgskontrolle mit Smartphone-Applikationen hat sich in Studien als zuverlässiger gegenüber Papiertagebüchern erwiesen. Sie bewirken eine höhere Therapietreue (Compliance) im Vergleich zu Papiertagebüchern. Die Compliance-Rate für elektronische Tagebücher beträgt 94 %, während sie für Papiertagebücher nur 11 % umfasst.

Die Kommunikation mit den Patienten in der Schmerzsprechstunde gehört zu den Kernaufgaben des Arztes und des Praxisteams im praktischen Versorgungsgeschehen. Die Migräne-App ermöglicht auf einer objektiven Datenbasis einen evidenzbasierten Austausch über die individuelle Bedeutung der Schmerzerkrankung. Die Kommunikation auf der Grundlage der Migräne-App zeigt dem Patienten, dass sein Anliegen wahrgenommen wird und der Arzt Schritt hält mit der zeitgemäßen Entwicklung in der Versorgung. Arzt und Patient können auf der Basis einer objektiven Verlaufsanalyse der Migräne-App begründet zuhören, Fragen und Informationen austauschen. Die Therapietreue und die Adhärenz für die medikamentöse Therapie werden bedeutsam verbessert.

Die Migräne-App stärkt die kommunikative Kompetenz des Arztes und des Patienten datenbasiert

Die Migräne-App stärkt die kommunikative Kompetenz des Arztes und des Patienten datenbasiert. Sie ermöglicht ein patientenorientiertes Gespräch und den Aufbau eines Vertrauensverhältnisses. Der Arzt kann nachvollziehbar erklären und den Patienten zu Nachfragen animieren. Missverständnisse lassen sich ausräumen oder verhindern. Die Migräne-App unterstützt die Verständlichkeit durch Wissen und Information. Der Arzt kann sich verstehbar ausdrücken und die Behandlungsentscheidungen verständlich machen. Die digitale Anwendung spart zudem Zeit durch aggregierte valide Daten, die sofort zur Entscheidungsfindung genutzt werden können, die der Patient nachvollziehen kann. Sie beteiligt den Patienten an der Behandlungsentscheidung durch Transparenz des Verlaufes und des bisherigen Therapieerfolges.

4.5.8 Gemeinsame Nutzung durch Arzt und Patient

Die Sprechstunden-Checkliste bereitet die zusammengefassten Datensätzen für das laufende Jahr und für das Vorjahr auf

Anhand von quantitativen Verlaufsparametern wird es Patient und Arzt möglich, die Therapieanpassung zu optimieren, den Verlauf zu kontrollieren und die Effektivität der Behandlungsmaßnahme zu steigern. Dafür wurde in die Migräne-App die Sprechstunden-Checkliste (◘ Abb. 4.11) integriert. Sie kann direkt über die Übersichtsseite der App durch Patient oder Arzt im Cockpit aufgerufen werden (◘ Abb. 4.8). Die Sprechstunden-Checkliste bereitet die zusammengefassten Datensätzen für das laufende Jahr und für das Vorjahr auf. Diese Analyse kann als PDF-Datei z. B. per E-Mail exportiert und in das Praxisinformationssystem des Arztes integriert werden. Auch kann eine Speicherung der Daten in der elektronischen Patientenakte ermöglicht werden. Der Datenabruf kann nur aktiv durch Autorisierung des Patienten erfolgen.

Tipp:

- Drucken Sie die Sprechstunden-Checkliste aus und übergeben Sie diese Ihrem Arzt.
- Senden Sie die Jahresauswertung der Sprechstunden-Checkliste per Mail vor dem Sprechstundentermin an die Praxis.
- Sie kann dann direkt in das Praxis-Informationssystem ihres Arztes digital eingebunden werden

4.5.9 Analyse der Kopfschmerzmerkmale

Die Jahresauswertung zeigt die aggregierten Datensätze für den jeweiligen Monat des Jahres (◘ Abb. 4.11). In den ersten vier Spalten werden die wesentlichen Kopfschmerzformen unterschieden. Spalte A enthält die Tage mit einer Migräneaura, Spalte M die Tage mit Migräne, Spalte S die Tage mit Kopfschmerz vom Spannungstyp und Spalte U die Tage für andere Kopfschmerzformen. Migräne und Kopfschmerz vom Spannungstyp sind für ca. 92 % aller Kopfschmerzen in der Bevölkerung verantwortlich. Daher konzentriert sich die Migräne-App auf diese beiden Hauptformen. Da die Internationale Kopfschmerzklassifikation 367 Hauptdiagnosen von Kopfschmerzen differenziert, ist es nicht möglich, eine sinnvolle Dokumentation aller Kopfschmerzphänotypen und Kopfschmerzunterformen vorzunehmen.

4.5.10 Erfassung der kopfschmerzbedingten Beeinträchtigung

Die Nutzung der Migräne-App erfordert geschulte Patienten, die die Kopfschmerzformen im Alltag differenzieren können

Die Nutzung der Migräne-App erfordert einen geschulten Patienten, der seine Kopfschmerzform im Alltag differenzieren kann. Da auch der Patient im Alltag wissen muss, bei welcher Kopfschmerzform er welche Akuttherapie oder sonstige Behandlungsmaßnahmen einsetzt, ist die Unterscheidung des Kopfschmerzphänotyps, d. h. die jeweilige Erscheinungsweise des Kopfschmerzes, für ein professionelles Behandlungsgeschehen Voraussetzung. Daher muss die Migräne-App auch nicht sämtliche Merkmale des Kopfschmerzphänotyps für jeden Anfall jeweils abfragen. Der Patient gibt die entsprechenden Merkmale im Menü „Schnelleingabe" ein und dokumentiert Schwere, Dauer und Art des verwendeten Akutmedikamentes sowie dessen Effektivität. Gleichzeitig dokumentiert er die Auswirkungen der Kopfschmerzen auf die Arbeitstätigkeit, Schule bzw. Studium, auf die Tätigkeit im Haushalt sowie auf die Tätigkeit in der Gesellschaft und Freizeit.

Die Migräne-App quantifiziert die kopfschmerzbedingte Behinderung

Die Migräne-App erfasst dabei fortlaufend den Grad der Auswirkung der Kopfschmerzen auf diese Bereiche. Eine Einschränkung der Tätigkeit um mehr als 50 % wird für die Erfassung des Grades der Beeinträchtigung durch Kopfschmerzen (GdBK) dokumentiert. Ebenfalls erfasst die Migräne-App, ob die Aktivität aufgrund der Kopfschmerzen für den jeweiligen Bereich komplett unmöglich gemacht wird. Betrifft dies die Arbeit, Schule oder Studium, wird ein Tag mit Arbeitsunfähigkeit (AU) registriert.

GdBK-Punkte bilden den Grad der Beeinträchtigung durch Kopfschmerzen fortlaufend ab

Wird die Tätigkeit im Haushalt oder in der Freizeit komplett unmöglich gemacht, wird dies mit 100 %iger Beeinträchtigung dokumentiert. Die Tage der Beeinträchtigung durch die Kopfschmerzen werden pro Monat summiert und in der letzten Spalte als GdBK-Punkte abgebildet, als *Grad der Beeinträchtigung durch Kopfschmerzen*. Somit erhalten Patient und Arzt ein direktes quantitatives Abbild der durch die Kopfschmerzen bedingten Auswirkungen im jeweiligen Monat.

Der MIDAS-Score erfasst die Beeinträchtigungen innerhalb der drei letzten Monate rückblickend aus dem Gedächtnis

Dieser Score wird analog zum sogenannten MIDAS-Score errechnet. Der MIDAS-Score erfasst die entsprechenden Beeinträchtigungen für den Zeitraum von drei Monaten rückblickend aus dem Gedächtnis. Es ist unmittelbar verständlich, dass der dadurch erhobene Wert wesentlich fehleranfälliger ist. Im Unterschied zum MIDAS-Score werden die Daten für die Ermittlung des GdBK fortlaufend zum tatsächlich stattfindenden Zeitpunkt erhoben, so dass die Verlässlichkeit als höher anzusehen ist.

Die direkte Analyse der so erhobenen Verlaufsparameter kann direkt für die Therapieentscheidung herangezogen werden. Eine bedeutsame Abnahme der Migränetage pro Monat um mindestens 50 % kann die Wirkung einer gewählten Kopfschmerzprophylaxe belegen. Der behandelnde Arzt kann direkt ablesen, ob z. B. das gewählte Medikament effektiv ist oder eine Therapieanpassung durch Dosissteigerung oder Umwechseln des Medikamentes erforderlich ist. Auch ist durch die Analyse der Kopfschmerztage pro Monat die Entstehung einer chronischen Migräne abbildbar. Ist für einen Zeitraum von mehr als drei Monaten die Summe der Migränetage und der Tage mit anderen Kopfschmerzen 15 oder höher, kann die Diagnose einer chronischen Migräne begründet sein.

4.5.11 Analyse der Schwere und Dauer der Kopfschmerzanfälle

Ob die Kopfschmerztherapie im Verlauf effektiv ist, kann auch an der Schwere und der Dauer der Kopfschmerzanfälle abgeleitet werden. Für Schwere und Dauer wird jeweils die Summe der einzelnen Werte pro Monat gebildet und gleichzeitig ein Mittelwert daraus errechnet. Die Schwere der Kopfschmerzen wird mit einem Score (0= kein, 1= schwach, 2= mittel, 3= stark, 4= sehr stark) dokumentiert. Die jeweiligen Graduierungen sind in der Legende auf dem Auswertungs-PDF beschrieben (Abb. 4.11). Eine Reduktion der durchschnittlichen Schwere sowie eine Reduktion der durchschnittlichen Dauer der Kopfschmerzanfälle kann als Effektivitätsmerkmal einer vorbeugenden Behandlung, als auch der Akutbehandlung herangezogen werden.

4.5.12 Analyse der Medikamentenwirkung

Die Abnahme der Notwendigkeit für die Einnahme von Akutmedikation ist ein Hinweis für eine wirksame Vorbeugung

Auch die quantitative Bewertung der Wirkung der Akuttherapie kann über die Analyse der Medikamentenwirkung standardisiert erfolgen. Zunächst werden je Monat die Einnahmetage für die Akuttherapie ausgewiesen. Die Abnahme der Notwendigkeit für die Einnahme von Akutmedikation kann ebenfalls als Hinweis für eine wirksame Vorbeugung interpretiert werden. Auf der anderen Seite kann die Zunahme oder gar das Überschreiten der Einnahmetage pro Monat über 10 und mehr Tage im Monat als Hinweis für eine zunehmende Chronifizierung und Entwicklung eines Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes bewertet werden. Hier gilt es eingehend zu besprechen, dass die 10-20-Regel eingehalten werden sollte und dass das Überschreiten der 10-er Grenze eine

Monat	A	M	S	U	Schwere		Dauer		Medikation		Arbeit		Haushalt		Freizeit		GdBK-Punkte
					Σ	ø	Σ	ø	Tage	Effekt ø	50+	AU	50+	100	50+	100	
Januar	3	15	0	0	45	3,0	99h	6,6h	15	2,5	2	5	3	5	2	6	23
Februar	3	16	0	0	48	3,0	93h	5,8h	15	2,5	4	12	6	10	2	13	47
März	5	18	0	0	49	2,7	107h	5,9h	16	2,7	2	16	2	16	0	17	53
April	2	16	0	0	39	2,4	148h	9,2h	14	2,8	2	13	3	12	4	12	46
Mai	3	17	0	0	40	2,4	122h	7,2h	14	3,3	3	9	2	12	2	12	40
Juni	2	21	0	0	59	2,8	260h	12,4h	13	3,2	2	16	2	16	1	17	54
Juli	2	5	0	0	15	3,0	57h	11,4h	3	3,5	1	0	0	0	1	0	2
August	0	5	0	0	9	1,8	34h	6,8h	5	3,0	1	0	0	0	0	0	1
September	1	5	0	0	10	2,0	43h	8,6h	4	3,5	2	0	1	0	2	0	5
Oktober	1	5	0	0	10	2,0	32h	6,4h	5	3,2	1	0	3	0	2	1	7
November	1	4	0	0	9	2,2	23h	5,8h	4	3,8	0	0	1	1	0	1	3
Dezember	0	2	0	0	4	2,0	18h	9,0h	2	3,5	1	0	0	0	1	0	2
Gesamt	**23**	**129**	**0**	**0**	**337**	**2,6**	**1036h**	**8,0h**	**110**	**2,9**	**21**	**71**	**23**	**72**	**17**	**79**	**283**
Monat	**A**	**M**	**S**	**U**	**Σ**	**ø**	**Σ**	**ø**	**Tage**	**Effekt ø**	**50+**	**AU**	**50+**	**100**	**50+**	**100**	**GdBK-Punkte**
					Schwere		**Dauer**		**Medikation**		**Arbeit**		**Haushalt**		**Freizeit**		

Legende

Σ:	Summe
ø:	Durchschnitt
A:	Aura
M:	Migräne
S:	Spannungstyp
U:	Unbestimmter Typ
Schwere:	Kopfschmerz: 0 = Kein, 1 = Schwach, 2 = Mittel, 3 = Stark, 4 = Sehr stark
Effekt:	Wirkung: 0 = Keine, 1 = Schwach, 2 = Mittel, 3 = Gut, 4 = Sehr gut
50+:	Einschränkung um mehr als die Hälfte
AU:	arbeitsunfähig (Arbeit/Schule/Studium)
100:	Aktivität wegen Kopfschmerzen nicht möglich
Gdbk:	Grad der Beeinträchtigung durch Kopfschmerzen

Abb. 4.11 Die Sprechstunden-Checkliste zur fortlaufenden Bestimmung der Kopfschmerzmerkmale im Verlauf und des Grades der Beeinträchtigung durch Kopfschmerzen (GdBK)

weitere Chronifizierung fördert. Allein durch den Hinweis auf eine entsprechende Begrenzung der Akutmedikamenteneinnahme pro Monat und möglicherweise die Einweisung in die Durchführung einer Medikamentenpause kann eine entscheidende Stabilisierung und Besserung des Kopfschmerzgeschehens ermöglichen.

Der Score für die Wirkung der Akutmedikation sollte zwischen 3 bis 4 betragen

Die Wirkung der Akutmedikation kann mittels des Medikamenteneffektes bestimmt werden. Dafür wird ein Score zum Medikamenteneffekt ausgewiesen. Der Medikamenteneffekt (Graduierung 0= kein Effekt, 1= schwach, 2= mittel, 3= gut, 4= sehr gut) zeigt im schlechtesten Fall einen Wert von 0 und im besten Fall einen Wert von 4. Idealerweise wird ein Wert zwischen 3 bis 4, d. h. gut bis sehr gut, angestrebt. Sollte der Wert unter 3 liegen, sollte eine Anpassung der Akuttherapie erwogen werden.

4.5.13 Grad der Beeinträchtigung durch Kopfschmerzen, GdBK-Score

Die Auswirkungen der Kopfschmerzen auf die Tätigkeit in Beruf, Schule und Studium sind für die Beurteilung der Schwere des Kopfschmerzleidens besonders relevant

Die Auswirkungen der Kopfschmerzen auf die Tätigkeit in Beruf, Schule und Studium sind für die Beurteilung der Schwere des Kopfschmerzleidens besonders relevant. Dies gilt auch für die Auswirkung auf die Tätigkeit im Haushalt sowie auf die Freizeittätigkeit und die gesellschaftlichen Aktivitäten. Die Migräne-App dokumentiert den Grad der Beeinträchtigung durch die Kopfschmerzen für die jeweiligen Bereiche fortlaufend und fasst diese Daten monatlich zusammen. Je Monat wird die Summe der jeweils beeinträchtigten Tätigkeitsfelder zu einem Gesamt-Score gebildet.

Der GDBK-Punkt-Score bildet den Grad der Beeinträchtigung durch Kopfschmerzen quantitativ ab

Dieser Gesamt-Score wird als GDBK-Punkt-Score bezeichnet und bildet den Grad der Beeinträchtigung durch Kopfschmerzen quantitativ ab. Die GDBK-Punkte können somit direkt für den jeweiligen Monat die kopfschmerzbedingten Beeinträchtigungen quantifizieren. Die Zunahme oder die bedeutsame Abnahme kann direkt quantitativ in der Verlaufskontrolle die Effektivität der Kopfschmerzbehandlung und die Auswirkungen der Kopfschmerzen auf die Lebensqualität dokumentieren. Eine Reduktion des GdBK-Scores um 30 % und mehr kann als eine klinisch bedeutsame Verbesserung angesehen werden.

4.5.14 Integrierte App-Nutzung durch Patient und Arzt

Die Migräne-App ist direkt in die professionelle ärztliche Versorgung eingebunden

Die Migräne-App ist ein digitales Versorgungsangebot, das direkt in die professionelle ärztliche Versorgung eingebunden ist. Sowohl Patienten als auch die behandelnden Ärzte sollen unterstützt werden. Durch die Sprechstunden-Checkliste ist es Arzt und Patient unmittelbar möglich, das Kopfschmerzgeschehen in den letzten Monaten zu verfolgen und eine individuell datenbasierte Therapieanpassung vorzunehmen. Wesentlich dabei ist, dass der Arzt zusammen mit den Patienten eine sachgerechte Interpretation des Datenmusters vornehmen kann. Ist er entsprechend geschult und mit seinem Wissen up to date, ist die Migräne-App ein objektives Arbeitswerkzeug für die datenbasierte Verlaufsanalyse und die operationalisierte Therapieoptimierung im Versorgungsgeschehen sowohl für Patient als auch für den Arzt.

4.6 Die systematische Erhebung der Kopfschmerzmerkmale

4.6.1 Der Kieler Fragebogen zur Schmerzgeschichte

Der Kieler Schmerzfragebogen hilft, dass alle zurückliegenden Details der Kopfschmerzen erinnert und dokumentiert werden. Download unter ▶ https://schmerzklinik.de/service-fuer-patienten/

Der *Kieler Schmerzfragebogen* hilft, dass alle wichtigen zurückliegenden Details der Kopfschmerzen erinnert und dokumentiert werden. Ein Download ist möglich unter ▶ https://schmerzklinik.de/service-fuer-patienten/. Er wurde spezifisch zur rückblickenden Erfassung der Kopfschmerzgeschichte zusammengestellt. Füllen Sie diesen Fragebogen sorgfältig aus und machen Sie eine Kopie für Ihren Arzt. Ihr Arzt wird dann in aller Ruhe die einzelnen Punkte mit Ihnen durchsprechen können, eine genaue Vorstellung über Ihren Kopfschmerzablauf bekommen und somit eine sichere Grundlage für eine exakte Diagnose und eine wirkungsvolle Therapie zur Verfügung haben (◘ Abb. 4.12).

4.6.2 Das exakte Kopfschmerzbild als Schlüssel zur Diagnose

Informieren, Fragen, Antworten und Zuhören bahnen den Weg zur richtigen Diagnose

Um sich über den Kopfschmerzablauf genaue Vorstellungen machen zu können, braucht Ihr Arzt Informationen. Bedenken Sie, dass diese Informationen nicht aus einem Bündel von Arztbriefen kommen können, das möglicherweise aufgrund einer langjährigen Krankengeschichte bereits vorliegt.

◘ **Abb. 4.12** Umfassende Kopfschmerzfragebögen sind Voraussetzungen für eine erfolgreiche, moderne Kopfschmerztherapie. Nehmen Sie sich Zeit zum Ausfüllen!

Es erscheint meist sogar sinnvoll, den Arztbriefstapel erst nach dem ersten ausführlichen Gespräch weiterzugeben, da manchmal Vorurteile durch Voruntersuchungen und durch frühere Interpretationen eine unvoreingenommene Erfassung der aktuellen Kopfschmerzgeschichte behindern könnten.

Tipp

In diesem Kapitel wird eine Vielzahl von Aspekten angeführt, die Ihr Arzt zur Kopfschmerzdiagnose benötigt. Nehmen Sie beim Lesen ein Blatt Papier und notieren Sie zu den Fragen die entsprechenden Beobachtungen zu Ihrem persönlichen Kopfschmerzproblem. Bereiten Sie sich mit den Notizen systematisch auf Ihre Sprechstunde vor!

Die Kenntnis des zeitlichen Ablaufes ist entscheidend für die Kopfschmerzdiagnose!

Folgende Aspekte des Kopfschmerzleidens wird der Arzt mit Ihnen in der Untersuchung besprechen:

Beginn der Kopfschmerzerkrankung

Leiden Sie an unterschiedlichen Kopfschmerzformen?

Es ist sehr wichtig zu wissen, wie lange die Kopfschmerzen schon bestehen. Versuchen Sie herauszufinden, wann die Kopfschmerzen erstmalig aufgetreten sind, z. B. im Schulalter oder im frühen Erwachsenenalter. Überlegen Sie sich, in welcher besonderen Lebenssituation Sie damals gewesen sind. Es ist wichtig, darüber nachzudenken, ob die Kopfschmerzen von Beginn an in der gleichen Verlaufsform auftraten oder aber ob sich im Laufe des Lebens die Kopfschmerzform geändert hat, möglicherweise neue Begleitsymptome entstanden oder auch zusätzliche andere Kopfschmerzformen aufgetreten sind (Abb. 4.13).

Bestehen verschiedene Kopfschmerzformen?

Nicht Menschen, sondern deren Kopfschmerzen müssen klassifiziert werden

Machen Sie sich bewusst, ob Sie nur an einer spezifischen Kopfschmerzform leiden oder ob unterschiedliche Kopfschmerztypen bestehen. Ein Mensch kann zu gleichen oder zu verschiedenen Lebensabschnitten an unterschiedlichen Kopfschmerzformen leiden.

An wie vielen Tagen pro Monat bestehen Kopfschmerzen?

Einer der häufigsten Fehler in der Kopfschmerzbehandlung ist, dass ein Patient einmal im Leben ein besonderes Etikett bekommt, wie z. B. „Migräniker“, und dann für den Rest des Lebens dieses Etikett die Therapie bestimmt. Wenn Bezeichnungen wie „Migräniker“ verwendet werden, können Sie schon erkennen, dass modernes Wissen zur Kopfschmerzerkrankung nicht adäquat umgesetzt wird. Die moderne Kopfschmerzbehandlung klassifiziert nämlich nicht die Menschen, die an Kopfschmerzen erkrankt sind, sondern es müssen die Kopfschmerzen eingeteilt und spezifisch behandelt werden.

Abb. 4.13 Versuchen Sie sich genau an den zeitlichen Verlauf Ihrer Kopfschmerzen zu erinnern. Wie verhielten sich die Kopfschmerzen in der Kindheit, in der Schulzeit, während der Jugend …

Wenn bei Ihnen verschiedene Kopfschmerzformen vorliegen, versuchen Sie die nachstehenden Fragen jeweils für die einzelnen Formen genau zu beantworten. Auch an diesem Beispiel sehen Sie, wie schwer es sein kann, beim ersten Untersuchungstag in der ärztlichen Sprechstunde ein genaues Bild von den Kopfschmerzen zu vermitteln. Allein an diesen Gesichtspunkten scheitert oftmals eine zufriedenstellende Therapie.

Häufigkeit und Dauer der Kopfschmerzen

Bestehen Dauerkopfschmerzen oder Kopfschmerzattacken?

Der zeitliche Verlauf hinsichtlich der Häufigkeit und der Dauer der Kopfschmerzattacken ist von ganz besonders großer Bedeutung für die Diagnostik und für die Erfassung des spezifischen Kopfschmerzbildes. Überlegen Sie exakt, an wie vielen Tagen pro Monat die Kopfschmerzen bestehen.

Eine weitere wichtige Frage ist, ob ein täglicher Dauerkopfschmerz besteht oder aber ob der Kopfschmerz anfallsweise episodisch auftritt. Falls der Kopfschmerz anfallsweise besteht, versuchen Sie sich genau zu erinnern, wie lange normalerweise eine Attacke andauert.

Treten die Schmerzen zu einer bestimmten Tageszeit auf?

Natürlich wird ein identischer Attackenverlauf in aller Regel nicht bestehen, aber ein typischer Verlauf ist zumeist exakt von den Patienten in zeitlicher Hinsicht angebbar.

Eine wichtige Information für den Arzt ist auch, ob das zeitliche Muster der Kopfschmerzen immer gleich ist, also ob

z. B. regelmäßig ein bis zwei Attacken pro Monat auftreten oder aber ob es zum Beispiel Monate ohne Kopfschmerzen gibt und dann wieder Zeitabschnitte mit gehäuften Attacken bestehen.

Die tageszeitliche Abhängigkeit

Was geschieht vor, während und nach der Attacke?

Kopfschmerzen beginnen oft zu bestimmten Tageszeiten. So findet sich die Migräne z. B. häufig am frühen Morgen etwa zwischen 4 Uhr und 7 Uhr. Interessanterweise treten Kopfschmerzen auch zu bestimmten Wochentagen gehäuft auf. Die häufigsten Tage mit Migräne sind der Samstag und der Sonntag. Auch solche Angaben sind für Ihren Arzt wichtig.

Informationen zum genauen Anfallsablauf

Kündigten bestimmte Zeichen den Kopfschmerz an?

Wenn nun das zeitliche Muster der Kopfschmerzen exakt bestimmt ist, wird Ihr Arzt sich jetzt sehr sorgfältig dem genauen Ablauf der einzelnen Kopfschmerzformen und den spezifischen Symptomen und Begleiterscheinungen widmen. Das Gespräch kann jetzt so strukturiert werden, dass Sie zunächst erzählen, was normalerweise am Tag vor der Attacke, was mit Beginn der Attacke, was während der Attacke und schließlich was nach Ablauf der Attacke geschieht.

Ankündigungszeichen von Kopfschmerzen

Traten zu Beginn der Attacke neurologische Störungen wie Seh-, Sprach-, Gleichgewichtsstörungen, Kribbel- oder Lähmungserscheinungen auf?

Oft geben Patienten an, dass sie schon ein, zwei Tage vor Beginn der Kopfschmerzattacken erahnen, dass eine Kopfschmerzepisode sich ankündigt, ja geradezu „in der Luft liegt“. Solche Ankündigungszeichen können z. B. besondere Stimmungen sein; man ist besonders gereizt, besonders aktiv oder besonders agil. Andere Patienten berichten, dass sie einen außergewöhnlichen Appetit entwickeln, dass sie außergewöhnlichen Durst haben oder dass sie am Vorabend noch einmal Hunger nach bestimmten Speisen verspüren. Auch hierzu sollten Sie sich genaue Gedanken machen, da einerseits solche Ankündigungszeichen für bestimmte Kopfschmerzformen diagnostisch verwertbar sind, andererseits können, wenn solche Ankündigungszeichen sehr eng mit der eintretenden Kopfschmerzepisode verknüpft sind, bereits zu diesem Zeitpunkt schon sehr einfache therapeutische Maßnahmen durchgeführt werden, um die folgenden Kopfschmerzen eventuell zu vermeiden.

Neurologische Begleitstörungen (Aura)

Die Migräne-App hilft, eine Migräne-Aura zu erkennen und zu diagnostizieren

Zu Beginn von Kopfschmerzattacken können besondere körperliche neurologische Begleitstörungen auftreten, die eine Kopfschmerzphase einleiten. Solche neurologische Störungen können jedoch auch im weiteren Verlauf des Kopfschmerzes

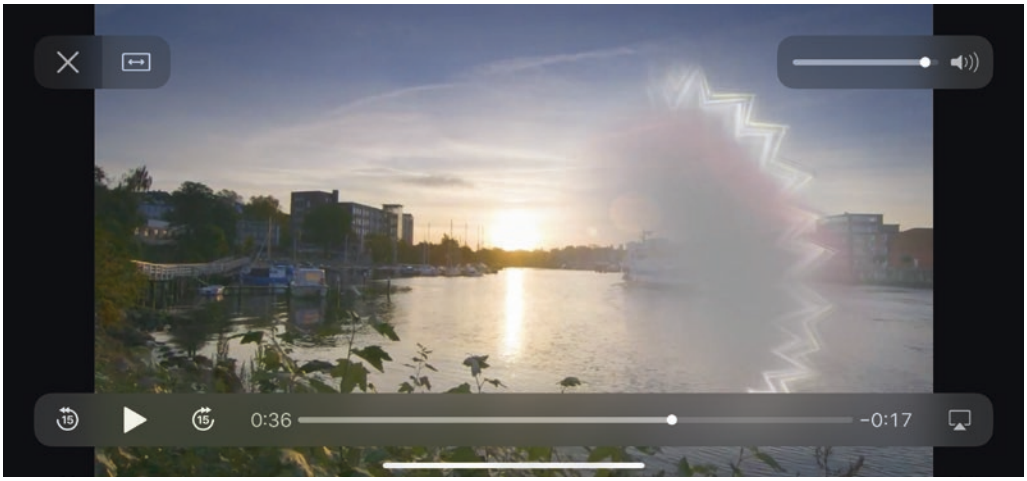


Abb. 4.14 Die Simulation einer Migräne-Aura mit der Migräne-App hilft, den Ablauf der Symptome verständlich zu machen

bestehen und in seltenen Fällen sogar überdauernd zurückbleiben. Am häufigsten finden sich neurologische Störungen in Form von einseitigen Sehstörungen (Abb. 4.14). Es können zum Beispiel langsam sich ausbreitende Zickzacklinien, Schlieren oder Schleierbildungen im Gesichtsfeld bestehen. Vielen Patienten fällt es schwer, solche Phänomene mit Worten zu beschreiben. In der Migräne-App wurde daher eine Aura-Simulation integriert. Laufen die Sehstörungen entsprechend ab, kann man dies seinem Arzt zeigen. Eine leichte Unterscheidung zwischen Schlaganfall und Migräne-Aura wird somit ermöglicht.

Es können Kribbelmissempfindungen in Händen oder Beinen oder im Gesicht bestehen, Patienten können über Schwindel, Sprachstörungen oder auch über Lähmungen berichten.

Versuchen Sie sich genau zu erinnern, ob bei Ihnen solche Störungen vorkommen und machen Sie sich Notizen dazu. Überlegen Sie sich auch, wie lange solche Störungen dauern, wie sie beginnen, d. h. schlagartig oder aber allmählich zunehmend und versuchen Sie auch, sich zu erinnern, wie diese Störungen wieder abklingen.

Wo ist der Schmerz lokalisiert und wie fühlt er sich an? Wodurch wird er verschlechtert und wie stark behindert er?

Merkmale des Kopfschmerzes

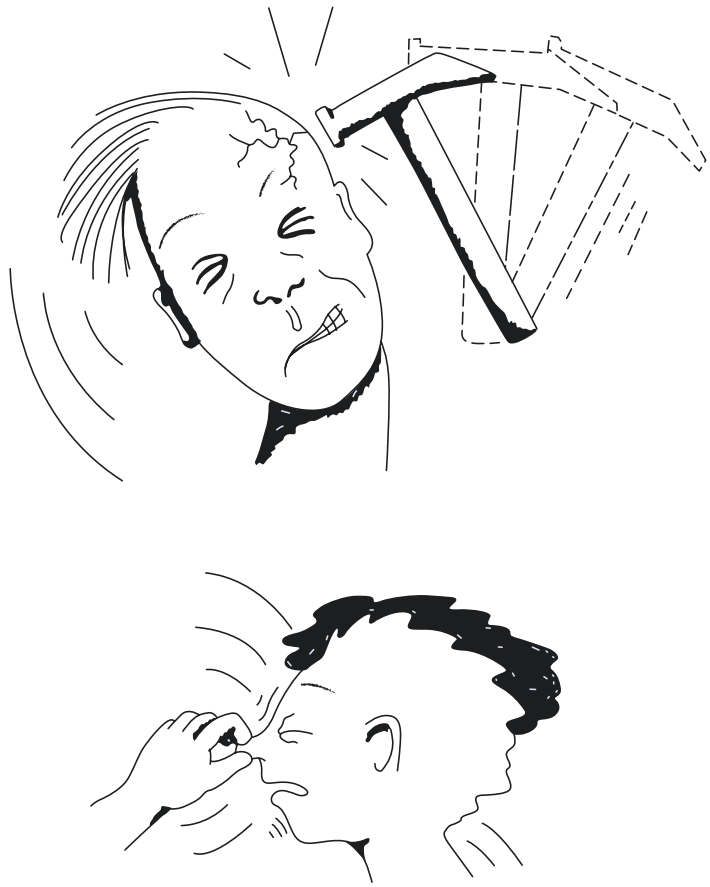
Die weiteren Merkmale des Kopfschmerzes sind ebenfalls sehr wichtig und in der Diskussion mit Ihrem Arzt genau anzugeben. Erzählen Sie, an welcher Stelle der Kopfschmerz normalerweise auftritt, wo er beginnt, ob er umherwandert, ob er in bestimmte Kopfareale ausstrahlt. Versuchen Sie, sich zu erinnern, ob der Schmerz immer an der gleichen Stelle lokalisiert ist oder aber bei unterschiedlichen Attacken an unterschiedlichen Kopfstellen auftreten kann.

Neben der Information zur Lokalisation des Schmerzes ist ebenfalls ein sehr wichtiger Gesprächsstoff, wie sich der Schmerz anfühlt. Ist der Schmerz ein pulsierendes, ein hämmerndes, ein pochendes oder ein dumpf-drückendes Gefühl, das wie eine Last oder wie ein Ziehen verspürt wird (◘ Abb. 4.15)?

Versuchen Sie auch zu beschreiben, ob sich Ihr Kopfschmerz mit dem Herzschlag verändert oder aber ob er davon unabhängig ist. Berichten Sie darüber, ob der Kopfschmerz bei körperlicher Aktivität, z. B. Treppensteigen oder Koffertragen sich verschlechtert (◘ Abb. 4.16). Erzählen Sie, ob der Kopfschmerz durch Spazierengehen an der frischen Luft gelindert wird, oder ob Spazierengehen während der Kopfschmerzen für Sie völlig illusionär ist (◘ Abb. 4.17).

Welche weiteren Beschwerden begleiten die Schmerzen?

Ein weiterer wichtiger Aspekt in der Diskussion mit Ihrem Arzt ist, wie stark Sie der Kopfschmerz persönlich behindert.



◘ **Abb. 4.15** Kopfschmerzen haben sehr unterschiedliche Charaktereigenschaften: hämmernd, ziehend, drückend …

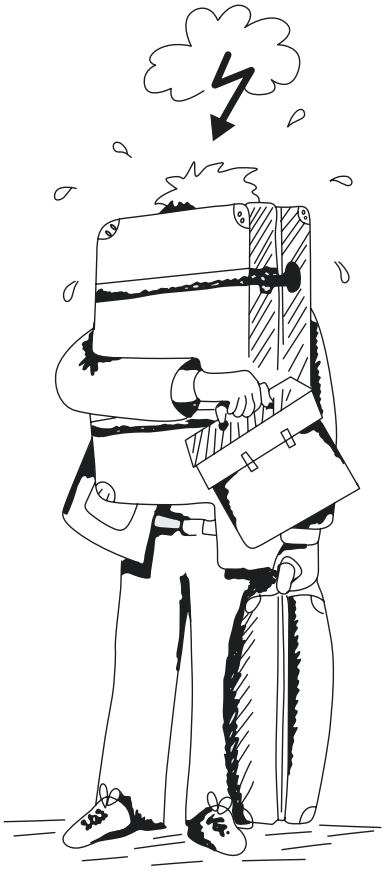


Abb. 4.16 Körperliche Aktivität kann Kopfschmerzen verstärken, aber auch verbessern

Abb. 4.17 Schwindel und Gleichgewichtsstörungen können Kopfschmerzen begleiten

Sind Sie trotz der Schmerzen in der Lage, Ihre normale Aktivität aufrechtzuerhalten? Können Sie Ihrer Arbeit nachgehen? Sind Sie dabei erheblich behindert oder aber nur teilweise in Ihrer Leistungsfähigkeit eingeschränkt?

Begleitsymptome der Kopfschmerzen

Von besonderer Bedeutung für Ihren Arzt ist, ob die Kopfschmerzen mit regelmäßigen Begleitstörungen einhergehen oder nicht. In aller Regel ist der Kopfschmerz nur ein einzelnes Merkmal der Gesamterkrankung und häufiger sind sogar die Begleitstörungen für die Diagnose und Klassifikation von größerer Bedeutung als der Kopfschmerz selbst.

Wie ist Ihre Stimmung? Wie schlafen Sie?

Versuchen Sie, sich daran zu erinnern, ob Ihr Kopfschmerz mit Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Lichtüberempfindlichkeit oder Lärmüberempfindlichkeit einhergeht. Berichten Sie, ob Sie Gerüche intensiver wahrnehmen. Überempfindlichkeit kann einerseits bedeuten, dass z. B. Licht heller oder aber auch Lärm lauter erscheint. Überempfindlichkeit kann jedoch auch bedeuten, dass Sie sich dadurch besonders gereizt fühlen oder dass Licht für ihre Augen schmerzhaft ist. Bestimmte Verhaltensmaßnahmen, wie z. B. das Abdunkeln des Zimmers, sind ebenfalls Hinweise für solche Sinnesüberempfindlichkeiten.

Auslösefaktoren bringen Kopfschmerzattacken ins Rollen

Andere Kopfschmerzformen können z. B. mit ausgeprägten Schlafstörungen einhergehen, mit Appetitstörungen, mit Stuhlgangschwierigkeiten, mit psychosozialem Stress in der Familie oder am Arbeitsplatz. Berichten Sie, ob Sie häufig in schlechter Stimmung sind, möglicherweise viel grübeln, sich große Sorgen machen und depressiv verstimmt sind. Wichtig für Ihren Arzt ist auch, dass er weiß, ob möglicherweise während der Kopfschmerzen eine ausgeprägte Gesichtsblässe oder eine Gesichtsrötung vorhanden ist, ob Schwindel besteht, ob vielleicht die Nasenatmung behindert ist, ein Augenlid hängt, die Augen tränen, Augenrötung vorhanden ist oder aber ob Gesichtsschwitzen besteht. Wichtig ist, dass Sie ganz neutral alle solche Beobachtungen beschreiben und Ihrem Arzt zur Kenntnis geben.

Auslösefaktoren für Kopfschmerzen

Wenn Sie regelmäßig ein Kopfschmerztagebuch geführt haben, finden Sie möglicherweise Zusammenhänge zwischen besonderen Alltagssituationen und dem Entstehen von Kopfschmerzen. Auslösefaktoren können nicht als die eigentliche Ursache der Kopfschmerzen angesehen werden, aber sie sind Faktoren, die bei Vorhandensein den Kopfschmerz ins Rollen bringen können. Ärzte sagen zu Auslösefaktoren auch häufig Triggerfaktoren.

Die eigentliche Kopfschmerzreaktion entsteht durch eine besondere Reaktionsbereitschaft im Nervensystem der Patien-

ten, die durch besondere Auslösefaktoren auf den Weg gebracht wird. Eine Trigger-Checkliste finden Sie in ► Kap. 5.

■ Verhaltensmaßnahmen bei Kopfschmerzen

Erstellen Sie eine Liste der bisherigen Behandlungsformen!

Ihr Arzt interessiert sich sehr dafür, was Sie während der Kopfschmerzattacken machen. Ob Sie sich ins Bett legen und den Vorhang zuziehen oder aber ob Sie lieber im Park spazieren gehen; ob Sie im Zimmer unruhig auf und ab laufen oder ob Sie sich in irgendeiner anderen Weise betätigen. Es ist wichtig, dass Sie mit Ihrem *Arzt* besprechen, was Ihre Kopfschmerzen verschlimmert, z. B. Kopfbewegungen, Husten oder andere Aktivitäten. Ihr Arzt will aber auch wissen, was den Kopfschmerz verbessert.

■ Die bisherige Behandlung

Welche (nicht-)medikamentösen Behandlungen wurden durchgeführt?

Welche sonstigen Erkrankungen bestehen?

Von besonderer Bedeutung ist für Ihren Arzt, dass er genau informiert wird, welche bisherigen Behandlungsmaßnahmen durchgeführt worden sind. Erstellen Sie deswegen unbedingt eine Liste der bisherigen Behandlungsformen.

Bringen Sie alle Medikamente zur ärztlichen Sprechstunde mit, die Sie in der Vergangenheit eingenommen haben. Neben medikamentösen Behandlungen berichten Sie auch über nichtmedikamentöse Behandlungsverfahren. Solche sind z. B. Entspannungsverfahren, besondere Diätversuche oder Akupunktur. Versuchen Sie, sich daran zu erinnern, in welcher Dosis und über welchen Zeitraum solche Behandlungsverfahren durchgeführt worden sind.

■ Weitere Erkrankungen und andere Medikamente

Leiden auch andere Familienangehörige an Kopfschmerzen?

Berichten Sie ebenfalls sehr ausführlich darüber, welche Vorerkrankungen bei Ihnen bestehen und welche Therapiemaßnahmen bei Ihnen früher und derzeit durchgeführt worden sind. Ihr Arzt muss genau wissen, ob bei Ihnen z. B. ein erhöhter Blutdruck besteht, ob Sie Herzbeschwerden haben, ob bei Ihnen eine Zuckerkrankheit vorliegt oder ob Sie früher einen Unfall erlitten haben.

Viele Medikamente in der Kopfschmerzbehandlung dürfen nicht gegeben werden, wenn eine Schwangerschaft vorliegt. Berichten Sie deshalb ebenfalls, ob bei Ihnen prinzipiell eine Schwangerschaft vorliegen könnte, ob eine Schwangerschaft geplant ist oder ob und insbesondere welche Verhütungsmaßnahmen Sie durchführen.

■ Erkrankungen in der Familie

Wie sieht Ihr Arbeitsplatz aus? Führen Sie einen geregelten Tagesablauf?
Gibt es persönliche Besonderheiten?

Ebenfalls von Interesse für Ihren Arzt ist, ob in Ihrer Familie Kopfschmerzerkrankungen bestehen oder ob andere wichtige Erkrankungen aufgetreten sind. Das gilt insbesondere für Ihre eigenen Kinder oder für Ihre Eltern und Geschwister.

Information zum Beruf und zu persönlichen Besonderheiten

Kopfschmerzen führen zu besonders ausgeprägten Behinderungen in bestimmten Situationen des Alltages und im Beruf. Berichten Sie deshalb auch darüber, an welcher Arbeitsstelle Sie tätig sind, wie dieser Arbeitsplatz eingerichtet ist, ob Sie z. B. an einem Computer-Bildschirm arbeiten und wie der Computer-Bildschirm aufgestellt ist. Manchmal kann allein das Umstellen des Schreibtisches zu einer drastischen Verminderung der Kopfschmerzhäufigkeit führen.

Berichten Sie, wie Ihre Familie oder Ihr Arbeitgeber über Ihre Kopfschmerzerkrankungen denken. Berichten Sie über Ihre Sorgen am Arbeitsplatz und mögliche familiäre Probleme. Ihr Arzt möchte auch wissen, wie Sie Ihren Tagesablauf in der Arbeit und in der Freizeit gestalten. Können Sie einen möglichst regelmäßigen Tagesablauf ermöglichen oder aber sind besondere Stresssituationen im Alltag nicht zu vermeiden? Berichten Sie darüber, wie Sie mit Koffein, mit Nikotin oder mit Alkohol umgehen. Von besonderer Bedeutung ist auch, wie Ihre persönliche Gefühlswelt sich darstellt. Berichten Sie über Freizeitaktivitäten, über Sportaktivitäten und über Ihre Hobbys.

4.7 Die körperliche Untersuchung

Bei primären Kopfschmerzen ist der körperliche Untersuchungsbefund regelrecht

Sekundäre Kopfschmerzen durch sorgfältige Untersuchung erfassen oder auszuschließen

Der zweite wichtige Baustein in der Kopfschmerzdiagnose neben der ausführlichen Erhebung der Krankengeschichte ist die körperliche Untersuchung durch den Arzt.

In selteneren Fällen können typische Ablaufmuster der Migräne oder des Kopfschmerzes vom Spannungstyp mit anderen Erkrankungen einhergehen. In aller Regel wird bei charakteristischen Symptomen von primären Kopfschmerzen jedoch der körperliche Untersuchungsbefund regelrecht sein. Sowohl für den Arzt als auch insbesondere für den Patienten ist es wichtig, sich davon zu überzeugen, dass der körperliche Befund normal ist. Wenn dies der Fall ist, kann man sich auf die Behandlung der primären Erkrankung, die Kopfschmerzerkrankung, konzentrieren.

Die ärztliche Untersuchung erfolgt in der Regel nach festgelegtem Ablauf. Der Arzt verschafft sich zunächst einen Eindruck über das allgemeine Erscheinungsbild des Patienten, er beobachtet das Gangbild, *wie sich der Patient verhält*, wie er sitzt, wie er steht, wie er sich auf die Untersuchungsliege legt. Im vorangegangenen Gespräch hat er sich bereits einen ausführlichen Eindruck über die psychischen Besonderheiten des Patienten verschaffen können, er hat die Konzentration, die Aufmerksamkeit, das Gedächtnis und das Sprach-

verhalten beurteilt. Der Arzt wird den Kopf nach lokalen Veränderungen, wie z. B. Infektionen oder Verletzungen, untersuchen. Er wird die Schmerzempfindlichkeit der Kopfmuskulatur durch Druck auf die Muskeln prüfen. Die Betrachtung der Mundhöhle und der Zähne ist ebenfalls fester Bestandteil der Diagnostik. Im normalen Untersuchungsablauf schließt sich dann eine Untersuchung der Kopfblutgefäße an; es werden mit dem Stethoskop die Gefäßabschnitte des Halses abgehört. Bestimmte Nervenaustrittspunkte aus dem Schädel werden hinsichtlich einer erhöhten Schmerzempfindlichkeit betastet.

Im Anschluss daran wird die Aufmerksamkeit auf die Beweglichkeit der Halswirbelsäule und der Halsmuskulatur gerichtet. Die Nervenfunktionen des Kopfes werden dann im Einzelnen überprüft. Dazu gehören zum Beispiel die Beweglichkeit der Kopfmuskulatur und die Empfindlichkeit der Hautnerven des Kopfes. Mit einem Augenspiegel wird der Arzt dann die Augen und mit einem Ohrenspiegel die Ohren genauer ansehen.

Der weitere Untersuchungsgang schließt die Untersuchung von Muskelfunktionen des Körpers und von Sinnesfunktionen ein. Mit einem Reflexhammer werden die Reflexe überprüft (◘ Abb. 4.18). Die Koordination der Körperorgane wird getestet, z. B. in Standüberprüfungen oder in Beweglichkeitsprüfungen (◘ Abb. 4.19 und 4.20).

Schließlich wird das Gefäßsystem untersucht, das Herz wird mit einem Stethoskop abgehört und der Blutdruck gemessen. Nach diesem Untersuchungsgang hat sich der Arzt genügend Gewissheit verschafft, ob Hinweise für bestimmte

◘ **Abb. 4.18** Überprüfung der Muskelreflexe in der neurologischen Untersuchung

Abb. 4.19 Prüfung des Hör- und Gleichgewichtssinnessystems

Abb. 4.20 Untersuchung des Augenhintergrundes durch den Neurologen

Erkrankungen vorliegen oder nicht. Bestehen solche Hinweise, dann werden weitere diagnostische Tests notwendig werden. Im anderen Falle, wenn also der körperliche Untersuchungsbefund regelrecht ausfällt, besteht für den Arzt keine Veranlassung, weitere Untersuchungen durchzuführen.

Das ausführliche Gespräch und eine eingehende körperliche Untersuchung sind Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche Kopfschmerztherapie und für ein Vertrauensverhältnis zwischen Arzt und Patient.

4.8 Apparative Zusatzuntersuchungen

4.8.1 Gezielter Einsatz weiterer Untersuchungsverfahren

Mit weiteren Untersuchungsverfahren können Störungen des Gehirns und anderer Organe erfasst werden

Bestehen aufgrund der körperlichen und neurologischen Untersuchung Zweifel an einem regelrechten Befund, muss der Arzt diese Zweifel durch weitere Untersuchungen entweder ausschließen oder aber erhärten. Diese Untersuchungsmethoden sollten nur gezielt, also bei bestimmten Verdachtsmomenten aufgrund der ärztlichen Untersuchung eingesetzt werden.

Wichtige Untersuchungsverfahren, die in dieser Situation genutzt werden, sind das Elektroenzephalogramm (EEG), das Computertomogramm (CT) oder das Kernspintomogramm bzw. Magnetresonanztomogramm (MRT). Diese Untersuchungsmethoden werden in der Regel dazu eingesetzt, um Störungen der Hirnfunktion oder des Hirnaufbaues festzustellen. Um Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems zu erfassen, können ein Elektrokardiogramm (EKG) und eine Doppler-Sonographie durchgeführt werden. Blutuntersuchungen werden zum Ausschluss von Erkrankungen innerer Organe ebenfalls eingesetzt.

4.8.2 Elektroenzephalogramm

Veränderungen der Hirnströme weisen den Weg zur Kopfschmerzursache

Im Elektroenzephalogramm (EEG) kann die elektrische Tätigkeit des Gehirns bestimmt werden. Störungen der elektrischen Aktivität des Gehirns können bei verschiedenen Gehirnerkrankungen bestehen. Die Durchführung eines Elektroenzephalogramms ist nicht schmerzhaft oder schädlich. Es werden an bestimmten Stellen des Kopfes Elektroden aufgelegt, ein Registriergerät misst dann die Hirnströme und zeichnet sie auf (◘ Abb. 4.21). Das Elektroenzephalogramm wird in der Regel von Neurologen abgeleitet und ausgewertet und ist bei primären Kopfschmerzerkrankungen ein aussagekräftiges Verfahren. Eine Spezial-EEG-Untersuchung ist die sog. *Contingente Negative Variation* (CNV), die ebenfalls bei Kopfschmerzerkrankungen sehr aufschlussreich sein kann. Diese Messungen geben einen Aufschluss über den Grad der elektrischen Erregbarkeit des Nervensystems, der bei bestimmten Kopfschmerzformen erhöht sein kann.

4.8.3 Computertomogramm (CT)

Das Computertomogramm erstellt ein Schichtenbild des Gehirns

Mit dem Computertomogramm des Gehirns kann ein Bild des Hirnaufbaus in verschiedenen Ebenen gewonnen werden. Dazu muss der Patient auf einer fahrbaren Untersuchungsliege

Abb. 4.21 Bei der Untersuchung der elektrischen Hirnaktivität werden Elektroden auf die Kopfhaut gesetzt, um Gehirnströme zu messen. Der Neurologe kann aufgrund des Hirnstrombildes Rückschlüsse auf die Reizverarbeitung und auf verschiedene Erkrankungen des Gehirns ziehen

Platz nehmen und der Kopf wird in einer genauen Position fixiert. Da die Untersuchungsliege auf einer Schiene fahrbar angeordnet ist, kann der untersuchende Arzt genau die Ebene des Gehirns vorgeben, die untersucht werden soll. In der Regel werden mehrere Ebenen (Schichten) des Gehirns erfasst, um den gesamten Hirnaufbau im Bild darstellen zu können.

Um die Bilder zu erzeugen, werden von einer um den Kopf angeordneten Kreisbahn nacheinander feine Röntgenstrahlen durch den Kopf des Patienten geschickt. Der Röntgenstrahl wird durch die verschiedenen Hirngewebe unterschiedlich abgeschwächt. Ein Sensor misst diese unterschiedlichen Abschwächungen und ein Computer kann aus diesen Informationen dann auf einem Fernsehbildschirm den Gehirnaufbau in verschiedenen Schichten graphisch darstellen.

Ein Computertomogramm sollte ebenso wie auch andere Röntgenaufnahmen nicht routinemäßig bei Kopfschmerzen durchgeführt werden, sondern nur dann, wenn sich aus dem körperlichen Untersuchungsbefund oder aus der Kopfschmerzgeschichte Hinweise für bestimmte Hirnerkrankungen zeigen.

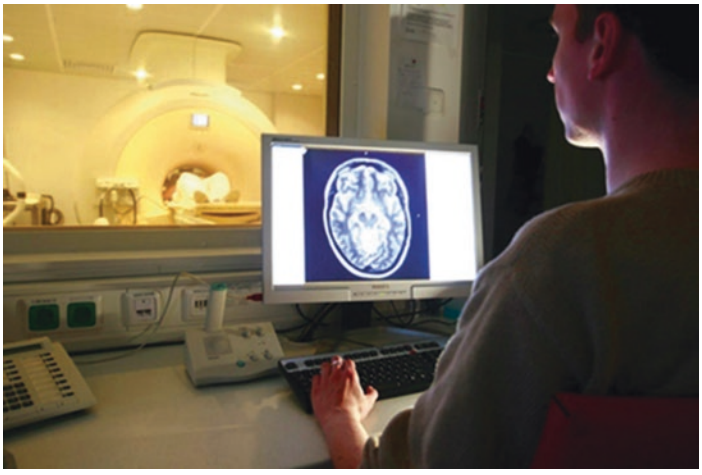
Ein wichtiger Grund für den zurückhaltenden Einsatz ist, dass die Erstellung des Computertomogramms mit einer *Strahlenbelastung* einhergeht. Zum anderen ist ein Computertomogramm ein zeitaufwändiges und kostenintensives Untersuchungsverfahren, das man bei einer sorgfältigen körperlichen klinischen Untersuchung mit regelrechtem Befund vermeiden

kann. Es bringt dann keine Zusatzinformationen, sondern bestätigt nur den normalen Untersuchungsbefund nochmals.

4.8.4 Magnetresonanztomographie (MRT)

Mit der Magnetresonanztomographie können – ohne Röntgenstrahlen – die verschiedenen Ebenen des Hirnaufbaus erfasst werden

Die Magnetresonanztomographie (MRT), oder – wie sie auch bezeichnet wird – die Kernspintomographie ist ebenfalls in der Lage, sehr genau ein Bild des Hirnaufbaus in verschiedenen Ebenen zu liefern (◘ Abb. 4.22 und 4.23). Im Unterschied zum Computertomogramm werden bei der Magnetresonanztomographie keine Röntgenstrahlen eingesetzt.



◘ **Abb. 4.22** Erfassung der MRT-Bilder mit der Magnetresonanztomographie

◘ **Abb. 4.23** Besprechung der Untersuchungsergebnisse von Magnetresonanztomographie-Schnittbildern des Gehirns

Magnetresonanztomographie
Das Diagnoseverfahren nutzt ein sehr starkes Magnetfeld sowie pulsförmig eingestrahlte Radiowellen von geringer Intensität. Dadurch werden die wasserhaltigen Bestandteile des Hirngewebes zur sog. Kernspinresonanz angeregt. Die Protonen werden aus ihrer bevorzugten Lage im Magnetfeld, ähnlich wie Kompassnadeln, ausgerichtet. Bei Abschalten des elektromagnetischen Feldes drehen sich die Protonen („spin") wieder in ihre Vorzugslage zurück und senden dabei elektromagnetische Wellen aus. Diese Wellen können von einer Empfängerspule empfangen werden. Je größer die Wasser- oder Protonendichte in einem Gewebe ist, umso größer ist das Signal. Durch Messungen in vielen Richtungen entstehen sehr viele Einzelwerte, die ein Computer graphisch in Grauabstufungen umsetzt. Wasser- und fettreiche Gewebe werden hell dargestellt, wasserstoffarme Gewebe dagegen dunkel. Das Verfahren erlaubt eine sehr kontrastreiche Darstellung von Weichteilen des Kopfes.

Vorteile der Magnetresonanztomographie sind, dass die Hirnweichteile besonders genau dargestellt werden und dass darüber hinaus keine Röntgenstrahlenbelastung der Patienten durch die Untersuchung bedingt wird. Allerdings ist die Magnetresonanztomographie ebenfalls sehr zeitaufwändig und kostenintensiv und soll deshalb nur gezielt bei nicht regelrechtem körperlichem Untersuchungsbefund eingesetzt werden.

4.8.5 Doppler-Sonographie

Mit der Doppler-Sonographie kann die Geschwindigkeit des Blutflusses im Gehirn festgestellt werden

Mit der Doppler-Sonographie untersucht der Neurologe die *Blutflussgeschwindigkeit* in den hirnversorgenden Blutgefäßen. Diese Untersuchung ist möglich für die Gefäße, die außerhalb des Kopfes liegen, aber auch für Gefäße, die innerhalb des Kopfes lokalisiert sind. Während der Untersuchung wird mit einer Sonde versucht, durch ein Ultraschallsignal das Gefäß zu erfassen. Von den in den Gefäßen fließenden Blutkörperchen wird dieses Ultraschallsignal reflektiert, von einem Sensor wiederum gemessen und mit einem Computer dann die Blutflussgeschwindigkeit bestimmt. Der diagnostische Wert von Doppler-sonographischen Untersuchungen bei Kopfschmerzen ist in der Regel gering und diese Untersuchung trägt im Vergleich zu anderen Untersuchungsverfahren wenig zur Diagnose von Kopfschmerzen bei.

4.8.6 Elektromyographische Untersuchungen (EMG)

Mit dem EMG können Steuerung und Aktivität von Kopfmuskeln gemessen werden

Der Neurologe kann durch elektromyographische Untersuchungen (EMG) die Steuerung und die Aktivität von Muskeln des Kopfes messen. Eine besonders aussagekräftige Untersuchung besteht darin, die Unterdrückung der Aktivität der *Kaumuskulatur* bei Reizung des Gesichtsnervs zu bestimmen (◘ Abb. 4.24). Dieses Untersuchungsverfahren trägt den etwas komplizierten Namen „exterozeptive Suppression der Aktivität des Musculus temporalis“, abgekürzt ES. Es handelt sich dabei um die Messung eines Reflexes, der auch im Alltag von Bedeutung ist. Immer dann, wenn man sich auf die Lippe beißt oder beim Sprechen oder Kauen die Zunge verletzt werden könnte und ein Schmerzreiz dadurch erzeugt wird, versucht das Hirn sehr schnell, die Kaumuskelaktivität zu blockieren, um eine Verletzung zu vermeiden. Genau dieses kann der Neurologe im Labor direkt messen und dabei Hinweise auf die Nervenfunktion im Gehirn bestimmen. Bei bestimmten Kopfschmerzformen zeigt sich eine Reduktion oder sogar ein Ausfall von Hemmungsphasen im EMG.

4.8.7 Weitere Untersuchungsverfahren

Mit der Lumbalpunktion kann das Nervenwasser untersucht werden

Bei einzelnen Kopfschmerzerkrankungen sind eine Reihe von spezifischen Untersuchungen (◘ Abb. 4.25) durch verschiedenste Spezialisten notwendig. Dazu gehören z. B. der Augenarzt, der Hals-, Nasen-, Ohrenarzt, der Internist, der Kie-

◘ **Abb. 4.24** Elektromyographische Untersuchung zur Bestimmung der Aktivität von Schmerzabwehrreflexen, der Kopfmuskelsteuerung und -aktivität

Abb. 4.25 Ein Elektrokardiogramm (EKG) gibt Informationen über die elektrische Herztätigkeit. Einsatzbereiche können die Kopfschmerzdiagnostik und die Verlaufskontrolle bei Verwendung bestimmter Medikamente in der Kopfschmerzbehandlung sein

ferchirurg, der Neurochirurg, der Neurologe, der Orthopäde oder der Zahnarzt.

Manchmal ist auch eine Klinikaufnahme erforderlich, um besondere Untersuchungsverfahren durchzuführen. Dazu gehört z. B. die Untersuchung des Nervenwassers (*Lumbalpunktion*). Dabei wird, ähnlich wie bei einer Blutabnahme, mit einer Nadel am Rücken etwas Nervenwasser (Liquor cerebrospinalis) abgenommen. Die Untersuchung ist in aller Regel harmlos und kann von einem Neurologen leicht durchgeführt werden.

Blutentnahmen erfolgen zur Untersuchung verschiedener Organfunktionen

Eine weitere spezielle Untersuchung ist die Darstellung der Blutgefäße im Gehirn durch eine *Angiographie*. Solche Untersuchungen sind aber nur sehr speziellen Fällen vorbehalten.

Eine *Blutentnahme* kann zur Untersuchung verschiedener Organfunktionen erfolgen. Insbesondere werden dabei jedoch in der Regel ein Blutbild, die Nieren- und die Leberfunktion ermittelt sowie die Blutsenkungsgeschwindigkeit zur Bestimmung von Entzündungsreaktionen erfasst. Bei medikamentöser Vorbeugung von Kopfschmerzen mit bestimmten Medikamenten müssen regelmäßig Laborkontrollen erfolgen, um z. B. Leberwerterhöhungen zu erfassen.

4.9 Warnsignale gefährlicher Kopfschmerzen

Stetige Aufmerksamkeit bei der Behandlung von Kopfschmerzen erfordert die Erfassung von Hinweisen von ernsten oder gar lebensgefährlichen Erkrankungen, die als Symptom Kopfschmerzen erzeugen.

Besondere Vorsicht ist dann geboten, wenn es sich um eine erste Kopfschmerzattacke oder um außergewöhnlich schwere Kopfschmerzattacken handelt, die so noch nie aufgetreten sind, sog. „Kopfschmerzen wie noch nie"! Dann ist unbedingt nach Warnanzeichen von symptomatischen Kopfschmerzerkrankungen zu suchen.

Warnsignale für ernste Erkrankungen: Fieber- und Schüttelfrost

- *Fieber* und *Schüttelfrost* deuten auf eine infektiöse Grundlage hin, also z. B. auf eine Entzündung durch Bakterien, Viren oder Pilze.
- *Nackensteifigkeit*, *Nacken- oder Rückenschmerz* können ebenfalls Anzeichen für Infektionen, im extremen Fall auch Hinweise für Blut oder Eiter im Schädelinnenraum sein.
- Chronische bzw. kontinuierlich zunehmende *Muskelschmerzen*, *Gelenkschmerzen* und *Müdigkeit* können durch Blutgefäß- oder Muskelentzündungen hervorgerufen werden. Betreffen solche Entzündungen auch Gefäße des Kopfes, können sie mit starken Kopfschmerzen einhergehen. Entzündungen im Bereich der Schläfenarterie werden Arteriitis temporalis genannt. Diese Erkrankung tritt insbesondere bei Patienten, die das 50. Lebensjahr überschritten haben, auf.
- Warnsymptome für einen *erhöhten Druck im Schädelinnenraum* sind zunehmende Müdigkeit, Gedächtnis- und Konzentrationsstörungen, allgemeine Erschöpfbarkeit, Schwindel, Übelkeit und Gangschwierigkeiten. Ein erhöhter Hirndruck kann z. B. nach Schädelverletzungen, bei Stoffwechselerkrankungen oder bei Hirntumoren auftreten.

Nackensteifigkeit, Nacken- und Rückenschmerz,

zunehmende Muskel-, Gelenk und Schläfen-Kopfschmerzen

Zunehmende Müdigkeit, Gedächtnisschwierigkeiten, Übelkeit und Gangschwierigkeiten

Vorsicht bei Änderung der Kopfschmerzen

Wie bereits weiter oben beschrieben, gehen Kopfschmerzen zwar für viele Menschen mit einer schweren Behinderung einher, sind aber in den wenigsten Fällen lebensbedrohlich. Trotzdem sollten Patienten mit Kopfschmerzen immer ärztlich untersucht und beraten werden.

Bei *Änderungen der Merkmale von Kopfschmerzen,* auch nach sonst gleichförmigem, langjährigem Verlauf, sollte eine sorgfältige Überprüfung der Kopfschmerzdiagnose erfolgen. Immer dann, wenn solche Störungen vorliegen, soll eine besonders eingehende allgemeine und neurologische Untersuchung und ggf. anschließende apparative Diagnostik eingeleitet werden.

Gefährlich Erkrankungen sind als Kopfschmerzursache selten und äußern sich meist mit Begleitsymptomen

Gefährliche Erkrankungen, die sich hinter Kopfschmerzen verbergen, sind erfreulicherweise die seltene Ausnahme. Außerdem gehen solche Erkrankungen in aller Regel mit Störungen einher, die bei der ärztlichen Untersuchung sehr leicht erkannt werden können. Sind solche Störungen durch eine gründliche neurologische Untersuchung ausgeschlossen, ist die Sorge vor einer lebensbedrohlichen Erkrankung als Ursache der Kopfschmerzen unbegründet.

Koordinierte integrierte Versorgung und Vernetzung

Inhaltsverzeichnis

5.1 Welcher Arzt ist für Kopfschmerzen zuständig? – 78

5.2 Schmerzambulanzen und -praxen – 80

5.3 Integrierte Versorgung – Koordiniert gegen Kopfschmerzen – 80

5.4 Vernetzung und Selbsthilfe im Internet: www.headbook.me – 87

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8_5

5.1 Welcher Arzt ist für Kopfschmerzen zuständig?

Eine Kopfschmerzbehandlung muss in der Regel langfristig geplant und immer wieder fortlaufend an die Gegebenheiten angepasst werden. Deshalb sollte möglichst eine regionale wohnortnahe Behandlung erfolgen. Von einem weit entfernten Kopfschmerzspezialisten kann in der Regel auch bei bestem Willen kaum eine Langzeitbetreuung erwartet und realisiert werden.

Regionale Kopfschmerzexperten lassen sich über das bundesweite Kopfschmerzbehandlungsnetz finden

Nicht immer ist in der ärztlichen Praxis genügend Zeit und Raum, Kopfschmerzprobleme individuell zu lösen. Während des sechsjährigen Medizinstudiums wurde in der Vergangenheit zudem das Problem Kopfschmerz nahezu völlig übergangen, so dass eine spezifische Ausbildung zur Kopfschmerzbehandlung nicht erfolgte. Immerhin wird an manchen Universitäten jetzt eine Stunde (!) während des sechsjährigen Studiums der Kopfschmerztherapie gewidmet. Auch in Kursen für die Zusatzausbildung „Spezielle Schmerztherapie“ werden nur bis zu sechs bis acht Stunden für das Thema aufgebracht. Das alles ist im Hinblick auf das immense aktuelle verfügbare Wissen nur ein Tropfen auf den heißen Stein.

Ärzte oder Psychologen zu finden, die sich spezifisch mit Kopfschmerzen beschäftigt haben, ist deshalb sehr schwierig. Banale, alltägliche Kopfschmerzen kann selbstverständlich jeder Arzt behandeln. Gerade aber bei komplexen Kopfschmerzerkrankungen stellt sich oft die Frage, wie und wo ein Spezialist für Kopfschmerzen gefunden werden kann. Allgemeine Schmerzambulanzen sind oftmals keine Lösung, da eine Spezialisierung auf die vielfältigen Kopfschmerzformen in vielen Schmerzambulanzen fehlt.

Tipp

Eine aktuelle bundesweite Liste mit rund 450 speziell weitergebildeten und vernetzten Kopfschmerzexperten ist im Internet unter der Adresse ► https://schmerzklinik.de/schmerzexperten aufrufbar. Unter dieser Adresse finden sich auch weitere laufend aktuelle Informationen zum Thema Kopfschmerzen und Migräne.

Bei komplexen Verläufen ist spezialisierte Behandlung notwendig

In erster Linie werden Patienten mit Kopfschmerzen ihren Hausarzt, der in der Regel praktischer Arzt, Allgemeinarzt oder eventuell auch Internist ist, aufsuchen. Kopfschmerztherapie muss aufgrund der Natur der Leiden oft über Jahre durchgeführt werden. Deshalb sollte eine wohnortnahe regionale Versorgung angestrebt werden (◘ Abb. 5.1).

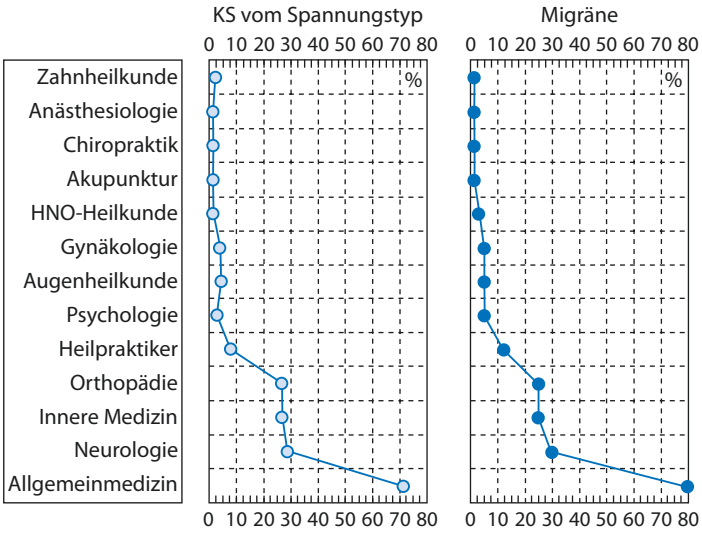


Abb. 5.1 Kopfschmerzpatienten gehen in erster Linie zum Haus- bzw. Allgemeinarzt. Als Spezialist wird am häufigsten der Neurologe aufgesucht. Die Abbildung zeigt die Häufigkeit, mit der Patienten zu den aufgeführten Berufsgruppen wegen Migräne oder Kopfschmerz vom Spannungstyp gehen

Bei den zwei häufigsten Kopfschmerzerkrankungen, der Migräne und dem Kopfschmerz vom Spannungstyp, bestehen Störungen im zentralen Nervensystem.

Neurologische Untersuchung bei neurologischen Störungen veranlassen

Immer dann, wenn eine befriedigende Behandlung der Kopfschmerzen nicht primär möglich ist, wenn besondere diagnostische Maßnahmen eingeleitet werden müssen und wenn über besondere Therapieverfahren entschieden werden muss, sollten ein Gespräch und eine Untersuchung bei einem Neurologen oder Schmerztherapeuten veranlasst werden.

Dies ist besonders wichtig, wenn die Kopfschmerzen erst kürzlich aufgetreten sind und wenn das Kopfschmerzablaufmuster und seine Erklärung Schwierigkeiten bereiten. Unbedingt notwendig ist die neurologische Untersuchung, wenn sich Begleitstörungen mit den Kopfschmerzen einstellen, wie z. B. Muskelschwäche, Schwindel, Sprachstörungen, Konzentrationsschwäche und andere Störungen. Bei einer kontinuierlichen Zunahme solcher Begleitstörungen müssen dringend zusätzliche Untersuchungen durchgeführt werden, wie z. B. ein Computertomogramm (CT), ein Magnetresonanztomogramm (MRT), ein Elektroenzephalogramm (EEG) oder andere spezielle Untersuchungen des Nervensystems.

5.2 Schmerzambulanzen und -praxen

In Schmerzambulanzen und -praxen wird fachübergreifend und multimodal behandelt

Mittlerweile gibt es in Deutschland an vielen Orten Schmerzambulanzen, die vorwiegend an größeren Krankenhäusern angesiedelt sind. Auch haben sich in den vergangenen Jahren für die Schmerzbehandlung spezialisierte Ärzte in eigenen Praxen niedergelassen. Je nach medizinischer Disziplin und Schwerpunkt arbeiten diese Ambulanzen oft sehr unterschiedlich und haben sich auch auf die verschiedensten Schmerzerkrankungen spezialisiert. So gibt es Schmerzambulanzen, deren Hauptgebiet die Behandlung von Krebsschmerzen oder die Therapie von Schmerzen des Bewegungsapparates ist. Diese Ambulanzen versuchen fachübergreifend zu arbeiten, das heißt, dass verschiedene medizinische Fachgruppen beteiligt sind. Das relevante Wissen verschiedener medizinischer Disziplinen, man sagt „interdisziplinär", wird somit für die Versorgung zur Verfügung gestellt.

5.3 Integrierte Versorgung – Koordiniert gegen Kopfschmerzen

Integrierte Versorgung: fachübergreifende Behandlung Hand in Hand

Die Integrierte Versorgung wird als „die Versorgungsform der Zukunft" bezeichnet. Hinter dem Begriff verbirgt sich ein einfaches, aber sehr effektives Vorgehen:

Integration und Koordination verbessern Qualität

Definition

Die drei Leistungsbereiche des Gesundheitswesens,
- die ambulante,
- vollstationäre und
- rehabilitative Versorgung

von Patientinnen und Patienten sollen koordiniert und vernetzt werden.

Gesundheitsberufe unterschiedlicher Fachrichtungen in Praxen und Krankenhäusern sollen verstärkt miteinander kooperieren. Auch im Langzeitverlauf soll die Behandlung Hand in Hand erfolgen, damit die Behandlungsergebnisse optimiert werden können.

Vernetzung ermöglicht nachhaltigere und effektivere Behandlungsergebnisse

Mit der Gesundheitsreform 2004 wurde die Integrierte Versorgung, die Vernetzung einzelner medizinischer und nicht medizinischer Versorgungsbereiche, ins Zentrum der Behandlung gerückt und gezielt gefördert. Dadurch wurde die Qualität der medizinischen Versorgung für die Patientinnen und Patienten spürbar verbessert.

Eine solche Vernetzung kommt in erster Linie den Patientinnen und Patienten zugute. Denn ein Mehr an Wissen und ein besserer Informationsaustausch zwischen allen Beteiligten und die gemeinsame Arbeit an einem klar definierten Therapieziel, sind die Grundvoraussetzungen für eine gute und effiziente Versorgung (◘ Abb. 5.2).

Volkskrankheiten Kopfschmerz und Migräne erfordern neue Wege und bessere Ideen

Kopfschmerzen sind *die* große Volkskrankheit. Millionen Menschen leiden unter quälenden chronischen Schmerzen. Viele haben jahrelang unterschiedliche Therapien durchlaufen ohne langfristigen Erfolg. Aus diesem Grunde mussten veraltete, überkommene und eingefahrene Wege in der Versorgung von Migräne- und Kopfschmerzpatienten verlassen werden. Ein entscheidender Schritt war dazu die Initiierung der Schmerzklinik Kiel. Die Schmerzklinik Kiel wurde als wissenschaftliches Modellprojekt 1997 gegründet und beschritt mit dem Beginn der Patientenversorgung neue Wege in der Schmerztherapie.

Kopfschmerzen nicht nebenbei, sondern spezialisiert und koordiniert vernetzt behandeln

Der Behandlungsschwerpunkt zielt auf chronische neurologische Schmerzerkrankungen, insbesondere Migräne- und Kopfschmerzerkrankungen, Schmerzerkrankungen der Muskulatur und des Bewegungsapparates, Schmerzen bei Erkrankungen des peripheren und zentralen Nervensystems und Schmerzen bei Unfallschäden und Nervenverletzungen.

Aktuelles Wissen zeitnah umsetzen

Ziel der Schmerzklinik Kiel und des bundesweiten Kopfschmerzbehandlungsnetzes ist es, das gesamte Wissen, das international für die Versorgung von chronischen Schmerzen verfügbar ist, unmittelbar den Patientinnen und Patienten zukommen zu lassen und dabei hochspezialisiert die Belange von Menschen mit chronischen Schmerzen zu berücksichtigen. Da-

Wissenschaftliche Begleitforschung bestätigt hohen Behandlungserfolg

◘ **Abb. 5.2** In der Schmerzkonferenz wird fachübergreifend nach Lösungen gesucht: Kommunikation, Koordination, Informationsaustausch und Vernetzung sind wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Schmerztherapie

neben gilt die Aufmerksamkeit der Erforschung von neurologischen Schmerzerkrankungen, Migräne und anderen Kopfschmerzen, um die zukünftige Behandlung weiter zu verbessern.

Neue Wege in der Kopfschmerztherapie am Beispiel der Schmerzklinik Kiel

Eine mehrjährige unabhängige wissenschaftliche Begleitforschung durch Krankenkassen hat bestätigt, dass mit dem Behandlungskonzept der Schmerzklinik Kiel Schmerzen nachhaltig gelindert werden. Dadurch können die Patienten soziale und berufliche Tätigkeiten wieder aufnehmen. Zugleich werden die direkten und indirekten Kosten chronischer Schmerzerkrankungen deutlich gesenkt. In den vergangenen zehn Jahren hat das Schmerzklinik Kiel-Team mehr als 30.000 stationäre und über 150.000 ambulante Behandlungen vorgenommen. Ca. 30 % der behandelten Patientinnen und Patienten kamen aus Schleswig-Holstein, ca. 70 % aus dem gesamten Bundesgebiet sowie dem Ausland. Das Konzept wurde mit zahlreichen bundesweiten Preisen ausgezeichnet. Unter anderem erhielt es den Preis für die beste Umsetzung der integrierten Versorgung in Deutschland (◘ Abb. 5.3 und 5.4).

5

Ein bundesweites Behandlungsnetz setzt modernes Wissen für die aktuelle Versorgung um

Die Konzeption der Schmerzklinik Kiel hat moderne Entwicklungen in der Medizin vorausgenommen, insbesondere die *Integrierte Versorgung*. Integrierte Versorgung bedeutet, dass die Behandlung nicht durch Fachgrenzen eingeschränkt wird. Auch die Abschottung von ambulanten und stationären Versorgungsbereichen wird aufgehoben. Experten der verschiedenen medizinischen Fachgebiete wirken zusammen, um die Patienten mit zeitgemäßen wissenschaftlichen Methoden fachübergreifend Hand in Hand zu behandeln. Die ambulante und stationäre Behandlung ist eng aufeinander abgestimmt.

Schmerzexperten arbeiten vernetzt zusammen

Das im Jahre 2007 mit der Techniker Krankenkasse initiierte Behandlungsnetzwerk greift diese Erfahrungen auf und nutzt sie bundesweit. Dazu wurde erstmals ein flächendeckendes deutschlandweites koordiniertes Versorgungsnetzwerk durch engagierte Kopfschmerzexperten geschaffen, um die Behandlungsqualität überregional zu verbessern. Die Schmerzklinik Kiel übernimmt dabei die bundesweite Koordination des Netzwerkes, die umfassende Information der Patienten, die Fortbildung und den Erfahrungsaustausch der Therapeuten. Das Konzept hat deutschlandweit die Versorgung der Volkskrankheit Kopfschmerz völlig neu strukturiert. Es gilt inzwischen auch unter internationalen Fachleuten als vorbildhaft für eine effektive Schmerztherapie und wird auch weltweit in anderen Ländern übernommen.

Adressen von Kopfschmerzexperten und mehr Infos unter ▶ https://schmerzklinik.de/schmerzexperten

Bundesweit arbeiten mittlerweile mehr als 450 regionale Schmerztherapeuten mit besonderer Qualifikation in der Kopfschmerzbehandlung sowie stationär tätige Schmerztherapeuten koordiniert zusammen. Sie behandeln nach aktuellen Leitlinien und auf modernstem wissenschaftlichem Stand. Die nachhaltige medizinische Wirksamkeit und die Kosteneffizi-

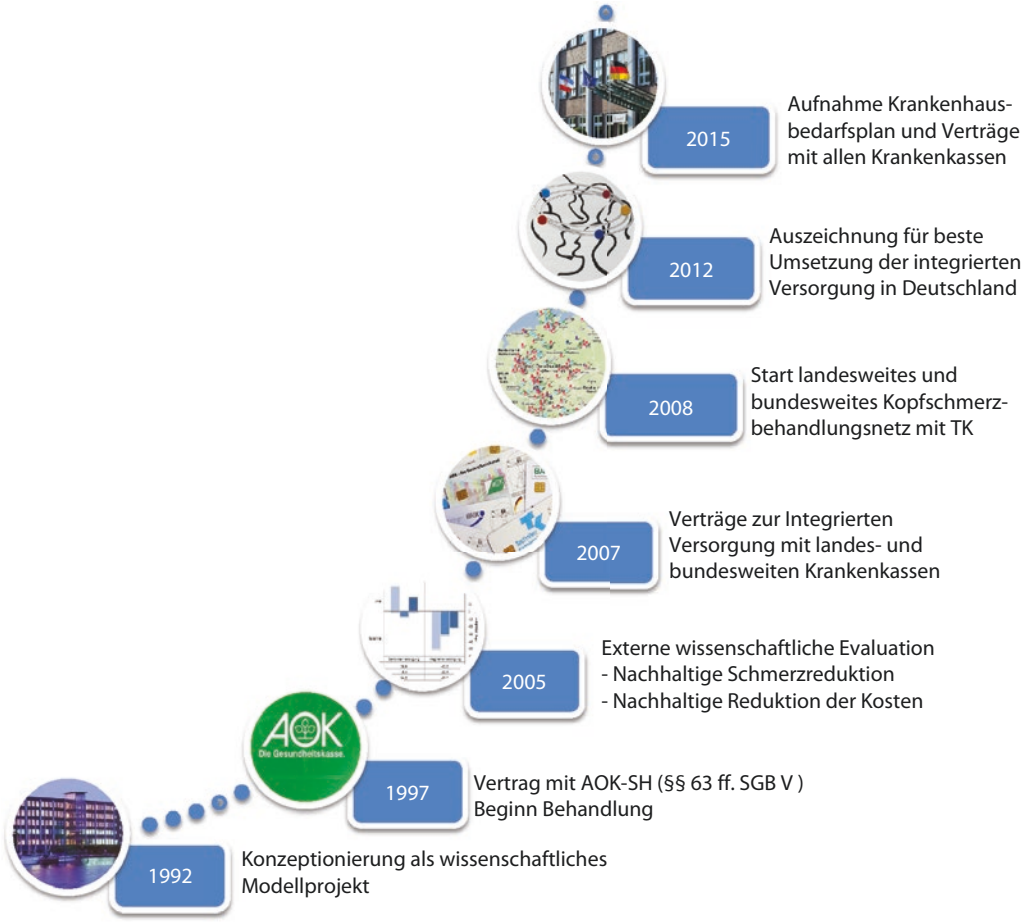


Abb. 5.3 Entwicklung der vernetzten und koordinierten Versorgung des Migräne- und Kopfschmerzzentrums der Schmerzklinik Kiel

enz sind nach Analyse der direkten und indirekten Kosten durch eine unabhängige wissenschaftliche Begleitforschung der Krankenkassen bestätigt. Mittlerweile sind fast alle großen Krankenkassen dem Versorgungsprojekt beigetreten.

Spezialisierte Behandlung aller bekannten Kopfschmerzerkrankungen

Mit der Umsetzung des Konzeptes wird eine speziell auf Patientinnen und Patienten mit chronischen Kopfschmerzen ausgerichtete koordinierte ambulante und stationäre neurologisch-verhaltensmedizinische Behandlung angeboten. Die beteiligten Fachleute sind Spezialisten verschiedener medizinischer und psychologischer Fachgruppen. Sie sorgen sich ausschließlich um die Belange von Patienten mit chronischen Schmerzen und machen die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse für die Anwendung unmittelbar verfügbar.

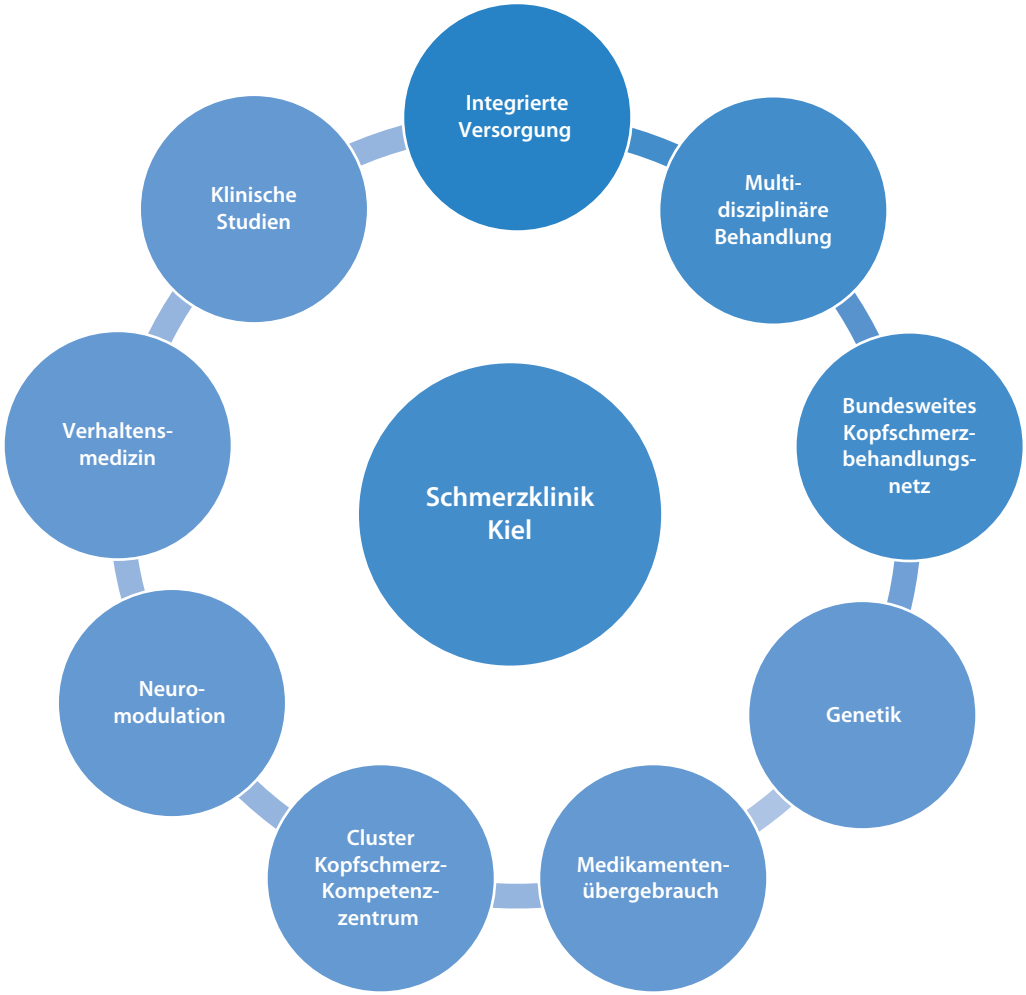


Abb. 5.4 Komponenten des Migräne- und Kopfschmerzzentrums der Schmerzklinik Kiel

Drei Behandlungsphasen:

- Diagnostik und Therapieplanung
- Hochintensive neurologisch-verhaltensmedizinische Therapie
- Verlaufs- und Erfolgskontrolle über ein Jahr

Das Behandlungsnetz ist ausgerichtet auf die spezialisierte, fachübergreifende Versorgung von schwer betroffenen Patientinnen und Patienten mit belastenden chronischen Kopfschmerzerkrankungen. Diese schließen ein:

- Schwere und häufige Migräne
- Chronische Kopfschmerzen vom Spannungstyp
- Clusterkopfschmerzen
- Kopfschmerzen bei Medikamentenübergebrauch
- Posttraumatische Kopfschmerzen
- Andere symptomatischen Kopfschmerzen
- Neuralgien
- Kopfschmerzen mit komplexen Begleiterkrankungen
- Seltene Kopfschmerzformen mit schwerem Leidensdruck etc.

Integrierte neurologisch-verhaltensmedizinische Behandlung

Das Konzept basiert auf drei Behandlungsphasen:

- In *Phase I* wird die Schmerzerkrankung durch einen regionalen ambulanten Schmerztherapeuten diagnostiziert, ein Behandlungsplan erstellt und nach Möglichkeit ambulant wohnortnah umgesetzt. Die Maßnahmen schließen ein:
  - Standardisierte Anamnese und Auswertung von Fremdbefunden
  - Schmerzanalyse
  - Klärung der Diagnose
  - Aufstellung und Umsetzen eines Therapieplanes
  - Bei Erfüllung der Aufnahmekriterien Anmeldung zur stationären Behandlung im Rahmen der Phase II
- In *Phase II* erfolgt bei komplexen und schweren Schmerzerkrankungen eine hochintensive neurologisch-verhaltensmedizinische Behandlung mit folgenden Behandlungsschritten:
  - Präzisierung, Aktualisierung und Ergänzung der neurologischen und verhaltensmedizinischen Diagnostik (multiprofessionale Einzelfalldiagnostik)
  - Analyse der biologischen, psychosozialen und ökonomischen Bedingungen der Schmerzkrankheit.
  - Spezifische Diagnostik und Behandlung von psychischen und sozialen Krankheitsbedingungen und deren Auswirkungen auf das Krankheitserleben.
  - Beratung über die individuellen Schmerzerkrankungen, Entstehungsmechanismen, die medikamentösen und nicht-medikamentösen Behandlungsverfahren zur Selbstkontrolle und Selbstbehandlung der Schmerzerkrankungen.
  - Beratung zu Fragen der verbleibenden Leistungsfähigkeit am Arbeitsplatz und evtl. Einleitung von berufsfördernden Maßnahmen.
  - Angebot eines multidimensionalen stationären Behandlungskonzeptes, das medikamentöse und nicht-medikamentöse Strategien verbindet (Ganzheitsansatz), unter anderem
    - Erkennen und Vermeiden von Auslöse- und Verstärkermechanismen
    - Medikamentenpause, -entzug
    - Ernährungsumstellung
    - Entspannungsverfahren, z. B. die Progressive Muskelrelaxation
    - Biofeedback-Verfahren
    - Stressbewältigungstraining
    - Operante und kognitive Verfahren
    - Selbstsicherheitstraining
    - Krankengymnastik
    - Physikalische Therapiemethoden

  - Reizverfahren
  - Medikamentöse Schmerzprophylaxe
  - Medikamentöse Attackentherapie etc.
- Angebot von einzel- und gruppentherapeutischen verhaltensmedizinischen Behandlungskonzepten zur Bewältigung akuter und chronischer Schmerzzustände.
- Alltagsbezogene verhaltensmedizinische und soziotherapeutische Maßnahmen zur Reintegration in Familie und Beruf.
- Erarbeitung von Nachsorge- und Langzeitkonzepten Hand in Hand mit dem vor- und nachbetreuenden Arzt zur ambulanten Weiterbehandlung.

– In *Phase III* wird der Patient ein Jahr lang weiter begleitet. In regelmäßigen Abständen erfolgt eine Verlaufs- und Erfolgskontrolle, nach der die Therapie individuell angepasst wird.
  - Standardisierte Verlaufs- und Erfolgskontrollen im Abstand von drei Monaten
  - Patientenseminare zur Krankheitsbewältigung
  - Sektorenübergreifende Fortbildungen für beteiligte Ärzte, Psychologen etc.

Der Ablauf und die Phasen der koordinierten integrierten Versorgung sind in ◘ Abb. 5.5 und 5.6 dargestellt.

◘ **Abb. 5.5** Der Ablauf der koordinierten integrierten Versorgung

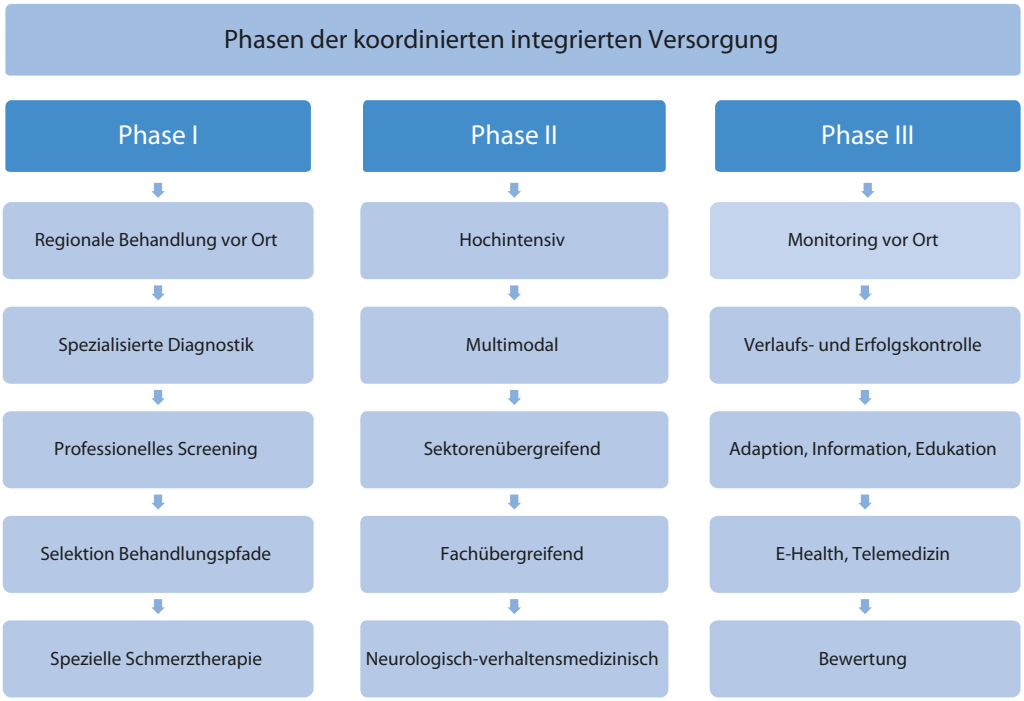


Abb. 5.6 Die Phasen der koordinierten integrierten Versorgung im Detail

5.4 Vernetzung und Selbsthilfe im Internet: www.headbook.me

Im Zeitalter des Internets gewinnt die aktive Selbsthilfe und eigenständige Informationsbeschaffung immer mehr an Bedeutung. Unser Gesundheitssystem lässt es nicht immer zu, dass Patienten umfassend vom betreuenden Arzt beraten werden. Oft fehlt die Zeit, sich allen Fragen ausreichend zu widmen und der Patient ist verunsichert und ratlos. Dies scheint besonders chronisch Schmerzkranke zu betreffen. Ihr Beratungsbedarf ist ungleich höher, als er es bei vielen anderen Patientengruppen ist.

Selbsthilfegruppen sind Zusammenschlüsse von Menschen, die auf freiwilliger Basis erstellt werden und das Ziel haben, gemeinsam die Bewältigung ihrer gesundheitlichen, sozialen und/oder psychischen Probleme anzugehen. Diese Gruppen können reale oder auch Online-Selbsthilfegruppen sein. Bei einer realen Gruppe kommt man in regelmäßigen Abständen zusammen, um im gemeinsamen Gespräch Lösungen für die anstehenden Probleme zu finden, Vorträge zu halten, Fachleute einzuladen, die zum Thema aufklären und dann das Treffen in gemütlicher Runde ausklingen zu lassen.

Headbook ist eine umfassende Selbsthilfe-Community auf ► www.headbook.me

Zeitgemäß sind heute vor allem auch die Angebote und Hilfestellungen einer Online-Selbsthilfegruppe, die jederzeit und ohne Aufwand im Internet aufgesucht werden kann. Den beiden Selbsthilfeformen ist gemein, dass sie ehrenamtlich und gemeinnützig wirken. Migränepatienten stehen mitten im Leben, haben Familie, Beruf, Partnerschaften und sind aktiv. Sie verlieren bereits viel Zeit durch die Anfälle. Sie möchten nicht noch mehr Zeit durch regelmäßige Gruppentermine verlieren. Hier hilft das Internet. Es macht Wissen und Vernetzung örtlich und zeitlich frei möglich.

Vor diesem Hintergrund wurde das moderierte Migräne- und Kopfschmerzforum *Headbook* auf ► https://headbook.me/ initiiert. Die hohe Akzeptanz und Nutzung mit über 30.000 Zugriffen pro Tag zeigt, dass damit ein großer Bedarf an Information und Austausch gedeckt und eine breite Nutzung ermöglicht werden (◘ Abb. 5.7).

Headbook eröffnet moderne Möglichkeiten zum Austausch von Erfahrungen und Wissen

Headbook eröffnet ein vielfältiges Angebot. Menschen, die sich für neue Möglichkeiten zur Migräne- und Kopfschmerzbehandlung interessieren, können sich auf einer Profilseite präsentieren, eigene Foren zum persönlichen Schmerzverlauf eröffnen, mit Gleichgesinnten in speziellen Themengruppen Kontakte pflegen und die vielfältigsten Interessensgebiete diskutieren. Die Themenbereiche sind nicht nur auf Migräne und Kopfschmerzen beschränkt. Alle Angebote sind kostenlos zu nutzen. Sie ergänzen die Information dieses Buches.

Die Möglichkeiten für Nutzer sind vielfältig:

- Kontakt halten mit anderen Betroffenen und Freunden: Headbook informiert, wenn andere Nutzer ihr Profil aktualisieren, Informationen einstellen oder sonstige Neuigkeiten schreiben.
- *Gruppen*: Zu allen Spezialthemen gibt es bestimmte Themengruppen. Man kann Mitglied dieser Themengruppen werden und dort sehr detailliert einzelne Aspekte mit anderen Gleichgesinnten und Freunden diskutieren. Sobald man einer Gruppe beigetreten ist, kann man an den Diskussionen in jedem Unterforum teilnehmen.
- *Foren*: Die einzelnen Gruppen sind unterteilt in diverse Diskussionsforen. Dort kann man sich jederzeit und sofort an den laufenden Gruppendiskussionen beteiligen.
- *Live-Chat*: Zu festen Zeiten werden Live-Chats mit Kopfschmerzexperten angeboten. Die aktuellen Fragen werden sofort beantwortet.
- *Fotoalbum*: Fotos und andere Dokumente können dem persönlichen Headbook-Profil zugefügt werden.
- *Suchfunktion*: Einfache Suche zu allen Bereichen der Migräne- und Kopfschmerzbehandlung sowie zu aktuellen Informationen und Erfahrungen.

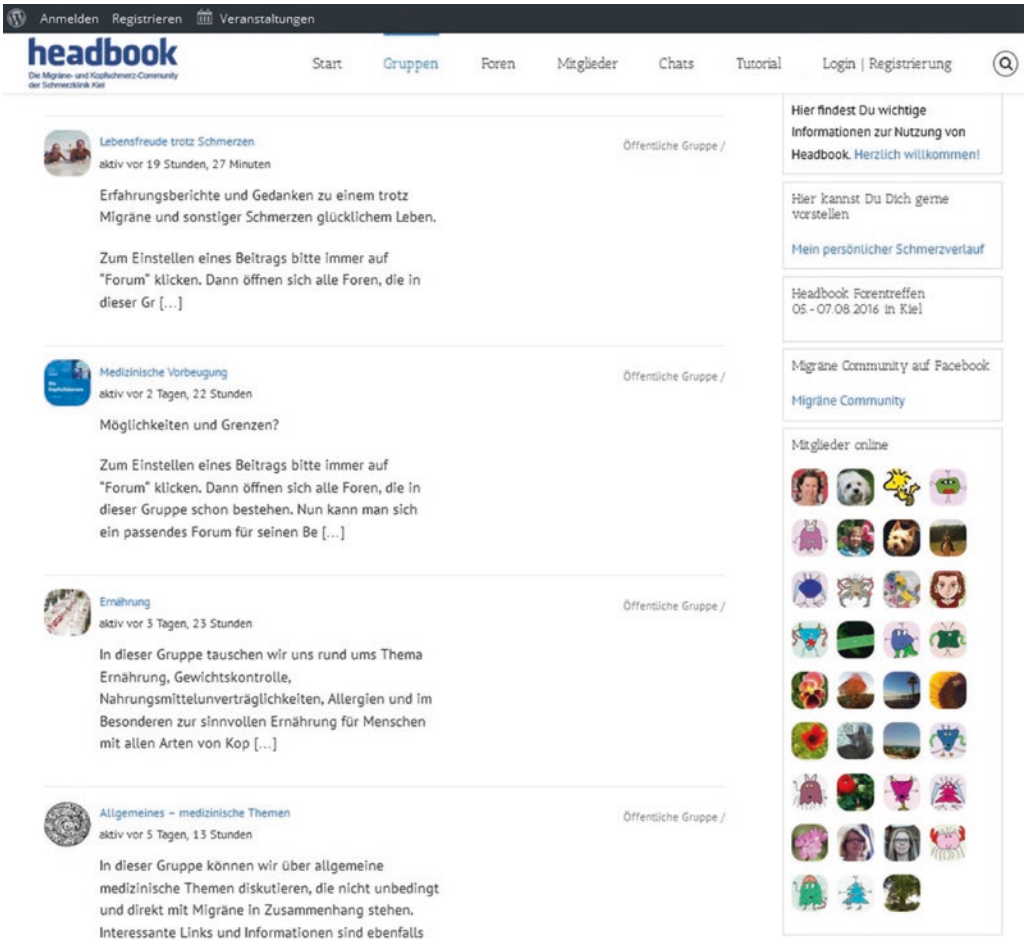


Abb. 5.7 Die Internet-Community ▶ https://headbook.me/ ermöglichte eine eingehende Vernetzung und Erfahrungsaustausch für alle Themen um Migräne- und Kopfschmerzen

- *Fotos*: Man kann die Seite durch aktuelle Fotos, Videos und Audios personalisieren.
- *Newsfeeds*: Sofort nach dem Einloggen erhält man Informationen über die neuesten Einträge und Ergänzungen.
- *Responsive Design* für Smartphones und Tablets: Benutzer von iPhone, iPad, anderen Smartphones und Tablets können das Netz auch mobil nutzen, da die Seite optimiert wird für mobile Geräte.
- *Private Nachrichten*: Private Nachrichten können gesandt und empfangen werden.
- *Sidebar*: In der Sidebar werden aktuelle Links über wichtige Themen zur Kopfschmerztherapie, zur Suche nach wohnortnahen Kopfschmerzexperten, Entspannungstherapien und viele weitere interessante Informationen eingestellt.

- Über Headbook können sich Mitglieder schon vor einem geplanten Aufenthalt in der Schmerzklinik kennenlernen. Ebenso eignet sich die Community zur Nachsorge und dem Erfahrungsaustausch nach dem Klinikaufenthalt.

Headbook stellt eine moderne Möglichkeit zum Informationsaustausch und zur Vertiefung des Wissens zu allen Themen über Migräne und anderen Kopfschmerzarten dar. Eine zusätzliche Möglichkeit zur Vernetzung und zur Interaktion ist die mit Headbook verbundene Facebook-Gruppe ► https://www.facebook.com/groups/migraene.community/

Migräne

Inhaltsverzeichnis

6.1 Schneller denken, tiefer empfinden, dauernd handeln – 98

6.2 Die vier Phasen der Migräne – 101
6.2.1 Die Migräne kündigt sich an: Hinweissymptome – 101
6.2.2 Trigger, Auslöser und Ankündigungssymptome – 102
6.2.3 Die Morgendämmerung der Migräne: die Auraphase – 107
6.2.4 Die Migräne im Zenit: die Kopfschmerzphase – 113

6.3 Die Migräneformen – 118
6.3.1 Migräne ohne Aura – 118
6.3.2 Migräne mit Aura – 118
6.3.3 Chronische Migräne – 120

6.4 Migränekomplikationen – 121
6.4.1 Status migraenosus – 121
6.4.2 Anhaltende Aura ohne Hirninfarkt – 122
6.4.3 Migränöser Infarkt – 122
6.4.4 Epileptische Anfälle, durch Migräneaura getriggert – 122
6.4.5 Wahrscheinliche Migräne – 122
6.4.6 Wiederkehrende Magen-Darmstörungen – 123
6.4.7 Zyklisches Erbrechen – 123
6.4.8 Abdominelle Migräne – 123
6.4.9 Gutartiger paroxysmaler Schwindel – 123
6.4.10 Gutartiger paroxysmaler Schiefhals (Torticollis) – 123

6.5 Aggravierende Faktoren – 124

6.6 Triggerfaktoren (Auslöser) – 124

6.7 Gleichzeitiges Bestehen mehrerer Kopfschmerzformen – 124

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8_6

6.8 Migräne in der Öffentlichkeit – 125
6.8.1 Migräne ist eine uralte Erkrankung – 125
6.8.2 Prominente mit Migräne – 129
6.8.3 Vorurteile gegen Migräne – 129
6.8.4 Gründe der Vorurteile – 132

6.9 Was man Menschen mit Migräne lieber nicht sagen sollte – 136

6.10 Migräne in der Bevölkerung – 142
6.10.1 Zusammenhang zwischen Geschlecht und Migräne – 143
6.10.2 Tageszeitliche Bindung von Migräneattacken – 143
6.10.3 Beginn der Migräneerkrankung in der Lebensspanne – 145
6.10.4 Auftretenshäufigkeit von Migräneattacken – 145
6.10.5 Intensität – 145
6.10.6 Alter – 145
6.10.7 Schulbildung – 146
6.10.8 Bundesländer und Migräne – 146
6.10.9 Migräne im internationalen Vergleich – 146

6.11 Migräne und Psyche – 147
6.11.1 Eine Migränepersönlichkeit gibt es nicht – 147
6.11.2 Was die Psyche bewirken kann – 147

6.12 Rolle der Vererbung – Schlüssel zu Migräne-Gen – 148
6.12.1 Risikofaktor für Migräne mit und ohne Aura auf Chromosom 8 – 151
6.12.2 Zwölf Genregionen erhöhen das Migränerisiko – 153
6.12.3 Weltweit größte Migränestudie entdeckt 44 neue genetische Schlüssel der Migräne – 155

6.13 Behinderung , Arbeitsausfall und Freizeitverlust durch Migräne – 157
6.13.1 Behinderung zwischen den Migräneattacken – 161
6.13.2 Behinderung während der Migräneattacke – 163

6.14 Was die Betroffenen über Migräne wissen – 164

6.15 Migräne und Arztkonsultation – 166
6.15.1 Nur wenige gehen zum Arzt – 166
6.15.2 Welche Diagnose Ärzte den Migränepatienten mitteilen – 167

6.16 Entstehung der Migräne – 168
6.16.1 Unterscheidung von Auslösefaktoren und Ursachen – 168
6.16.2 Checkliste für Kopfschmerzauslöser – 170

6.17 Was im Körper bei Migräneanfällen geschieht – 171
6.17.1 Historische Migränetheorien – 171
6.17.2 Reaktionen von Blutgefäßen – 172
6.17.3 Vermittlung der Gefäßreaktionen – 173
6.17.4 Die vaskuläre Theorie der Migräne – 174
6.17.5 Widersprüche in der Gefäßtheorie – 175
6.17.6 Untersuchungen des Blutflusses im Gehirn – 176
6.17.7 Direkte Messung der Hirndurchblutung – 176
6.17.8 Durchblutungsänderungen erklären nicht Migränekopfschmerzen – 178
6.17.9 Elektrische Störung der Gehirnrinde – 178
6.17.10 Entstehung der veränderten Gefäßschmerzempfindlichkeit – 179
6.17.11 Entzündung – Reaktion des Körpers auf Schaden – 179
6.17.12 Neurogene Entzündung – 180
6.17.13 Wie die Gefäßentzündung während der Migräne ablaufen könnte – 181
6.17.14 Fragliche Gültigkeit des Modells der neurogenen Entzündung – 184
6.17.15 Wirkung von Migränemedikamenten im Modell der neurogenen Entzündung – 184
6.17.16 Wozu Rezeptoren da sind – 186
6.17.17 Serotoninrezeptoren – 187
6.17.18 Stickstoffmonoxid (NO) – 191

6.17.19 Gepante: CGRP-Rezeptor-Antagonisten – 192
6.17.20 Ditane: 5-HT_{1F} Rezeptor Agonisten – 195
6.17.21 Monoklonale Antikörper gegen CGRP: Immuntherapie zur Migränevorbeugung – 196
6.17.22 Zentrales Nervensystem und Migräne – 198
6.17.23 Die Contingente Negative Variation (CNV) – 199
6.17.24 Messung der CNV im Labor – 200
6.17.25 Die innere Uhr – 202
6.17.26 Körpereigene Schmerzabwehrsysteme – 202
6.17.27 Wirkung von Schmerzmitteln im Hirn – 203
6.17.28 Schlussfolgerung: die neurogene Migränetheorie – 204
6.17.29 Die Auswirkungen der Störungen – 206
6.17.30 Die Vorgänge im Gehirn – 206

6.18 Migränevorbeugung durch Verhaltensanpassung – 209
6.18.1 Verhaltensmaßnahmen zur Vermeidung von Auslösefaktoren – 211
6.18.2 Vorbeugung durch Reduktion der Anfallsbereitschaft – 212
6.18.3 Planung eines regelmäßigen Tagesablaufs – 212
6.18.4 Ernährung und Migräne – 214
6.18.5 Verhaltensmedizinische Maßnahmen – 226
6.18.6 Das Migräne-Patientenseminar – 231
6.18.7 Weitere Methoden – 234

6.19 Migränevorbeugung mit Medikamenten – 235
6.19.1 Die Entscheidung zur medikamentösen Vorbeugung – 236
6.19.2 Allgemeine Regeln – 238
6.19.3 Fehler in der medikamentösen Migränevorbeugung – 240
6.19.4 Wirksamkeitsparameter und Placeboeffekte – 241
6.19.5 Übersicht zur Auswahl der vorbeugenden Medikamente – 243
6.19.6 Individuelle Auswahl – 246
6.19.7 Betarezeptorenblocker – 246
6.19.8 Kalziumantagonisten – 249

6.19.9 Antidepressiva – 249
6.19.10 Serotonin-Rezeptorenhemmer – 250
6.19.11 Acetylsalicylsäure und andere nichtsteroidale Entzündungshemmer – 251
6.19.12 Ergotalkaloide – 253
6.19.13 Valproinsäure – 253
6.19.14 Gabapentin – 255
6.19.15 Topiramat – 255
6.19.16 Magnesium – 256
6.19.17 Tanacetum parthenium – 257
6.19.18 Extr. Rad. Petasitis spissum (Pestwurzextrakt) – 257
6.19.19 Vitamin B_2 (Riboflavin) – 258
6.19.20 Lisinopril – 258
6.19.21 Triptane zur Vorbeugung – 258
6.19.22 Placebo und Nocebo – 259

6.20 Botulinumtoxin A (Botox) zur Vorbeugung der chronischen Migräne – 261
6.20.1 Definition der chronischen Migräne – 261
6.20.2 Botulinumtoxin A – 264
6.20.3 Wirkmechanismus von Botulinumtoxin Typ A bei Migräne – 265
6.20.4 Studien zur Wirksamkeit von Botulinumtoxin Typ A bei episodischer Migräne – 266
6.20.5 Konsequenzen für die praktische Anwendung – 270

6.21 CGRP-monoklonale Antikörper: Immuntherapie der Migräne – 271
6.21.1 Erenumab – 271
6.21.2 Fremanezumab – 282
6.21.3 Galcanezumab – 285
6.21.4 CGRP-monoklonale Antikörper: Möglichkeiten und Grenzen – 287

6.22 Neuromodulation bei chronischer Migräne – 289
6.22.1 Externe Nervenstimulation mit Cefaly Neuromodulationssystem – 289
6.22.2 Okzipitale Nervenstimulation (ONS) bei therapieresistenter chronischer Migräne – 289
6.22.3 Neuromodulation erfordert spezialisierte fachübergreifende Versorgung – 291
6.22.4 Praktische Durchführung der Neuromodulation – 292
6.22.5 Zu erwartender Therapieerfolg – 297

6.23 Medikamentöse Behandlung des Migräneanfalls – 298
6.23.1 Allgemeine Maßnahmen: Reizabschirmung – 298
6.23.2 Medikamentöse Maßnahmen bei Ankündigungssymptomen – 299
6.23.3 Medikamentöse Behandlung der leichten Migräneattacke – 299
6.23.4 Behandlung der schweren Migräneattacke – 309
6.23.5 Maßnahmen bei Arztkonsultation oder Klinikaufnahme – 328
6.23.6 Wenn die Migräneattacke länger als drei Tage dauert – 329
6.23.7 Warum die Attackenbehandlung der Migräne manchmal nicht klappt – 330

6.24 Selbstbehandlung bei Migräne – 332
6.24.1 Was die Betroffenen gut finden – 332
6.24.2 Zufriedenheit mit verschiedenen medikamentösen Therapieverfahren – 332

6.25 Migräne bei Kindern – 332
6.25.1 Häufigkeit – 332
6.25.2 Besondere Merkmale der Migräne bei Kindern – 337
6.25.3 Verhaltensmedizinische und allgemeine Therapiemaßnahmen – 339
6.25.4 Medikamentöse Behandlung des Migräneanfalls bei Kindern – 343

6.25.5 Medikamentöse Vorbeugung von Migräneanfällen bei Kindern – 344
6.25.6 Kopfschmerz-Schule.de – Stopp den Kopfschmerz bei Kindern – 345

6.26 Migräne im Leben der Frau – 352
6.26.1 Die sog. menstruelle Migräne – 352
6.26.2 Schwangerschaft und Migräne – 354
6.26.3 Antibabypille und Migräne – 360
6.26.4 Menopause und höheres Lebensalter – 361

6.1 Schneller denken, tiefer empfinden, dauernd handeln

Migräne: Berühmte Krankheit aktiver, kreativer und erfolgreicher Menschen

Richard Wagner, Karl Marx, Siegmund Freud und Wilhelm Busch litten ebenso unter Migräne wie Marie Curie, Königin Elisabeth II oder Horst Köhler. In Deutschland haben fast 18 Millionen Menschen Migräne, wobei ca. doppelt so viele Frauen wie Männer betroffen sind. Selbst Kinder bleiben nicht verschont und die Zahl der Betroffenen nimmt zu.

Die Zeit ist Taktgeber der Symptome

Schon die alten Ägypter haben auf einer Papyrusrolle aus dem Jahr 2000 v. Chr. die Symptome eines Migräneanfalles überliefert. Der Ursprung des Wortes Migräne geht vermutlich auf die Römer zurück. Es ist anzunehmen, dass das Wort „Migräne“ vom lateinischen „migrare“ (deutsch: wandern) kommt und die sich langsam in Zeit und Ort ausbreitenden Symptome der Migräne beschreibt. Die Tatsache, dass die Migräne meistens einseitig auftritt, findet ihre Entsprechung in dem lateinischen Wort „Hemicrania“, zu deutsch: halber Schädel, glauben andere Forscher.

In der Antike vermutete man, dass böse Geister Migräne verursachen. Knochenfunde zeigen, dass versucht wurde, durch Schädelbohrungen den Kopf von den Geistern zu befreien, ähnlich einer Kaminöffnung im Hausdach. Erstaunlich, dass offenbar immer wieder Patienten diese Prozedur überlebt haben! Im Mittelalter versuchte man durch Aderlass oder Einläufe, dem Problem Herr zu werden. Im 17. Jahrhundert kam die Theorie auf, dass erweiterte Blutgefäße den Schmerz verursachen und zweihundert Jahre später wurden erstmalig bestimmte Entzündungsstoffe im Gehirn für die Entstehung des Schmerzes verantwortlich gemacht. Der heutige Stand der Ursachenforschung erbringt detaillierte Einsichten in die Entstehung der Migräne.

Vor der Schmerzphase der Migräne treten bei einem Teil der Betroffenen wie bei der Morgendämmerung so genannte *Auren* auf. Aurora, die Göttin der Morgenröte, ist Namenspatin für die schöne Bezeichnung. Typisch sind Sehstörungen in Form von sich langsam ausbreitenden Zickzacklinien im Gesichtsfeld, gleißendes Licht oder sirrendes Flimmern. Sie können begleitet sein von Schwindel, Kribbelmissempfindungen, Sprachstörungen, vergeblicher Suche nach Worten, Konzentrationsschwierigkeiten, Müdigkeit oder sogar Schlaganfall, epileptischem Anfall oder Bewusstlosigkeit.

Ursache ist ein zeitweises Energiedefizit von Nervenzellen

Auren entwickeln sich im typischen Fall über 20–30 Minuten eine Stunde vor dem Schmerzbeginn und klingen dann langsam wieder ab.

Ursache ist ein Zusammenbruch der elektrischen Erregbarkeit der Nervenzellen. Spätestens nach einer Stunde brechen die Schmerzen aus. Jede Bewegung und Erschütterung verstärkt sie. Sie hämmern und klopfen wie die Kolben der Titanic unter Volldampf, so als ob tausend Eisenbahnen aus ihren Gleisen springen. An eine Fortsetzung der Tätigkeit ist nicht zu denken. Man zieht sich zurück, sucht sein Schlafzimmer auf, leidet in seiner dunklen eigenen Hölle abgeschieden bis zu drei Tage. Gerüche, Geräusche und Licht schmerzen. Die Rollläden und die Türen sind geschlossen, wieder hat das Leiden erbarmungslosen Hausarrest verhängt, ohne dass man etwas angestellt hat. Übelkeit, würgender Brechreiz und unstillbares Erbrechen im Schwall erschöpfen und stellen den letzten Lebenswillen in Frage.

Schnelles Gehirn mit zu wenigen Energiereserven

Migränepatienten sind durch eine angeborene Besonderheit der Reizverarbeitung im Gehirn gekennzeichnet. Ihr Nervensystem steht ständig unter „Hochspannung". Reize werden früher und schneller vom Gehirn aufgenommen und flinker verarbeitet. Bis vor kurzem war unbekannt, warum Migränepatienten schneller schalten. Spezifische Veränderungen im menschlichen Erbgut auf mittlerweile mehr als ein Dutzend bekannten Chromosomen sind für die besondere Erregbarkeit der Nervenzellen und damit das erhöhte Migränerisiko verantwortlich. Bei zu schneller oder zu lang andauernder Reizverarbeitung kann ein Zusammenbruch der Energieversorgung der Nerven verursacht werden. Die Steuerung der Nervenfunktionen entgleist. Schmerzauslösende Botenstoffe werden von den Nervenzellen ungehindert freigesetzt und verursachen die hämmernden Migränekopfschmerzen.

Aurora, die Göttin der Morgenröte, lieh der Aura-Phase der Migräne ihren Namen

Die Weltgesundheitsorganisation zählt Migräne zu den am stärksten behindernden Erkrankungen des Menschen.

Migränepatienten zeigen Stunden vor dem Schmerzanfall eine Übererregbarkeit des Nervensystems in Form von Ankündigungssymptomen. Schon drei Tage vor Eintreten des Anfalls glimmt die Zündschnur. Die Boten sind bleierne Müdigkeit, lähmende Abgeschlagenheit, genervte Reizbarkeit oder traurige Herabgestimmtheit. Aber auch überschäumende Kreativität, sprühender Einfallsreichtum, dahineilendes Angetriebensein, hochtourige Rastlosigkeit, unerschöpflich scheinende Durch-

Der Anfall kann sich drei Tage vorher ankündigen

Mit Heißhunger nach Süßem versucht sich das Gehirn noch selbst zu helfen – meist zu spät

haltekraft, verlangender Heißhunger nach Süßem oder unbremsbares Gähnen.

Hintergrund dafür ist u. a. eine erhöhte Erregbarkeit und ein Energiedefizit der Nervenzellen. Auf dem Chromosom 1 liegen u. a. die Gene für die Steuerung von Kalziumkanälen und der Energiepumpen der Nervenzellen. Deren Funktion ist die Steuerung der Erregbarkeit und die Energieversorgung von Nervenzellen. Untersuchungen zeigten, dass diese Besonderheiten im Erbgut zu einer Störung der Funktion der Energiepumpen führen. Folge kann daher ein Zusammenbruch der Energieversorgung in den Nervenzellen bei übermäßiger oder plötzlicher Reizung des Nervensystems von Migränepatienten sein. In der Folge werden schmerzauslösende Nervenbotenstoffe übermäßig freigesetzt. Diese verursachen die Migräneschmerzen und Begleitsymptome während des Migräneanfalles.

Wichtigste Regeln:
- Regelmäßigkeit leben!
- Gleichtakt organisieren!

Die Forschungsergebnisse haben entscheidende Bedeutung für das Verständnis der Migränebehandlung. Migränepatienten sollten einen gleichmäßigen Tag-/Nachtrhythmus einhalten. Abrupte und intensive Reizveränderungen sollten vermieden werden. Eine regelmäßige und kohlenhydratreiche Ernährung mit ausreichendem Angebot an Vitamin B_2 kann die Energieversorgung der Nervenzellen stabilisieren. Entspannungstrainings, Biofeedbacktherapie und Stressbewältigungstrainings beugen einer übermäßigen Nervenerregung vor und reduzieren den Energieverbrauch in den Nervenzellen. Im Anfall stoppen spezifische Migränemedikamente, die Triptane, die Freisetzung schmerzauslösender Nervenbotenstoffe. Vorbeugende Medikamente können den Energieverbrauch in den Nervenzellen normalisieren.

Die angeborene „Fähigkeit" zur Migräne bewirkt jedoch noch keine Schmerzen. Erst bestimmte Auslöser und ungünstiges Zusammentreffen bestimmter Faktoren bringen die Migräneattacke in Gang.

Im Wesentlichen lassen sich vier Phasen der Migräne abgrenzen, die nachfolgend genauer besprochen werden (Abb. 6.1).

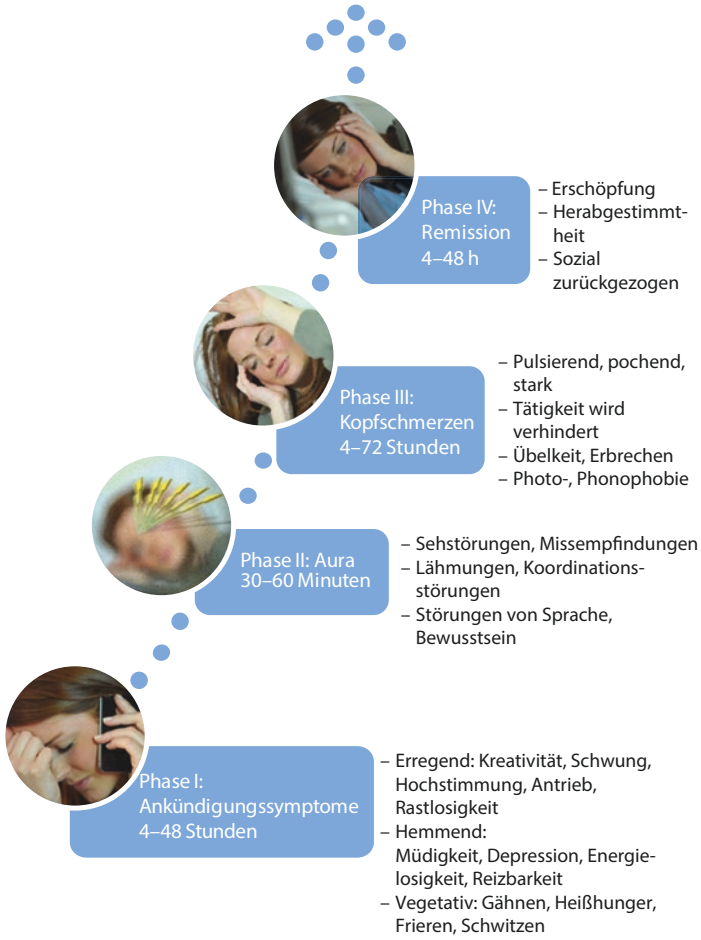


Abb. 6.1 Der Ablauf der Migräneattacke. Es lassen sich vier Hauptphasen unterscheiden

6.2 Die vier Phasen der Migräne

6.2.1 Die Migräne kündigt sich an: Hinweissymptome

Hinweissymptome für den kommenden Migräneanfall können bis zu drei Tage vor Beginn auftreten

Etwa 30 % der betroffenen Menschen bemerken schon bis zu drei Tage vor Beginn des Migräneanfalles Hinweissymptome für den kommenden Migräneanfall (Abb. 6.1). Solche Hinweise sind z. B. Hunger nach bestimmten Speisen, Verstimmung, häufiges Gähnen, verstärkte Aktivität, Müdigkeit oder anderes. Manchmal werden solche Hinweissymptome

Abb. 6.2 Oft wird Schokolade als Auslöser für Migräneattacken verantwortlich gemacht. Aber Heißhunger nach Süßem kann bereits ein Symptom der kommenden Migräneattacke sein

als Ursache des Migräneanfalles angeschuldigt. Hat man am Abend vor der Migräneattacke aufgrund bestimmter Aktivierungen des Gehirns plötzlich nochmals Hunger nach Süßem und isst eine Tafel Schokolade, wird man sich möglicherweise bei der Suche nach einer Erklärung für die Kopfschmerzen daran erinnern und die Tafel Schokolade als Ursache des Anfalles anschuldigen (Abb. 6.2).

Gleiches gilt z. B. für eine übermäßige Gereiztheit, die vielleicht den Vortag einer Migräneattacke zu Stress ausarten lässt. In dieser Situation wird schnell der Stress als Ursache der folgenden Kopfschmerzattacke identifiziert. In beiden Fällen können jedoch diese Ereignisse schon Vorboten der kommenden Attacke sein.

Hinweissymptome für sich ankündigende Migräneattacken dürfen nicht als Ursachen der Migräne interpretiert werden. Sie sind schon Teil des schwelenden Anfalles: Die Zündschnur glimmt bereits …

6.2.2 Trigger, Auslöser und Ankündigungssymptome

Trigger benötigen die individuelle zeitliche Sensitivität, dass sie wirken können. Trigger sind für sich genommen nicht entscheidend für das Auslösen einer Migräneattacke

Das Wort Trigger bedeutet Auslöser. Es ist wie bei einem Gewehr (Abb. 6.3). Wenn man den Auslöser drückt, geht der Schuss los. Ein kleines Ereignis löst einen komplexen Ablauf aus. Die Kugel „wartet“ in der Pistole, aber erst wenn der Auslöser dazu kommt, wird die Bewegungsenergie freigesetzt. Das Wort leitet sich aus der früheren Vorstellung ab, dass etwas ursächlich die Migräne auslöst. So ist es aber nicht. Kausal

Abb. 6.3 Trigger oder Auslöser können einen komplexen Migräneanfall in Gang setzen. Sie sind jedoch nicht die Ursache der Migräne

ist ein Trigger nicht, sondern er löst nur aus, wie das Wort ja schon sagt. Trigger wirken zu manchen Zeiten und zu anderen nicht. Ich kann heute Stress haben, nächste Woche auch, aber nur übernächste Woche löst Stress eine Migräne-Attacke aus. Es kommt also nicht primär auf den Trigger an, sondern auf die Bereitschaft und die Situation, dass ein Trigger überhaupt wirken kann. Trigger sind für sich genommen nicht entscheidend für das Auslösen einer Migräneattacke.

Viele Patienten haben Panik vor bestimmten Auslösern. Es gibt Betroffene, die können gar nicht mehr in ein Restaurant gehen, weil sie Angst vor irgendwelchen Nahrungsbestandteilen haben. Über Jahrzehnte hat man gedacht, Käse, Kaffee, Zitrusfrüchte oder Schokolade begünstigen Migräneattacken – das ist nicht so. Im Gegenteil: Der Heißhunger auf bestimmte Speisen ist bereits ein Symptom der Migräne.

Heißhunger auf bestimmte Speisen ist bereits ein Symptom der Migräne und nicht deren Ursache

Wichtig

So wenig wie Hunger nach Rollmops und Himbeereis die Ursache der Schwangerschaft ist, sondern ein Symptom der besonderen Situation, so wenig ist der Hunger nach Schokolade die Ursache der Migräne, sondern ebenfalls ein Symptom.

Leider ist das noch wenig bekannt und alte Mythen halten sich weiter. Viele Menschen glauben immer noch daran, diese früheren Erklärungsversuche sind jedoch längst überholt.

Bestimmte Risikogene in unseren Erbanlagen sind verantwortlich für eine hohe Migränebereitschaft. In der größten

38 Risikogene und 44 Genvarianten in unseren Erbanlagen sind verantwortlich für eine hohe Migränebereitschaft

Migränestudie überhaupt mit über 375.000 Probanden, die an den weltweit führenden Zentren für Migräne durchgeführt worden ist, hat man 38 Risikogene und 44 Genvarianten entdeckt. Diese sind für zwei wesentliche Steuerungsmechanismen in unserem Körper verantwortlich:

Wichtig

- Einerseits betreffen diese das Herz-Kreislauf-System. Das führt auch dazu, dass das Risiko an Bluthochdruck, Herzinfarkt oder Schlaganfall zu erkranken, bei Migränepatienten fast doppelt so hoch ist wie bei Nicht-Betroffenen.
- Das zweite große Thema andererseits sind psychische und sensorische Mechanismen, für die unser Nervensystem verantwortlich ist; also Wahrnehmung, Denken, Kognition und Gefühle. Migränepatienten nehmen schneller wahr und reagieren flinker auf Reize. Sie nehmen wiederkehrende Reize kontinuierlich auf und können diese nur schwer ausblenden. Alles was zu schnell, zu plötzlich oder dauernd kommt, kann Migräneattacken auslösen.

Das Gehirn versucht vor dem Migräneanfall ein Energiedefizit in den Nervenzellen auszugleichen

Das ist das Gemeinsame an vielen Auslösern. Das Nervensystem, das ohnehin schon sehr schnell aufgrund der besonderen Erbanlagen arbeitet, kommt an seine Obergrenze und es entsteht ein Energiedefizit in den Nervenzellen. Jetzt versucht das Gehirn noch über einen Schutzmechanismus, durch Heißhunger nach Hochkalorischem, das Energiedefizit auszugleichen. Deswegen berichten viele, dass im Vorfeld der Migräne ein ungebremster Heißhunger entsteht.

Heißhunger als Schutzmechanismus

Man isst dann zum Beispiel die Schokolade oder das Käsebrot. Und denkt am nächsten Tag: Aha, ich habe das oder jenes gegessen und dies hat das Ganze ausgelöst. Dabei ist der Heißhunger ein Schutzmechanismus. Man sollte dem Heißhunger nach Kohlenhydraten nachgeben und das Nervensystem regelmäßig im Gleichtakt auftanken.

Das Gehirn braucht zur Energieversorgung Kohlenhydrate, Wasser und Sauerstoff

Das Gehirn braucht im Wesentlichen drei Dinge: Kohlenhydrate, Wasser und Sauerstoff. Wenn eine dieser Ressourcen nicht ausreichend vorhanden ist oder zu stark verbraucht wird, zum Beispiel bei Stress, Überaktivität, wenn man Mahlzeiten auslässt, zu wenig trinkt oder sich in schlecht gelüfteten Räumen aufhält, kommt es zu einem Defizit mit der Folge, dass Migräneattacken durch eine mangelnde Energieversorgung der Nervenzellen entstehen können.

Entscheidend ist nicht der einzelne Faktor, sondern die Summe der Dinge der vergangenen Tagen. Es kommt also nicht darauf an, was heute passiert ist, sondern in welcher Verfassung mein Körper allgemein ist. Wenn ich fünf Tage Stress gehabt habe, dann ist nicht der erste Tag das Problem, an dem der Stress am schlimmsten war, sondern der fünfte oder sechste Tag mit Stress, weil das Nervensystem dann erschöpft ist. Der häufigste Migränetag ist übrigens der Samstag gefolgt vom Sonntag. Den Grund kann man direkt aus diesem Wissen ableiten.

Es kommt nicht darauf an, was heute passiert ist, sondern in welcher Verfassung mein Körper allgemein ist

Gemeinsamer Nenner all dieser Faktoren ist die Änderung. Was sich zu schnell, zu impulsiv, zu plötzlich ändert, beansprucht das Nervensystem. Auf der Liste möglicher Auslösefaktoren für Migräne steht Stress ganz oben. Stress wird jedoch sehr individuell erlebt. Die Überaktivierung des Nervensystems, also wenn beispielsweise etwas beunruhigt, ist ein typischer Auslöser und eine Bedingung für ein Energiedefizit im Nervensystem.

Was sich zu schnell, zu impulsiv, zu plötzlich ändert, beansprucht das Nervensystem und kann ein Energiedefizit bedingen

Das zweite auf der Hitliste ist die Angst. Viele Patienten leiden mehr unter der Angst vor dem nächsten Anfall als unter den Schmerzen selbst. Sie nehmen mehr Dinge als bedrohlich wahr – zum Beispiel die Angst vor der nächsten Migräneattacke und dann nicht zur Arbeit gehen zu können, nicht für die Kinder oder den Partner da sein zu können, Medikamente nehmen zu müssen.

Stress und Angst bedingen einen hohen Energieumsatz in den Nervenzellen

Die permanente Angst führt dazu, dass der Körper ständig in einer Alarm- und Fluchtbereitschaft ist. Das erzeugt wiederum Stress und Angst. Daraus ergibt sich die Chance, durch bestimmte psychologische und verhaltensmedizinische Techniken diese Bedingungen zu verändern. Man kann sich über alles ärgern, aber man ist nicht dazu verpflichtet. Weitere wichtige Auslöser sind negative oder positive Emotionen wie Sorgen, Traurigkeit oder Rührung.

Angst bedingt ständige Alarm- und Fluchtbereitschaft

Körperliche Überanstrengung ist ein wichtiger physiologischer Auslöser. Der Körper verbraucht Energie, die nicht mehr für das Nervensystem zur Verfügung steht. Alles Unregelmäßige wie zu spät ins Bett gehen, in den Urlaub hetzen, Reisen, Jogging vor dem Frühstück, Auslassen von Mahlzeiten etc. kann Attacken auslösen.

Wichtige Auslöser sind auch negative oder positive Emotionen wie Sorgen, Traurigkeit oder Rührung

Daneben spielen physikalische Faktoren wie der berühmte Wetterumschwung eine Rolle. Nicht das Wetter an sich ist das Problem, sondern die Umstellung des Körpers auf eine neue Wettersituation, was wiederum Energie beansprucht. Wenn alle anderen Faktoren stabil sind, macht einem das Wetter nichts aus. Man kann das Wetter ja auch nicht ändern, aber sich selbst. Indem man allgemein kein Energiedefizit riskiert.

Körperliche Auslöser
Physikalische Auslöser

Gleichmäßigkeit und Regelmäßigkeit schützen davor, dass Auslöser wirken

Dazu gehört zum Beispiel gleichmäßig zu essen, zu entspannen oder Ausgleich einzuplanen. Nach der Nacht ist das kohlenhydratreiche Frühstück besonders wichtig, damit die Nervenzellen schnell wieder Energie, also die Fähigkeit zu arbeiten, bekommen.

Energie-Konto der Nervenzellen nicht überziehen

Dieses Wissen hilft, sein Energie-Konto nicht zu überziehen. Man sollte nicht mehr abheben, als man einzahlt, um nicht ins Minus zu kommen. Wenn man weiß, dass Ängste und Stress Migräne auslösen, kann man durch Entspannung, Ablenkung, Stressbewältigungstraining oder eine Verhaltenstherapie etwas bewirken. Oft fragen Betroffene: Was soll ich denn noch machen? Die Antwort: Es kommt nicht darauf an, noch mehr oder gar etwas Kompliziertes zu machen.

Das Wirksamste: Nichts machen. Energie sparen. Innehalten

Das Wirksamste ist, was Migränepatienten besonders schwer fällt: Gerade einmal nichts zu machen, innehalten, Langeweile zu empfinden. Sich zu erholen, sich auf eine Bank setzen, den Wolken nachzuschauen und den Vögeln zuzuhören. Das Nervensystem nicht arbeiten zu lassen und dem Energiedefizit vorzubeugen.

Einfach leben wie man will, funktioniert bei Migräne nicht

Manche Migränepatienten wünschen sich am liebsten folgende Lösung: Ein Zaubermittel, das die Migräne beseitigt und sie dann leben können, wie sie möchten. Das funktioniert leider nicht. Aufgrund der besonderen Erbanlagen muss man ein aktives Gesundheitsverhalten einhalten. Man muss auch seine Zähne putzen, damit sie keine Karies bekommen. Wer Bluthochdruck hat, hat auch keinen Spaß daran, sich salzarm zu ernähren, seine Medikamente zu nehmen und Stress zu vermeiden. Aber er muss es tun. Auch wer Diabetes hat, muss sich strikt ernähren, seinen Blutzucker messen und vielleicht Insulin spritzen, sein Leben ändern und anpassen.

Das Risiko für Bluthochdruck, Schlaganfall, Herzinfarkt, Angst, Depressionen und Persönlichkeitsveränderungen wird durch mangelnde Information bedeutsam erhöht

Wenn ein Migränepatient sagt, er habe da keine Lust drauf und will eine Zaubermethode, dann hat er nicht verstanden, dass bei ihm eine ernste und komplexe Erkrankung vorliegt. Diese Patienten sollten im Hinterkopf haben, dass das Risiko für Bluthochdruck, Schlaganfall, Herzinfarkt, Angst, Depressionen und Persönlichkeitsveränderungen durch nicht sachgerecht behandelte Migräne deutlich erhöht ist. Eigenverantwortung, Wissen und Verhaltensanpassung sind wesentlich für eine zielführende Stabilisierung der Erkrankung.

Es besteht immer noch der Mythos, Migräne sei etwas für die alternative Behandlung mit Methoden ohne ausreichenden Wirksamkeitsnachweis. Und wenn man keinen Käse isst, Globuli nimmt und Akupunktur macht, wird alles gut. Der Glaube stammt aus der Vergangenheit, als man kaum wissenschaftlich gesicherte Erkenntnis zur Migräne hatte. Deshalb waren Betroffene oft enttäuscht von der Medizin und suchten Alternativen, weil sie das Gefühl hatten, dass die Medizin sich nicht kümmert. Doch in den letzten 30 Jahren haben wir eine

enorme Wissensexplosion erlebt: Wir kennen die Vorgänge im Nervensystem, kennen spezifische Erbanlagen, kennen Zusammenhänge mit anderen Erkrankungen, kennen effektive Akuttherapien und vorbeugende Behandlungen.

Man denkt: Jeder hat Kopfweh. Aber Migräne ist eine schwere und komplexe neurologische Erkrankung. Sie wird oft mit Alltagskopfschmerzen verwechselt, die fast jeder kennt. Die Betroffenen leiden darunter, dass vieles in einen Topf geworfen wird. Dabei kennen wir heute 367 verschiedene Kopfschmerzformen, die sehr spezifisch behandelt werden müssen.

Migräne ist eine schwere und komplexe neurologische Erkrankung

Wichtig

Die Bereitschaft zur Migräne ist in den Erbanlagen verankert. Man kann Migräne nicht einfach wegzaubern, ihr davonlaufen. Man muss sich darauf einstellen und sein Leben daran anpassen. Allein das zu verstehen, ist schon wesentlich. Es funktioniert nicht, vermeintliche Trigger zu finden und dann zu erwarten, keine Migräne mehr zu haben. Die Bereitschaft bleibt, man kann sie nicht abschütteln. Mit diesem Wissen kann man ein aktives Gesundheitsverhalten aufbauen, die Migränebereitschaft effektiv kontrollieren und Komplikationen vermeiden.

6.2.3 Die Morgendämmerung der Migräne: die Auraphase

Bei ca. 10 % der Menschen beginnt der eigentliche Migräneanfall mit *neurologischen Störungen*. Dieser Zeitabschnitt wird „Aura" genannt. „Aura" im Altgriechischen steht für Aurora, die Göttin der Morgenröte, das aufziehende Licht; im Lateinischen bedeutet Aura jedoch auch Hauch, Dunst oder Schimmer. Das Wort Aura soll die langsam sich während 30–60 Minuten ausbreitenden Sehstörungen und sonstigen neurologischen Symptome beschreiben, die vor der Kopfschmerzphase auftreten, – ähnlich wie die langsam aufsteigende Morgenröte den Tag einleitet.

Die Aura leitet die Migräneattacke ein und breitet sich langsam aus

Am häufigsten finden sich Störungen in Form von *einseitigen Gesichtsfeldausfällen.* Im linken oder rechten Teil des Gesichtsfeldes können allmählich zunehmende Flimmererscheinungen auftreten. Oft zeigen sich Zickzacklinien, die langsam an Größe und Ausbreitung zunehmen. Manchmal berichten Betroffene, dass diese Zickzacklinien farbige Randzacken ausbilden und flimmern oder flackern. Teilweise finden sich auch Flecken im Gesichtsfeld, in denen man nichts sehen kann. Das Lesen eines Textes ist dann sehr erschwert. Die Gesichtsfeldstörungen können auch in Form von Schleier- oder Schlierenbildungen auftreten (◘ Abb. 6.4).

Die Aura charakterisiert die Migräne als neurologische Erkrankung

Abb. 6.4 Beispiele für Störungen des Gesichtsfeldes während einer Migräneaura. Der Begriff Gesichtsfeld beschreibt den Ausschnitt der Umwelt, der mit den Augen gesichtet werden kann. **a** Auflösung der Gegenstände im Gesichtsfeld. **b** Unscharfe Konturen, leuchtende, verschwommene Strukturen. **c** Sog. positives Skotom mit Flecken im Gesichtsfeld, die leuchten oder farbig sein können, langsam sich ausbreitende Zick-Zacklinien, sog. Fortifikationsspektren. **d** Zunehmende Einschränkung des Gesichtsfeldes (sog. Hemianopsie)

Das Typische an der Migräneerkrankung ist nicht der Kopfschmerz, die Übelkeit oder das Erbrechen, sondern die beschriebenen neurologischen Störungen und deren charakteristisches zeitliches Ausbreiten und Abklingen. Dieses Verhalten der Störungen findet sich bei keiner anderen Erkrankung. Gleichzeitig kennzeichnen sie die Migräne als *neurologisches Krankheitsbild*. Die Migräne geht mit einer umschriebenen Störung der Nervenfunktion im Gehirn einher, die sich langsam ausbreitet.

Jedes umschriebene neurologische Symptom kann als Aurasymtom auftreten

Neurologische Störungen vor Beginn der Migräneattacke müssen nicht nur auf das Gesichtsfeld beschränkt sein. Grundsätzlich kann jedes Krankheitszeichen auftreten, das durch eine umschriebene fehlerhafte Funktion des Gehirns, eine gestörte elektrische Erregbarkeit der Hirnrinde, ausgelöst werden kann. Häufig finden sich Schwindel oder Sprachstörungen. Manche Betroffene geben Kribbelmissempfindungen in bestimmten Körperteilen an. Diese Missempfindungen breiten sich typischerweise regelmäßig nach festem Muster

Abb. 6.5 Aurasymptome können sehr vielfältig sein. Charakteristisch ist, dass sie sich langsam ausbreiten. Bei diesem Patienten traten zuerst Wortfindungsstörungen auf, anschließend verspürte er ein langsam sich ausbreitendes Kribbeln im linken Oberarm, das sich schließlich bis zu den Fingerspitzen ausdehnt

aus, z. B. von den Fingerspitzen ziehen sie hoch zur Schulter. Auch allmählich zunehmende Lähmungserscheinungen von Händen oder Beinen sind vor Beginn der Kopfschmerzattacke möglich. Oft leiden Menschen anfallsweise über Jahre an solchen Störungen, ohne dass ihnen klar ist, dass es sich dabei um neurologische Symptome der Migräneattacken handelt (Abb. 6.5).

Teilweise können während eines Migräneanfalles nicht nur eines, sondern mehrere Aurasymptome auftreten. Im typischen Fall treten diese Beschwerden dann nicht gleichzeitig auf, sondern nacheinander. An diesem zeitlichen Ablauf,

- entweder allmählicher Zunahme und Abklingen
- oder der Folge von mehreren Störungen,

kann der Arzt am besten neurologische Fehlfunktionen bei einer Migräne von anderen Erkrankungen abgrenzen.

Die typische Aura dauert 30–60 Minuten

Die Auraphase dauert in der Regel 30 Minuten bis eine Stunde. Nach spätestens einer Stunde schließt sich die Kopfschmerzphase an. Es gibt jedoch auch gelegentlich Migräneanfälle, bei denen die zeitliche Abfolge anders abläuft. So kann die Aura auch länger als eine Stunde dauern. Die Ärzte bezeichnen diese dann als *prolongierte (= verlängerte) Aura*. In seltenen Fällen klingen die Aurasymptome nicht ab und es kommt zu bleibenden Störungen, z. B. bleiben nach dem

Auren können auch in einen Hirninfarkt überleiten und dauerhaft bleiben

Am häufigsten treten Sehstörungen auf

Tab. 6.1 Die Merkmale der Migräne mit Aura

Hauptmerkmale	Teilkriterien
A. Attackenanzahl	Mindestens zwei Attacken, die das Kriterium B und C erfüllen
B. Ein oder mehrere der folgenden Aura-Symptome, die sich komplett zurückbilden	Sehstörungen beider Augen, mit positiven (z. B. flackernde Lichter, Punkte oder Linien) und/oder negativen Merkmalen (blinde Flecken, Sehverlust)
	Gefühlsstörungen, mit positiven (Kribbelmissempfindungen) und/oder negativen Merkmalen (Taubheitsgefühl)
	Sprech- und/oder Sprachstörungen
	Motorische Störungen (Schwäche, Lähmungen)
	Hirnstammsymptome (z. B. Schwindel, Hörgeräusche, Hörminderung, Doppelbilder, Gangunsicherheit, Bewusstseinsstörungen)
	Sehstörungen eines Auges
C. Mindestens drei der folgenden sechs Merkmale sind erfüllt	wenigstens ein Aurasymptom entwickelt sich allmählich über mindestens fünf Minuten hinweg
	Zwei oder mehrere Aurasymptome treten nacheinander auf
	Jedes Symptom hält mindestens fünf Minuten und weniger als 60 Minuten an
	Mindestens ein Aurasymptom ist einseitig
	mindestens ein Aurasymptom ist positiv (Flimmerwahrnehmungen sowie nadelstichartige Parästhesien sind Positivsymptome einer Aura, d. h. es kommt eine neue Wahrnehmung hinzu)
	Die Aura wird von Kopfschmerzen begleitet oder Kopfschmerzen folgen spätestens nach 60 Minuten
D. Ausschluss symptomatischer Kopfschmerzen	Nicht besser erklärt durch eine andere ICHD-3-Diagnose

Klassifikation aller Migräneformen im Internet:
► https://ichd-3.org/de/

Migräneanfall ständig ein „*blinder Fleck*“ im Gesichtsfeld oder ein Hörgeräusch (*Tinnitus*) zurück. Diese bleibenden Störungen werden als „*migränöser Infarkt* “ bezeichnet. Die Kriterien der Migräneaura und der zeitliche Verlauf werden in der Tab. 6.1 zusammenfassend aufgeführt.

Am häufigsten tritt eine Aura in Form von Sehstörungen auf. Üblicherweise zeigt sich die Störung als sog. „*Fortifikationsspektrum*“. Man versteht darunter eine sternförmige Figur in der Nähe des Blickpunktes, die sich allmählich nach rechts oder links ausdehnt, eine nach außen gebogene Form mit gezackter, flimmernder Randzone annimmt und in ihrem Zentrum einen graduell unterschiedlichen blinden Fleck (sog. *Skotom*) hinterlässt (Abb. 6.6 und 6.7).

Abb. 6.6 Die Sehstörungen bei einer Migräneaura gleichen dem Grundriss von Festungsanlagen. Man bezeichnet sie daher als Fortifikationsspektren. Das Bild zeigt die Stadtbefestigung von Würzburg

Der Begriff Fortifikationsspektrum wurde gewählt, weil die Zickzacklinien dem Grundriss von Festungsanlagen gleichen, wie sie typischerweise in der Renaissance-Zeit gebaut wurden (Abb. 6.6). Da die Kanonenkugel erfunden war, baute man die Festungsmauern nicht mehr als gerade Wand, sondern in Zickzacklinien, um die Wucht der aufprallenden Kanonenkugeln durch die schrägen Mauerwände abzulenken.

Zweithäufigstes Aurasymptom sind Sensibilitätsstörungen

In anderen Fällen tritt ein Skotom ohne zusätzliche visuelle Phänomene auf, dessen Beginn zwar oft als akut beschrieben wird, welches bei genauer Analyse aber doch eine allmähliche Größenzunahme aufweist.

Nächsthäufiges Aurasymptom sind Sensibilitätsstörungen in Form nadelstichartiger Missempfindungen, die sich vom Ausgangspunkt allmählich ausdehnen und größere oder kleinere Teile einer ganzen Körperseite und des Gesichtes erfassen können. Im Zentrum dieser Sensibilitätsstörung entwickelt sich ein tauber Bereich, der bisweilen auch als alleiniges Symptom auftreten kann.

Weniger häufige Aurasymptome sind Sprachstörungen, üblicherweise als Schwierigkeit empfunden, Worte richtig auszusprechen (Dysphasie), die sich oft nicht näher einordnen lassen sowie eine einseitige motorische Schwäche. Gewöhnlich folgen die Symptome in Reihenfolge aufeinander, beginnend mit visuellen Symptomen, dann gefolgt von Sensibilitätsstörungen, Dysphasie und motorischer Schwäche. Aber auch eine umgekehrte Reihenfolge kommt vor.

Abb. 6.7 Kontinuierliches Ausbreiten und Abklingen von Zickzacklinien (Fortifikationsspektren) und blinden Flecken (Skotome) während einer Migräneaura innerhalb von ca. 30 Minuten

Wenn Patienten Schwierigkeiten bei der Beschreibung ihrer Symptome haben, sollten sie den Zeitablauf und die Symptome aufzeichnen; am besten im Rahmen eines Kopfschmerztagebuches. Nach einer solchen Beobachtung wird das klinische Bild meist klarer. Übliche Fehler bei der rückblickenden Beschreibung sind ungenaue Angaben über die Seite des Kopfschmerzes, Angaben über einen plötzlichen statt eines tatsächlich graduellen

Abb. 6.8 Simulation einer Migräne-Aura mit der Migräne-App

Beginns der Aurasymptome, Angaben über Störungen nur eines Auges statt tatsächlich gleichseitiger Störungen auf beiden Augen und ungenaue Angaben über die Dauer der Aura (Abb. 6.8).

Wichtig

Die Migräne-App enthält die Simulation mehrerer Migräne-Auren. Sie zeigt, wie visuelle Störungen bei Migräne-Attacken aussehen. Nutzer können damit die Symptome eines Schlaganfalls von einer Migräne-Aura differenzieren und lernen, wie sich das Sichtfeld bei einer Migräne-Aura einschränkt. Sie können auch Angehörigen zeigen, was sie während einer Migräneattacke erleben.

Simulation der Migräne-Aura mit der Migräne-App hilft den Ablauf zu verstehen

6.2.4 Die Migräne im Zenit: die Kopfschmerzphase

Die Kopfschmerzphase ist der bekannteste Abschnitt der Migräneattacke. Der Grund dafür ist, dass ca. 90 % der Migräneattacken ohne Auraphase einhergehen. Diese Verlaufsform der Migräne wird als *Migräne ohne Aura* bezeichnet. Die übrigen 10 % der Migräneattacken, bei denen vor Beginn der Kopfschmerzphase neurologische Begleitstörungen auftreten, werden entsprechend *Migräne mit Aura* genannt. Insgesamt unterscheiden die Ärzte 30 verschiedene Unterformen der Migräne im Hauptteil der internationalen Kopfschmerzklassifikation ICHD-3 (Tab. 6.3). Wichtige Formen, die wesentlich vom zeitlichen Ablauf her unterschieden werden, sind in Abb. 6.9 dargestellt.

Die Migräne ohne Aura ist mit 90 % die häufigste Migräneform

29 verschiedene Migräneunterformen

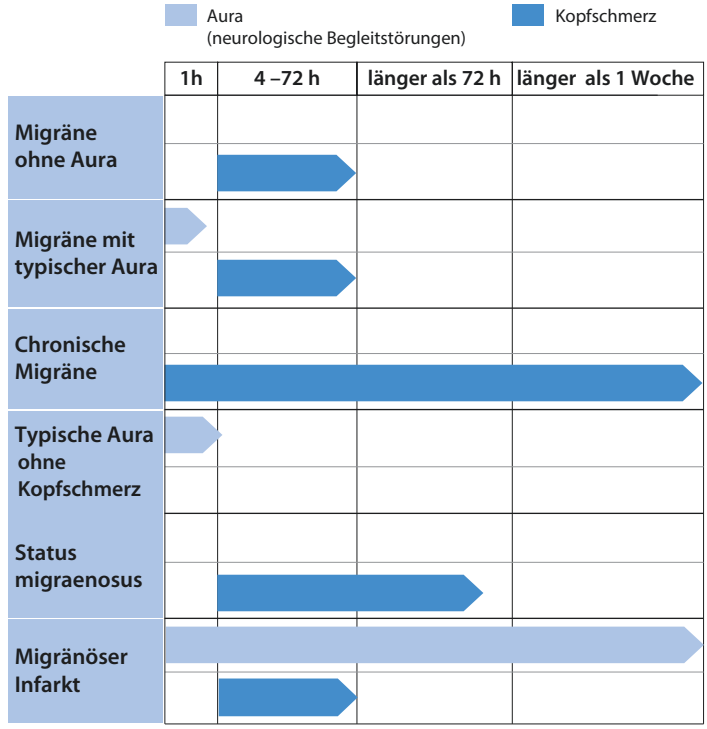


Abb. 6.9 Zeitliches Ablaufmuster verschiedener Migränetypen

Die Kopfschmerzphase während der Migräne charakterisiert sich durch einen typischerweise einseitig auftretenden Kopfschmerz (Abb. 6.10). Meistens ist dieser um ein Auge oder im Schläfenbereich lokalisiert. Aber auch jede andere Region und auch beidseitiges Auftreten ist möglich. Der Kopfschmerz kann auch an verschiedenen Stellen nacheinander während der Attacke auftreten.

Das Umherziehen des Kopfschmerzes führte auch zur Namensgebung Migräne. Das Wort stammt aus dem Lateinischen „migrare“ und bedeutet „umherziehen“ oder „wandern“ oder sinngemäß, dass der Schmerz sich langsam ausbreitet.

Körperliche Aktivität verstärkt die Kopfschmerzen

Der Schmerz wird als pulsierend, hämmernd oder pochend verspürt. Jeder Pulsschlag verstärkt den Kopfschmerz; entsprechend ändert sich die Kopfschmerzintensität wellenförmig.

Der Kopfschmerz während der Migräneattacke hat eine so starke Intensität, dass Arbeits- oder Freizeitaktivitäten behindert oder komplett unmöglich gemacht werden (Abb. 6.11). Körperliche Belastungen, wie Treppensteigen oder Koffertragen, verstärken die Kopfschmerzen.

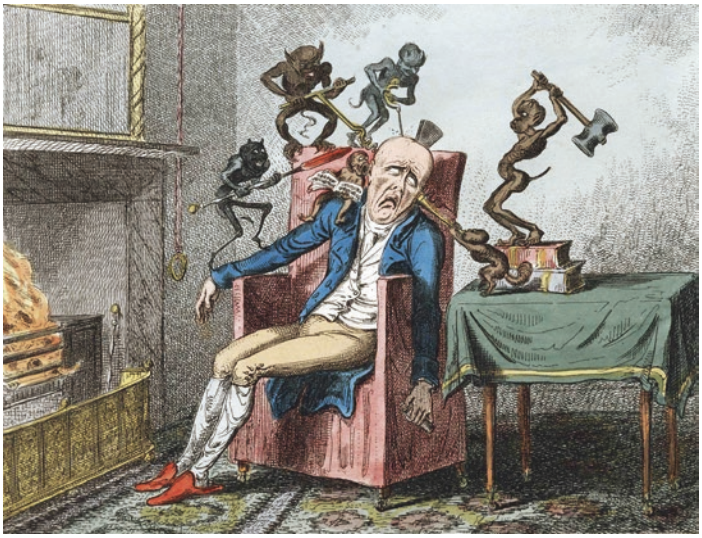


Abb. 6.10 Der Migränekopfschmerz breitet sich hämmernd über den Kopf aus. Er wird von Reizüberempfindlichkeit und vielen weiteren Symptomen begleitet. Gemälde von George Cruikshank (London 1792–1878)

Abb. 6.11 Migränekopfschmerz hat eine so starke Intensität, dass die momentane Tätigkeit unterbrochen werden muss

Erst nach der fünften Attacke kann die Diagnose Migräne sicher gestellt werden

Mehrere Formen können gleichzeitig oder hintereinander bestehen

Appetitlosigkeit, Übelkeit oder Erbrechen sind charakteristische Begleitstörungen. Zusätzlich können Reizstörungen anderer Sinnesorgane auftreten, wie z. B. Lärm- oder Lichtüberempfindlichkeit. Besonders unangenehm ist eine ausgeprägte Geruchsüberempfindlichkeit. Die Patienten legen sich typischerweise in ihr Bett, ziehen die Vorhänge zur Verdunklung zu und erbitten Ruhe.

Da die Migräne eine anfallsweise auftretende Erkrankung ist, werden zur Diagnosestellung mindestens bereits fünf abgelaufene Kopfschmerzanfälle gefordert. Diese Anfallswiederholung bestätigt das charakteristische, wiederkehrende Auftreten.

In ◘ Tab. 6.2 werden die einzelnen Kriterien der Migräne ohne Aura zusammenfassend aufgelistet. Dabei wird deutlich, dass nicht alle der aufgezählten Störungen für die Diagnosestellung erforderlich sind. Es ist ausreichend, wenn eine definierte Mindestanzahl von Symptomen besteht.

Sämtliche Migräneformen einschließlich aller Auraformen und der Migräne-Komplikationen sind in ◘ Tab. 6.3 aufgelistet. Insgesamt werden sechsmeist Hauptformen und 23 Unterformen der Migräne unterschieden. Dies ist für die Behandlung wichtig. Denn sie ist wesentlich davon bestimmt, welche Formen oder auch welche Formen nebeneinander gleichzeitig oder nachfolgend bestehen.

◘ **Tab. 6.2** Merkmale der Migräne ohne Aura

Hauptmerkmale	Kriterien
Attackenanzahl	Mindestens fünf vorangegangene Attacken
Dauer	4–72 Stunden
Kopfschmerzcharakteristika (mindestens zwei)	Meist einseitiger Kopfschmerz
	Pulsierender Charakter
	Mittlere oder starke Schmerzintensität mit erheblicher Behinderung der Tagesaktivität
	Verstärkung durch körperliche Routineaktivitäten (z. B. Gehen oder Treppensteigen) oder führt zu deren Vermeidung
Begleitsymptome der Kopfschmerzen (mindestens eines)	Übelkeit und/oder Erbrechen
	Lichtüberempfindlichkeit und Lärmüberempfindlichkeit
Ausschluss symptomatischer Kopfschmerzen	Nicht besser erklärt durch eine andere ICHD-3-Diagnose. Durch ärztliche Untersuchung ausschließen.

Tab. 6.3 Die Klassifikation der Migräne

ICHD-3 Code	Diagnose
1	**Migräne**
1.1	**Migräne ohne Aura**
1.2	**Migräne mit Aura**
1.2.1	- Migräne mit typischer Aura
1.2.1.1	- Typische Aura mit Kopfschmerz
1.2.1.2	- Typische Aura ohne Kopfschmerz
1.2.2	- Migräne mit Hirnstammaura
1.2.3	- Hemiplegische Migräne
1.2.3.1	- Familiäre hemiplegische Migräne (FHM)
1.2.3.1.1	- Familiäre hemiplegische Migräne Typ 1 (FHM1)
1.2.3.1.2	- Familiäre hemiplegische Migräne Typ 2 (FHM2)
1.2.3.1.3	- Familiäre hemiplegische Migräne Typ 3 (FHM3)
1.2.3.1.4	- Familiäre hemiplegische Migräne, andere Genloci
1.2.3.2	- Sporadische hemiplegische Migräne (SHM)
1.2.4	- Retinale Migräne
1.3	**Chronische Migräne**
1.4	**Migränekomplikationen**
1.4.1	- Status migraenosus
1.4.2	- Anhaltende Aura ohne Hirninfarkt
1.4.3	- Migränöser Infarkt
1.4.4	- Epileptischer Anfall, durch Migräneaura getriggert
1.5	**Wahrscheinliche Migräne**
1.5.1	- Wahrscheinliche Migräne ohne Aura
1.5.2	- Wahrscheinliche Migräne mit Aura
1.6	**Episodische Syndrome, die mit einer Migräne einhergehen können**
1.6.1	- Rezidivierende gastrointestinale Störungen
1.6.1.1	- Zyklisches Erbrechen
1.6.1.2	- Abdominelle Migräne
1.6.2	- Gutartiger paroxysmaler Schwindel
1.6.3	- Gutartiger paroxysmaler Tortikollis

6.3 Die Migräneformen

Die Migräne entwickelt eine große Vielfalt und Variation von Symptomen. Man bezeichnet sie daher auch als „Enzyklopädie der Neurologie“

Migräne hat viele Gesichter und viele Ausdrucksformen. Möglicherweise ist dies der Grund, warum Menschen mit Kopfschmerzen mit so vielen Fehldiagnosen und Fehlbehandlungen zu tun haben. Manchmal kann die richtige Diagnose erst nach einer Beobachtung des Verlaufs gestellt werden, wenn sich die Anfälle wiederholen und sich eine deutliche Charakteristik herausbildet.

Bei einer Einteilung der Migräneverlaufsformen in verschiedene diagnostische Schubladen muss man sich vergegenwärtigen, dass jede Kategorisierung eine Verkürzung der wirklichen Abläufe bedeutet. Die Migräne läuft nicht von sich innerhalb bestimmter Grenzen und Umrisse ab; wir sind es, die diese Linien aufstellen. Der Körper des betroffenen Menschen interessiert sich dafür nicht, sondern produziert Migräneattacken, wie er es für angebracht hält. Die Migräneattacken können hinsichtlich ihrer wesentlichen Merkmale präzise und eindeutig abgegrenzt werden. Sie werden jedoch auch ein extrem großes Umfeld aufweisen, das sich mit zunehmender Entfernung vom Zentrum immer mehr verwischt und vieldeutig wird. Dies ist bei der nachfolgenden Auflistung der verschiedenen Migränetypen zu berücksichtigen. Die Beschreibung folgt der Kopfschmerzklassifikation der Internationalen Kopfschmerzgesellschaft.

6.3.1 Migräne ohne Aura

Migräne ohne Aura: Kopfschmerzphase dauert 4–72 Stunden

Früher verwendete Begriffe

Einfache Migräne, Hemikranie.

Kurzsteckbrief

Wiederkehrende Kopfschmerzerkrankung, die sich in Attacken von 4 bis 72 Stunden Dauer manifestiert. Typische Kopfschmerzcharakteristika sind meist einseitige Lokalisation, pulsierender Charakter, mäßige bis starke Intensität, Verstärkung durch körperliche Routineaktivitäten und das begleitende Auftreten von Übelkeit und/oder Licht- und Lärmüberempfindlichkeit.

6.3.2 Migräne mit Aura

Kurzsteckbrief

Wiederkehrende, über Minuten anhaltende anfallsweise auftretende einseitige Symptome, die sich vollständig zurückbilden. Diese schließen Sehstörungen, andere Wahr-

nehmungsstörungen oder sonstige Symptome des zentralen Nervensystems ein, die sich meist graduell entwickeln und von Kopfschmerzen und Migränebegleitstörungen gefolgt werden

6.3.2.1 Migräne mit typischer Aura

- **Früher verwendete Begriffe**

Klassische Migräne; ophthalmische, hemiparästhetische, hemiplegische oder aphasische Migräne; migraine accompagnée; komplizierte Migräne.

Die Auraphase dauert typischerweise kürzer als eine Stunde an

- **Kurzsteckbrief**

Wiederkehrende, für Minuten anhaltende Attacken mit einseitigen, komplett reversiblen visuellen, sensorischen oder sonstigen Symptomen des Zentralnervensystems, die sich allmählich entwickeln und denen in der Regel Kopfschmerzen und damit verbundene Migränesymptome folgen.

Typische Aura mit Kopfschmerz

- **Kurzsteckbrief**

Migräne mit typischer Aura, bei der die Aura von einem Kopfschmerz mit oder ohne Migränecharakteristik begleitet wird oder dieser innerhalb von 60 Minuten auf diese folgt.

Migräne kann auch ohne Kopfschmerzen auftreten

Typische Aura ohne Kopfschmerzen

- **Kurzsteckbrief**

Migräne mit typischer Aura, bei der die Aura nicht von Kopfschmerz welcher Art auch immer begleitet ist oder der kein Kopfschmerz welcher Art auch immer folgt.

6.3.2.2 Migräne mit Hirnstammaura

- **Kurzsteckbrief**

Symptome einer Migräneaura, die im Hirnstamm ausgelöst werden. Die Symptome können Schwindel, Tinnitus, Hörminderung, Doppeltsehen, Ataxie, Bewusstseinsstörung, beidseitige Sehstörungen und Gefühlsstörungen einschließen. Es bestehen jedoch keine motorischen Symptome, wie Muskelschwäche oder Lähmungen

Die Migräne mit Hirnstammaura kann mit beidseitigen neurologischen Symptomen auftreten

6.3.2.3 Hemiplegische Migräne

- **Kurzsteckbrief**

Migräne mit einer motorischen Schwäche oder Lähmung (Plegie = vollständige Lähmung) im Rahmen der Aura.

Familiäre hemiplegische Migräne (FHM)

- **Kurzsteckbrief**

Migräne mit einer motorischen Schwäche im Rahmen der Aura. Wenigstens ein Verwandter ersten oder zweiten Grades hat ebenfalls Migräneauren mit einer Lähmung. Es werden je nach betroffenem Genort drei Untertypen unterschieden:

- FHM1: Eine Veränderung des Gens CACNA1A ist belegt.
- FHM2: Eine Veränderung des Gens ATP1A2 ist belegt.
- FHM3: Eine Veränderung des Gens SCN1A ist belegt.
- FHM4: Andere Genorte sind im Einzelfall verantwortlich.

Sporadische hemiplegische Migräne

- **Kurzsteckbrief**

Migräne mit Aura, die eine motorische Schwäche einschließt. Kein Verwandter ersten oder zweiten Grades weist Migräneauren mit einer motorischen Schwäche auf.

6.3.2.4 Retinale Migräne

- **Kurzsteckbrief**

Wiederholte Anfälle von monokulären (auf einem Auge auftretenden) visuellen Phänomenen wie Flimmern, Skotomen oder Erblindung in Verbindung mit Migränekopfschmerzen.

6.3.3 Chronische Migräne

- **Kurzsteckbrief**

Der Anstieg auf mehr als 15 Migränetage pro Monat wird als eigenständige Unterform der Migräne klassifiziert

Die Diagnose chronische Migräne schließt die Diagnose Kopfschmerz vom Spannungstyp in all seinen Unterformen aus; entsprechende ähnliche Kopfschmerzen sind bereits in der Diagnose chronische Migräne enthalten

Kopfschmerz, der über mehr als 3 Monate an 15 oder mehr Tagen/Monat auftritt und der an mindestens 8 Tagen/Monat die Merkmale eines Migränekopfschmerzes aufweist. Die Diagnose *chronische Migräne* schließt die Diagnose des *Kopfschmerzes vom Spannungstyp* in allen seinen Unterformen aus. Grund für die Abgrenzung von episodischer und chronischer Migräne ist, dass es unmöglich ist, die Kopfschmerzmerkmale einzelner Kopfschmerzepisoden bei Patienten mit sehr häufigen oder permanent andauernden Kopfschmerzen zu unterscheiden. Tatsächlich können die Kopfschmerzmerkmale von Tag zu Tag und sogar innerhalb eines Tages wechseln. Der natürliche, unbeeinflusste Verlauf der Kopfschmerzen kann zudem schwer beobachtet werden, da es kaum möglich ist, die Patienten medikamentenfrei zu halten. Daher werden alle Kopfschmerzepisoden berücksichtigt, mit oder ohne Aura und ebenfalls Kopfschmerz vom Spannungstyp. Am häufigsten ist Medikamentenübergebrauch für Symptome verantwortlich, die eine chronische Migräne vermuten lassen. Ca.

50 % der Patienten, die scheinbar eine chronische Migräne aufweisen, haben nach einer Medikamentenpause oder einem Medikamentenentzug wieder eine episodische Migräne. Diese Patienten sind in gewisser Hinsicht mit der Diagnose „chronische Migräne" falsch diagnostiziert. Ähnlich kann sich die Kopfschmerzhäufigkeit bei Patienten, die offensichtlich einen Übergebrauch von Akutmedikation vornehmen, nach einer Medikamentenpause oder -entzug nicht verbessern. Bei diesen Betroffenen wäre dann die Diagnose „Kopfschmerz zurückzuführen auf Medikamentenübergebrauch" im eigentlichen Sinne unzutreffend, wenn man unterstellt, dass die medikamentenbedingte Chronifizierung immer durch Entzug umkehrbar ist. Aus diesen Gründen sollten die Kopfschmerzen bei Patienten, die die Kriterien der chronischen Migräne und des Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes (MÜK) erfüllen, immer zunächst mit beiden Diagnosen erfasst werden.

Eindeutige Diagnosestellung der chronischen Migräne meist erst im Behandlungsverlauf möglich

Nach der Medikamentenpause bzw. -entzug kann die Migräne entweder in den episodischen Verlauf zurückkehren oder in der chronischen Verlaufsform verbleiben. Tritt wieder ein episodischer Verlauf ein, wird die Diagnose chronische Migräne aufgehoben. Verbleibt die Häufigkeit der Kopfschmerztage über 15 Tage pro Monat, kann die Diagnose des Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes gestrichen werden. In einigen Ländern wird die Diagnose chronische Migräne erst bei der Entlassung nach stationärer Entzugsbehandlung gestellt. Zur Erfassung der Kopfschmerzmerkmale ist das Führen eines Kopfschmerztagebuches oder der Migräne-App für mindestens drei Monate erforderlich.

Hier wird deutlich, dass Kopfschmerzdiagnosen nicht nebenbei gestellt werden können, sondern der Verlauf genau dokumentiert werden muss und spezielles Wissen und ein professionelles Behandlungskonzept für die Medikamentenpause erforderlich sind. Teilweise kann erst das Behandlungsergebnis zur Festlegung der Diagnosen führen.

6.4 Migränekomplikationen

6.4.1 Status migraenosus

Kurzsteckbrief

Stark beeinträchtigende Migräneattacke, die länger als 72 Stunden andauert. Ein Kopfschmerz mit den Merkmalen eines Status migraenosus wird häufig durch einen Medikamentenübergebrauch ausgelöst. Erfüllt der Kopfschmerz unter diesen Umständen die Kriterien für einen Kopfschmerz zurückzu-

führen auf einen Medikamentenübergebrauch, sollte er unter diesen Erkrankungen und dem entsprechenden Migränetyp oder -subtyp diagnostiziert werden, nicht jedoch unter Status migraenosus. Besteht der Medikamentenübergebrauch kürzer als 3 Monate, sollte der Kopfschmerz lediglich unter dem entsprechenden Migränetyp oder dem/den entsprechenden Subtyp(en) kodiert werden.

6.4.2 Anhaltende Aura ohne Hirninfarkt

- **Kurzsteckbrief**

Eine Woche oder länger anhaltende Aurasymptome, ohne dass mit bildgebenden Verfahren ein Nachweis eines Hirninfarktes gelingt.

6.4.3 Migränöser Infarkt

- **Kurzsteckbrief**

Migräne kann Hirnzellen schädigen, ein Schlaganfall kann verursacht werden

Ein oder mehrere im Laufe einer typischen Migräneattacke mit Aura einsetzende Aurasymptom(e) verbunden mit einer in der zerebralen Bildgebung nachgewiesenen ischämischen Läsion in einem relevanten Areal. Ein migränöser Infarkt tritt meist bei jüngeren Frauen auf.

6.4.4 Epileptische Anfälle, durch Migräneaura getriggert

- **Kurzsteckbrief**

Zerebraler Krampfanfall (Epilepsie), der während oder spätestens innerhalb einer Stunde durch eine Migräneaura ausgelöst wurde.

6.4.5 Wahrscheinliche Migräne

- **Kurzsteckbrief**

Wenn ein Merkmal fehlt, ist die Diagnose trotzdem wahrscheinlich

Migräneartige Attacken, bei denen ein Merkmal fehlt, das erforderlich ist, um die Kriterien eines der oben aufgeführten Migränetypen oder Subtypen vollständig zu erfüllen und die nicht die Kriterien einer anderen Kopfschmerzerkrankung erfüllen.

6.4.6 Wiederkehrende Magen-Darmstörungen

- **Kurzsteckbrief**

Rezidivierende episodische Bauchschmerz- und/oder -beschwerdeattacken, Übelkeit und/oder Erbrechen, die unregelmäßig, chronisch oder in absehbaren Zeitabständen auftreten und mit Migräne in Verbindung stehen können.

6.4.7 Zyklisches Erbrechen

- **Kurzsteckbrief**

Rezidivierende episodische Bauchschmerz- und/oder -beschwerdeattacken, Übelkeit und/oder Erbrechen, die unregelmäßig, chronisch oder in absehbaren Zeitabständen auftreten und mit Migräne in Verbindung stehen können.

Kinder zeigen zum Erwachsenen unterschiedliche Migränesymptome

6.4.8 Abdominelle Migräne

- **Kurzsteckbrief**

Wiederkehrende Störung, die sich vor allem bei Kindern in Form von mittellinienbetonten Bauchschmerzen manifestiert, welche zwei bis 72 Stunden anhalten. Der Schmerz ist von mittlerer bis schwerer Intensität und assoziiert mit vasomotorischen Symptomen, Übelkeit und Erbrechen. Kein Kopfschmerz zwischen diesen Episoden.

6.4.9 Gutartiger paroxysmaler Schwindel

- **Kurzsteckbrief**

Diese Störung ist durch wiederkehrende kurze Schwindelattacken charakterisiert, die ohne Vorwarnung bei ansonsten gesunden Kindern auftreten und sich spontan zurückbilden.

6.4.10 Gutartiger paroxysmaler Schiefhals (Torticollis)

- **Kurzsteckbrief**

Wiederkehrende kurze Episoden mit Neigung des Kopfes zu einer Seite, gelegentlich mit Kopfdrehung, die spontan abklingen. Die Störung tritt bei Säuglingen und Kleinkindern auf, Beginn im ersten Lebensjahr.

6.5 Aggravierende Faktoren

Aggravierend = erschwerend

Eine Migräne kann durch eine Vielzahl von Faktoren verschlimmert und erschwert werden. Dies sind Faktoren, die bei einem Migränepatienten zu einem länger anhaltenden (üblicherweise Wochen bis Monate) Anstieg der Schwere und der Häufigkeit der Attacken führen. Beispiele für häufig angegebene aggravierende Faktoren sind: psychosozialer Stress, häufiger Alkoholkonsum oder andere Umweltfaktoren.

6.6 Triggerfaktoren (Auslöser)

Triggern = auslösen

Triggerfaktoren oder sog. Auslösefaktoren (siehe Checkliste Auslösefaktoren für Migräne auf Seite 170) erhöhen die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Migräneattacke innerhalb eines kurzen Zeitraumes (üblicherweise bis zu 48 Stunden). Obwohl einige Triggerfaktoren in epidemiologischen Erhebungen (Menstruation) oder klinischen Studien gut untersucht wurden, ist es häufig schwierig, im individuellen Fall eine ursächliche Verknüpfung herzustellen.

6.7 Gleichzeitiges Bestehen mehrerer Kopfschmerzformen

Mehr als 50 % der Migränepatienten leiden zusätzlich noch an anderen Kopfschmerzformen

Migräne und andere Kopfschmerzformen können gleichzeitig bei ein und demselben Patienten vorkommen. Während des Lebens können sich auch zu unterschiedlichen Zeitpunkten verschiedene Kopfschmerzformen abwechseln. Früher ist hierfür die Diagnose *„Kombinationskopfschmerz“* verwendet worden, aber dieser Begriff ist nie genauer definiert worden und viele Ärzte verstanden darunter Unterschiedliches.

Die unterschiedlichen Kopfschmerzformen müssen exakt abgegrenzt werden!

Bei Menschen, die an Kopfschmerzen leiden, findet sich oft ein kontinuierliches Spektrum, das von der klar abgrenzbaren Migräne (◘ Abb. 6.12) über die Migräne mit mäßigen Anteilen von Kopfschmerzen vom Spannungstyp, gleichgewichtiges Vorkommen beider Kopfschmerzformen (◘ Abb. 6.13), Überwiegen von Kopfschmerz vom Spannungstyp bis zu klar abgrenzbarem Kopfschmerz vom Spannungstyp reicht.

Das frühere Konzept des Kombinationskopfschmerzes ist mit den heutigen Vorstellungen nicht vereinbar und es ist nicht möglich, eine bestimmte Gruppe von Patienten abzugrenzen, auf die die Diagnose eines Kombinationskopfschmerzes präzise zutreffen würde. Vielmehr müssen nicht die Patienten diagnostiziert, sondern die unterschiedlichen Kopfschmerzformen bei den jeweiligen Patienten exakt abgegrenzt werden. Die individuelle Gewichtung der beiden Diagnosen kann über die jeweiligen Kopfschmerztage pro Monat genau beschrieben werden.

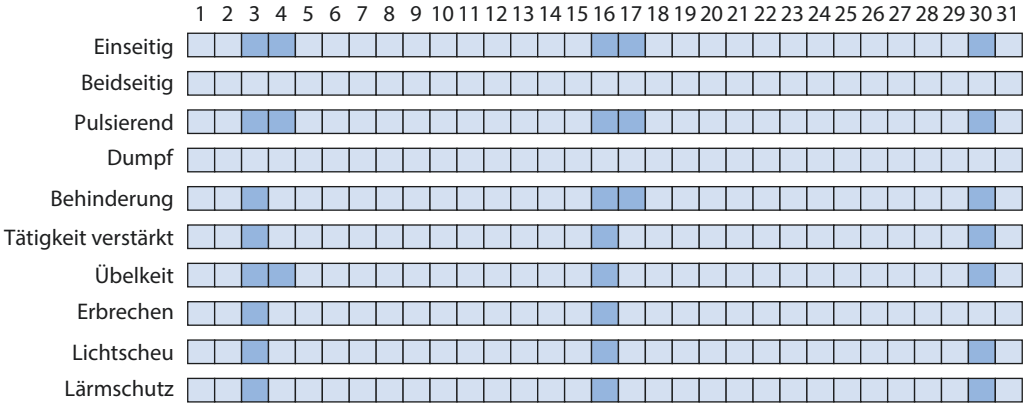


Abb. 6.12 Der Kieler Kopfschmerzkalender wurde während eines Monats regelmäßig ausgefüllt. Oben sind die Monatstage angegeben, seitlich die Kopfschmerzmerkmale. Es lassen sich deutlich drei Migräneattacken erkennen

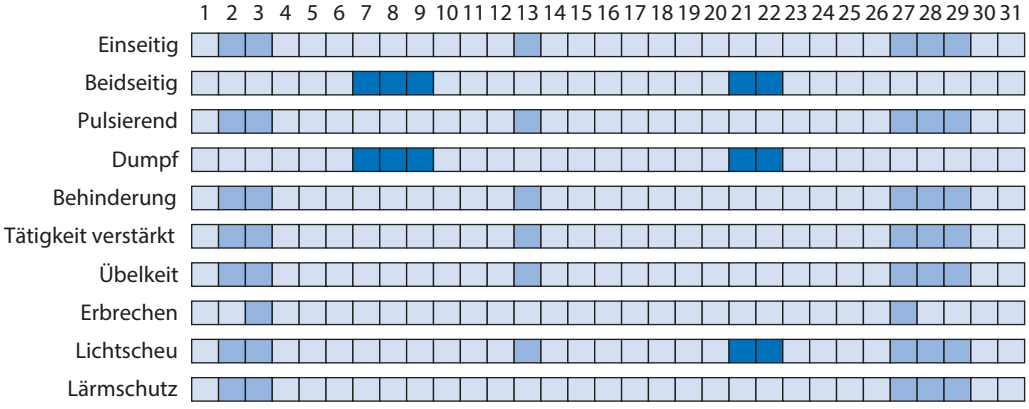


Abb. 6.13 Der Kieler Kopfschmerzkalender wurde während eines Monats regelmäßig ausgefüllt. Oben sind die Monatstage angegeben, seitlich die Kopfschmerzmerkmale. Bei dieser Patientin lassen sich am 2., 3., 13 und 27.–29. Migräneattacken erkennen, während vom 7.–9. und 21.–22. andere Kopfschmerzen bestehen, nämlich Kopfschmerz vom Spannungstyp

6.8 Migräne in der Öffentlichkeit

6.8.1 Migräne ist eine uralte Erkrankung

Migräne ist keine Erkrankung des modernen Zeitgenossen. Migräne gibt es wahrscheinlich bereits schon so lange, wie es Menschen gibt. Die erste Beschreibung eines Migräneanfalles befindet sich auf einer ägyptischen Papyrusrolle, die im letzten Viertel des 16. Jahrhunderts vor Christi Geburt beschrieben wurde. Dieser Papyrus Ebers zählt zu den ältesten noch erhaltenen medizinischen Texten überhaupt. Er

Die erste Beschreibung eines Migräneanfalles erfolgte im Jahre 2000 v. Chr. Geburt

Migräne kann Schwäche und Stärke sein

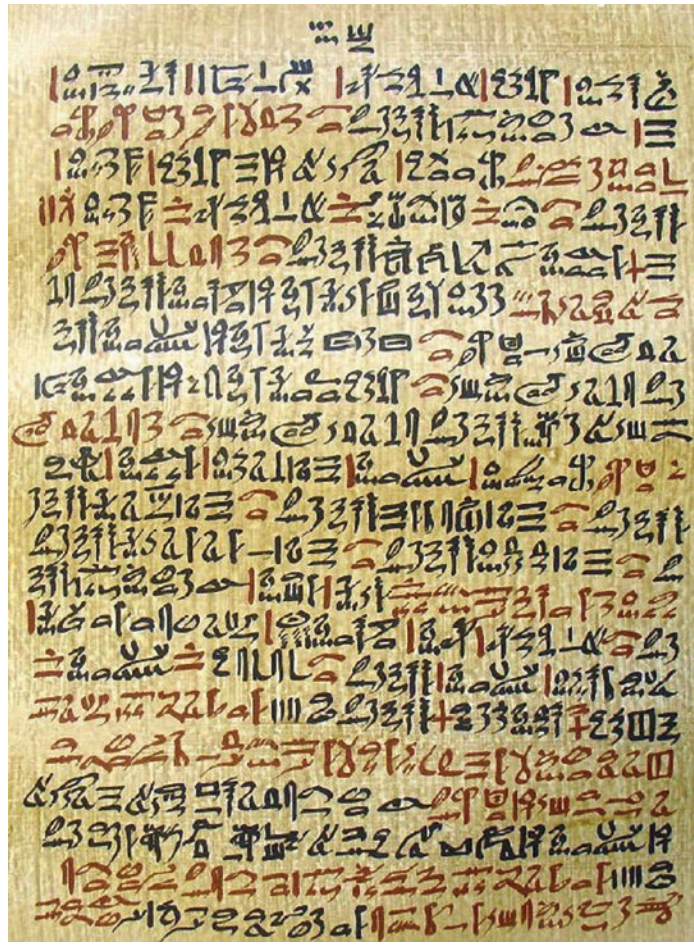


Abb. 6.14 Migräne gibt es wahrscheinlich schon so lange wie Menschen auf der Erde leben. Die Abbildung zeigt die erste Beschreibung eines Migräneanfalles auf einem ägyptischen Papyrus

beschreibt ein großes Spektrum von Krankheiten, deren Symptomen und Diagnosen. Nicht anders als heute trat dieser „antike Migräneanfall" mit einseitigen Sehstörungen und pulsierenden, pochenden Kopfschmerzen auf (Abb. 6.14).

Die Therapie zu dieser Zeit erscheint aus heutiger Sicht unkonventionell. Man band den Patienten ein kleines Krokodilbaby mit einer Binde auf dem Kopf, das Getreideähren in das Maul bekam (Abb. 6.15). Dazu wurden Zaubersprüche und rituelle Handlungen zur Unterstützung des Heilerfolges gegeben. Im Ergebnis wurde der Patient damit zumindest für eine gewisse Zeit zur Ruhe gezwungen. Dieses mehr oder weniger erzwungene „Nichtstun" in den verschiedenen Variationen findet sich als Therapieform durchgehend in der Behandlung der Migräne. Im Mittelalter legte man Münzen auf die Stirn

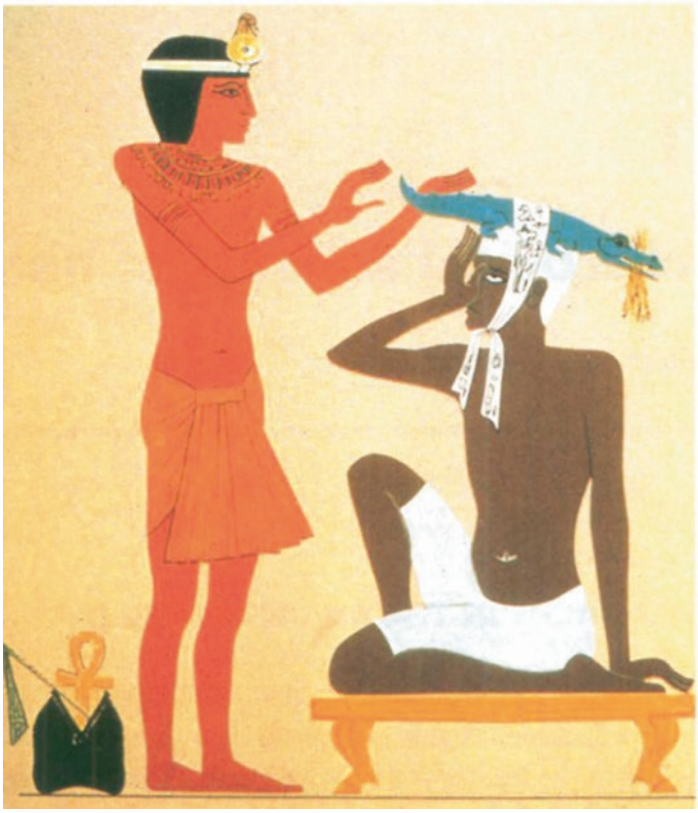


Abb. 6.15 Historische Migränetherapie im alten Ägypten: Man band den Patienten ein kleines Krokodilbaby mit einer Binde auf den Kopf, das Getreideähren in das Maul bekam. Dazu wurden Zaubersprüche und rituelle Handlungen zur Unterstützung des Heilerfolges gegeben. Dieses erzwungene „Nichtstun" in den verschiedenen Variationen findet sich als Therapieform durchgehend in der Therapie der Migräne bis in die heutige Zeit

des Patienten und er mußte durch Ruhe diese dort fixiert halten. Akupunkturnadeln in unserer Zeit zwingen den Patienten ebenfalls zum Liegenbleiben und Innehalten, wie viele andere Techniken auch. Der gemeinsame Nenner dabei ist der Ausgleich des Energiedefizits in den Nervenzellen des Gehirns.

Auch in der Bibel scheint ein Migräneanfall in der Apostelgeschichte 9:1–9 beschrieben (Abb. 6.16). Als Saulus nach Damaskus zog, sah er Lichterscheinungen. Dies könnte Ausdruck einer visuellen Migräneaura sein. Saulus war anschließend drei Tage krank und konnte nichts essen und trinken, hatte also möglicherweise Übelkeit und Erbrechen. Auch konnte er in dieser Zeit nichts sehen. Grund dafür könnte eine verlängerte visuelle Migräneaura gewesen sein. An anderer Stelle der Apostelgeschichte beschreibt der nach seiner Bekehrung nunmehr zum Paulus gewandelte Saulus seine Krankheit als „Pfahl ins Fleisch, nämlich des Satans Engel, der mich mit

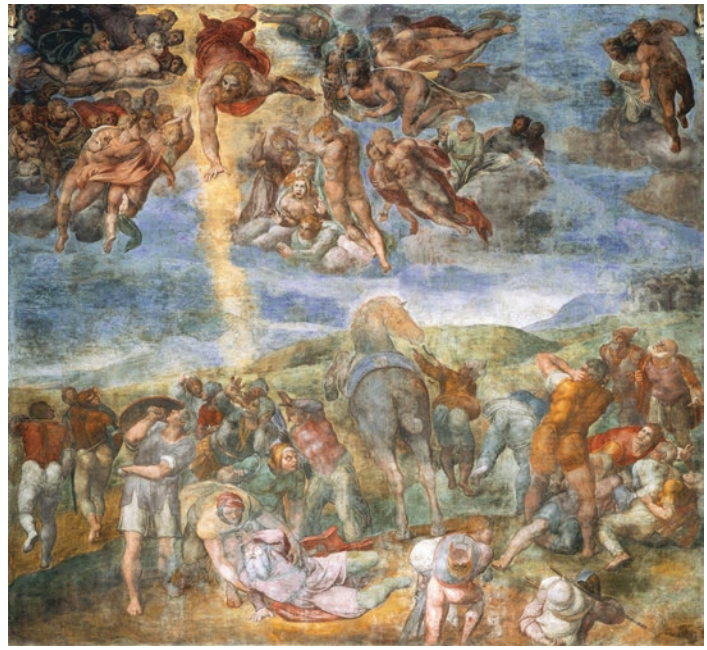


Abb. 6.16 Bekehrung des Saulus zum Apostel Paulus. Gemälde von Michelangelo in der Sixtinischen Kapelle, Rom, Vatikan

Fäusten schlagen soll“ (Korintherbrief 12:6–10), ein Hinweis auf hämmernde Schmerzen in Verbindung mit der Krankheit. Paulus bittet Gott, ihn von seiner Erkrankung zu befreien:

Wichtig

„Und damit ich mich wegen der hohen Offenbarungen nicht überhebe, ist mir gegeben ein Pfahl ins Fleisch, nämlich des Satans Engel, der mich mit Fäusten schlagen soll, damit ich mich nicht überhebe. Seinetwegen habe ich dreimal zum Herrn gefleht, dass er von mir weiche. Und er hat zu mir gesagt: Lass dir an meiner Gnade genügen; denn meine Kraft vollendet sich in der Schwachheit. Darum will ich mich am allerliebsten rühmen meiner Schwachheit, auf dass die Kraft Christi bei mir wohne. Darum bin ich guten Mutes in Schwachheit, in Misshandlungen, in Nöten, in Verfolgungen und Ängsten um Christi willen; denn wenn ich schwach bin, so bin ich stark.“

Gott verweigert ihm seine Bitte mit der Begründung, dass gerade diese Schwäche seine Stärke bedinge. Migränepatienten sind zu besonderen Leistungen fähig, empfinden tiefer, nehmen mehr wahr und sind kreativer.

6.8.2 Prominente mit Migräne

Migräne findet sich oft bei begabten, kreativen Menschen mit einem leistungsfähigen Gehirn

Viele Menschen scheuen sich davor, über ihre Migräneerkrankung zu berichten. Sie haben Angst davor, dass man sie als unzuverlässig, als wenig belastbar oder empfindlich einstuft. Wenn das so wäre, würden 27 % der deutschen Bevölkerung in diese Kategorien gehören.

Mit Migräne in bester Gesellschaft

Oft ist es jedoch gerade umgekehrt. Patienten mit Migräne strengen sich besonders an, um ihre Behinderung zu überwinden. Sie versuchen, die anfallsbedingten Ausfallzeiten wieder wett zu machen. Die Betroffenen verhalten sich nicht anders als andere Menschen mit Behinderung auch.

Trotz ihrer Behinderung haben viele Migränepatienten in ihrem Leben Großartiges geleistet. Einige davon haben sich auch zu ihrem Leiden bekannt. Migräne ist eine neurologische Erkrankung, derer man sich nicht zu schämen braucht. Und: Wie bei Apostel Paulus – ihre Schwachheit kann die Stärke sein.

Prominente, die an Migräne leiden oder litten, sind z. B.

- Ihre Königliche Hoheit Queen Elizabeth II, Königin von England
- Karl Marx
- Charles Darwin
- 11 % der Abgeordneten des Deutschen Bundestages (Befragung durch Kieler Kopfschmerzfragebogen)
- Hildegard von Bingen
- Lewis Caroll
- Sigmund Freud
- Wilhelm Busch
- Richard Wagner
- Friedrich Nietzsche
- Madame Pompadour
- Marie Curie
- Thomas Jefferson
- Alfred Nobel

6.8.3 Vorurteile gegen Migräne

Migräne als Makel

Wer einen Schaden hat, braucht auf den Spott nicht lange zu warten. Menschen mit Behinderungen werden häufig mit Vorurteilen und Ablehnung bedacht. Auch in der Literatur gibt es dafür viele Beispiele. Zuweilen gilt Migräne auch heute noch als Ausrede. Migränepatienten sollen sich „nicht so anstellen“, sind Sensibelchen, Hypochonder, möchten sich vor Aufgaben, Arbeit und Pflichten drücken. Erich Kästner beschreibt dieses Vorurteil sehr trefflich in seinem Buch „Pünktchen und Anton“: „Nach dem Mittagessen kriegte Frau Direktor Pogge Migräne. Migräne sind Kopfschmerzen, auch wenn man gar keine hat“.

Im wissenschaftlichen Sinn ist der Satz nicht falsch: Migräne kann mit Kopfschmerzen einhergehen, im Falle der *Migräneaura ohne Kopfschmerz* (▶ Abschn. 6.3.2.1.2) tatsächlich auch ohne Kopfschmerzen. Sieht man von dieser Spitzfindigkeit jedoch ab, dann kommt zum Ausdruck, dass die Krankheit vorgetäuscht wird, um Belastungssituationen aus dem Weg zu gehen. Migräne ist manchmal leider immer noch, wie so viele andere Behinderungen auch, mit einem sozialen Makel, dem Makel des „Schwachen" assoziiert.

Ist das tatsächlich auch heute noch so? Leider ja. Anlässlich einer Fernsehsendung über Migräne suchte ein bekannter Talkmaster prominente Schauspieler für eine Talkshow, von denen er wusste, dass sie an Migräne leiden. Keiner der Betroffenen hat sich zur Teilnahme bereit erklärt. Die Angst, danach als unzuverlässig und gering belastbar eingestuft zu werden, war zu groß. Die Behinderung sollte verheimlicht bleiben.

Richard Wagner

Auch viele historische Persönlichkeiten mussten Jahrzehnte unter Migräne leiden, ohne einen Namen für die Erkrankung zu kennen oder gar eine wirksame Therapie zu erhalten. Ein Beispiel dafür ist der Komponist Richard Wagner (◘ Abb. 6.17). Seine Opern zählen zu den am häufigsten gespielten Werken weltweit. Erst anlässlich seines 200. Geburtstages fand seine schwere Kopfschmerzerkrankung, die der Komponist Richard Wagner selbst als „die Hauptplage" seines Lebens bezeichnete, Beachtung. Forscher der Schmerzklinik Kiel konnten erstmals belegen: In seinen berühmtesten Werken spiegelt sich das Erleben der Qualen sehr deutlich wieder.

Die Erfahrung von Leid und Schmerz wird in der Musikgeschichte beispiellos treffend an vielen Stellen in Richard Wagners Werken thematisiert und erlebbar gemacht. Und das ist keineswegs Zufall. In einer Studie ist es den Forschern der Schmerzklinik Kiel gelungen, zu belegen: Der Komponist wurde von tagelangen schweren Migräne-Attacken geplagt – und sein Leiden daran floss in seine Kompositionen mit ein. Richard Wagner hat sein Schmerzerleben in Musik, Dichtung und Inszenierung als Gesamtkunstwerk umgesetzt. Nachfolgende Generationen können so unmittelbar Richard Wagners Empfindungen und Wahrnehmungen miterleben.

Die Untersuchung zeigt dies u. a. am Beispiel des Beginns des ersten Aktes von Wagners Oper Siegfried: Ein anschwellendes Brummen, die Steigerung zu einem pul-

sierenden, pochenden Rhythmus mit schrillem Hämmern, dann der Ausruf des Sängers: „Zwangvolle Plage! Müh' ohne Zweck!" Für die Wissenschaftler besteht kein Zweifel, dass Wagner hier den Beginn eines Migräne-Anfalls vertont hat. Von der Ankündigung mit dumpfem Pochen bis zur Pulsation der Schmerzen auf dem Höhepunkt der Attacke: Der klassische Verlauf eines Migräneanfalls lässt sich Takt für Takt an der Musik nachvollziehen. Die Experten fanden sogar Passagen, in denen Wagner eine Aura – die neurologischen Begleitsymptome einer Migräne mit Flimmern vor den Augen –, in einer flirrenden, flackernden Melodielinie mit Zick-Zack-Muster vertonte und szenisch umsetzte. Die experimentelle Flimmerfrequenz im Forschungslabor während einer Migräneaura stimmt dabei mit dem von Wagner gewähltem musikalischen Tempo überein.

In den Lebenserinnerungen und Briefen von Richard Wagner sowie in den Tagebuchaufzeichnungen seiner zweiten Ehefrau Cosima Wagner, wird das schwere Kopfschmerzleiden von Richard Wagner eingehend beschrieben. Der Komponist selbst beklagte detailliert seine „nervösen Kopfschmerzen" während der Arbeit an der Komposition der Oper Siegfried. In einem Brief an seine Schwester Cäcilie Avenarius vom 12. Dezember 1844 formuliert Richard Wagner:

» *„Dir brummt der Kopf, Du kannst Dich nicht zurecht finden, bist wie im Traume und alles flimmert Dir vor den Augen? Ganz recht, das kennen wir aus Erfahrung sehr gut …"*

Bei der Analyse von Wagners Aufzeichnungen und Briefwechseln stellten die Wissenschaftler fest: An vielen Stellen ist dessen Werk zwar von seinem Leiden inspiriert. Oft machte ihm die Migräne das Komponieren aber auch gänzlich unmöglich. Dann waren die Schmerzen so stark, dass er „nicht einen Takt mehr niederschreiben" konnte. Tatsächlich unterbrach der Komponist seine Arbeit an der Siegfried-Oper und den Ringzyklus für mehr als ein Jahrzehnt.

Zu Wagners Zeiten gab es noch keine effektive Therapie gegen Migräne. Heute könnten wir ihn wirksam behandeln. Vermutlich hätte Wagner dann deutlich mehr und noch komplexere Werke schreiben können. Die Frage sei aber auch: Wie hätten sich diese dann angehört?

In einem Video zur Publikation erklären die Forscher mit Musikbeispielen aus der viel beachteten Inszenierung der Oper Siegfried (2009) von Anthony Pilavachi am Theater Lübeck, wie Richard Wagner die Migräne in seinem Werk umsetzte: ▶ http://youtu.be/3b944q1ApIg

Abb. 6.17 Cosima Wagner (geb. Liszt), Richard Wagner, Franz Liszt und Hans von Wolzogen in der Villa Wahnfried, Bayreuth. Richard Wagner trug in der Regel auch in geschlossenen Räumen eine Kopfbedeckung, was zu seiner Zeit als Standardvorbeugung gegen Kopfschmerzen galt. Gemälde von Wilhelm Beckmann 1881. Quelle: Richard Wagner Museum, Luzern

6.8.4 Gründe der Vorurteile

Unkenntnis führt zu Unverständnis

Die Behinderung durch Migräne ist für Nichtbetroffene schwer nachvollziehbar. Im Röntgenbild finden sich keine Auffälligkeiten, Blutwerte und andere Untersuchungsbefunde sind regelrecht. Migränepatienten können keine Legitimation ihrer Behinderung vorweisen, haben keine Binde oder keinen Gips zu tragen. Zwischen den Anfällen scheinen die Kranken zudem kerngesund. Der Kopfschmerzanfall scheint aus dem Nichts heraus und willkürlich zu entstehen. Wie soll man da den Kranken eine Behinderung abnehmen?

Niemand kann besser zum Ausdruck bringen, was Migräne und Kopfschmerzen für einen Menschen bedeuten können, als die Betroffenen selbst. Nachfolgend soll deshalb exemplarisch eine betroffene Patientin zu Wort kommen, die über ihre Kopfschmerzen berichtet:

► Fallbeispiel

Sonja M. (39): Seit vierzehn Jahren Migräne

Wann trat Ihre Migräne zum ersten Mal auf?
Gleich nach der Entbindung von meiner Tochter und zwar richtig stark, so dass ich nicht schlafen, nicht essen und nicht trinken konnte und mich übergeben musste. Jeden Monat, mit Beginn der Regel, lag ich drei Tage lang im Bett, und danach war alles wieder in Ordnung. Unsere Tochter war von Anfang an super pflegeleicht. Wenn sie gefüttert war, konnte ich sie in eine Ecke legen, sie spielte und alles war gut. Als sie drei Jahre alt war, fing ich in einem Betrieb unseres Dorfes als Transformatorenwicklerin an. Solange sich die Migräne auf drei Tage beschränkte, war das eigentlich kein Problem. Manchmal musste ich einen Tag aussetzen, dafür nahm ich dann einen Urlaubstag. Es war ein kleiner Betrieb und mir wäre es peinlich gewesen, jedesmal den gelben Krankenschein abzugeben. Ich verstand mich mit den Kolleginnen und Kollegen sehr gut und ich möchte auch immer der Typ sein, auf den man sich verlassen kann. Mein Chef hatte Verständnis. Das beruhigte mich sehr! Er hatte mich gerne um sich, denn wenn ich mich gesund fühle, bin ich ein sehr lebenslustiger und fröhlicher Mensch.

Da müssen im Laufe der Jahre viele Urlaubstage draufgegangen sein …!
Ja, sehr viele. Aber ich wollte nicht nur zuhause sitzen, deshalb habe ich das irgendwie so hingedeichselt.

Beschreiben Sie bitte die Attacken.
Zuerst fühlt es sich an, als würde alles aus meinem Kopf herausgezogen, dann beginnt es zu pochen und dann zieht der Schmerz – das sind die ganz schlimmen Phasen – schräg durch den Kopf. Ich kann dann den Schmerz nicht richtig lokalisieren und das ist schwerer zu ertragen, als wenn er sich auf eine genau definierbare Stelle konzentriert. Zehn Jahre lang spielte sich das auf der rechten Seite ab, jetzt springt es manchmal nach links. Riechen ist das Schlimmste und der Gedanke an Essen. Man sieht mir meinen Zustand sofort an. Ich kann nicht mehr gut sprechen und bin im Gesicht ganz weiß. Die Augen werden hohl, mit tiefen Schatten darunter und der ganze Körper sieht aus, als hätte er schlagartig einige Kilo verloren. Durch die Übelkeit und das Erbrechen wurde ich auch tatsächlich immer dünner. Ich versuche zwar, in den migränefreien Wochen ordentlich zu essen, aber das reicht nicht, um alles wieder aufzuholen.

Anfangs fühlte ich mich nach den Attacken wie neugeboren. Überschwänglich. Der Tag danach war am besten: Ich habe ge-

redet und telefoniert und mich gefreut, wenn Besuch kam. Ich wollte am liebsten das ganze Haus von oben bis unten putzen und bummeln gehen. Mit den Jahren hat sich das allerdings verändert. Da war ich dann nur noch erschöpft.

Nahmen Sie damals Schmerzmittel?
Nein. Ich wollte nur diese drei Tage hinter mich bringen und dann nicht mehr daran denken.

Dann wurde ich wieder schwanger. Das war meine beste Zeit. Kein Tag Kopfschmerzen! Wie habe ich das genossen! Ich war glücklich und zufrieden und fühlte mich rundum gesund. Eine wunderschöne Zeit. Als der Junge dann da war, ging alles wieder von vorne los. Wir hatten gebaut und da saß ich nun in einem Haus, auf das ich mich jahrelang gefreut hatte. In Gedanken hatte ich es schon hundertmal eingerichtet und mir immer wieder vorgestellt, wie schön und sauber es sein würde. Alles sollte perfekt sein. Jeden Tag. Das setzte mich sehr unter Druck, so sehr, dass die Migräne nicht mehr nur zu Beginn der Regel kam, sondern noch einmal während des Eisprungs. Trotzdem wollte ich wieder arbeiten gehen, als mein Sohn in den Kindergarten kam. Mein Leben bestand ja nur noch aus Migräne, Kindern und Hausputz! Ich bin gerne Mutter, ich liebe meine Kinder und ich möchte ein schönes Zuhause haben, aber ich muss gelegentlich einmal auch nur ich sein dürfen.

Hatten Sie bis dahin überhaupt schon einmal ärztliche Hilfe gesucht?
Einmal bei meiner Frauenärztin. Wenn ich aus dem Haus ging, war ich immer korrekt angezogen und geschminkt und freundlich – also, ich hatte das Gefühl, dass sie mich nicht ganz ernst nahm, als ich vor ihr saß und erzählte, wie schlecht es mir ging. Sie meinte, dass mir eine Spirale helfen könnte, aber die hat nichts genutzt. Im Gegenteil, ich hatte wahnsinnig starke Blutungen. Das sei normal, sagte man mir. Und so habe ich es hingenommen. Unseren Dorfarzt habe ich auch aufgesucht und der gab mir Aufbauspritzen, weil ich immer dünner wurde. Er erkundigte sich nach der Familie und sagte: „Nimm mal ein paar Arnika-Kügelchen“. Der hat mich doch auch nicht für voll genommen! Ich hätte da ungeschminkt hingehen müssen! Oder mitten im Anfall. Aber das hätte ich gar nicht gekonnt.

Jedenfalls fing ich trotz allem in meiner alten Firma wieder an und war dankbar, dass ich mit meiner Krankheit überhaupt so einen Job bekam. Andere wären längst abserviert worden! Zu dem Zeitpunkt begann ich, in der Apotheke alles zu kaufen, was ich gegen Kopfschmerzen bekommen konnte. Alles. Alles, alles, alles.

Halfen Ihnen diese Medikamente?
Eher nicht. Es war immer diese Hoffnung: Einwerfen, arbeiten können … Dann erzählte mir eine Bekannte von speziellen Migräne-Zäpfchen. Da begann die schlimmste Zeit meines Lebens.

Am Tage hielt ich mich mit allen Sorten Pillen über Wasser und abends mit Zäpfchen, vorschriftsmäßig je eins im Abstand von sechs Stunden. Die Wirkung kam frühestens nach dem dritten, da hatte ich dann bereits achtzehn Stunden hinter mir. Manchmal kam ich nicht mehr die Treppe herunter, so schlecht fühlte ich mich. Das war so schlimm, dass ich an Selbstmord dachte. Mein Mann ist bei der Polizei und ich sagte manchmal: „Vergiss nicht, die Knarre mit in den Dienst zu nehmen, sonst kann ich für nichts garantieren." Ich war so ausgelaugt, als hätte ich keine Knochen mehr im Leib.

Haben Sie nie einen Notarzt geholt?
Nein. Das wäre mir viel zu peinlich gewesen. Ich mochte nicht einmal sagen, dass ich Migräne habe. Das ist doch nur etwas für alte Tanten! Ich sagte lieber: ich habe Kopfschmerzen.

In der Firma musste ich immer öfter absagen und kam mir deshalb schlecht vor und das schaukelte sich alles so hoch, dass ich irgendwann jede Woche drei bis fünf Tage Schmerzen hatte. Ich konnte kaum noch essen, musste aber doch für meine Kinder kochen und mit ihnen am Tisch sitzen, damit sie ein gesundes Essverhalten lernen! Und wenn die dann sahen, dass ich würgen musste und mein Essen nicht bei mir behalten konnte – was für ein schlechtes Vorbild! Die Kinder waren oft auf sich allein gestellt. Das Mädchen war dann irgendwann so weit, dass sie ein Butterbrot schmieren oder Nudeln mit Ketchup machen konnte.

Schließlich kam der Tag, an dem ich Blut im Stuhl fand. Ich hatte wohl zu viel Thomapyrin genommen. Da bekam ich einen Schock. Mein Mann musste den Arzt rufen, weil es mir schon wieder peinlich war.

Wieso hat Ihr Mann nicht schon früher etwas unternommen?
Ich wollte das nicht. Ich wollte nicht krank sein. Ich wollte das schnell hinter mich bringen und dann wieder fit sein. Und gut aussehen und Besuch empfangen und hilfsbereit und lustig sein … Dann bin ich ins Krankenhaus und dort erfuhr ich zum ersten Mal etwas von modernen Migränemitteln. Zuerst wirkten sie nicht, dann stellte man fest, dass ich vollkommen blutarm war, zog die Spirale, füllte die Eisenspeicher auf und dann hat es endlich geklappt. Das war toll. Ich konnte wieder schlafen und essen, aber nach 24 Stunden war die Migräne wieder da. Mehr als drei Tage hintereinander wollte ich das Medikament nicht nehmen. Meine Ärztin riet mir für die restlichen Tage zu einem anderen, welches aber nichts nutzte. Zum Schluss hatte ich zwölf Tage lang Migräne, dann war ich drei Tage lang schmerzfrei und dann kam mit dem Eisprung schon wieder die nächste Attacke. In diesem desolaten Zustand kam ich hierher in die Schmerzklinik. Das ist meine letzte Hoffnung. ◄

6.9 Was man Menschen mit Migräne lieber nicht sagen sollte

Alle unsere Streitigkeiten entstehen daraus, dass einer dem anderen seine Meinung aufzwingen will. *Mohandas Karamchand Gandhi*

Migräne ist eine Volkskrankheit. Leidet man nicht selbst an Migräne, so kennt man zumindest mehrere Menschen, die betroffen sind. Vorurteile und Halbwissen sind weit verbreitet. Dies führt schnell zu mehr oder weniger gut gemeinten Ratschlägen. Einige sind hier zusammengestellt:

- **Versuche, den Stress in Deinem Leben abzubauen.**

Migräne ist eine neurologische Erkrankung und entsteht nicht durch ein stressiges Leben. Sicher kann übermäßiger Stress ein Auslöser sein, er ist aber nicht die Ursache für Migräne.

- **Du siehst richtig gut aus, überhaupt nicht krank.**

Den meisten Betroffenen sieht man die Krankheit nicht an, außer, man erwischt sie im akuten Anfall. So eine Aussage kränkt, daher sollte man sich dieses „Kompliment" lieber verkneifen.

- **So schlimm kann es doch nicht sein, ich habe auch mal Kopfschmerzen.**

Gesegnet seien jene, die nichts zu sagen haben und den Mund halten! *Oscar Wilde*

Migräne, insbesondere die chronische Migräne, ist kein simpler Kopfschmerz, sondern eine der schlimmsten Schmerzzustände, die Menschen heimsuchen. Sie zählt zu den schwersten Behinderungen, insbesondere bei Frauen. So bestehen nicht nur die typischen meist einseitigen, stechenden, hämmernden, pulsierenden Kopfschmerzen – nein, der gesamte Körper ist in Mitleidenschaft gezogen. Manchmal beginnt die Attacke mit Aurasymptomen, zusätzlich leidet man unter Übelkeit und/oder Erbrechen, Schwindel, Erschöpfung, Licht- und Lärmüberempfindlichkeit.

- **Geh an die frische Luft und mache mehr Sport!**

Betroffene lieben und brauchen frische Luft und gehen hinaus, so oft es möglich ist. Gemäßigter Ausdauersport kann prophylaktisch wirken und wird auch oft betrieben in schmerzfreien Zeiten. Während einer Attacke ist sportliche Betätigung nicht möglich. Viele sind bettlägerig und fühlen sich schwer krank – sie sind es auch. Zudem haben chronisch Betroffene kaum schmerzfreie Zeiten, um regelmäßig Sport zu treiben.

- **Kürzlich habe ich von einer Therapie gelesen, die Migräne heilen kann. Die Schwägerin meines Nachbarn hat erfolgreich die „xxx-Diät" gegen Migräne gemacht. Hast Du schon xxx versucht?**

Tipps dieser Art sind zwar gut gemeint, für Betroffene aber eher ein Ärgernis, denn hilfreich. Meist ist man sehr gut über

die eigene Erkrankung informiert, hatte in der Vergangenheit auch all die alternativen Versuche über sich ergehen lassen, dabei ausschließlich Zeit und Geld verloren.

- **Suche Dir ein Hobby, lenke Dich ab!**

Würde man einem Patienten mit Beinbruch raten, sich ein Hobby zu suchen, um damit die Heilung zu beschleunigen? Ablenkung kann hilfreich sein bei leichten Beschwerden, Attacken können damit aber weder abgehalten noch leichter ertragen werden.

Überhaupt ist es geratener, seinen Verstand durch das, was man verschweigt, an den Tag zu legen, als durch das, was man sagt.
Arthur Schopenhauer

- **Nimm doch eine Tablette!**

Wenn es denn so einfach wäre. Natürlich wird man die Attacke behandeln, doch meist bestehen ja nicht nur der Schmerz, sondern weitere schwer behindernde Zustände wie oben beschrieben. Zudem wirkt nicht jede Tablette zuverlässig und ausreichend gut, mit einer einzigen Tablette ist es meist auch nicht getan. Übersehen wird von Nichtbetroffenen auch, dass besonders die von einer chronischen Verlaufsform Betroffenen täglich sowieso schon mehrere Medikamente zur Prophylaxe einnehmen müssen.

- **Migräne ist eine Frauenkrankheit.**

Richtig ist, dass mehr Frauen von Migräne betroffen sind als Männer, da die hormonellen Trigger hinzukommen. Abgesehen davon betrifft diese genetisch bedingte neurologische Schmerzerkrankung sowohl Frauen als auch Männer.

- **Migräne ist psychisch bedingt, die Krankheit will Dir etwas sagen.**

Migräne ist eine eigenständige primäre Erkrankung und nie das Symptom einer anderen Erkrankung! Betroffene sind weder arbeitsunwillig, psychisch krank, noch suchen sie nach Aufmerksamkeit. Sie erwarten nur, nicht durch Vorurteile dieser Art diskriminiert zu werden.

Viel zu viel Wert auf die Meinung anderer zu legen ist ein allgemein herrschender Irrwahn.
Arthur Schopenhauer

- **Wahrscheinlich verträgst Du ein Nahrungsmittel nicht. Warst Du schon beim Heilpraktiker? Du musst die Gifte aus Deinem Körper ausleiten, entschlacken, entsäuern, auf Kohlenhydrate verzichten.**

Migräne ist eine eigenständige neurologische Erkrankung, die nicht durch Allergien bedingt ist. Auch besteht keine Vergiftung im Körper, nichts muss ausgeleitet, entschlackt oder entsäuert werden. Diäten sind wirkungslos. Wichtig ist vielmehr eine vollwertige Mischkost, die ausreichend Kohlenhydrate enthalten sollte. Das Gehirn kann die verstärkt benötigte Energie am besten und schnellsten aus Kohlenhydraten entnehmen.

- **Wenn Du dies oder jenes nicht versuchst, kann man Dir auch nicht helfen. Überlege Dir, warum Du Deine Migräne behalten möchtest.**

Solche oder ähnliche Tipps und Fragen helfen keinem Betroffenen. Sie sind unfair, machen traurig, isolieren und diskriminieren.

- **Meine Mutter hatte auch Migräne und mit den Wechseljahren war Schluss.**

Es handelt sich leider um Fake News von früher. Tatsächlich bleibt die Migräne in den Wechseljahren bei 50 % gleich, bei 25 % nimmt sie zu und nur bei 25 % nimmt sie ab. Im Mittel ändert sich also nichts.

- **Meine Hausärztin ist inzwischen auf dem Trip, meine Zähne als Ursache zu erklären. Schon vor Jahren habe ich mir alle Amalgam-Füllungen ersetzen lassen.**

Wenn man einmal weiß, worauf alles ankommt, hört man auf, gesprächig zu sein.
Johann Wolfgang von Goethe

Zähne und Amalgam sind nicht die Ursache der Migräne. Migräne ist eine eigenständige neurologische Erkrankung, die auf speziellen Risikogenen basiert.

- **Liegt ja wohl in der Eigenverantwortung, bei so einem Wetter genug zu trinken.**

Der Einfluss des Wetters wird häufig als Ursache der Migräne angesehen. Studien belegen das nicht. Wohl aber können schnelle Wetteränderungen vermehrt Attacken triggern.Flüssigkeitsmangel kann sekundäre Kopfschmerzen bedingen, Ursache für die Migräne ist er jedoch nicht.

- **Na, mal wieder zu viel Alkohol getrunken?**

Die umgedrehte Schuldzuweisung. Migränepatienten vermeiden meist Alkohol und Zigaretten. Sie vertragen diese in aller Regel nicht.

- **Deine Migräne könnte die Strafe dafür sein, dass Du in einem früheren Leben ein schlechter Mensch warst.**

Menschen suchen nach Erklärungen, oft auch in überirdischen und mystischen Bereichen. Das drückt mehr die Probleme und Ängste desjenigen aus, der dies behauptet. Eine Erklärung für die Migräneerkrankung ist es selbstverständlich nicht.

- **Du guckst aber auch zu viel auf Dein Handy. So ein kleiner Bildschirm, da muss man sich ja über verspannte Augen und Augenflimmern nicht wundern.**

Die Nutzung von Smartphones ist nicht die Ursache der Migräne. Dann müsste eigentlich fast jeder Migräne haben.

- **Hast Du immer noch nicht Homöopathie ausprobierst? Du bist dann selber schuld, dass sich nichts ändert.**

Homöopathie wirkt nicht über den Placeboeffekt hinaus. Eine spezifische Wirkung der Homöopathie bei Migräne ist in Studien nicht belegt.

Das Denken ist zwar allen Menschen erlaubt, aber vielen bleibt es erspart. *Johann Wolfgang von Goethe*

- **Mach irgendwas dagegen, so kann es nicht weitergehen. Egal was es kostet.**

„Irgendetwas" sollte man nicht machen. Es gibt heute sehr effektive Behandlungsmaßnahmen mit wissenschaftlich belegtem Effekt. Diese werden von den Krankenkassen erstattet.

- **Du musst Deiner Krankheit positiv begegnen, sie lehrt Dich ja was.**

Schuldzuweisungen sind keine Erklärungen. Sie belasten noch mehr. Migräne ist genetisch verankert und eine lebenslang bestehende Reaktionsweise des Nervensystems.

- **Du bist nicht die Einzige, die leidet. Schau Dir die Schmerzen in den Augen Deiner Angehörigen an, sie leiden mit Dir.**

Eine Steigerung der Schuldzuweisung, indem einem für mögliches Leid anderer die Verantwortung zugeschoben wird. Die Folgen sind noch stärkere Belastung und Verzweiflung.

- **Lass doch endlich mal Deinen Kopf untersuchen, das ist doch nicht normal. Vielleicht hast Du da was drin.**

Migräne ist eine eigenständige Erkrankung. Die Diagnose erfordert einen regelrechten neurologischen Befund.

- **Werde doch endlich schwanger, dann ist die Migräne weg.**

Bei vielen Schwangeren ist die Migräne während der Schwangerschaft milder. Im Wochenbett ist sie dann jedoch umso stärker präsent. Und weg ist sie nach der Schwangerschaft nicht.

- **Es gibt Schlimmeres. Sei doch froh, dass Du sonst nichts hast.**

Migräne steht auf Platz 1 der schwersten behindernden Erkrankungen des Menschen unter 50 Jahren.

Wenn man nicht gegen den Verstand verstößt, kann man überhaupt zu nichts kommen. *Albert Einstein*

- **Du bist der Herr über Deinen Körper. Wenn Du die Migräne nicht zulässt, dann kommt sie auch nicht.**

Eine weitere Form der Schuldzuweisung. Migräne ist genetisch angelegt, dafür ist man nicht verantwortlich.

- **Wieso bist Du auch nicht zu der Privatärztin in xxx gegangen? Du wärst jetzt schon längst geheilt.**

Die genetischen Grundlagen der Migräne können nicht durch eine Spezialmethode weggezaubert werden.

- **Nimm bloß im Anfall kein Triptan, schieß doch nicht mit Kanonen auf Spatzen, Du kannst doch auch ohne Chemie funktionieren.**

Lebenskunst ist die Kunst des richtigen Weglassens. Das fängt beim Reden an und endet beim Dekolletee. *Coco Chanel*

Bei hohem Blutdruck ermahnt die Umgebung zur sorgfältigen medikamentösen Therapie. Bei Migräne hingegen wird einem ein schlechtes Gewissen gemacht, auch wenn man in sachgerechter Behandlung ist.

- **Massier Dich doch eine Stunde am Nacken. Das mach ich auch immer und dann ist der Schmerz weg.**

Nackenverspannung sind Folge der Migräne, nicht deren Ursache. Massagen können in der akuten Phase sogar triggern.

- **Es kann doch nicht sein, dass Dir kein Arzt helfen kann! Schließlich hast Du nur Kopfschmerzen.**

Migräne beruht auf einer lebenslangen besonderen Eigenschaft des Nervensystems. Attacken können meist reduziert werden. Der Wunsch nach vollständigem Ausbleiben ist meist nicht realistisch. Migräneanfälle dürfen nicht mit „Alltagskopfschmerzen“ verwechselt werden.

- **Wenn der Schmerz kommt, nimm ihn an und lass ihn weiterziehen.**

Migräneanfälle führen zu schwerer Behinderung. Sie können das Risiko für Schlaganfall, Herzinfarkt und psychischen Erkrankungen wie Depressionen und Ängste stark erhöhen. Unbehandelte Schmerzen bedingen noch mehr Schmerzen.

- **Deine Hormone sind schuld.**

Hormone sind nicht die Ursache der Migräne. Hormontherapien sind nicht zielführend.

- **Wenn Du erstmal verheiratet bist, ist das weg.**

Dafür gibt es keinen Beleg. Migräne ist kein Grund zu heiraten.

- **Nun mach doch nicht immer aus allem so ein Drama!**

Schwere Migräneattacken sind ein Drama. Betroffene machen das nicht.

Zwei Dinge sind unendlich, das Universum und die menschliche Dummheit, aber bei dem Universum bin ich mir noch nicht ganz sicher. *Albert Einstein*

- **Sprachstörungen, Taubheitsgefühle, Gangstörungen und Hörgeräusche kommen nicht von Migräne. Wenn das immer wieder auftritt, muss das psychisch sein.**

Die Migräne mit Hirnstammaura bedingt genau solche Symptome.

- **Am besten nur noch Quark mit Leinöl essen und alles wird gut.**

Migräne erfordert eine regelmäßige Ernährung mit komplexen Kohlenhydraten.

- **Du bildest Dir das nur ein.**

Schmerzen sind erlebte reale Symptome. Sie tun weh. Migräne kann zu schwerwiegenden neurologischen und anderen körperlichen Symptomen führen.

Dumme Gedanken hat jeder, aber der Weise verschweigt sie
Wilhelm Busch

- **Du darfst Dich nicht vor Neuem verschließen. Höre auf Deinen Körper, er sendet Dir ein Signal.**

Wenn man nur will, geht Migräne weg, wird hier unterstellt. Migräne ist jedoch fest in den Erbinformationen einprogrammiert.

- **Du musst nur 2–3 Liter lauwarmes Wasser innerhalb von 30 Minuten trinken. Dann hört Deine Migräne auf. In der chinesischen Heilkunde wird dies mit Erfolg durchgeführt.**

China hat erkannt, dass eine zeitgemäße Kopfschmerzmedizin wesentlich für ein leistungsfähiges Gesundheitssystem ist. Das Land setzt daher auf wissenschaftlich begründete Therapien. Die genannte Behandlung gehört nicht dazu.

- **Dir fehlt regelmäßiger Sex bzw. Selbstbefriedigung.**

Ein positiver Effekt von regelmäßigem Sex bzw. Selbstbefriedigung auf die Migräne ist nicht belegt.

- **Du brauchst bloß eine Zahnschiene, damit wird die Migräne einfach verschwinden.**

Ein positiver Effekt von Zahnschienen auf die Migräne ist nicht belegt. Sie schützen zwar die Zähne vor Parafunktionen, die Migräne selbst verändern sie nicht.

- **Tja, wenn ich jetzt sage, dass Sie Migräne haben, dann sind Sie ja in Zukunft immer auf Medikamente angewiesen und das möchte ich nicht**

Angstmachen vor einer zeitgemäßen und wirksamen Therapie bedingt noch mehr Angst, Komplikationen und Schmerzen.

Was deines Amtes nicht ist, da laß deinen Vorwitz!
Jesus Sirach

- **Was ist in Deiner Kindheit gewesen, dass Du Dir die Migräne zugelegt hast, um Aufmerksamkeit zu bekommen?**

Psychoanalytische Ansätze suchen oft nach Schuldigen für die Migräne. Oft werden Konflikte mit Vater oder Mutter ver-

antwortlich gemacht. Man müsse diese nur erkennen, dann löse sich die Migräne auf. Dafür gibt es keinen Beleg. So eine Unterstellung verkennt die biologischen Grundlagen der Migräne.

Solange man selbst redet, erfährt man nichts.
Marie von Ebner-Eschenbach

- **Sie arbeiten doch schon seit Jahren auf die Erwerbsminderungsrente zu, Sie haben das ja lange geplant.**

Auch hier werden Absicht und Schuld unterstellt. Erwerbsminderungsrente und Frühpensionierung ändern nichts am Migräneverlauf. Die Unterstellungen belasten und erschweren die Behandlung.

- **Migräne bei Kindern? Kinder haben doch kein Kopfweh!**

Migräne und Kopfschmerzen bei Kindern und Jugendlichen sind das Hauptgesundheitsproblem in der Schule. Über 50 % der Kinder sind betroffen.

Und was antwortet man auf solche Ratschläge die einen unter Druck setzen? Oft mit dem Ziel, dass man sich über seine Gesundheit hinwegsetzt und wieder so gut funktioniert wie vorher? Sich zu rechtfertigen ist keine Lösung. Man kann kaum erwarten, dass die vermeintlich wohlmeinenden Ratenden dieses Ratgeberbuch gelesen haben. Vielleicht helfen diese Reaktionen:

Wichtig

„Ich will im Augenblick keine Ratschläge hören."

„Wenn ich das Gefühl habe, einen Rat zu brauchen, frage ich schon danach."

„Bitte keine Ratschläge, ich habe gerade Migräne."

„Lies bitte das Buch „Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne". Da findest Du Deinen Rat im Kapitel „Was man Menschen mit Migräne lieber nicht sagen sollte". Dort erfährst Du auch, wie Migräne entsteht und was Migräne für Betroffene bedeutet."

6.10 Migräne in der Bevölkerung

Die Migräne gehört zu den häufigsten chronischen Erkrankungen

Migräne gehört zu den häufigsten chronischen Erkrankungen überhaupt. 11,3 % der Bevölkerung erleiden während ihres Lebens Kopfschmerzanfälle, die die Migränekriterien komplett erfüllen (◘ Abb. 6.18).

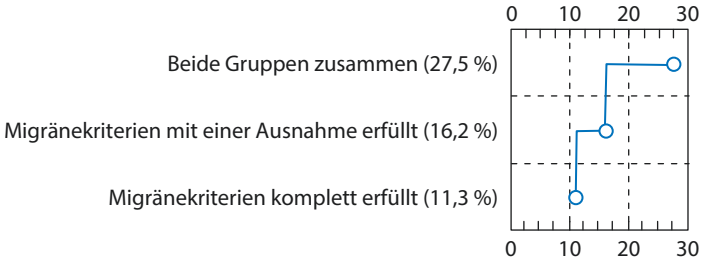


Abb. 6.18 Häufigkeit der Menschen in der deutschen Bevölkerung, die während ihres Lebens Migräneattacken erleiden. Die Zahlen sind einer Untersuchung an 5000 repräsentativ ausgewählten Bundesbürgern entnommen

Die Kopfschmerzanfälle von weiteren 16,2 % der deutschen Bevölkerung weisen die Migränekriterien mit einer Ausnahme auf. Auch diese Kopfschmerzen sind nach der internationalen Klassifikation als Migräne zu bezeichnen.

Fasst man diese beiden Gruppen zusammen, ergibt sich, dass 27,5 % der Deutschen im Laufe ihres Lebens Migräneanfälle erleiden.

6.10.1 Zusammenhang zwischen Geschlecht und Migräne

Migräne ist nicht auf Frauen beschränkt

Ist Migräne eine Frauenerkrankung? Nein! Die vorhergehenden Ausführungen haben dies schon verdeutlicht. Merkwürdigerweise ist die Annahme, dass Migräne eine Frauenkrankheit ist, immer noch sehr verbreitet. Einige Frauen sehen tatsächlich auch den Frauenarzt als primären Ansprechpartner für die verschiedenen Arten von Kopfschmerzen an.

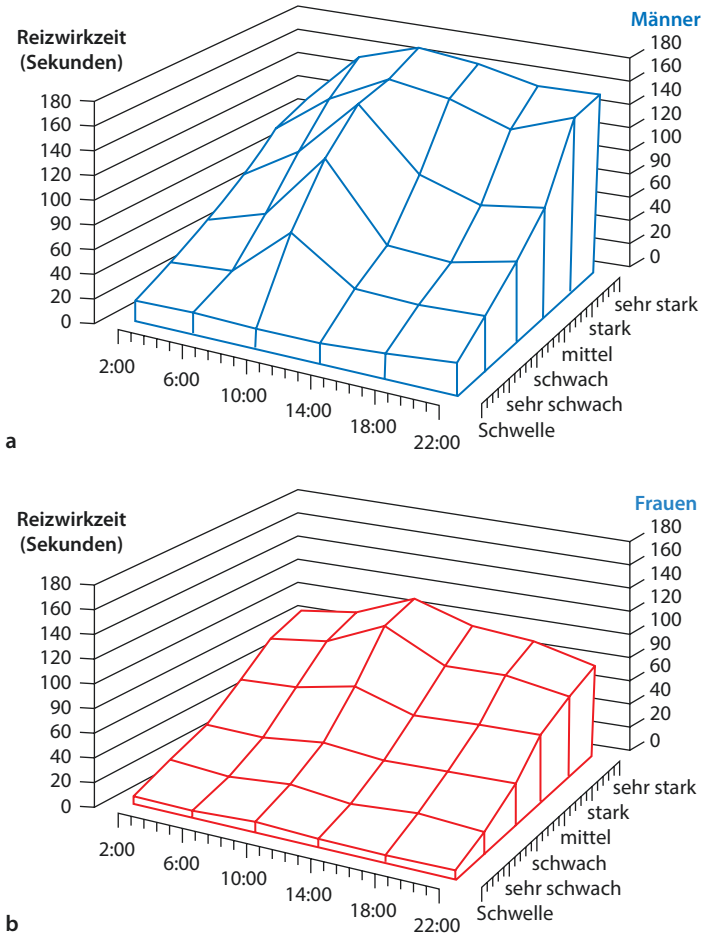
In Deutschland ist die Geschlechtsverteilung der Migräne sehr gut bekannt. Ca. 32 % der Frauen und 22 % der Männer leiden im Laufe ihres Lebens an Migräneattacken. Das bedeutet, dass zwar deutlich mehr Frauen als Männer über Migräne klagen, dass aber diese Erkrankung keineswegs nur auf die Frauen beschränkt bleibt.

6.10.2 Tageszeitliche Bindung von Migräneattacken

Zwischen zwei und sechs Uhr am Morgen ist die Schmerzempfindlichkeit am höchsten

Es ist bekannt, dass das Schmerzwahrnehmungssystem von Frauen eine größere Empfindlichkeit aufweist als das von Männern. Gibt man Frauen und Männern die gleichen experimentellen Schmerzreize im Labor, werden diese von den Frauen

ca. doppelt so schmerzhaft erlebt wie von den Männern. Auch findet sich eine deutliche Abhängigkeit der Schmerzempfindlichkeit von der Tageszeit: In der Nacht und am frühen Morgen werden die Schmerzen wesentlich intensiver erlebt als am Tage. Dieser Verlauf der Schmerzempfindlichkeit, die sog. zirkadiane Rhythmik, ist bei Männern und Frauen identisch. Möglicherweise ist dieser Aspekt des Schmerzwahrnehmungsapparates des Menschen ein Grund dafür, warum Kopfschmerzanfälle besonders häufig am frühen Morgen beginnen (◘ Abb. 6.19).



◘ **Abb. 6.19** **a**, **b** Die Schmerzempfindlichkeit für verschiedene Schmerzintensitäten bei Männern und Frauen im Tagesverlauf. Bei freiwilligen Versuchspersonen wurde im Labor experimentell Kopfschmerz erzeugt und die Schmerzempfindlichkeit gemessen. Zur Auslösung gleicher Schmerzempfindungen sind bei Frauen niedrigere Reize erforderlich als bei Männern. Die Empfindlichkeit im Tagesverlauf unterscheidet sich dagegen nicht zwischen Frauen und Männern: In der Nacht und am frühen Morgen ist die Schmerzempfindlichkeit am größten, gegen Mittag ist sie am geringsten

6.10.3 Beginn der Migräneerkrankung in der Lebensspanne

Erkrankungsbeginn meist zwischen dem 15. und 25. Lebensjahr

Am häufigsten beginnt die Erkrankung zwischen dem 15. und 25. Lebensjahr. Neue Untersuchungen zeigen, dass das Lebensalter des erstmaligen Auftretens der Migräne sich nicht zwischen Jungen und Mädchen unterscheidet. Gleiches gilt auch für das Auftreten der Migräne im Alter. Im Gegensatz zu der früheren Meinung zeigen aktuelle Studien, dass die Häufigkeit der Migräne im Alter weder zu- noch abnimmt. Nach dem vierzigsten Lebensjahr ist das Neuauftreten einer Migräneerkrankung sehr selten.

6.10.4 Auftretenshäufigkeit von Migräneattacken

Die Migräne zerstört im Mittel 36 Tage pro Jahr

Im Mittel berichten die Patienten, dass die Migräne an ca. drei Tagen im Monat besteht. Über ein ganzes Jahr gerechnet bestehen also ca. 36 Tage mit Migränekopfschmerzen. 66 % der Migränepatienten geben an, an ein bis zwei Tagen pro Monat an Migräneattacken zu leiden. Die mittlere Attackenhäufigkeit der Migräne beträgt 2,82 Tage pro Monat bzw. 34 Tage pro Jahr.

Nur 2 % der Betroffenen gibt Attacken an 15–20 Tagen pro Monat an. Diese Untergruppe ist für die Diagnose „chronische Migräne“ relevant.

6.10.5 Intensität

Die Schmerzintensität bei Migräne ist bei über 60 % der Patienten stark und bei 36 % mittelstark ausgeprägt. Migränekopfschmerzen sind deutlich stärker als die vieler anderer Kopfschmerzformen.

6.10.6 Alter

Die Migräne zeigt in den verschiedenen Altersgruppen ein unterschiedlich hohes Vorkommen mit weniger häufigem Auftreten in den höheren Altersgruppen. Für die Gesamtgruppe der Kopfschmerzen vom Migränetyp findet sich in der Altersgruppe bis einschließlich 36 Jahre eine Häufigkeit von 30 %, in der Altersgruppe ab 36–55 Jahre von 27 % und in der Altersgruppe älter als 56 Jahre von 21 %.

6.10.7 Schulbildung

Die Häufigkeit der Migräne unterscheidet sich nicht zwischen Menschen mit Hauptschulabschluss oder höherer Schulbildung.

6.10.8 Bundesländer und Migräne

Die Bevölkerungen der einzelnen Bundesländer Deutschlands weisen keine bedeutenden Unterschiede in der Häufigkeit der Migräne auf. Es gibt auch keinen nennenswerten Unterschied der Migränehäufigkeit in Abhängigkeit von der Größe des Wohnortes oder Bundeslandes.

6.10.9 Migräne im internationalen Vergleich

International betroffen sind 11–15 % der Frauen und 5–19 % der Männer

Die Häufigkeit der Migräne in Deutschland, 32 % bei Frauen und 22 % bei Männern, liegt im oberen Bereich vergleichbarer Zahlen anderer Länder. Die internationalen Zahlen umspannen Häufigkeiten von 5–19 % bei Männern und 11–35 % bei Frauen. Nach Studienergebnissen anderer Länder sollen Frauen zwei- bis viermal häufiger an Migräne leiden als Männer.

Die relativ hohe Auftretenshäufigkeit der Migräne in Deutschland erklärt sich durch die Einbeziehung aller Migräneformen. Außerdem ist das Auftreten während der *gesamten Lebensspanne* und nicht nur während eines willkürlich definierten Lebensabschnitts berücksichtigt. Schließlich sind sämtliche Schweregrade von Kopfschmerzformen einbezogen, es sind nicht nur die schwer betroffenen Patienten berücksichtigt.

Auch im höheren Lebensalter ist die Migräne sehr häufig anzutreffen

Paradox ist, dass die Migräne bei älteren Menschen weniger häufig gefunden wird als bei jüngeren Menschen. Da die gesamte Lebensspanne berücksichtigt wird, sollte man eigentlich erwarten, dass mit zunehmendem Alter häufiger über das Auftreten von Migräneattacken berichtet werden kann. Das Gegenteil ist jedoch der Fall. Wahrscheinlich entsteht dieses Paradoxon dadurch, dass man Migräneattacken in früheren Jahren mit zunehmendem Alter einfach vergisst. Entsprechendes Verhalten zeigt sich ebenfalls in vergleichbaren Studien anderer Länder. Allerdings fand die Kopfschmerzforscherin Birte Rassmussen in Dänemark keine bedeutsamen Änderungen der Migränehäufigkeit bei verschiedenen Altersgruppen.

In jedem Fall zeigen die Daten, dass die häufige Annahme eines „Ausbrennens“ der Migräne im höheren Lebensalter nur für einen geringen Teil der Patienten zutrifft und auch im höheren Lebensalter die Migräne anzutreffen ist.

6.11 Migräne und Psyche

6.11.1 Eine Migränepersönlichkeit gibt es nicht

Die Persönlichkeit bedingt nicht die Migräne

Verständnislose Mitmenschen sehen in Patienten, die über Migräne klagen, manchmal „hysterische" Personen, die sich nicht so empfindlich anstellen sollten. Diese Meinung ist jedoch so falsch wie die Vorstellung, dass die Erde eine Scheibe ist. Früher wurde auch immer wieder eine spezifische Persönlichkeit als Voraussetzung für die Entstehung einer Migräne diskutiert. Man schrieb diesem Menschentyp Ordentlichkeit, Pünktlichkeit, Genauigkeit, Pflichtbewusstsein und andere, meist etwas zwanghaft gefärbte, Eigenschaften zu.

Diese Theorien entstammen alten psychologischen Überlegungen, die heute jedoch eindeutig überholt sind. Anfang dieses Jahrhunderts glaubte man, dass vorgegebene oder definierte Merkmale, wie z. B. die Intelligenz, die Persönlichkeit oder auch die Rasse, das gesamte weitere Leben gesetzmäßig bestimmen sollten. Solche Vorstellungen haben schon früher z. B. den Sklavenhandel legitimiert. Aber auch vor wenigen Jahrzehnten noch wurden auf der Basis solcher Vorstellungen fürchterliche politische Entscheidungen gegen verschiedenste Bevölkerungsgruppen getroffen. Der Begriff der „Migränepersönlichkeit" hat seinen Ursprung in diesem Denken. Große Untersuchungen zeigen, dass überdauernde Persönlichkeitsfaktoren nicht mit dem Auftreten von Migräneattacken in Verbindung zu bringen sind.

> Migränepatienten weisen die gesamte Breite der Ausprägungsmöglichkeiten von Persönlichkeitsfaktoren auf wie andere Menschen auch. Eine spezifische Migränepersönlichkeit gibt es nicht!

6.11.2 Was die Psyche bewirken kann

Erleben und Verhalten spielen eine zentrale Rolle für die Migräne

Psychologische Vorgänge spielen bei Migräne die gleiche Rolle wie sonst auch:

> Die Psyche ist bei allen Lebensvorgängen beteiligt und lässt sich nicht von körperlichen Vorgängen abtrennen.

Viele Verhaltensfaktoren beeinflussen maßgeblich den Krankheitsverlauf

Ein Beispiel soll dies verdeutlichen. Dass die Hautentzündung nach einem zu langen Sonnenbad, also ein Sonnenbrand, ein ausschließlich körperlicher Vorgang ist, wird wahrscheinlich von den meisten Menschen akzeptiert. Aber ist der Sonnenbrand das wirklich? Damit ein Sonnenbrand entsteht, ist zumeist ein komplexes Verhalten erforderlich, das beispielsweise so aussehen kann: Man hat viel gearbeitet und ist erschöpft. Also fährt

man in den Urlaub. Urlaub am Strand in der Sonne bedeutet für viele die schnelle Entspannung. Man möchte attraktiv sein. In den Medien wird gebräunte Haut teilweise immer noch als wünschenswert herausgestellt. Weil man alles besonders schnell realisieren will, legt man sich in die pralle Sonne und wendet Sonnencreme unvernünftigerweise vielleicht zu nachlässig an. Der Sonnenbrand ist vorprogrammiert.

Bei all diesen Verhaltensweisen sind komplexe psychische Mechanismen beteiligt. Faktoren wie soziale Kompetenz, Selbstwertgefühl, Sexualität, Partnerverhalten, Lernen am Modell, Selbstsicherheit sind nur einige der Bedingungen. Diese Faktoren und deren Zusammenwirken sind im genannten Beispiel unentbehrlich für das Entstehen des Sonnenbrandes.

Ist der Sonnenbrand jedoch entstanden, laufen die Entzündungsvorgänge in der Haut nach festem Muster ab. Der Heilungsverlauf wird selbstverständlich erneut wieder durch viele Verhaltensweisen beeinflusst. Ähnliche Beispiele lassen sich in mehr oder weniger ausgeprägter Form für alle Erkrankungen aufführen. Oft sind die *Verhaltensfaktoren* nicht auf den ersten Blick zu erkennen, sie sind aber generell bei jeder Erkrankung beteiligt. Sei es bei einem Autounfall mit schweren Verletzungen, einem Herzinfarkt, Zahnschmerzen durch Karies oder anderen Krankheiten.

Auch bei der Migräne können solche Mechanismen eine wichtige Rolle bei der Auslösung und Unterhaltung von Migräneattacken spielen. Man muss sich jedoch davor hüten, die Migräne als eine psychische Erkrankung einzuordnen:

> Die Migräne ist genauso wenig eine psychische Erkrankung wie ein Knochenbruch nach einem Autounfall, der durch Zeitdruck aufgrund einer Überbewertung der Wichtigkeit eines Termins und zu schnelles Fahren ausgelöst wurde.

6.12 Rolle der Vererbung – Schlüssel zu Migräne-Gen

Die genetischen Grundlagen der Migräne werden zunehmend besser verstanden

Aufgrund der großen Häufigkeit der Migräne ist es nicht erstaunlich, dass in manchen Familien mehrere Personen an Migräne leiden. Schon im 19. Jahrhundert ging man deshalb davon aus, dass Migräne vererbt werde. Es wurde eine große Reihe von Untersuchungen durchgeführt, um diese Hypothese zu untermauern.

Ehepartner und Kinder von Migränepatienten haben größere Wahrscheinlichkeit für Migräne

Bei der Entstehung der Migräne spielen Erbfaktoren eine wichtige Rolle. Mehr als 70 % der Betroffenen kennen Familienangehörige ersten Grades (Eltern, Geschwister oder Kinder), die ebenfalls unter Migräne leiden. Kinder von Migränepati-

enten haben ein im Vergleich zu Gleichaltrigen um den Faktor 2 bis 4 erhöhtes Risiko, ebenfalls eine Migräne zu entwickeln. Für eine Unterform der Migräne, die familiäre hemiplegische Migräne (► Abschn. 6.3.2.3), konnten inzwischen zugrunde liegende spezielle Gendefekte identifiziert werden. Diese sind verantwortlich für die bei Migränepatienten so charakteristische Überempfindlichkeit gegenüber vielfältigen inneren und äußeren Reizen, den so genannten Triggerfaktoren. Hierzu zählen u. a. Störungen des Schlaf-Wach-Rhythmus, hormonelle Schwankungen, Veränderung des Blutzuckerspiegels oder des aktuellen Stressniveaus, ungewohnte körperliche Belastungen oder Geruchs-, Lärm- oder Flackerlichtbelästigungen. Das bedeutet, dass zwar die genetische Veranlagung für die Migräne über die Generationen weitergegeben wird. Ob eine Migräne im Einzelfall dann aber tatsächlich auftritt und wenn ja, wie stark und wie häufig, ist aber weitestgehend von Umweltfaktoren abhängig.

Das Chromosom 1 zeigt spezifische Veränderungen bei Migräne

Bei Betrachtung der Studien wird deutlich, dass Ehepartner und Kinder von Migränepatienten eine größere Wahrscheinlichkeit für Migräne aufweisen als andere Menschen. Dieses Fazit legt nahe, dass Vererbungsfaktoren eine wichtige Rolle spielen, jedoch Lernfaktoren und Verhalten ebenso im Vordergrund stehen.

Zusammenbruch der Energieversorgung

Die moderne Migräne- und Genforschung hat sehr wichtige weitere Einblicke in die Migräneentstehung ermöglicht. Ein Forscherteam der Schmerzklinik Kiel und des Instituts für Humangenetik in der Universität Bonn/Köln entdeckte im Jahre 2005 erstmals bei Patienten mit den am weitesten verbreiteten Migräneformen spezifische Veränderungen im menschlichen Erbgut auf Chromosom 1. Diese stören die Erregbarkeit der Nervenzellen. Bei zu schneller oder zu lang andauernder Überlastung kann ein Zusammenbruch der Energieversorgung der Nerven die Folge sein. Die Steuerung der Nervenfunktion entgleist. Schmerzauslösende Botenstoffe werden von den Nervenzellen ungehindert freigesetzt und verursachen die hämmernden Migräne-Kopfschmerzen.

Schlüssel zum Migräne-Erbgut ist gefunden

Migränepatienten sind durch eine Besonderheit der Reizverarbeitung im Gehirn gekennzeichnet. Ihr Nervensystem steht ständig unter „Hochspannung“. Reize werden früher und schneller vom Gehirn aufgenommen und flinker verarbeitet. Es war weitestgehend unbekannt, warum das Gehirn von Migränepatienten anders schaltet.

Mit den Ergebnissen hat das Forscherteam einen wichtigen Schlüssel zum Migräne-Erbgut entdeckt. Bisher waren nur Erbgutveränderungen für extrem seltene Migräne-Unterformen bekannt. Die Wissenschaftler untersuchten über vier Jahre Familien, in denen mehrere Personen entweder an einer Migräne mit Aura oder an einer Migräne ohne Aura leiden.

Es handelt sich dabei um die häufigsten Migräneformen, die für mehr als 99 % aller Migräne-Attacken verantwortlich sind.

Migränepatienten zeigen eine vererbte Besonderheit der Energieversorgung ihrer Nervenzellen

Das Kiel/Köln-Forscherteam suchte deutschlandweit nach Familien, in denen mindestens zwei Mitglieder an einer Migräne mit Aura litten. In der Studie wurden Mitglieder von 45 Familien untersucht, in denen im Durchschnitt vier Personen erkrankt waren. In einer Familie konnten sogar zehn betroffene Patienten identifiziert werden. Die Migräneformen wurden anhand der neuesten international standardisierten Kopfschmerzkriterien diagnostiziert. Von den betroffenen und nicht betroffenen Familienmitgliedern wurden Blutproben genommen. Das Erbgut wurde nach genauer Diagnostik der Migräneformen von der Schmerzklinik Kiel in das Institut für Humangenetik der Universität Bonn bzw. Köln geschickt, wo sein Aufbau mittels spezieller Techniken analysiert wurde.

Das Forscherteam konzentrierte sich in dieser Studie auf den Chromosom-1-Bereich, in welchem bereits zuvor bei einer extrem seltenen Unterform der Migräne Genveränderungen gefunden worden waren. Dieses fokussierte Zentrum beinhaltet eine Erbanlage für eine spezifische Ionen-Pumpe des Gehirns, deren Funktion die Steuerung der Erregbarkeit und die Energieversorgung von Nervenzellen sind.

Die Therapie muss auf eine Stabilisierung der Energieversorgung von Nervenzellen zielen

Erstmalig konnte das Wissenschaftlerteam dort zwei bisher unbekannte Genveränderungen bei Patienten entdecken, die an der weit verbreiteten Migräne mit Aura leiden. Diese Veränderungen fanden sich nur bei betroffenen Mitgliedern von Migräne-Familien, nicht jedoch bei gesunden Kontrollpersonen. Weitere Untersuchungen zeigten, dass eine dieser Erbgutveränderungen tatsächlich zu einem Verlust der Funktion der Ionen-Pumpe und damit wahrscheinlich auch zu einer Störung der Nervenerregbarkeit führt. Folge kann daher ein Zusammenbruch der Energieversorgung in den Nervenzellen bei übermäßiger oder plötzlicher Reizung des Nervensystems von Migränepatienten sein. In der Folge werden schmerzauslösende Nervenbotenstoffe übermäßig freigesetzt. Diese verursachen die Migräneschmerzen und Begleitsymptome während des Migräneanfalles.

Die Forschungsergebnisse sind für die zukünftige Diagnostik und Behandlung der Migräne bedeutsam. Migränepatienten sollten einen gleichmäßigen Tag-Nacht-Rhythmus einhalten. Abrupte und intensive Reizveränderungen sollten vermieden werden. Eine regelmäßige und kohlenhydratreiche Ernährung mit ausreichendem Angebot an Vitamin B_2 und Magnesium kann die Energieversorgung und Erregbarkeit der Nervenzellen stabilisieren. Entspannungstrainings, Biofeedbacktherapie und Stressbewältigungstrainings beugen einer übermäßigen Nervenerregung vor und reduzieren den Energieverbrauch in den Nervenzellen. Im Anfall stoppen spezifische Migräneme-

dikamente, die Triptane, die Freisetzung schmerzauslösender Nervenbotenstoffe. Vorbeugende Medikamente können den Energieverbrauch in den Nervenzellen normalisieren.

6.12.1 Risikofaktor für Migräne mit und ohne Aura auf Chromosom 8

Wissenschaftler der Schmerzklinik Kiel und der Universität Köln/Ulm haben im Rahmen einer internationalen Kooperation gemeinsam mit Forschern u. a. des Wellcome-Trust-Sanger-Institutes (Cambridge), der Ludwig-Maximilians-Universität München und des Leiden University Medical Center im Jahre 2010 erstmalig einen genetischen Risikofaktor identifiziert, der mit der Migräne mit und ohne Aura in Zusammenhang steht.

Die gefundene genetische Variante auf Chromosom 8 steuert über die in der Nachbarschaft liegenden Gene PGCP und MTDH die Menge des Nervenüberträgerstoffes Glutamat in den Nervenübergängen. Glutamat aktiviert wichtige Nervenfunktionen wie Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Konzentration und Wahrnehmung.

Eine genetische Variante auf Chromosom 8 steuert die Menge des Nervenüberträgerstoffes Glutamat in den Nervenübergängen

Die neue Entdeckung wird als entscheidend für den Start der häufigsten Migräneattacken angesehen. Sie ermöglicht neue Einblicke in die Ursachen und Behandlungsmöglichkeiten der Volkskrankheit Migräne. Durch eine internationale einzigartige Vernetzung von 65 Forschern aus 13 Ländern in der bisher weltweit größten Migränestudie ist es erstmalig gelungen, eine Genvariante für die häufigsten Formen der Volkskrankheit Migräne zu entdecken. Frühere Studien konnten bisher nur bei seltenen Unterformen der Migräne mit Aura Genveränderungen finden. Die kürzlich aufgedeckte Genvariante auf Chromosom 8 ist bei Migräne mit oder ohne neurologische Begleitsymptome zu finden.

Die Forscher hatten bereits in früheren Untersuchungen Genorte entdeckt, die für sehr schwere, aber seltene Unterformen der Migräne verantwortlich gemacht werden konnten. Offen war jedoch, welche Risikofaktoren im Erbmaterial für die weit verbreitete übliche Migräne, also für die Migräne mit und ohne Aura, verantwortlich sind. Zur Erarbeitung der Daten wurden dabei von einer Forschergruppe der Schmerzklinik Kiel über mehrere Jahre in Deutschland Blutproben von betroffenen Patientinnen und Patienten sowie deren Familienmitgliedern gesammelt und klassifiziert.

Auf der Suche nach dem Schlüssel für die gewöhnliche Migräne wurde das Erbgut von insgesamt über 6000 Migränepatienten mit denen von gesunden Kontrollpersonen vergli-

rs1835740 ist der erste bekannte genetische Risikofaktor für Migräne

chen. Forscher aus über 13 Ländern waren dabei international vernetzt. Die Patientengruppe aus der Schmerzklinik Kiel war im Netzwerk eine der größten Untergruppen, die die jetzige Identifizierung der Genvariante ermöglichte.

Völlig unerwartet konnten so die Grundlagenforscher eine Variante auf Chromosom 8, genannt rs1835740, als ersten jetzt bekannten genetischen Risikofaktor für Migräne aufschlüsseln. In der Ausgangsstudie wurde initial Genmaterial von über 2500 Migränepatienten und 10.000 gesunden Menschen verglichen. Aufgrund des unerwarteten Befundes wurde in einer zweiten sehr umfangreichen Replikations-Untersuchung an über weiteren 3200 Migränepatienten und 40.000 Kontrollpersonen dieser Genort erneut überprüft. Das internationale Migränenetzwerk konnte dabei seinen initialen Verdacht bestätigen.

Damit ist erstmalig belegt, dass die entdeckte Genvariante eine grundlegende Rolle in der Entstehung der Volkskrankheit Migräne einnimmt.

Die erstmalig entdeckten Regelkreise können zukünftig helfen, einige klinische Besonderheiten der Migräne zu erklären. Betroffene charakterisieren sich durch eine hohe Aufmerksamkeitsleistung. Sie sind in der Lage, Reize sehr genau zu differenzieren. Sie können ihre Aufmerksamkeit gleichzeitig auf verschiedene Reize richten. Auch gewöhnen sie sich nicht an wiederholte Reizdarbietungen, sondern bleiben auf wiederkehrende Reize konzentriert. Sie charakterisieren sich durch eine besonders hohe Wahrnehmungsempfindlichkeit und hohe Aktivierungsbereitschaft ihres Nervensystems.

Glutamat steuert zentrale Funktionen im Nervensystem. Die übermäßige Aktivierung von Glutamat-Level erhöht das Risiko für Migräneattacken

Durch einen u. a. genetisch bedingten *hohen Glutamatspiegel* scheint es möglich, dass die Übertragung der Nervenimpulse über den so genannten synaptischen Spalt zwischen den Nerven sehr schnell, nachhaltig und intensiv erfolgt. Stress und unregelmäßiger Tagesrhythmus sind die stärksten Migräneauslöser. Wird das Nervensystem zu stark, zu intensiv, zu übermäßig und zu plötzlich aktiviert, können zunächst eine Überaktivierung und schließlich eine Erschöpfung der Überträgerstoffe resultieren. Die nervale Steuerung könnte entgleisen und sekundär Entzündungsstoffe im Nervensystem freisetzen. Diese können zu einer schmerzhaften Entzündung von Blutgefäßen der Hirnhäute führen, die den pulsierenden und pochenden Migränekopfschmerz bedingen.

Die nun gefundenen Forschungsansätze erleichtern es zukünftig, gezielter in die Grundlagen der Migräneentstehung einzugreifen. Aus aktuellen klinischen Untersuchungen ist bekannt, dass Betroffene sich bei häufigen Attacken durch eine hohe Empfindlichkeit des Nervensystems und des Schmerz-

wahrnehmungssystems charakterisieren. Sowohl Verhaltens- und Erlebensfaktoren, die die übermäßige Aktivierung von Glutamat-Level bedingen, könnten jetzt gezielt in klinischen Forschungsprogrammen aufgegriffen werden. Die spezielle Entwicklung von Substanzgruppen, die zu einer Normalisierung der Glutamatspiegel führen, könnten weitere Schritte in der erfolgreichen zukünftigen Vorbeugung von Migräneanfällen bilden.

Migräne wird heute als fortschreitende Erkrankung des zentralen Nervensystems aufgefasst. Durch lang anhaltende und hochfrequente Migräneattacken entstehen strukturelle Veränderungen im Nervensystem. Eine Reihe von Begleiterkrankungen wird dadurch begünstigt. Diese schließen im neurologischen Bereich Epilepsie, Medikamentenübergebrauchskopfschmerz und Schlaganfall ein, auf dem Gebiet der Psychiatrie Depressionen, Angst- und Panikerkrankungen, im internistischen Bereich Herzinfarkte, koronare Herzerkrankungen und Bluthochdruck.

Die ständige Überaktivierung des Nervensystems durch erhöhte Glutamatspiegel könnte auch bei dem Auftreten anderer Erkrankungen neben der Migräne eine entscheidende Rolle spielen. Der aufgefundene genetische Risikofaktor auf dem Chromosom 8 könnte als eine gemeinsame Grundlage dieser vielfältigen Erkrankungen relevant sein.

6.12.2 Zwölf Genregionen erhöhen das Migränerisiko

Im Jahre 2013 wurden fünf neue Genveränderungen entdeckt, die das Migränerisiko erhöhen. Insgesamt sind damit 12 Regionen im Erbgut bekannt, die ein erhöhtes Migränerisiko bedingen

In einer weiteren bisher weltweit umfassendsten Migränestudie hat ein internationales Forscherkonsortium im Jahre 2013 fünf neue Genregionen entdeckt, die für die Entstehung von Migräne mitverantwortlich gemacht werden. Die Studie öffnet neue Türen für das Verständnis der Ursachen und biologischen Auslöser von Migräneattacken. Die jetzt neu endeckten Gene sind für die Nervenzellsignalübertragung, den Energieumsatz von Nervenzellen und die Gedächtnisverarbeitung im Gehirn funktionell bedeutsam. Auf dieser Grundlage kann gezielter die Entwicklung neuer Behandlungsmethoden erfolgen, die präzise in die Entstehungsmechanismen der Migräne eingreifen können.

Das internationale Forscherteam identifizierte zwölf Regionen auf acht unterschiedlichen Genen im Erbgut von Migränepatienten, welche für das Risiko, an Migräne zu erkranken, mitverantwortlich sind. Acht dieser Regionen wurden in der Nähe von Genen entdeckt, die eine Rolle in der Kontrolle von

Hirnschaltkreisen spielen. Zwei der Genregionen sind für die Aufrechterhaltung der normalen Hirn- und Nervenzellfunktion verantwortlich. Die Steuerung dieser Schaltkreise wird als bedeutsam für das genetische Risiko angesehen, an Migräne zu erkranken.

Migräne ist eine schwere behindernde Erkrankung, die ca. 14 % der erwachsenen Bevölkerung betrifft. Migräne wurde als die siebenschwerste behindernde Erkrankung der Menschheit und als die teuerste neurologische Erkrankung eingeordnet. Migräne lässt sich wissenschaftlich nur schwer untersuchen, da es bisher keine eindeutigen Biomarker im Zeitraum zwischen den Migräneattacken oder in der Zeit während der Migräneattacken gibt.

Diese Studie hat neue Einblicke in die biologischen Mechanismen der Migräne eröffnet. Migräne ist eine besonders komplexe neurologische Erkrankung; zwischen den Anfällen ist der Patient gesund, so dass es schwer ist, biologische Veränderungen aufzudecken.

Größte Migränestudie weltweit belegt Zusammenhang zwischen Migräne und Ergut

Das internationale Forscherteam entdeckte die zugrundeliegenden genetischen Risikofaktoren, indem sie die Ergebnisse von über 29 verschiedenen Genom-Studien zusammenfassend analysierten und verglichen. Diese Studien schließen mehr als 100.000 untersuchte Patienten mit Migräne und Kontrollpersonen ein.

Die neuen Forschungsergebnisse basieren u. a. auf sorgfältig diagnostizierten Migräneverläufen von internationalen Migränezentren. Durch die globale Zusammenarbeit war es nun möglich, die Daten von 29 Studien mit insgesamt 23.285 Migränepatienten und 95.425 Kontrollpersonen zu analysieren.

Die Forscher fanden, dass einige der Risikoregionen sehr nahe zu Genorten liegen, die die Empfindlichkeit für *oxidativen Stress* in Nervenzellen regulieren. Oxidativer Stress ist ein Prozess, der zu einer Fehlfunktion von Nervenzellen führt.

Eine besondere Herausforderung wird nun darin bestehen, im Detail aufzuklären, welche molekularen Mechanismen dieser genetischen Veranlagung tatsächlich zugrunde liegen, denn nur diese Kenntnis wird es ggf. erlauben, neue und gezieltere Behandlungsmaßnahmen zu entwickeln. Das Forscherteam geht davon aus, dass viele der aufgedeckten Risikogene wechselseitig funktionell in Kontakt stehen und das Potenzial haben, die interne Regulation von Nervenzellen im Gehirn stören zu können. Dies führt zur Entstehung von Migräneattacken.

Auch gegenseitige Wechselwirkung der Erbanlagen bedingt Migränerisiko

Das Team identifizierte weitere 134 Genregionen, die das Migränerisiko erhöhen, jedoch eine schwächere statistische Signifikanz aufweisen. Ob und wie diese Regionen zusammenwirken, muss weiter untersucht werden. Andere ähnliche Stu-

dien haben gezeigt, dass in der Summe solche Genregionen einen ebenso bedeutsamen Part in der Krankheitsentstehung bewirken können.

Diese Forschungsmethodik ist der effizienteste Weg, um die biologischen Mechanismen von neuronalen Erkrankungen aufzudecken. Effektive Studien, welche biologische und biochemische Einblicke in die Entstehung von solchen Erkrankungen geben, sind essenziell, um diese schweren behindernden Erkrankungen besser zu verstehen und aufzuschlüsseln. Die Erweiterung solcher Studien mit noch eingehenderer Analyse der biologischen Marker, wird die Fähigkeit erhöhen, die Ursachen und Auslöser dieser schweren, oft lebenslang bestehenden neurologischen Erkrankungen aufzudecken.

6.12.3 Weltweit größte Migränestudie entdeckt 44 neue genetische Schlüssel der Migräne

44 neue Genvarianten auf 38 Risikogenen sind die genetische Grundlage der Migräne Eine Störung der Blut- und Energieversorgung des Gehirns ist wesentlich für die Entstehung der Migräne verantwortlich

In der im Jahre 2016 veröffentlichten, bisher weltweit umfangreichsten Migränestudie wurden schließlich 44 neue Genvarianten entdeckt. Sie sind mit einem erhöhten Risiko, an Migräne zu erkranken, verbunden. Zahlreiche dieser Genvarianten sind in den Bereichen des Erbguts lokalisiert, die das Blutkreislaufsystem des Gehirns regulieren. Die neuen Entdeckungen weisen darauf hin, dass eine Störung der Blut- und Energieversorgung des Gehirns wesentlich für die Entstehung der Migräne ist. Die Ergebnisse sind ein Meilenstein für das Verständnis der Ursachen der Migräne.

Die Studie basiert auf Erbgutproben von 375.000 Menschen

Das Projekt wurde über mehrere Jahre durch Wissenschaftler des internationalen Kopfschmerz-Genetik-Konsortiums unter Beteiligung von Forschern der Schmerzklinik Kiel in Kooperation mit dem Institut für Humangenetik der Universität Hamburg, durchgeführt. Ebenfalls aus Kiel beteiligt waren das Institut für Klinische Molekularbiologie der Universität. Mitgearbeitet haben weltweit Forscherteams aus Australien, Dänemark, Estonien, Finnland, Deutschland, Island, Niederlande, Norwegen, Spanien, Schweden, UK und USA. Die Studie basiert auf Erbgutproben von 375.000 Europäern, Amerikanern und Australiern.

Die Reaktionsweise der Arterien und der glatten Muskulatur in den Gefäßwänden des Blutkreislaufsystems ist wesentlich für die Migräneentstehung bedeutsam

Die Ursachen der Migräne sind seit Jahrzehnten weltweit Gegenstand intensiver wissenschaftlicher Forschung. Die neue Studie entdeckte nun erstmals genetische Varianten, die eine besondere Reaktionsweise des Blutkreislaufsystems des Gehirns als wesentliche Ursache der Migräneentstehung nahelegen.

Die Daten der Studie belegen erstmals, dass die Reaktionsweise der Arterien und der glatten Muskulatur in den Gefäßwänden des Blutkreislaufsystems wesentlich für die Migräneentstehung ist. Die Arterien versorgen die Nervenzellen des Gehirns mit Sauerstoff und Energie. Diese sind für die geregelte Nervenfunktion bedeutsam. Eine zeitweise Störung der Versorgung durch die besondere genetische Ausstattung der Betroffenen während der Migräneattacke nimmt nach den neuen Daten eine entscheidende Rolle in der Auslösung von Migräneattacken ein."

Migräne bedingt sehr schwere pulsierende, pochende Kopfschmerzen. Körperliche Aktivität verstärkt die Schmerzen, so dass Patienten ans Bett gebunden sind. Sie können nicht am sozialen und beruflichen Leben teilnehmen. Die Attacken können von schwerer Übelkeit und unstillbarem Erbrechen begleitet werden. Licht-, Lärm- sowie eine generelle stark überhöhte Sinnesempfindlichkeit erschweren die Anfälle zusätzlich. Bei über 10 % der Betroffenen können die Attacken von neurologischen Ausfällen wie schweren Sehstörungen, Lähmungen, Sprachstörungen oder Bewusstseinsstörungen eingeleitet werden. Schwerwiegende Komplikationen der Migräne schließen Schlaganfall, epileptische Anfälle sowie psychische Begleiterkrankungen ein. Allein in Deutschland werden pro Tag im Mittel von 8,3 Millionen Menschen Kopfschmerzmittel zur Behandlung von schweren Kopfschmerzen eingenommen.

In epidemiologischen Studien der letzten Jahre wurde bestätigt, dass die Migräne mit einem erhöhten Risiko für Schlaganfall, Herzinfarkt und anderen Erkrankungen des Herzkreislaufsystems einhergeht. Die neuen Daten zur Migräneentstehung stimmen mit diesen Befunden überein. Erstmalig deckte die aktuelle Studie auf, dass eine Variante des PHACTR1-Gens mit einem erhöhten Migränerisiko verbunden ist. Die gleiche Genvariante bedingt ein erhöhtes Risiko für einen Einriss der Arterienwand im Halsbereich. Dieser wird als cervicale arterielle Dissektion bezeichnet und ist eine wichtige Ursache für Schlaganfall bei jungen Patienten.

Wichtig

Die 44 jetzt identifizierten Genvarianten sind auf 38 Genen lokalisiert. Die Studie hat erstmalig 28 bisher völlig unbekannte Genvarianten aufgedeckt, die für die Migräneentstehung eine wesentliche Rolle spielen. Zusätzlich wurden weitere bisher bekannte Genvarianten bestätigt.

Für die Aufdeckung dieser neuen Genvarianten kombinierten die Forscher Daten von über 22 genomweiten Assoziationsstudien. Sie beinhalteten Daten von rund 35.000 Migränepatienten. Von den mehreren Millionen genetischen Varianten, die analysiert wurden, konnten 38 unabhängige Genomregionen entdeckt werden, die mit einem erhöhten Migränerisiko verbunden sind. Nur 10 dieser Regionen waren bisher bekannt.

Da die einzelnen Genvarianten das Migränerisiko nur leicht erhöhen, konnten die neuen Ergebnisse nur erzielt werden, indem die Forscher weltweit ihre Proben und Analysen zusammenführten. Aus diesem Grunde ist die internationale Zusammenarbeit entscheidend für die Aufdeckung der komplexen neurologischen Besonderheiten, die der Entstehung der Migräne zugrunde liegen.

Wichtig

Die neuen genetischen Befunde und Analysen ermöglichen die ersten konkreten Schritte für die Entwicklung einer individuell personalisierten Behandlung der komplexen Volkserkrankung Migräne.

Bereits heute werden über 45 verschieden Migräneunterformen differenziert. Migränepatienten sprechen sehr unterschiedlich auf verschiedene Therapieverfahren an. Medikamente die bei einem Teil der Betroffenen sehr wirksam sind, können bei anderen Patienten wirkungslos sein. Die jetzt neu entdeckten Befunde können Grundlage dafür sein, Betroffene in unterschiedliche genetische Risikogruppen aufzuteilen. Durch selektive Therapieansätze können dann bestmögliche Therapieverfahren für die jeweilige Untergruppe mit speziellem genetischen Muster entwickelt werden. Dies kann zu einer wesentlich effektiveren und verträglicheren Vorbeugung und Akuttherapie von Migräneattacken führen.

6.13 Behinderung , Arbeitsausfall und Freizeitverlust durch Migräne

Migräne verursacht Leiden, Schmerzen und hohe Kosten

Nahezu alle Betroffenen geben eine schwere (37 %) oder sehr schwere (58 %) Behinderung durch ihre Migräne an (◘ Abb. 6.20). 96 % berichten über eine Reduktion ihrer Arbeitsproduktivität von unterschiedlichem Ausmaß. Während der Migräneattacken sind 14 % der Betroffenen sogar an das Bett gebunden (◘ Abb. 6.21). 6 % müssen sich regelmäßig, 25 % gelegentlich wegen ihrer Migräneattacken

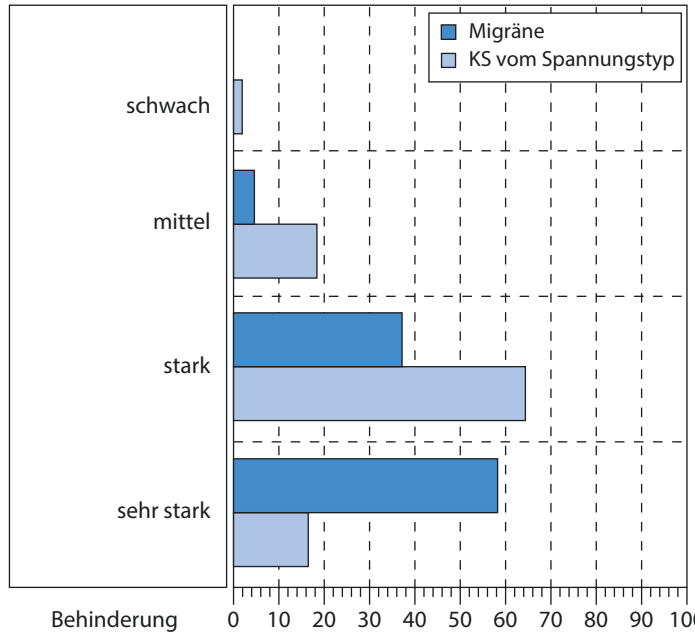


Abb. 6.20 Patienten wurden befragt, wie stark sie durch ihre Kopfschmerzen behindert sind

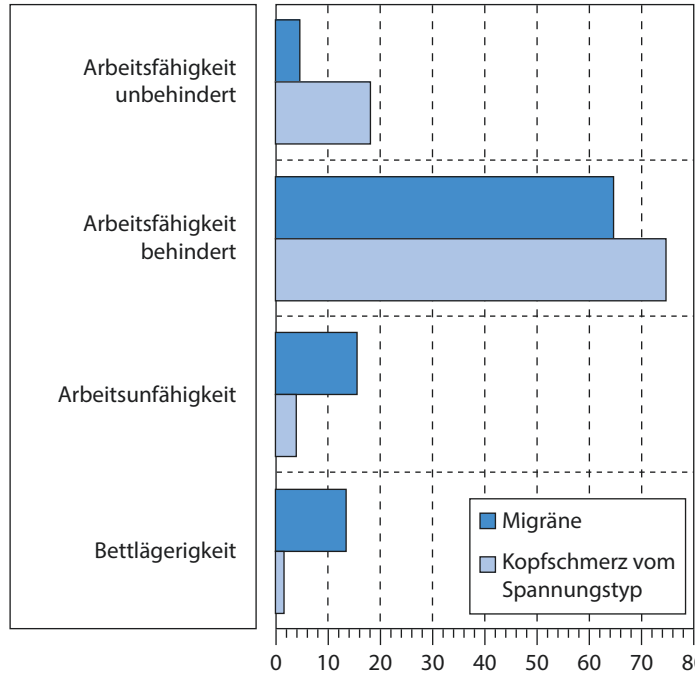


Abb. 6.21 Patienten wurden befragt, wie stark ihre Arbeitsfähigkeit durch die Kopfschmerzen reduziert ist

krankschreiben lassen. Arbeitsunfähigkeit besteht im Mittel an 17 Tagen pro Jahr (Abb. 6.22), und die normale Freizeitaktivität wird an weiteren 17 Tagen pro Jahr unmöglich gemacht (Abb. 6.23).

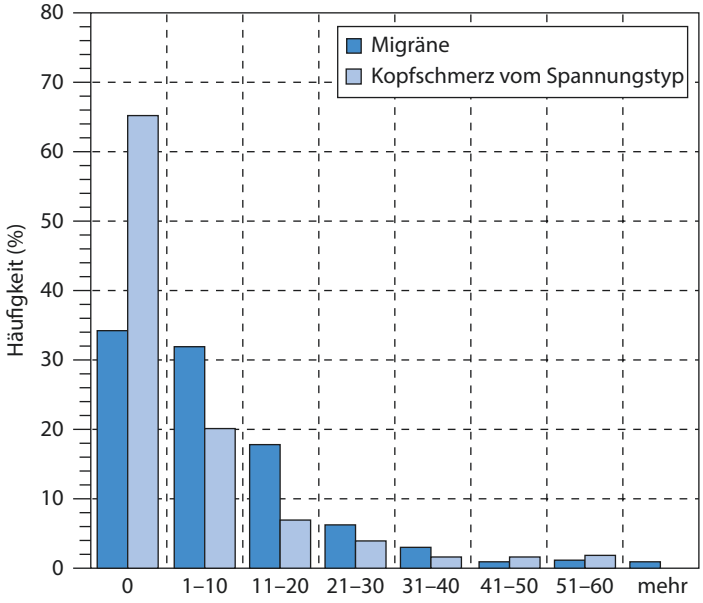


Abb. 6.22 Tage mit kopfschmerzbedingter Arbeitsunfähigkeit pro Jahr

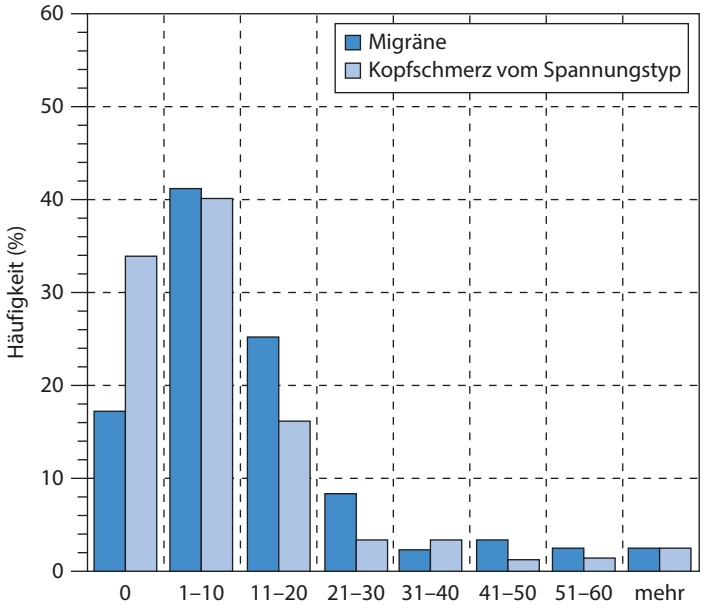


Abb. 6.23 Tage pro Jahr, an denen es kopfschmerzbedingt unmöglich ist, Freizeitaktivitäten nachzugehen

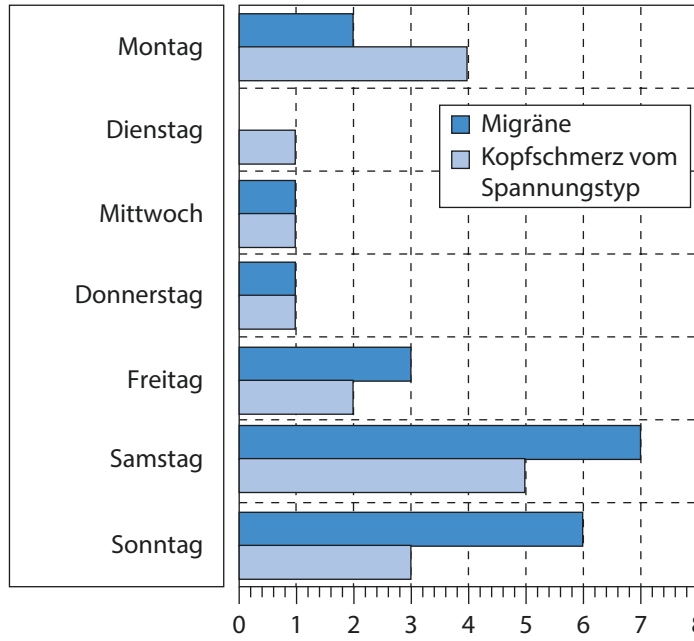


Abb. 6.24 Patienten wurden befragt, an welchen Wochentagen ihre Kopfschmerzen am häufigsten auftreten

Samstag ist der häufigste Migränetag

Wird von Patienten angegeben, dass Kopfschmerzattacken an bestimmten Wochentagen bevorzugt erscheinen, dann wird für Migräneattacken der Samstag am häufigsten genannt, was zu einer erheblichen Behinderung des sozialen Lebens und der Freizeit führt (Abb. 6.24).

Die meisten Menschen verlassen die Arbeitsstätte nicht wegen ihrer Kopfschmerzen und verursachen somit keine unmittelbaren direkten Kosten für das Gesundheitswesen. In Anbetracht des erheblichen Ausmaßes der kopfschmerzinduzierten Behinderungen ist jedoch die Produktivität stark reduziert. Es ergeben sich somit erhebliche indirekte Kosten durch die Kopfschmerzerkrankungen.

Patienten mit primären Kopfschmerzen haben durch ihre Erkrankungen sowohl in der Freizeit als auch während der Arbeitszeit einen erheblichen Leidens- und Behinderungsdruck. Das Vorurteil, dass Migräne als Ausrede für Arbeitsunwillen benutzt wird, ist nicht haltbar.

6.13.1 Behinderung zwischen den Migräneattacken

Migräne behindert weitaus stärker als Diabetes oder koronare Herzkrankheit

Migräne ist mehr als Kopfschmerz, der vorübergeht. Migräne ist vielmehr eine ständig wiederkehrende, gemeine Erkrankung, die zu einer extremen Einschränkung der Lebensqualität führt und eine ernsthafte Behinderung darstellt.

Schwere Migräneverläufe können die Anerkennung einer Schwerbehinderung begründen

Dies zeigt sich bei einem Vergleich der Lebensqualität von Menschen, die an Migräne oder anderen Erkrankungen leiden. Die amerikanische Wissenschaftlerin Jane Osterhaus hat im Jahre 1992 die Dimensionen der Lebensqualität mit einem Fragebogen bei Menschen, die an Migräne, und bei Menschen, die an anderen Erkrankungen leiden, standardisiert erfasst. Folgende Dimensionen der Lebensqualität wurden dabei analysiert:

- *Körperliche Aktivität:* die Fähigkeit, sich körperlich zu betätigen
- *Alltagsaktivität:* die Fähigkeit, die Tätigkeiten des Alltags zu regeln
- *Soziale Aktivität:* die Fähigkeit, Freundschaften, Familienleben und andere soziale Beziehungen aufrechtzuhalten
- *Psychische Gesundheit:* Ausmaß der Stimmung und der Befindlichkeit
- *Gesundheitswahrnehmung:* das allgemeine Gesundheitsgefühl
- *Schmerz:* das Vorhandensein von Schmerzen

Migräne behindert besonders die Alltagsaktivität, die familiären, die sozialen und die beruflichen Funktionen

Menschen ohne chronische Erkrankungen kann man als Vergleichsgruppe mit „normaler Lebensqualität“ heranziehen. In Abb. 6.25 ist diese normale Lebensqualität auf die Ausprägung 0 standardisiert. Negative Zahlen belegen eine Verminderung der Lebensqualität. Menschen, die an Migräne leiden, wichen deutlich bei allen Dimensionen von der gesunden Vergleichsgruppe ab, und zwar auch dann, wenn gar keine aktuelle Attacke vorliegt.

Migräne behindert auch zwischen den Attacken

Um die Bedeutung der Behinderung besser einordnen zu können, wurden auch Erhebungen bei anderen Patienten mit chronischen Erkrankungen durchgeführt. Dazu wurden Patienten mit Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) und anfallsartigen Schmerzen hinter dem Brustbein bei Erkrankung der Herzkranzgefäße (Angina pectoris) herangezogen. Obwohl es sich hier um „anerkannte“ schwerwiegende Erkrankungen handelt, zeigen diese Patienten eine deutlich geringere Reduktion ihrer Lebensqualität. Das Ausmaß des Leidens „Migräne“ im Vergleich zu anderen Erkrankungen wird hier

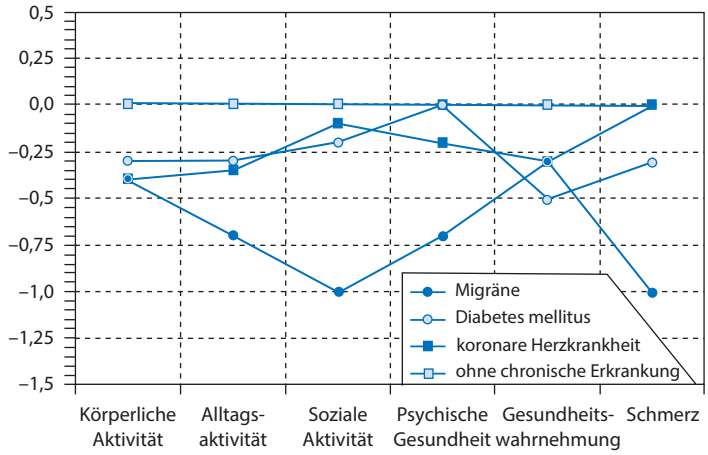
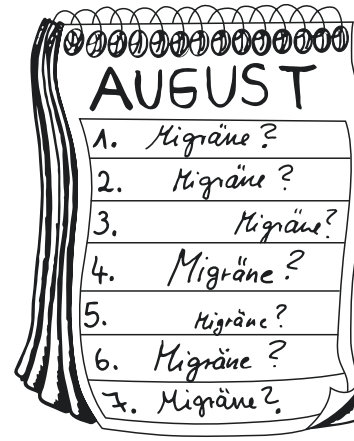


Abb. 6.25 Verminderung der Lebensqualität zwischen den Migräneanfällen bei Menschen, die an Migräne oder anderen chronischen Erkrankungen leiden. Migräne behindert besonders die Alltagsaktivitäten, die sozialen Beziehungen und das psychische Befinden

Abb. 6.26 Viele Menschen mit Migräne leben mit der Angst vor der nächsten Attacke. Eine langfristige Planung von sozialen Aktivitäten ist erschwert, weil die Betroffenen immer in der Furcht leben, von der Migräne einen Strich durch die Rechnung gemacht zu bekommen



sehr prägnant. Patienten mit Migräne sind besonders in ihrer Alltagsaktivität, in ihrer sozialen Aktivität (Abb. 6.26) und durch den Schmerz behindert.

Diese Behinderungen beziehen sich nicht nur auf die Zeiten während einer akuten Attacke, sondern auch auf die anfallsfreien Zeiträume. Auch während der Zeit ohne Kopfschmerzen müssen viele Migränepatienten ihr Leben nach der Migräne ausrichten. Sie leben in Angst vor der nächsten Attacke (Abb. 6.27). Sie planen keine Aktivitäten am Wochenende. Sie verabreden sich nicht zu einem abendlichen Treffen, weil sie wissen, dass mit großer Wahrscheinlichkeit die nächste Attacke vorprogrammiert ist und alles verhindert.

6.13.2 Behinderung während der Migräneattacke

Die Behinderung durch die Migräne während der Attacke selbst umfasst den gesamten betroffenen Menschen und dessen Befindlichkeit. Migräne betrifft keinesfalls nur neurologische Begleitstörungen, den Schmerz, Übelkeit oder Erbrechen. Die Migräne hat den gesamten Menschen im Griff.

Die Migräne hat den gesamten Menschen im Griff

> Migräne ist eine Eigenschaft des Nervensystems, die man nicht ablegen kann.

Vergleicht man die verschiedenen Merkmale der aktuellen Befindlichkeit bei Betroffenen während der kopfschmerzfreien Pause zwischen den Attacken mit der Zeit während der Migräneattacke, wird deutlich, dass der betroffene Mensch in seiner gesamten Erlebniswelt leidet (Abb. 6.27). Nahezu alle Ausprägungen der verschiedenen Befindlichkeitsmerkmale sind bedeutsam von der normalen Ausprägung hin zu sehr unangenehmen Bereichen verändert.

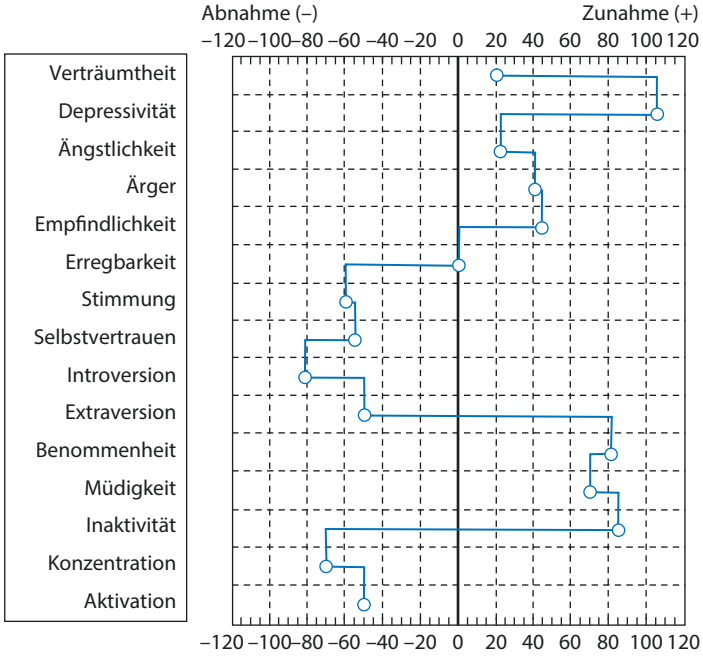


Abb. 6.27 Behinderung während der Migräneattacke. Aufgezeichnet sind die Abweichungen (in %) der Befindlichkeit vom Normalzustand während der kopfschmerzfreien Zeit

6.14 Was die Betroffenen über Migräne wissen

Vorurteile und falsches Wissen können eine erfolgreiche Behandlung verhindern

Bei der Wahl der Therapieform, der Aufnahme von Informationen, der Arztwahl und dem Verhalten im Zusammenhang mit der Kopfschmerzerkrankung, spielen die Konzepte und die Bezeichnungen der Patienten für ihre Kopfschmerzen eine entscheidende Rolle. Falsche Bezeichnungen können Patienten abhalten, eine adäquate Therapie zu suchen und auch zu einer fehlerhaften Kommunikation im Arzt-Patienten-Gespräch führen.

Nur rund einer von vier Betroffenen weiß, dass er an Migräne leidet

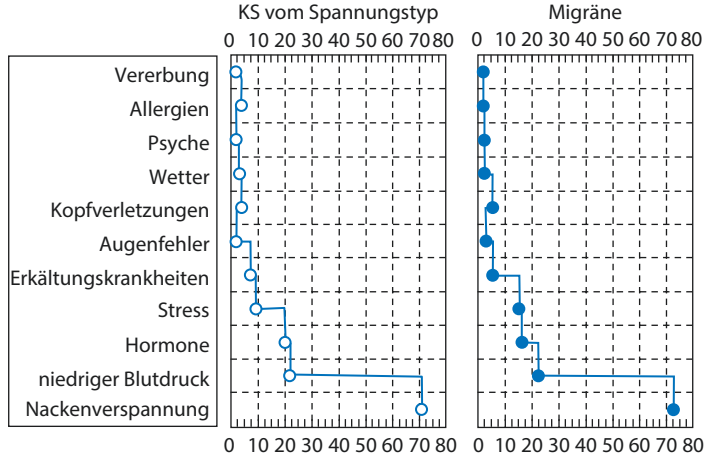
Die Namensgebung der Kopfschmerzen durch die Betroffenen selbst kann in fünf Gruppen eingeteilt werden:

- Ursachenorientierte Klassifikation
- Symptomorientierte Klassifikation
- Nach Erkrankungen orientierte Klassifikation
- Nach der Lokalisation orientierte Klassifikation
- Durch allgemeine Bezeichnungen gekennzeichnete Klassifikation

Nur 27 % der Migränepatienten bezeichnen ihre Kopfschmerzen als Migräne, obwohl die Kriterien der Migräne bei allen Patienten erfüllt sind. Am häufigsten werden die Kopfschmerzen als „Druckkopfschmerz“, „Stresskopfschmerz“, „Wetterkopfschmerz“, „Menstruationskopfschmerz“ oder „psychischer Kopfschmerz“ bezeichnet. 48 % der Patienten haben überhaupt keine Vorstellung davon, wie sie die Kopfschmerzen speziell benennen sollten.

In der Bevölkerung ist spezifisches Wissen über Kopfschmerz sehr unterentwickelt

50 % der Betroffenen nehmen eine körperliche Erkrankung als Ursache ihrer Kopfschmerzen an (◘ Abb. 6.28). Am häufigsten wird eine Störung der Halswirbelsäule oder der Nackenmuskulatur angeschuldigt (75 %), gefolgt von Erkran-



◘ **Abb. 6.28** Patienten wurden befragt, welche Ursache sie selbst für ihre Kopfschmerzen annehmen

kungen des Kreislaufes (25 %) oder des Hormonstoffwechsels (11 %).

In der Bevölkerung ist spezifisches Wissen über Kopfschmerz sehr unterentwickelt (Abb. 6.29). Wenn überhaupt, werden Informationen nur zufällig zugänglich (Abb. 6.30).

Modernes Wissen fehlt: Kopfschmerz-Analphabetismus

Moderne Konzepte zur Behandlung und Verursachung von Kopfschmerzen sind weitgehend unbekannt. Nur ein Drittel der Patienten mit Migräne ist in der Lage, ihre Kopfschmerzerkrankung richtig zu benennen. Daher muss angenommen werden, dass Kopfschmerzpatienten derzeit in der Regel keine spezifischen Therapiemöglichkeiten und Verhaltensweisen realisieren können, um ihren Kopfschmerzen mit gesicherten Maßnahmen entgegentreten zu können.

Abb. 6.29 Zum Thema Kopfschmerzen gibt es keine öffentliche Gesundheitserziehung. Das Wissen der Betroffenen ist gering, es besteht „Kopfschmerz-Analphabetismus" in der Bevölkerung

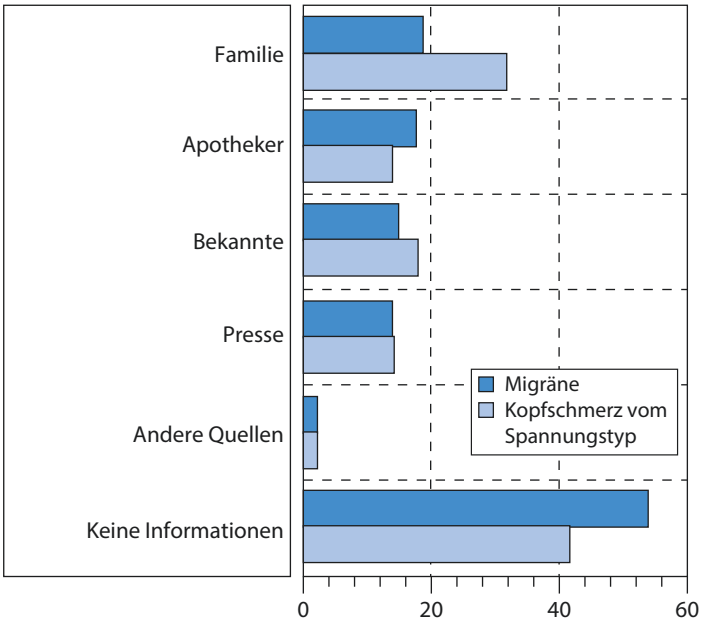


Abb. 6.30 Wie sich Kopfschmerzpatienten über Behandlungsmöglichkeiten informieren

6.15 Migräne und Arztkonsultation

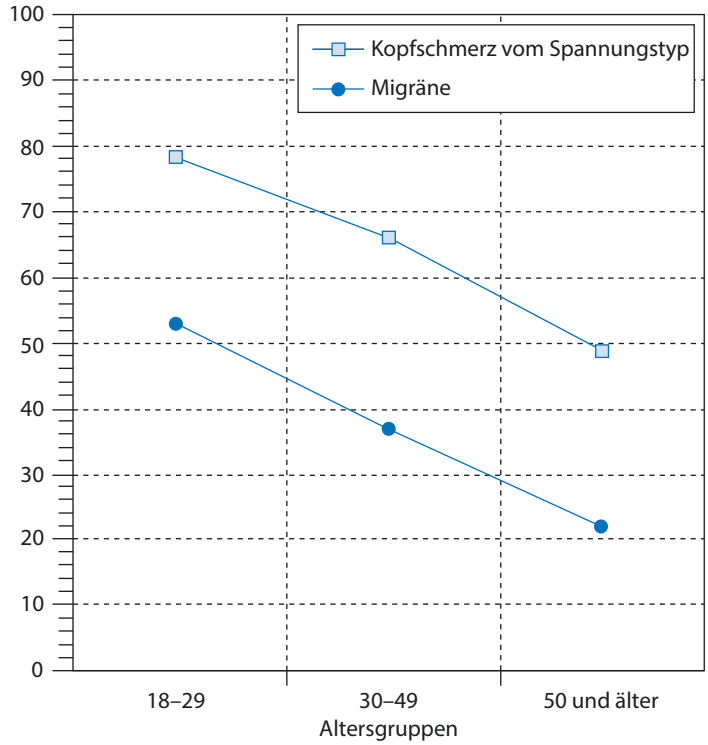
6.15.1 Nur wenige gehen zum Arzt

Ein großer Teil der Menschen nimmt ärztliche Behandlung nicht in Anspruch

Ein großer Teil der Menschen, der an primären Kopfschmerzen leidet, nimmt trotz erheblicher Behinderung ärztliche Behandlung nicht in Anspruch. Wie die betroffenen Patienten ihre Kopfschmerzerkrankungen behandeln, welche medikamentösen und nichtmedikamentösen Behandlungsverfahren eingesetzt werden und welche Kenntnisse die Patienten zu den Behandlungsverfahren haben, ist deshalb von besonderer Bedeutung.

38 % der Migränepatienten geben an, bisher *noch nie* wegen Kopfschmerzen ärztlich behandelt worden zu sein. Mit zunehmendem Alter suchen Patienten jedoch den Arzt eher auf (◘ Abb. 6.31).

Folgende Gründe, nicht zum Arzt zu gehen, werden am häufigsten angegeben: 51 % nehmen Kopfschmerzen hin, 41 % behandeln sich selbst und 15 % gehen davon aus, dass Ärzte bei Kopfschmerzen eh nicht helfen können.



◘ **Abb. 6.31** Prozentualer Anteil der Menschen, die an Migräne oder Kopfschmerz vom Spannungstyp leiden und bisher noch nie deswegen beim Arzt waren

6.15.2 Welche Diagnose Ärzte den Migränepatienten mitteilen

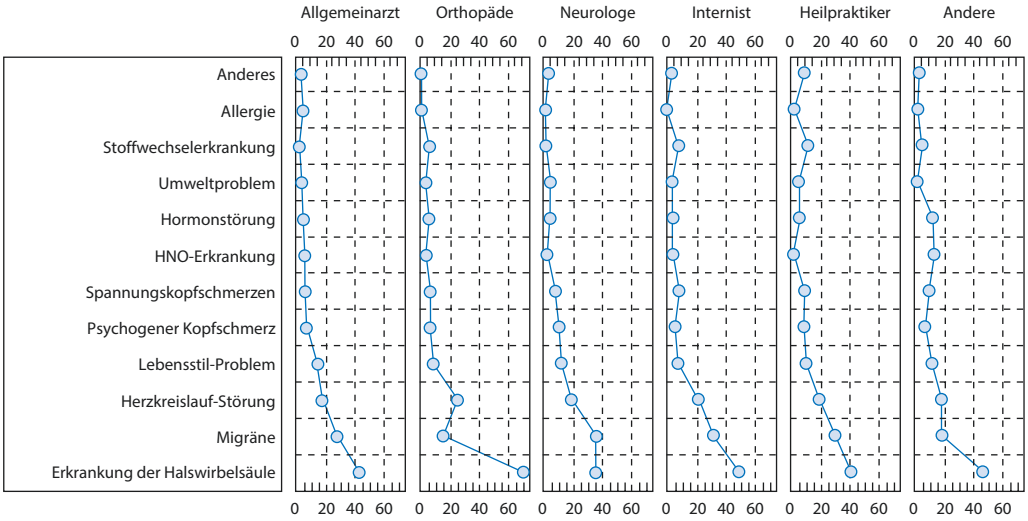
Ärzte verschiedener Fachgruppen haben größtenteils fundamental unterschiedliche Konzepte zu Migräne und Kopfschmerzen

Ärzte, zu denen Migränepatienten gehen, sind in den meisten Fällen Allgemeinärzte (80 %), gefolgt von Neurologen (29 %), Internisten (26 %) und Orthopäden (26 %). Obwohl alle Patienten die Kriterien der Migräne erfüllten, wurde bei nur 26 % von den behandelnden Ärzten die Diagnose Migräne gestellt. Meistens wurde ihnen gesagt, dass eine Erkrankung der Halswirbelsäule vorliege. Wie sich die verschiedenen Diagnosen auf die Fachdisziplinen verteilen, ist in ◘ Abb. 6.32 dargestellt.

Ärzte verschiedener Fachgruppen haben größtenteils fundamental unterschiedliche Konzepte zur Klassifikation und Diagnostik von Kopfschmerzen.

In Folge dieser unterschiedlichen Ansichten werden unspezifische Behandlungsverfahren eingesetzt: Augenärzte verschreiben am ehesten eine Brille, Orthopäden versuchen die Halswirbelsäule „einzurenken“, Internisten behandeln den Blutdruck, Anästhesisten geben Betäubungsspritzen, Frauenärzte versuchen Hormone etc. (◘ Abb. 6.33).

Das Vertrauen in die Kompetenz der medizinischen Versorgung wird durch die teilweise völlig unterschiedlichen Erklärungen, Klassifikationen und Therapien von Kopfschmerzen seitens der Patienten reduziert. Dies ist sicher ein wichtiger Grund, warum ein großer Teil der Patienten auf den Arztbesuch verzichtet und sich anderweitig Informationen einholt.



◘ **Abb. 6.32** Diagnosezuordnung durch verschiedene Fachgruppen bei Patienten, die die Kriterien der Migräne erfüllen

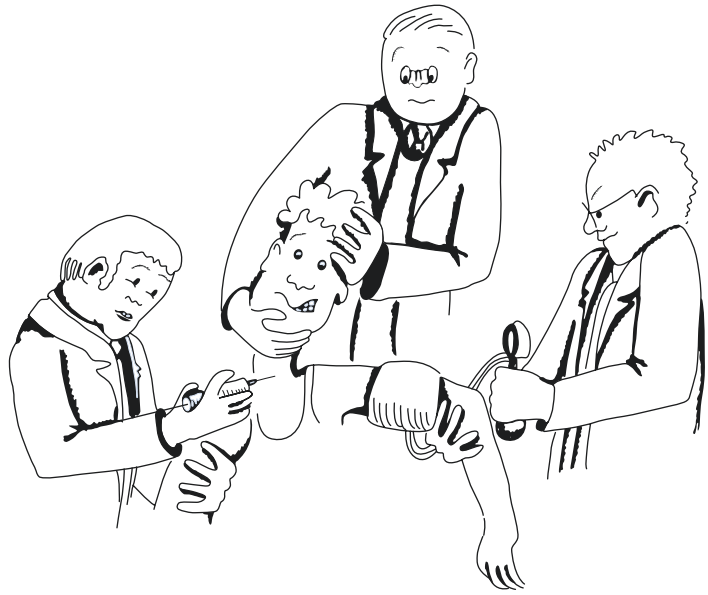


Abb. 6.33 Die unterschiedlichen Konzepte verschiedener ärztlicher Fachgruppen zur Migräne

6.16 Entstehung der Migräne

6.16.1 Unterscheidung von Auslösefaktoren und Ursachen

Bei bestehender Anfallsbereitschaft können Auslöser eine Attacke starten

Um die Entstehung von Migräneanfällen zu verstehen, muss man zwei Faktoren streng unterscheiden, nämlich

- die Auslöser von Migräneanfällen (siehe Checkliste Auslösefaktoren für Migräne auf Seite 170)
- die Ursachen von Migräneanfällen (Anfallsbereitschaft) (► Abschn. 6.12.3)

Bei Menschen, die mit der *genetischen Fähigkeit ausgestattet sind* (Ursache), Migräneattacken zu bekommen, können *viele verschiedene Faktoren* (Auslöser) einen Kopfschmerzanfall in Gang bringen.

Lassen Sie uns nochmals das Beispiel des Sonnenbrandes bemühen, um dies zu verdeutlichen: Legen sich zwei Menschen an den Strand in die Sonne, ist das Entstehen eines Sonnenbrandes nicht allein von der Sonne abhängig. Menschen mit heller Haut werden sehr schnell einen Sonnenbrand entwickeln. Bei Menschen mit sehr dunkler Haut dagegen entsteht nicht so leicht ein Sonnenbrand. Hier wird deutlich, dass die *Fähigkeit*, mit einem Sonnenbrand zu reagieren, in der angeborenen geringen Konzentration von Hautfarbstoffen

als *eigentliche Ursache* begründet ist. Die Sonneneinstrahlung selbst dient nur als *Auslöser* und kann bei Vorliegen der Ursache bei Menschen mit heller Haut zur Krankheit führen, bei Menschen mit dunkler Haut kaum.

Nach heutiger Auffassung kann als *Ursache* der Migräne eine angeborene, besondere Empfindlichkeit für plötzliche Änderungen im Nervensystem mit zeitweisem Energiedefizit von Nervenzellen aufgefasst werden.

Die Sensitivität für Auslöser kann erst deren Wirkung bedingen

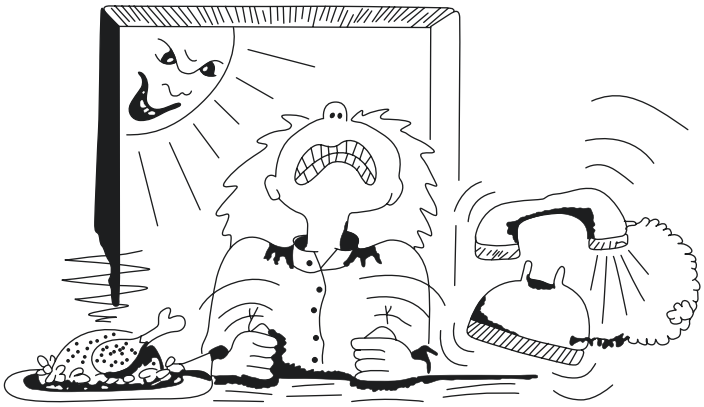
Diese Anfallsbereitschaft muss vorliegen, damit Menschen mit Migräneattacken reagieren können. Plötzliche Änderungen im Nervensystem können sehr vielfältig ablaufen und durch mannigfaltige Auslöser bedingt werden.

Auslösende Änderungen sind z. B.:

- Äußere Reize, wie Licht, Lärm oder Gerüche
- Wetteränderungen (Föhn, Hitze usw.)
- Außergewöhnliche körperliche Belastungen (Erschöpfung, Hungern usw.)
- Außergewöhnliche psychische Belastungen (Stress, Freude, Trauer usw.)
- Änderungen des regelmäßigen Tagesablaufes (Auslassen von Mahlzeiten, Kohlenhydratmangel, Flüssigkeitsmangel, zu viel oder zu wenig Schlaf)
- Hormonveränderungen (Menstruation)

Persönliche Auslösefaktoren

Ist man sich dieser Auslöser bewusst, kann man versuchen, sie zu vermeiden (◘ Abb. 6.34). In einigen Fällen geht das sehr leicht, z. B. indem man Alkohol nicht zur ungewohnten Zeit trinkt oder regelmäßig isst. In anderen Fällen ist es aber nur



◘ **Abb. 6.34** Auslösefaktoren können individuell sehr unterschiedlich sein. Bei diesem Zeitgenossen sind Stress und unregelmäßige Nahrungsaufnahme im Spiel

sehr schwer oder überhaupt nicht möglich, beispielsweise bei Wetterwechsel oder Prüfungsstress.

Aber halt! – Manchmal lassen sich auch Dinge im Leben ändern, die auf den ersten Blick völlig unveränderbar erscheinen.

Als optimale Behandlungsmethode gilt deshalb, das Verhalten anzupassen und vermeidbare Trigger zu identifizieren. Keinesfalls sollte man sich aber nur noch auf Trigger fokussieren, da dies wiederum Stress bedeutet und man gewissen Auslösefaktoren eh nicht aus dem Weg gehen kann.

6.16.2 Checkliste für Kopfschmerzauslöser

Bei vielen Menschen, die eine angeborene Reaktionsbereitschaft für Migräne haben, können nicht nur ein, sondern auch mehrere Auslösefaktoren wirksam sein. Wirken mehrere zusammen, z. B. Stress, Schlafmangel und Alkohol zur ungewohnten Zeit, ist die Wahrscheinlichkeit für Migräneattacken sehr hoch. Es gibt jedoch sehr viel mehr Auslösefaktoren. Sie alle erfordern eine aktuelle Sensitivität des Nervensystems, damit sie wirken können. Einzelheiten siehe nachstehende Checkliste Auslösefaktoren für Migräne.

Wichtige Auslösefaktoren können Sie in der Übersicht finden. Sind darunter auch welche bei Ihnen wirksam? Vielleicht können Sie dem ein oder anderen Trigger entgehen durch Anpassung des Verhaltens, mehr Pausen in den Tagesablauf integrieren, auf Regelmäßigkeit achten, Entspannungsverfahren anwenden uvm.

Checkliste Auslösefaktoren für Migräne

- Stress
- Angst
- Sorgen
- Traurigkeit
- Depression
- Rührung
- Schock
- Erregung
- Überanstrengung
- Körperliche Erschöpfung
- Geistige Erschöpfung
- Plötzliche Änderungen
- Wochenende
- Spätes Zubettgehen

- Langes Schlafen
- Reisen
- Auslassen von Mahlzeiten
- Wetterumschwung
- Klimawechsel
- Föhnwind
- Helles Licht
- Überanstrengung der Augen
- Heißes Baden oder Duschen
- Lärm
- Intensive Gerüche
- Gewürze
- Medikamente
- Alkohol
- Diäten, Abnehmen
- Menstruation
- Blutdruckänderungen
- Tragen schwerer Gewichte
- …
- …
- …

6.17 Was im Körper bei Migräneanfällen geschieht

6.17.1 Historische Migränetheorien

In der Antike glaubte man, dass böse Geister Migräne verursachen

Da die Migräne keine moderne Erkrankung ist, sondern seit frühester Zeit besteht, haben sich auch unsere Vorfahren intensive Gedanken zur Entstehung der Kopfschmerzen gemacht.

Der Kopfschmerz wurde als Werk böswilliger Wesen angesehen oder schlechter Energieflüsse, die im Schädel ihr Unwesen treiben. Die Behandlung erfolgte entsprechend durch Geisterbeschwörung, Exorzismus oder noch drastischer durch Bohrung eines Loches in den Kopf (sog. Schädeltrepanation) zur Befreiung der Geister.

Die vaskuläre Migränetheorie sieht Durchblutungsstörungen als Ursache an

Die Ansichten über die Migränepathophysiologie (Pathophysiologie ist die Lehre von der Entstehung von Krankheiten und den Krankheitsabläufen) änderten sich dann viele Jahrhunderte nicht. Im Jahre 1664 publizierte T. Willis die Annahme, dass Blutstauung und Erweiterung von Blutgefäßen den Migränekopfschmerz verursachen würden. Dies kann als erste Formulierung der *vaskulären Migränetheorie* (vasa [lat.] Gefäß, gemeint sind die Blutgefäße, d. h. die Adern) angesehen werden. H. Airy (1870) nahm bereits an, dass die

Die neurogene Migränetheorie vermutet elektrische Störungen als Ursache

Migräneaura durch Durchblutungsstörungen im Gehirn zustande komme.

Die Ursache der Blutflussänderungen führte E. Liveing (1873) auf übermäßige Entladungen von Nerven im Gehirn zurück. Die verantwortlichen Nerven lokalisierte er im Thalamus, eine Region des Gehirns, die besonders mit Gefühlen und Affekten in Verbindung gebracht wird. Mit dieser Überlegung war erstmals die *neurogene Migränetheorie* formuliert.

Diese historischen Migränekonzepte beruhten jedoch ausschließlich auf Spekulation am Schreibpult und waren durch experimentelle Befunde aufgrund wissenschaftlicher Untersuchungen im Labor nicht belegt.

6.17.2 Reaktionen von Blutgefäßen

Erste umfassende experimentelle Untersuchungen zur Entstehung der Migränesymptomatik wurden von Graham und Wolff (1938) publiziert, also erst im zweiten Drittel des 20. Jahrhunderts. An einigen ausgewählten Migränepatienten untersuchten die beiden Forscher das Pulswellenverhalten in Blutgefäßen des Kopfes. Sie fanden in ihren Untersuchungen, dass die Kopfschmerzintensität nach Gabe von Ergotamin abklang und parallel dazu die Stärke der Pulsationen in der Schläfenarterie sich verkleinerte (◘ Abb. 6.35).

Da auch das Zusammendrücken der Schläfenarterie mit der Hand zu einer Kopfschmerzbesserung führte, lag die Annahme nahe, dass eine Gefäßerweiterung (Vasodilatation) die Kopfschmerzursache sei.

Kopfschmerzen können im Labor gemessen und wissenschaftlich untersucht werden

An ausgesuchten Patienten wurde auch demonstriert, dass bereits drei Tage vor Beginn der Migräneattacke die Pulsationsamplitude der oberflächlichen Schläfenarterie (Arteria temporalis superficialis) größer ist und die Arterie stärkere Veränderungen ihres Durchmessers aufweist.

Zur Erklärung der neurologischen Symptome bei der Migräne mit Aura wurde eine Verengung von Blutgefäßen innerhalb des Gehirns angenommen, welche zu einer mangelnden Blutversorgung von bestimmten Hirnbereichen führen sollte.

Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe um Wolff sind teilweise aufgrund technischer Einschränkungen der eingesetzten Messverfahren und statistischer Probleme nach heutigen Kriterien vorsichtig zu interpretieren. Wolff hat jedoch erstmalig gezeigt, dass Kopfschmerzmechanismen experimentell im Labor untersucht werden können und damit eine besondere wissenschaftliche Pionierleistung erbracht.

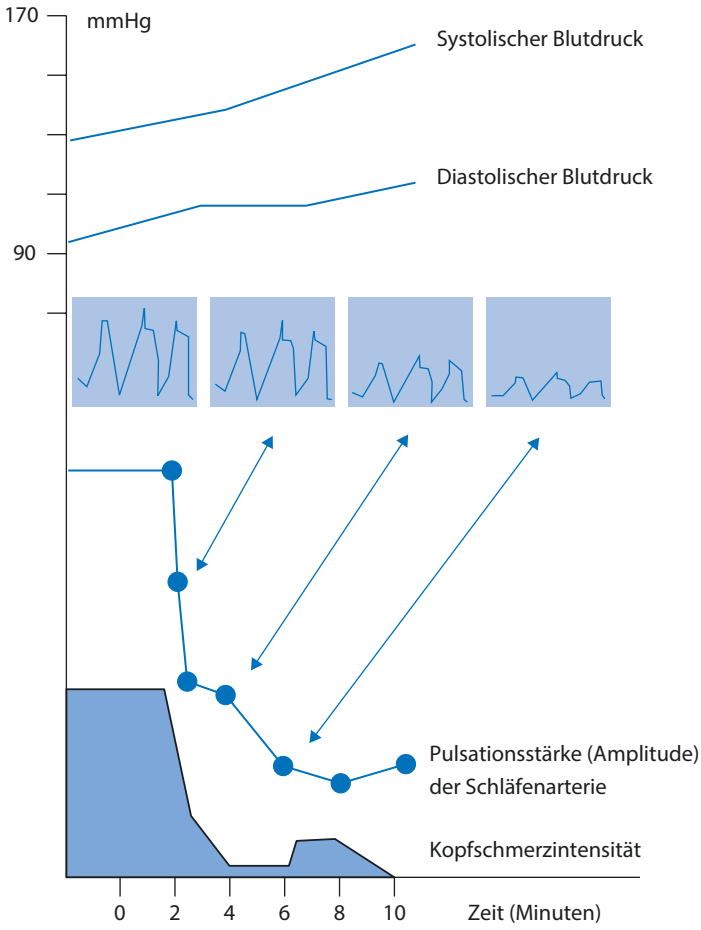


Abb. 6.35 Das Untersuchungsergebnis der Migränewissenschaftler Graham und Wolff aus dem Jahre 1938. Bei Gabe von Ergotamin konnten sie eine deutliche Abnahme der Pulsationen an der Schläfenarterie feststellen, während der Kopfschmerz verschwand. Dies war der Beginn der Annahme, dass Migräne durch eine Gefäßerweiterung entstehe und die Migränemedikamente gefäßverengend wirken müssten

6.17.3 Vermittlung der Gefäßreaktionen

Serotonin steuert viele Körperfunktionen

Im Bereich der schmerzhaften und erweiterten Blutgefäße kann während der Migräneattacke häufig eine Rötung und Schwellung beobachtet werden. Diese Merkmale sind Zeichen einer lokalen Entzündung, und man hat nach Stoffen gesucht, die diese Entzündung auslösen. Ostfeld und seine Mitarbeiter identifizierten 1957 einen Eiweißstoff in der Flüssigkeit um die entzündeten Gefäße. Diesen Stoff machten sie für die gesteigerte Schmerzempfindlichkeit verantwortlich.

5-Hydroxyindolessigsäure
Ein wichtiger Meilensteine in der Erforschung der Migräne ist eine Beobachtung des italienischen Migräneforschers Sicuteri aus dem Jahr 1961. Er fand, dass die 5-Hydroxyindolessigsäure (5-HIES), ein Abbaustoff des Serotonins (chemisch: 5-Hydroxytryptophan, Abkürzung: 5-HT), während der Migräneattacke verstärkt im Urin ausgeschieden wird.

Dieser Befund konnte mehrfach von anderen Forschern bestätigt werden. Serotonin ist im Körper zum größten Teil in den Blutplättchen, den Thrombozyten, gespeichert. Der Name „Serotonin" sagt, dass dieser Stoff in der Lage ist, die Blutgefäße zu verengen.

Die Serotoninkonzentration der Blutplättchen steigt vor der Migräneattacke bei den meisten Patienten über den normalen Wert an und sinkt während der Kopfschmerzphase unter diesen ab. In weiteren Studien konnte dies mehrfach bestätigt werden und dabei ein Abfall des Serotonins zwischen 15 % bis 52 % ermittelt werden. Als Ursache der Serotoninfreisetzung aus den Thrombozyten wurde ein Serotoninfreisetzungsfaktor angenommen. Dieser Faktor konnte jedoch bis heute nicht gefunden werden. Die Existenz eines solchen Freisetzungsfaktors wurde jedoch von anderen Forschern bezweifelt.

Einen weiteren Hinweis auf die Rolle von Serotonin in der Migräneentstehung gibt uns Reserpin, ein älteres Medikament, das früher oft zur Senkung von Bluthochdruck eingesetzt wurde: Es kann sowohl den Plasmaspiegel des Serotonin senken als auch typische Migräneattacken auslösen. Die Gabe von Serotonin in das Gefäßsystem mit einer Spritze kann sowohl den durch Reserpin verursachten Kopfschmerz als auch den spontan aufgetretenen Migränekopfschmerz beenden.

6.17.4 Die vaskuläre Theorie der Migräne

Schwankungen des Serotoninspiegels

Nach der früheren vaskulären Theorie ist die Migräne eine Erkrankung der Blutplättchen

Serotonin kann Blutgefäße verengen und die Wirkung von Entzündungsstoffen verstärken. Nach der sog. *humoral-vaskulären Theorie* (d. h. Blutstoff-Blutgefäß-Theorie) der Migräne wird zu Beginn im Migräneanfall aus den Blutplättchen Serotonin freigesetzt. Die zirkulierenden Stoffe führen dann zu einer Verengung der kleinen Blutgefäße im Gehirn und verursachen damit die neurologischen Symptome in der Auraphase. Das freigesetzte Serotonin wird jetzt schnell abgebaut, deshalb besteht kurzfristig ein Serotoninmangel, der eine schmerzhafte Gefäßerweiterung zur Konsequenz haben soll (◘ Abb. 6.36).

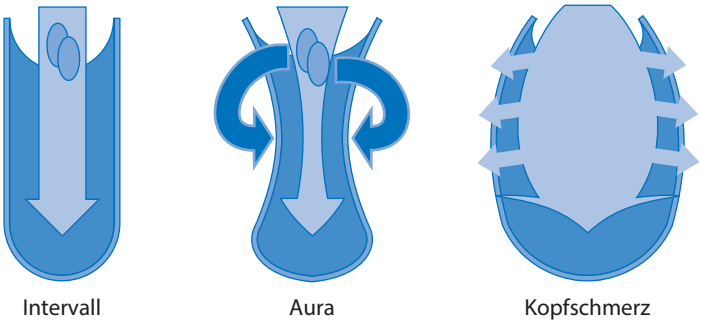


Abb. 6.36 Die vaskuläre Theorie der Migräne

6.17.5 Widersprüche in der Gefäßtheorie

Serotoninkonzentration im Blut ist nicht relevant

Aus mehreren Gründen ist es unwahrscheinlich, dass das im Blut zirkulierende Serotonin als *primäre Ursache* der Migräne angesehen werden kann. So ist der Anstieg von Serotonin im Blut während der Migräneattacke zu klein, um die entsprechenden Gefäßreaktionen zu erklären. Darüber hinaus sind die Serotoninkonzentrationen im Blut nicht mit der Ausprägung der Aura- bzw. der Kopfschmerzsymptomatik in Zusammenhang zu bringen. Man würde erwarten, dass die Aura umso stärker ausgeprägt ist, je höher die Serotoninkonzentration ansteigt. Umgekehrt sollte der Kopfschmerz umso schlimmer sein, je größer der Mangel an Serotonin ist. Diese Zusammenhänge bestehen jedoch nicht. Auch können die Serotoninkonzentrationen noch mehrere Tage nach Abklingen der Kopfschmerzphase unterhalb des Normbereiches liegen, obwohl dann keine Kopfschmerzen mehr bestehen.

Eine allgemeine Erhöhung der Serotoninkonzentration kann nicht erklären, warum es zur typischen umschriebenen (= fokalen) Aurasymptomatik kommt, da das Serotonin an allen Gefäßen wirkt und entsprechend eine allgemeine Symptomatik die Folge sein sollte.

Gleiches gilt für den halbseitigen oder umschriebenen Migränekopfschmerz, der ebenfalls nicht mit einer allgemeinen Serotoninfreisetzung zu erklären ist.

Es ist denkbar, dass nicht die absolute Höhe des Serotoninspiegels, sondern die plötzliche relative Konzentrationsänderung zu Beginn der Migräneattacke bei deren Auslösung entscheidend ist. Ein Beleg gegen diese Annahme ist eine bestimmte Krebserkrankung, bei der der Tumor plötzlich in großen Mengen Serotonin in den Kreislauf freigibt, das sog. Karzinoidsyndrom. Kopfschmerz ist dabei kein typisches Symptom.

6.17.6 Untersuchungen des Blutflusses im Gehirn

Die äußere Schläfenarterie ist nicht der Ort der Kopfschmerzentstehung

Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe um den Schmerzforscher Wolff konnten teilweise in späteren Studien nicht bestätigt werden. So berichteten Blau und Dexter im Jahre 1981, dass sich bei nur 21 von 47 Migränepatienten der Kopfschmerz bei Zusammendrücken der Blutgefäße an der Außenseite des Schädels besserte und die Mehrzahl über eine Zunahme der Kopfschmerzintensität bei Husten oder Pressen klagte. Husten und Pressen erhöht den Druck im Körperinnern, deshalb wurde nunmehr angenommen, dass der Migräneschmerz doch im Gehirn selbst entstehen soll.

Aus weiteren Untersuchungen bei Patienten mit einseitigem Migränekopfschmerz, bei denen systematisch verschiedene Blutgefäße des Kopfes durch Druck verengt wurden, zeigte sich, dass bei einem Drittel der Patienten ein Ursprung des Kopfschmerzes an den Schläfenarterien zu verzeichnen war, dass bei einem weiteren Drittel der Kopfschmerz hauptsächlich durch Gefäße innerhalb des Schädels ausgelöst wurde und beim letzten Drittel überhaupt keine Beeinflussung des Kopfschmerzes durch Gefäßeinwirkungen festzustellen war.

Es wird somit deutlich, dass das Kopfschmerzgeschehen nicht notwendigerweise mit einer Erweiterung der Schläfenarterie einhergeht, vielmehr Reaktionen von Gefäßen außerhalb und innerhalb des Schädels und fehlende Gefäßreaktionen in gleicher Häufigkeit festzustellen sind.

Die Änderungen von räumlichen Gefäßeigenschaften, d. h. Weit- oder Engstellung, erscheinen somit sekundär und können die Entstehung des Migränekopfschmerzes nicht erklären.

6.17.7 Direkte Messung der Hirndurchblutung

Die Messung der Hirndurchblutung erlaubt Rückschlüsse auf Störungen der Gehirnfunktion

Hauptsächlich in den Jahren zwischen 1980 und 1990 versuchte man, nicht nur die Durchmesser von Blutgefäßen des Kopfes bei Migräne zu bestimmen, sondern vielmehr die Durchblutung des Gehirns direkt zu ermitteln. Dies wurde durch moderne Computertechnik möglich. Die Ergebnisse solcher Untersuchungen haben vielen Annahmen der früheren Jahre die Grundlage entzogen.

Während der Auraphase besteht eine Mangeldurchblutung im hinteren Hirnbereich

In das Kreislaufsystem kann radioaktiv markiertes Edelgas, wie z. B. das Xenon ^{133}, aufgenommen werden. Mit mehreren Empfängern kann dann die räumliche Verteilung des Gases zu verschiedenen Zeitabschnitten im Gehirn gemes-

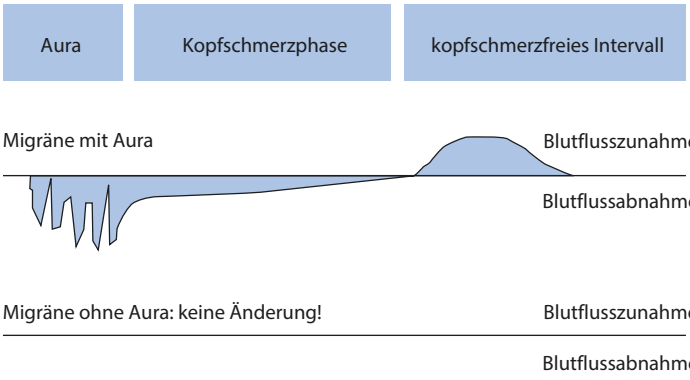
sen und damit direkt auf die Durchblutung in verschiedenen Regionen des Gehirns geschlossen werden. Die sog. *Single-Photon-Emissionscomputertomographie* (SPECT) erlaubt eine noch genauere Darstellung der Hirndurchblutung.

In weiteren Untersuchungen (1981) konnten der Kopenhagener Migräneforscher Jes Olesen und seine Mitarbeiter bei Patienten mit *Migräne mit Aura* beobachten, dass während der Auraphase eine Mangeldurchblutung im hinteren Hirnbereich besteht, die erst allmählich mit der Kopfschmerzphase abklingt. Mit der Ausbreitung der Mangeldurchblutung nimmt gleichzeitig die Aurasymptomatik zu. Das ist relevant, denn die Hirnrinde im Bereich des Hinterkopfes ist für das Sehen zuständig.

Die Ausbreitungsgeschwindigkeit entsprach dabei der Ausbreitungsgeschwindigkeit von visuellen Zickzacklinien im Gesichtsfeld (Fortifikationsspektren) während der Migräneattacke.

Zusätzlich konnten schnelle Zu- und Abnahmen (Oszillationen) des Blutflusses in der Auraphase beobachtet werden, wobei die Durchblutung zwischen normalen und erniedrigten Werten schwankt (◘ Abb. 6.37).

Die Forscher erklären mit diesen Beobachtungen das seltene Auftreten von Schlaganfällen während einer Migräneaura. Normalerweise entsteht nämlich ein *Schlaganfall* (Hirninfarkt) durch eine umschriebene Mangeldurchblutung des Gehirns.



◘ **Abb. 6.37** Veränderung der Hirndurchblutung während verschiedener Migränephasen und Migränetypen. Bei der Migräne mit Aura zeigt sich während der Auraphase eine deutliche Reduktion der regionalen Durchblutung des Gehirns. Die Migräne-Kopfschmerzen lassen sich jedoch mit Durchblutungsänderungen nicht erklären, bei der Migräne ohne Aura sind keine Änderungen der Hirndurchblutung festzustellen

6.17.8 Durchblutungsänderungen erklären nicht Migränekopfschmerzen

Auren entstehen durch Störungen der Durchblutung im Gehirn

Die Gegenüberstellung der verschiedenen Befunde in ◘ Abb. 6.37 verdeutlicht aber, dass ein fester Zusammenhang zwischen der Aura, also den neurologischen Begleitstörungen während der Migräneattacke, und der regionalen Minderdurchblutung im Gehirn besteht.

Dagegen sind Untersuchungen des Blutflusses nicht in der Lage einen bedeutsamen Zusammenhang zwischen *Kopfschmerz* und Blutflussänderungen im Gehirn aufzuzeigen, unabhängig davon, ob die *Migräne mit oder ohne Aura* einhergeht. Die Ergebnisse unterstreichen eindeutig, dass Migränekopfschmerzen unabhängig von Änderungen des Blutflusses auftreten.

Kopfschmerzen können bei erhöhter, bei normaler und bei erniedrigter regionaler Hirndurchblutung bestehen.

Der Kopfschmerz während der Migräneattacke ist nach modernen wissenschaftlichen Untersuchungen *nicht* mit Durchblutungsänderungen im Gehirn zu erklären.

6.17.9 Elektrische Störung der Gehirnrinde

Spreading depression

Durchblutungsänderungen können Ursache, aber auch Folge der Migräne sein

Der spanische Wissenschaftler Leaõ beobachtete im Jahre 1944 bei Versuchen an Hirnen von Katzen, dass eine Verletzung der Hirnrinde zu einer Unterdrückung deren elektrischer Aktivität führt. Diese Unterdrückung breitet sich langsam über die Hirnrinde aus, weshalb sie mit dem englischen Begriff „*spreading depression* " bezeichnet wurde (◘ Abb. 6.38). Auch die spreading depression geht mit einer örtlichen Mangeldurchblutung des Gehirns einher. Nach diesen Befunden soll eine sich langsam ausbreitende elektrische Störung zu einer Veränderung der regionalen Hirndurchblutung führen. Es wurde angenommen, dass solche Störungen für die Migräneaura verantwortlich sein könnten.

Nun hatten die Migräneforscher neuen Stoff für Streit. Die Diskussionen folgten dem Motto: „Was war zuerst, das Huhn oder das Ei?" Es musste die Frage geklärt werden, ob zunächst eine Mangeldurchblutung im Hirn besteht, die die Unterdrückung der elektrischen Aktivität zur Folge hat, oder umgekehrt. Die Diskussionen wurden sehr lebhaft geführt. Die Vertreter der sog. vaskulären Migränetheorie sahen eine Bestätigung ihrer Annahmen in dem Umstand, dass die Durchblutungsstörung zu einer Veränderung der elektrischen

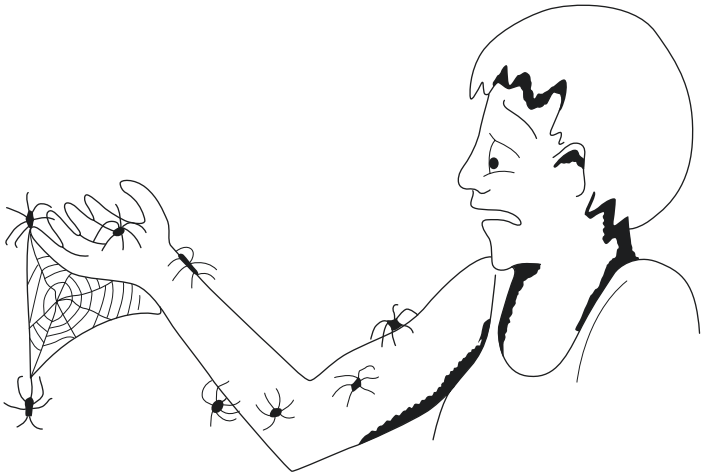


Abb. 6.38 Die „spreading depression" ist eine sich langsam über die Hirnrinde ausbreitende Störung der Nervenfunktion. Kann sie erklären, warum das typische Migränesymptom die langsame Ausbreitung von neurologischen Störungen ist, wie z. B. sich über den Arm langsam ausdehnende Kribbelmissempfindungen?

Aktivität führe. Die Anhänger der sog. neurogenen Migränetheorie behaupteten natürlich das Gegenteil.

Andere Forscher haben sich auf solche Diskussionen nicht eingelassen. Ein Grund dafür ist, dass die „spreading depression" bisher nur bei Tieren, nicht aber bei Menschen beobachtet werden konnte.

6.17.10 Entstehung der veränderten Gefäßschmerzempfindlichkeit

Migränekopfschmerz ist typischerweise pulsierend, pochend und hämmernd. Er verstärkt sich mit jedem Pulsschlag an die Gefäßwände.

Die Aufdeckung der Ursachen für die zweitweise erhöhte Schmerzempfindlichkeit der Blutgefäße im Kopf ist der Schlüssel für das Verständnis der Migräne.

6.17.11 Entzündung – Reaktion des Körpers auf Schaden

Entzündungsvorgänge sind aus dem Alltag gut bekannt. Sie treten auf bei Verletzungen, bei Infektionen und anderen Schädigungen des Körpers. Der Körper setzt die Entzündung bei äußerlichen oder innerlichen Schädigungen mit dem

Rötung, Erwärmung, Schwellung und Schmerz sind typische Entzündungsmerkmale

Zweck ein, den Schaden zu beseitigen, zu inaktivieren oder die Schadensauswirkungen zu reparieren.

In der Medizin werden Entzündungsvorgänge mit der Endigung „-itis“ bezeichnet, also z. B. die Hautentzündung als Dermatitis oder die Gefäßentzündung als Vaskulitis.

Die Entzündungen laufen in einer gesetzmäßigen Reihenfolge ab. Sie beginnen mit einer kurzen Gefäßverengung und Mangeldurchblutung. Darauf folgen die klassischen Entzündungszeichen:

- *Rötung* aufgrund einer Gefäßerweiterung
- *Wärme* durch beschleunigte Stoffwechselvorgänge
- *Schwellung* durch Austritt von eiweißreicher Flüssigkeit aus den Gefäßwänden
- *eingeschränkte Organfunktion* durch erhöhte Schmerzempfindlichkeit

Im Anschluss an diese Vorgänge wandern verschiedene Blutzellen durch die Gefäßwände, um den Entzündungsreiz zu bekämpfen und das geschädigte Gewebe zu entfernen. Zur weiteren Bekämpfung des Schadens werden insbesondere bei bakteriellen und viralen Entzündungen Antikörper gebildet, um zukünftig die Schädlinge noch schneller zu bekämpfen. Zusätzlich kann die Blutgerinnung aktiviert werden. Der gesamte Körper kann außerdem mit Stress, Fieber und anderen Äußerungen reagieren.

Bei Entzündungen müssen nicht immer Bakterien oder Viren beteiligt werden. Ein bekanntes Beispiel ist die Hautentzündung nach zu langer Sonneneinstrahlung. Hier werden die Entzündungsvorgänge besonders deutlich: Die Haut ist gerötet, geschwollen und überwärmt, daher der Name „Sonnenbrand“. Schon leichte Berührungen der Haut sind sehr schmerzhaft und das Reiben des Hemdes tut weh.

Nach neueren Vermutungen soll auch bei Migräne eine Entzündung für die erhöhte Schmerzempfindlichkeit verantwortlich sein. Diese Entzündung wird an den Gefäßwänden durch eine erhöhte Nervenaktivität verursacht, weshalb sie „neurogene Entzündung“ genannt wird.

6.17.12 Neurogene Entzündung

Die neurogene Entzündung ist eine gezielte Reaktion zur Schadensabwehr

Der Begriff der „neurogenen Entzündung“ stammt von dem amerikanischen Wissenschaftler Lewis, der schon im Jahre 1937 die Vorgänge der neurogenen Entzündung beschrieb und diese als „nozifensives System“ (= System, das Schaden abwehrt) bezeichnete.

Der Ablauf der neurogenen Entzündung kann als eine Erklärung der abnormen Schmerzempfindlichkeit der Blutge-

fäße und für die Entstehung von Migränekopfschmerzen dienen. Es ist darüber hinaus möglich, im Tierversuch am Modell der experimentell ausgelösten neurogenen Entzündung die Wirkungsweise von Migränemedikamenten zu studieren.

Der amerikanische Wissenschaftler Michael Moskowitz aus Boston beschrieb systematisch die Zusammenhänge zwischen der Aktivität des die Blutgefäße des Kopfes versorgenden Nerven, dem Nervus trigeminus und den Reaktionen der Blutgefäße im Schädelinneren. Er konnte belegen, dass Botenstoffe nicht nur von den Gefäßen zu den Nervenfasern wirken können, sondern auch in umgekehrter Richtung, also von den Nervenfasern zu den Gefäßen hin.

So können einerseits Informationen vom Gefäß zum Nerven weitergeleitet werden und das Gehirn kann andererseits über den Nerven auf die Gefäße einwirken und u. a. die Gefäßmuskulatur, den Gefäßdurchmesser und die Schmerzempfindlichkeit regulieren.

Verschiedene Eiweißstoffe, sog. *Neuropeptide* , insbesondere

- die Substanz P,
- das Neurokinin A und
- das „calcitonin gene related peptide“ (CGRP)

werden für die Gefäßreaktionen verantwortlich gemacht.

Die Hemmung der Wirkung von CGRP ist Grundlage für Migränemittel der Zukunft

Diese Neuropeptide bewirken am Ort ihrer Freisetzung eine Gefäßerweiterung (Vasodilatation). *Substanz P* und *Neurokinin A* bewirken zusätzlich auch eine abnorme Durchlässigkeit der Blutgefäße, was zu einem lokalen Austritt von Blutflüssigkeit aus dem Gefäßinnern führt (Plasmaextravasation). Diese Plasmaextravasation kann im Labor sichtbar gemacht werden, indem man radioaktive Marker in das Gefäßsystem gibt und anschließend die Radioaktivität an der Gefäßaußenseite misst.

Als Folgen der neurogenen Entzündung können u. a. eine Gefäßwandquellung (Ödem) und eine Verklebung von Blutplättchen an der Gefäßwand beobachtet werden.

6.17.13 Wie die Gefäßentzündung während der Migräne ablaufen könnte

Mit den folgenden Überlegungen sollen die möglichen Entzündungsvorgänge während der Migräneattacke an den Gefäßen mit den Erscheinungsmerkmalen der Migräne in Zusammenhang gebracht werden. Es handelt sich dabei um Modellvorstellungen, die im Einzelnen noch nicht experimentell nachgewiesen sind.

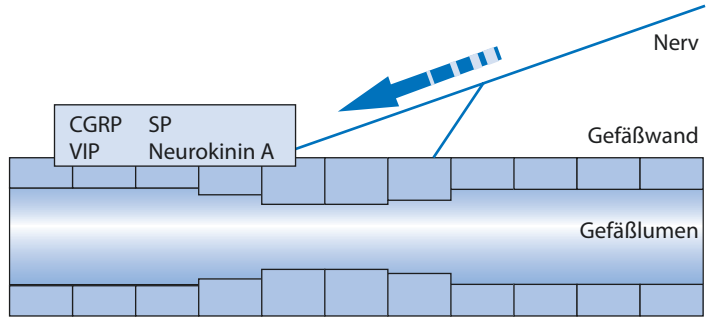


Abb. 6.39 Beginn der neurogenen Entzündung

Durch zu starke Freisetzung von Nervenbotenstoffen entsteht eine lokale Vergiftungsreaktion im Gehirn

Zu Beginn der Migräneattacke entsteht durch eine zu schnelle, zu intensive oder übermäßige Reizeinwirkung auf das Gehirn eine erhöhte Aktivität in den Nerven, die Informationen vom Gehirn zu den Blutgefäßen transportieren. Die Blutgefäße des Kopfes werden vom Nervus trigeminus versorgt. Dieser Nerv ist paarig angelegt und so wie man zwei Hände hat, gibt es auf jeder Kopfseite einen Nervenstamm. Eine einseitige Störung dieses Nerven erklärt zwanglos die Einseitigkeit des Migränekopfschmerzes.

Durch die verstärkte Aktivität der Nerven werden zu viele Botenstoffe aktiv und es kommt zu einer Überreaktion an der Gefäßwand. Die Folge ist die Entstehung einer neurogenen Entzündung (Abb. 6.39). Die Gefäßwand quillt auf, sie verdickt sich. Dadurch wird der Gefäßinnendurchmesser reduziert und es kommt zu einem Wasserhahneffekt mit Drosselung der Blutzirkulation nach der Gefäßverengung. Die Folge ist eine umschriebene Mangeldurchblutung des Hirnbereiches, der von dem Gefäßast versorgt wird: *Die Migräneaura entsteht*.

Ausbreitung der Aura

Rückbildung der Aura

Die neurogene Entzündung breitet sich jetzt langsam an der Gefäßwand aus und nimmt zu (Abb. 6.40). Der Wasserhahneffekt wirkt sich damit zeitlich zunehmend aus, die Durchblutungsstörung nimmt kontinuierlich zu. Die neurologische Aurastörung muss deshalb ebenfalls zunehmen, da das Hirnareal zunehmend weniger durchblutet wird: *Die Aura breitet sich aus*. Durch Kurzschlüsse am Nerven, sog. Axonreflexe, kann die erhöhte Nervenaktivität aufrechterhalten werden und die neurogene Entzündung sich selbst unterhalten.

Beginn des Migränekopfschmerzes

Nach einiger Zeit hat die neurogene Entzündung die gesamte Gefäßwand erfasst. Die Verbindungen zwischen den einzelnen Gefäßwandzellen werden dadurch gestört und die Folge ist ein Verlust der Elastizität der Gefäßwand, das Gewebe wird weich. Der Blutdruck im Gefäß vermag jetzt die verdickte Gefäßwand aufzudrücken, wodurch der Wasser-

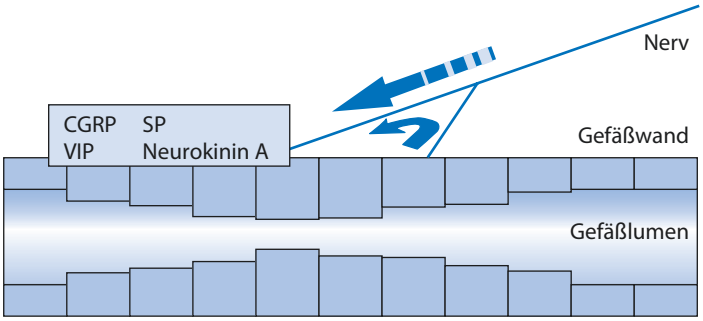


Abb. 6.40 Fortschreiten der neurogenen Entzündung

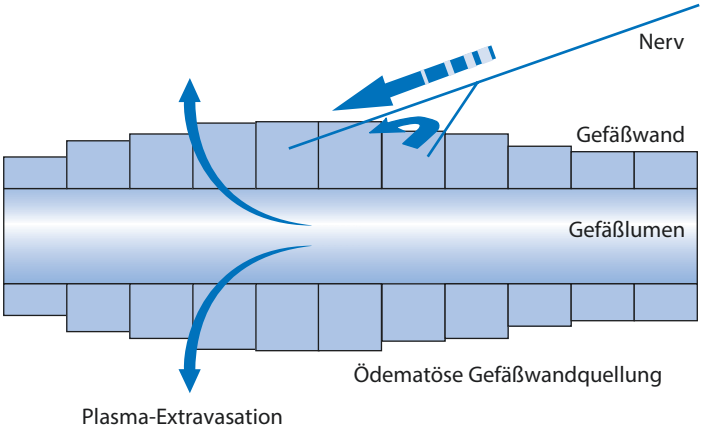


Abb. 6.41 Übergang der Auraphase in die Kopfschmerzphase im Verlauf der neurogenen Entzündung

hahneffekt nachlässt: *Die Aura bildet sich zurück*. Durch die gestörten Gefäßwandverbindungen kann jetzt zudem eiweißreiche Flüssigkeit aus dem Gefäß austreten (Abb. 6.41).

Durch die lokale Entzündung ist die Schmerzempfindlichkeit des Gefäßes mittlerweile derart gestiegen, dass nunmehr jeder Pulsschlag an die entzündete Wand zu einem pulsierenden, pochenden Schmerz führt: *Der Migränekopfschmerz beginnt*. So wie bei einem Sonnenbrand die Berührung der Haut schmerzt, führt jede Pulswelle nun zu einem lokalisierten Gefäßschmerz.

Möglicherweise beginnt bei der *Migräne ohne Aura* die neurogene Entzündung sehr langsam und deshalb kommt der beschriebene „Wasserhahneffekt" nicht zur Auswirkung. Bei einer schnell einsetzenden und schweren neurogenen Entzündung dagegen wird das Gefäßlumen eingeengt und die Aura schreitet dem Migränekopfschmerz voraus.

6.17.14 Fragliche Gültigkeit des Modells der neurogenen Entzündung

Die Wirksamkeit einer Behandlungsmethode belegt weder Krankheitsursache noch Diagnose

Es ist bis heute unklar, ob das Modell der neurogenen Entzündung überhaupt etwas mit der Migräne zu tun hat oder nicht. Als Hauptargument für die Bedeutung dieses Modells für die Migräne wird angeführt, dass Medikamente, die zu einer Linderung der Migräne führen, ebenfalls die experimentell ausgelöste neurogene Entzündung blockieren können. Dieses Hauptargument ist allerdings wenig stichhaltig. Ein häufiger Fehler in der Medizin war und ist, dass man aufgrund der Wirkung eines Medikamentes auf eine bestimmte Diagnose oder Krankheitsursache schließt. Diese Art der Diagnostik umschreibt man elegant in der Medizin mit dem lateinischen Begriff „Diagnosis ex juvantibus“ (juvans: helfend), was frei übersetzt etwa heißt, dass die Diagnose mit einem hilfreichen Griff in die Trickkiste gefunden wurde. Tatsächlich beschreibt der Ausdruck etwas, was den Gesetzen der Logik zuwiderläuft.

Diese Annahme geht typischerweise davon aus, dass eine Erkrankung A sich durch das Medikament B bessert. Umgekehrt soll eine Besserung durch das Medikament B bei einer unbekannten Erkrankung dafür sprechen, dass die Vorgänge der Erkrankung A vorliegen, es sich also um die Erkrankung A handelt. Wirkt das Medikament B nicht, soll auch die Erkrankung A nicht bestehen.

Jeder weiß jedoch, dass solche Schlussfolgerungen wenig lebensnah sind, wie folgendes Beispiel verdeutlichen soll: Wenn man Urlaub in der Sonne macht, bekommt man in der Regel eine gebräunte Haut. Also stimmt auch umgekehrt, dass jeder, der eine gebräunte Haut hat, im Urlaub ist …!?

Die Konsequenz ist, dass die Schlussfolgerungen aus den Untersuchungsergebnissen des Modells der neurogenen Entzündung nur mit Zurückhaltung auf die Erkrankung Migräne übertragen werden dürfen.

Unabhängig davon ist das Modell der neurogenen Entzündung für sich genommen von großem wissenschaftlichen Wert, weil es völlig neue Einblicke in die Regulation der Blutgefäße ermöglicht hat.

6.17.15 Wirkung von Migränemedikamenten im Modell der neurogenen Entzündung

Acetylsalicylsäure = Aspirin wirkt entzündungshemmend und schmerzlindernd

Im Tierversuch kann man nachweisen, dass Medikamente zur Behandlung der Migräneattacke die experimentell ausgelöste neurogene Entzündung blockieren können (Abb. 6.42).

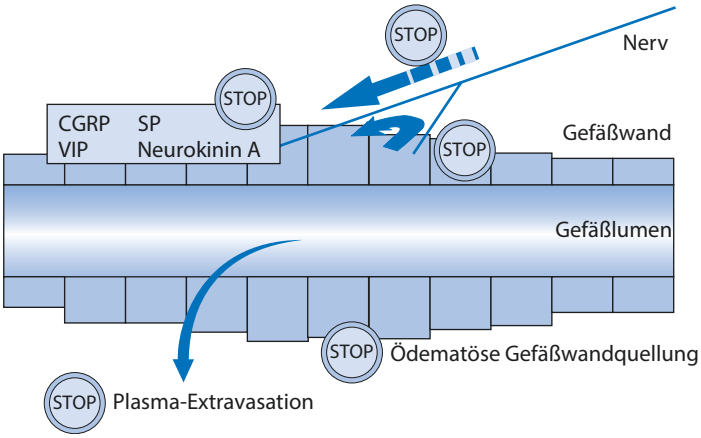


Abb. 6.42 Angriffspunkte für eine medikamentöse Therapie zur Blockierung der Mechanismen der neurogenen Entzündung

Aus diesem Grund kann man annehmen, dass Migränemedikamente entweder die Freisetzung oder die Auswirkung der Botenstoffe verhindern: Die neurogene Entzündung wird gestoppt!

Die in der Therapie von leichten und mittelschweren Migräneattacken seit langem bewährte und gut wirksame Substanz *Acetylsalicylsäure* und verwandte Arzneistoffe blockieren die neurogene Entzündung. Einen gefäßverengenden Effekt haben diese Medikamente nicht. Es wird hier deutlich, dass die gefäßverengende Wirkung von Medikamenten wenig relevant zu sein scheint.

Offensichtlich kann Acetylsalicylsäure sowohl die Freisetzung der Entzündungsmediatoren verhindern als auch deren Wirksamkeit nach erfolgter Freisetzung blockieren.

Triptane stoppen gezielt die neurogene Entzündung

Sumatriptan, ein im Jahre 1992 in Deutschland zugelassenes Medikament zur Behandlung der schweren Migräneattacke, führt zu einer Blockierung der neurogenen Entzündung durch Stimulierung von speziellen Serotoninrezeptoren. Auch die früher eingesetzten Ergotalkaloide wirken u. a. auf diese Rezeptoren. Sumatriptan unterscheidet sich von den Ergotalkaloiden allerdings durch seine *Selektivität*. Die Ergotalkaloide sind an vielen verschiedenen Stellen des Körpers wirksam. Die Folge ist, dass neben der erwünschten Wirkung auf die Migräne sehr viele unerwünschte Wirkungen auf den Gesamtorganismus in Kauf genommen werden müssen.

Das Besondere an dem Wirkstoff Sumatriptan und weiterer Triptane ist, dass diese Medikamente normalerweise selektiv nur an den Bereichen des Gefäßsystems wirksam sind,

an denen sich die neurogene Entzündung abspielt. Dadurch belasten diese Substanzen den Organismus wesentlich weniger als die Ergotalkaloide.

Da die Serotoninrezeptoren wahrscheinlich auch bei der neurogenen Entzündung eine sehr wichtige Rolle einnehmen, wird die Bedeutung von Serotonin in der Entstehung der Migräne erneut unterstrichen.

6.17.16 Wozu Rezeptoren da sind

Rezeptoren sind Empfänger für Informationen im Körper

Damit ein so komplexes Gebilde wie der menschliche Körper ordnungsgemäß funktionieren kann, müssen ständig Informationen zwischen den Organen ausgetauscht werden. Ähnlich wie Telefon und Brief/Mail wichtige Kommunikationsmittel im Alltag mit bestimmten Funktionen sind, gibt es auch im menschlichen Organismus zwei unterschiedliche Informations- und Steuerungssysteme: Genauso wie bei telefonischer Benachrichtigung können Informationen auf dem elektrischen Weg über Nervenfasern, die tatsächlich nichts anderes als lebende Kabel sind, schnell und gezielt ausgetauscht werden. Der Vorteil dieses Systems ist, dass man an einen bestimmten Adressaten sehr schnell die Informationen weitergeben kann.

Sollen sehr viele Adressaten benachrichtigt werden, ist die elektrische Benachrichtigung unpraktisch. Theoretisch würde die Möglichkeit bestehen, alle Empfänger hintereinander zu informieren. Dies würde jedoch sehr lange dauern. Würde man alle wie bei einer Konferenzschaltung gleichzeitig über das Kabelnetz benachrichtigen können, würde das Informationsnetz für eine gewisse Zeit komplett belegt sein und für andere Datenübertragungen nicht zur Verfügung stehen. Ein Notruf in dieser Situation wäre nicht möglich und eine kleine Gefahr könnte sich zu einem Desaster auswirken.

Bestimmte Rezeptoren können gezielt aktiviert werden

Für die gleichzeitige Benachrichtigung vieler Adressaten ist deshalb der Mailverkehr (früher Brief) wesentlich besser geeignet. Man kann Mails mit unterschiedlichem Inhalt auch gleichzeitig gezielt über Massenversand an mehrere Gruppen von Adressaten senden. So können auch komplexe Informationen sicher und schnell verbreitet werden.

Spezielle Rezeptoren sprechen nur auf bestimmte Botenstoffe an

Sehr ähnliche Informationssysteme sind auch im menschlichen Organismus etabliert. Bei Bedarf können durch bestimmte Organe in das Kreislaufsystem Botenstoffe abgegeben werden. Diese Botenstoffe, meist bestimmte Eiweißkörper, enthalten ganz ähnlich wie ein Briefbogen die jeweiligen Informationen. Durch den Blutkreislauf können die Botenstoffe schnell im Körper verteilt werden und prinzipiell in alle Winkel des Organismus gelangen. Natürlich sind unterschiedliche

Botenstoffe erforderlich, um die verschiedenen Nachrichten differenziert weitergeben zu können.

Rezeptoren sind nun, ähnlich wie die Briefkästen der Adressaten im Briefverkehr, die Empfänger der Botenstoffe. Damit die Nachrichten je nach Situation nur von spezifischen Gruppen von Rezeptoren empfangen werden, haben die Rezeptoren verschiedene Kennmerkmale, etwa vergleichbar mit den Postleitzahlen der Empfänger. Deshalb sprechen die verschiedenen Rezeptoren nur auf bestimmte Botenstoffe an. Bestimmte Rezeptoren können ganz unterschiedlich auf den verschiedenen Organen verteilt sein. Damit ist eine sehr differenzierte Benachrichtigung möglich (◘ Abb. 6.43).

Alle Botenstoffe unterscheiden sich durch zwei prinzipielle Eigenschaften. Sie können entweder den für sie vorgesehenen Rezeptor aktivieren, man nennt sie dann einen „Rezeptoragonisten“ (= Mitspieler). Oder sie können einen Rezeptor blockieren, dann bezeichnet man sie als „Rezeptorantagonisten“ (= Gegenspieler).

- Botenstoffe, die nur einen einzelnen Rezeptortyp aktivieren, nennt man *selektive* Botenstoffe.
- Botenstoffe, die sehr viele unterschiedliche Rezeptortypen ansprechen, werden *nichtselektive* Botenstoffe genannt.

6.17.17 Serotoninrezeptoren

Serotoninrezeptoren wurden in drei Hauptgruppen unterteilt

Die Serotonin- oder 5-HT-Rezeptoren sind möglicherweise für die Entstehung und Auslösung der Migräne von besonderer Bedeutung. Die Wissenschaftler Gaddum und Picarelli haben 1957 bereits zwei Typen von Serotoninrezeptoren unterschieden.

Es zeigte sich jedoch bald, dass weitere, atypisch reagierende Serotoninrezeptoren, insbesondere an den Blutgefäßen des Kopfes, existieren. Deshalb wurden die Serotoninrezeptoren von Bradley und seinen Kollegen im Jahre 1986 in drei Hauptgruppen eingeteilt:

- die *5-HT_1 -Rezeptoren* (bestehend aus mehreren weiteren Unterrezeptoren),
- den *5-HT_2 -Rezeptor*,
- den *5-HT_3 -Rezeptor*.

Der Wissenschaftler Dumuis und seine Kollegen beschrieben 1989 einen gesonderten *5-HT_4 -Rezeptor*. Mittlerweile werden sieben 5-HT-Rezeptoren unterschieden (◘ Abb. 6.44).

Von den vielleicht etwas unverständlichen Bezeichnungen der Rezeptoren sollte man sich nicht verwirren lassen. Es handelt sich dabei um nichts anderes als einen Ersatz für Postleitzahlen im Organismus.

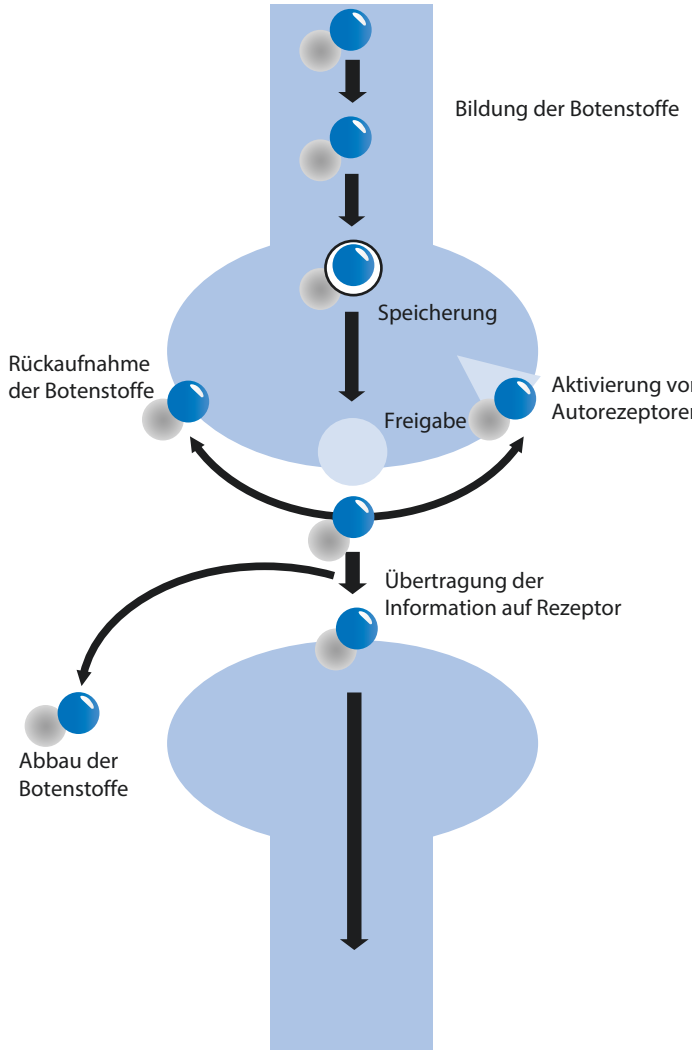


Abb. 6.43 Die Übertragung von Informationen im Nervensystem kann durch Botenstoffe erfolgen. Die Botenstoffe bestehen aus verschiedenen Eiweißzusammensetzungen. Sie werden nach ihrer Bildung in Speichern angesammelt, um bei Bedarf freigegeben zu werden. Die Botenstoffe binden an Rezeptoren und geben somit die Informationen weiter. Unverbrauchte Botenstoffe können wieder in den Nerv zurückgenommen werden. Außerdem können die Botenstoffe den freigebenden Nerv über sog. Autorezeptoren selbst aktivieren

6.17.17.1 5-HT$_1$-Rezeptoren

Die 5-HT$_1$-Rezeptoren stellen eine sehr unterschiedliche Gruppe von Rezeptoren mit verschiedenen funktionellen Eigenschaften dar und sind insbesondere an Blutgefäßen des Kopfes lokalisiert:

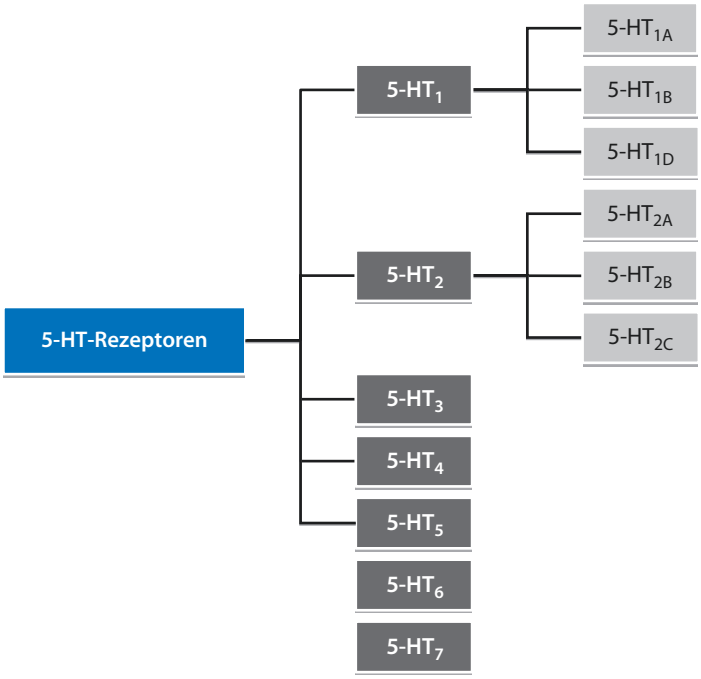


Abb. 6.44 Klassifikation von Serotoninrezeptoren (5-HT)

- Die Aktivierung des 5-HT_{1A}-Rezeptors führt zu Verhaltensänderungen und Blutdruckerhöhung.
- Der 5-HT_{1B}-Rezeptor übt Funktionen im Gehirn aus.
- Die funktionellen Eigenschaften des 5-HT_{1C}-Rezeptors sind noch nicht geklärt.
- Die Aktivierung des 5-HT_{1D}-Rezeptors führt zu einer Verengung der Blutgefäße des Kopfes, Verengung von Querverbindungen zwischen Arterien und Venen des Kopfes (arteriovenöse Anastomosen) sowie zur Reduktion der Freisetzung von Botenstoffen. Wahrscheinlich ist dieser Rezeptor für die Blockierung der neurogenen Entzündung verantwortlich.
- Die Bindungsstellen von zwei weiteren 5-HT_1-Rezeptoren sind noch nicht aufgedeckt, weswegen sie als 5-HT_{1X}-Rezeptor und 5-HT_{1Y}-Rezeptor bezeichnet werden.

Aktivierung von 5-$HT1_D$-Rezeptoren stoppt die neurogene Entzündung

Serotonin ist zwar in der Lage, den Migränekopfschmerz zu beenden. Durch seine generelle Wirkung auf alle unterschiedlichen Serotoninrezeptoren und damit auf weite Teile des Gesamtorganismus, sind jedoch schwerwiegende Nebenwirkungen zu verzeichnen, die einen therapeutischen Einsatz von Serotonin als „Migränemedikament“ nicht erlauben. Serotonin ist also mit einer Postwurfsendung an alle Haushalte zu vergleichen.

Die Kunst bei der Erfindung von Medikamenten ist, möglichst eine Substanz zu finden, die ganz gezielt nur einen Adressaten im Organismus anspricht, der die gewünschte Wirkung des Medikamentes vermittelt.

In den Blutgefäßen außerhalb des Kopfes bewirkt Serotonin eine Gefäßverengung durch Aktivierung der 5-HT_2-Rezeptoren. Dieser Effekt ist besonders für die Durchblutung der Herzkranzgefäße von Bedeutung.

Die Effekte auf die Blutgefäße des Kopfes werden dagegen durch Aktivierung der 5-HT_1-Rezeptoren herbeigeführt.

Es zeigte sich, dass andere Rezeptoren bei der Vermittlung der Gefäßreaktionen im Kopfbereich nicht beteiligt sind.

Mit den sog. selektiven 5-HT_1-Agonisten gelang es erstmals, eine gezielte, selektive Blockierung der neurogenen Entzündung an Gefäßen im Hirnkreislauf zu ermöglichen. Diese Substanzgruppe werde Triptane genannt.

Die selektiven 5-HT_1-Agonisten, die Triptane, haben eine besonders hohe Affinität zu 5-HT_{1D}-Rezeptoren. Auch die gefäßverengend wirkenden Ergotalkaloide, die in der Migränetherapie sehr häufig eingesetzt wurden, sind 5-HT_1-Rezeptoragonisten; allerdings haben sie weder eine Selektivität für die 5-HT_1-Rezeptoren, noch für die sonstigen Serotoninrezeptoren.

6.17.17.2 5-HT_2-Rezeptor

Der 5-HT_2-Rezeptor ist für die Migränevorbeugung bedeutsam

5-HT_2-Rezeptor*antagonisten* haben sich als wirksam in der Vorbeugung der Migräne erwiesen. Auch diese Medikamente wirken auf viele andere Rezeptoren ein. Allerdings sind Medikamente, die selektiv auf diese anderen Rezeptoren wirken und keine Bindung zu 5-HT_2-Rezeptoren haben, in der Migräneprophylaxe ohne Wirkung.

Es kann angenommen werden, dass die 5-HT_2-Antagonisten durch Hemmung der erhöhten Blutgefäßdurchlässigkeit (Plasmaextravasation), Hemmung der Blutplättchenverklebung (Thrombozytenaggregation), Hemmung der Serotoninfreisetzung, Hemmung der Gefäßverengung sowie durch ihre Wirkung auf das zentrale Nervensystem und auf hormonelle Funktionen in der Migräneprophylaxe effektiv sind.

6.17.17.3 Gemeinsames Wirken von 5-HT_2- und 5-HT_{1C}-Rezeptoren

Da die Medikamente, die in der Vorbeugung der Migräneattacke wirksam sind, allesamt auch eine hohe Bindung zu 5-HT_{1C}-Rezeptoren haben, besteht die Möglichkeit, dass auch dieser Rezeptor in der Migräneentstehung eine besondere

Rolle spielt. Umgekehrt zeigen Substanzen, die lediglich eine hohe Bindung zu 5-HT_2-Rezeptoren haben, nicht jedoch auch zu 5-HT_{1C}-Rezeptoren, keine vorbeugende Wirksamkeit.

Serotoninstörungen im Gehirn, nicht im Blut, sind für die Migräne bedeutsam

Die Bedeutung des 5-HT_{1C}-Rezeptors in der Migräneentstehung wird auch durch die Beobachtung von Brewerton und seinen Kollegen im Jahre 1988 unterstützt, nach der m-Chlorophenylpiperazin (m-CPP), das ein Hauptabbaustoff des Antidepressivums Trazodon (ein Medikament gegen Depressionen) ist und eine relativ selektive Bindung zum 5-HT_{1C}-Rezeptor aufweist, bei Patienten, die an Migräne leiden, in einer hohen Prozentzahl Migräneattacken auslösen kann.

Bei Untersuchungen an Ratten fand man, dass m-CPP sehr wirkungsvoll Serotonin im zentralen Nervensystem freisetzen kann. Die Substanz zeigte eine besonders große Aktivierung von Serotonin an einer Stelle des Gehirns, im Hypothalamus. Dort wird auch die Entstehung der Ankündigungssymptome einer Migräneattacke, wie z. B. Hunger, Gähnen, Frösteln usw., vermutet. Diese Untersuchungen sind von großer Bedeutung, da sie darauf hinweisen, dass *Serotoninstörungen* im zentralen Nervensystem eine besondere Rolle in der Entstehung der Migräne spielen.

6.17.17.4 5-HT_3-Rezeptoren

Von der Theorie her ist die mögliche Beteiligung von 5-HT_3-Rezeptoren in der Migräneentstehung sehr naheliegend. Diese Rezeptoren sind in Regionen des Hirns lokalisiert, die für Schmerz, Übelkeit und Erbrechen verantwortlich sind. Selektive 5-HT_3-Antagonisten können sowohl den Entzündungsschmerz als auch den durch Serotonin hervorgerufenen oder verstärkten Gefäßschmerz blockieren. Deshalb wurden 5-HT_3-Antagonisten zur Kupierung und Prophylaxe der Migräne getestet.

Mit Ausnahme einer deutlichen Linderung der Übelkeit erwiesen sich die 5-HT_3-Rezeptorantagonisten jedoch in der Migränetherapie als *ineffektiv* und darüber hinaus mit erheblichen Nebenwirkungen versehen.

Aus diesem Verhalten der 5-HT_3-Rezeptoren wird nochmals deutlich, dass man von der Medikamentenwirkung nicht unmittelbar auf die Krankheitsabläufe schließen darf.

6.17.18 Stickstoffmonoxid (NO)

Stickstoffmonoxid reguliert die Reaktionen von Blutgefäßwänden

Die Rolle der Gefäßwände und deren Aufbau im Zusammenhang mit Gefäßreaktionen ist ein sehr junges wissenschaftliches Interessenfeld. Früher nahm man an, dass die Gefäßwand lediglich eine Art Behälterbegrenzung sei. Heute weiß man

jedoch, dass die Gefäßwand ein kompliziertes Organ mit vielfältigen Aufgaben ist. Die Gefäßwandzellen, die sog. Endothelien, produzieren eine große Menge verschiedener Stoffe, die auf die Durchblutung bedeutsamen Einfluss haben.

Aufmerksamkeit hat dabei das Stickstoffmonoxid, chemisch NO, erweckt. Aufgrund der enormen Bedeutung wurde NO sogar zum „Molekül des Jahres 1992" gekürt!

NO ist wahrscheinlich der wichtigste Faktor bei der Erweiterung von Blutgefäßen. NO spielt jedoch auch eine herausragende Rolle als Botenstoff im peripheren und zentralen Nervensystem. Der Stoff soll bei der Vermittlung des Langzeitgedächtnisses beteiligt sein, wichtige immunologische Wirkungen haben, bei der Wahrnehmung von Schmerz beteiligt sein und bei Stressreaktionen die Hormonfreisetzung steuern.

Während der Migräneattacke besteht eine erhöhte Empfindlichkeit für NO

Aber auch bei einzelnen neurologischen Erkrankungen scheint NO sehr wichtige und diesmal unangenehme Funktionen zu haben. Bei Hirnblutungen sollen durch NO Gefäßkrämpfe vermittelt werden, es scheint bei degenerativen Erkrankungen des Gehirns beteiligt zu sein und insbesondere sollen Kopfschmerzen über NO vermittelt werden.

Eine aktuelle Hypothese der Migräneentstehung ist, dass während der Migräneattacke eine erhöhte Empfindlichkeit für NO an den Gefäßwänden besteht. Möglicherweise wird während der Attacke zuviel NO durch die Gefäßwände produziert. Eine Folge davon soll die erhöhte Durchlässigkeit der Gefäßwände für Blutplasma sein, was auch bei der neurogenen Entzündung beobachtet werden kann.

NO wird in der Gefäßwand aus dem L-Arginin hergestellt. Die chemische Reaktion wird durch ein bestimmtes Enzym, die NO-Synthetase (NOS) gesteuert. Eine große Hoffnung von Migräneforschern besteht derzeit darin, Stoffe zu finden, die die Synthese von NO blockieren können und damit die Gefäßreaktionen bei Migräne wieder normalisieren. Klinische Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass diese Arzneimittel in der Migränetherapie nicht wirksam sind.

Weitere Forschungsanstrengungen zielen auf die Entdeckung von Substanzen, die die neurogene Entzündung blockieren können. Solche Stoffe sind insbesondere weitere Serotoninagonisten mit größerer Rezeptorspezifität und -bindung als die derzeitigen Substanzen sowie Substanz-P-Hemmer und andere Stoffe. Allerdings konnten auch diese Substanzen keine Wirksamkeit in der Migränetherapie erzielen.

6.17.19 Gepante: CGRP-Rezeptor-Antagonisten

Migränemittel der Zukunft

Die Einführung von Sumatriptan in die Migränetherapie veränderte ab 1992 nicht nur die Migränebehandlung entschei-

dend, sondern gab auch den Anstoß zu einer nie dagewesenen Ausweitung der Grundlagenforschung. Inzwischen stehen sieben verschiedene Triptane zur Verfügung, die Patienten mit schweren Migräneattacken noch helfen können, wenn Schmerzmittel versagen. Was aber genauso wichtig ist, unser Verständnis der Migräne hat sich in den letzten 20 Jahren immens vergrößert. Die Medizin setzt die Triptane nicht nur erfolgreich ein, sie kennt auch ihren Wirkmechanismus.

Und doch gibt es Patienten, die vom Fortschritt der Triptane nicht profitieren konnten. Grundsätzlich gibt es hierfür im Einzelfall folgende mögliche Gründe:

- Unwirksamkeit selbst der stark wirkenden Triptane
- Unverträglichkeit selbst der mildesten Triptane
- Vorliegen von Gegenanzeigen für den Einsatz von Triptanen
- Begründeter Verdacht oder Vorliegen irgendeiner Durchblutungsstörung (z. B. Schlaganfall, Herzinfarkt)
  - Nicht ausreichend einstellbarer Bluthochdruck.
  - Auftreten ausgeprägter und lang anhaltender Migräneauren während der Kopfschmerzphase (z. B bei der hemiplegischen Migräne oder der Migräne mit Hirnstammaura)

Grund für diese Einschränkungen ist die gefäßverengende Wirkung der Triptane, die besonders die Blutgefäße des Kopfes betrifft. Darüber hinaus wird aufgrund begrenzter Datenlage vorwiegend noch immer vom Einsatz der Triptane in der Schwangerschaft oder Stillzeit abgeraten, auch wenn aufgrund der langen Erfahrung vor allem mit Sumatriptan bei schweren Anfällen die Behandlung in der Schwangerschaft verantwortbar erscheint.

Damit besteht weiterhin ein Bedarf für Therapiealternativen zu den Triptanen bei Patienten mit schweren Migräneattacken.

Im Oktober 2007 wurden erstmals Daten zur Wirksamkeit einer Substanz mit dem Namen MK-0974 bei Migräne veröffentlicht. MK-0974 gehört zur Gruppe der CGRP-Antagonisten, einer Wirkstoffgruppe, die versprach, die mögliche Alternative zu den Triptanen zu werden.

Erhöhte CGRP-Spiegel während der Attacke

Um den Wirkmechanismus der CGRP-Rezeptor-Antagonisten zu verstehen, muss man einen Blick auf die heutige Vorstellung über die Abläufe im Gehirn während einer Migräne werfen. Verantwortlich für den eigentlichen Migränekopfschmerz ist eine sterile (also nicht durch Krankheitserreger bedingte) Entzündung im Bereich der Blutgefäße der Hirnhaut. Diese Entzündung wird durch das Nervensystem selbst hervorgerufen; man spricht daher von einer neurogenen Entzündung. Die Entzündung führt zu einer Überempfindlichkeit

von Schmerzrezeptoren in der Hirnhaut. Das einfache Pulsieren der Blutgefäße der Hirnhaut wird zum hämmernden, pochenden Migräneschmerz – jede körperliche Belastung, ja schon Bücken allein führt zur weiteren Schmerzverstärkung.

Erhöhte CGRP-Spiegel wurden schon 1988 im venösen Blut von Patienten während einer Migräneattacke nachgewiesen. Nach Ende der Attacke oder nach erfolgreicher Behandlung mit einem Triptan normalisiert sich der CGRP-Spiegel wieder. Die Wirkung der *Triptane* bei Migräne dürfte auf die *Hemmung der Freisetzung des CGRP* zurückzuführen sein. Dieser erwünschte Effekt wird über einen bestimmten Serotoninrezeptor vermittelt, den 5-HT_{1D}-Rezeptor. Triptane aktivieren jedoch auch einen anderen Serotoninrezeptor, den 5-HT_{1B}-Rezeptor, der den unerwünschten gefäßverengenden Effekt vermittelt.

Entscheidend für die Entstehung der Entzündung ist nach heutiger Kenntnislage ein Eiweißstoff, der aus Nervenfasern des in der Migräneattacke aktivierten N. trigeminus freigesetzt wird: das CGRP (calcitonin gene related peptide).

CGRP erhöht die Schmerzempfindlichkeit und erweitert Adern der Hirnhäute

Schon vor 75 Jahren konnte nachgewiesen werden, dass die großen arteriellen und venösen Blutgefässe in den Hirnhäuten schmerzempfindlich sind – anders als das Hirngewebe selbst. Vor 25 Jahren wurden schließlich Neuropeptide, d. h. aus Nervenfasern freigesetzte Eiweißstoffe, identifiziert, die die Weite dieser Blutgefäße regulieren. Eine dieser Substanzen war CGRP (das calcitonin gene-related peptide). CGRP gehört zu den am stärksten gefäßerweiternden Stoffen im Körper. Gleichzeitig geht die mit CGRP verbundene Gefäßerweiterung im Experiment mit Schmerzen einher.

Die entscheidende Bedeutung von CGRP in der Entstehung der Migräne zeigte sich, als man im venösen Blut von Patienten in Migräneattacken erhöhte CGRP-Konzentrationen fand, die sich nach Beendigung der Migräne durch Sumatriptangabe wieder normalisierten. Diese Beobachtungen wurden bestätigt, als man durch Infusion von CGRP bei Patienten Migräneattacken auslösen konnte. CGRP wird u. a. in Nervenfasern des N. trigeminus gebildet und freigesetzt, wenn diese in der Migräneattacke aktiviert werden. Das freigesetzte CGRP bindet an CGRP-Rezeptoren in der Wand von Blutgefäßen der Hirnhaut. Es kommt zur Blutgefäßerweiterung und gleichzeitig zur Sensibilisierung von Schmerzrezeptoren in der Blutgefäßwand. Das Pulsieren der erweiterten Blutgefäße wird zum Schmerzreiz, welchen die Patienten als pulsierend-hämmernden Migräneschmerz wahrnehmen, der sich bei jeder körperlichen Aktivität, ja meist schon vom Bücken allein, verstärkt.

Triptane binden an bestimmte Serotoninrezeptoren, die sich auf den Endigungen der Trigeminusfasern befinden und hemmen in der Migräneattacke die Freisetzung von CGRP. Es dauert noch einige Zeit, bis das bereits vorher ausgeschüttete CGRP abgebaut ist, die Blutgefäße sich wieder verengen und die Schmerzrezeptoren ihre normale (Un-)empfindlichkeit wiedererlangt haben. Dann ist für den Patienten zunächst die Migräne unterbrochen. Damit wird verständlich, dass auch Triptane umso schneller und effektiver helfen, je früher man sie in der Attacke einnimmt und je weniger CGRP bereits freigesetzt wurde.

Triptane wirken umso schneller und effektiver, je früher man sie in der Attacke einnimmt und je weniger CGRP bereits freigesetzt wurde

Es wird jedoch auch verständlich, dass Triptane nicht die Migräneattacken an sich beenden. Denn das CGRP wird weiter gebildet, es wird nur vorübergehend die Freisetzung gehemmt. Das CGRP staut sich in den Nervenendigungen an, bis das Triptan abgebaut ist. Die dann wieder mögliche und durch den vorherigen Stau massenhafte Freisetzung des CGRP führt bei den Patienten zum Wiederauftreten des Migräneschmerzes, dem sogenannten Wiederkehrkopfschmerz. Die erneute Einnahme des Triptans ist dann meist wieder wirksam. Der ganze Ablauf wiederholt sich solange, bis die Migräneattacke schließlich nach meist vier bis 72 Stunden tatsächlich abklingt.

Die durch den Anstau bedingte erneute Freisetzung des CGRP führt nach Abklingen der Triptanwirkung zum Wiederauftreten des Migräneschmerzes, dem sogenannten Wiederkehrkopfschmerz

Als Alternativen zu den Triptanen werden seit einigen Jahren Medikamente getestet, die nicht die Freisetzung von CGRP blockierten, sondern den CGRP-Rezeptor. Das freigesetzte CGRP findet damit in der Migräneattacken keinen Angriffspunkt, staut sich nicht an und kann abgebaut werden. Diese CGRP-Rezeptor-Antagonisten sind ähnlich wirksam wie die Triptane. Die Wirkstoffgruppe wird Gepante genannt. Eine Übersicht findet sich in ◘ Tab. 6.4.

Gepante und Ditane sind zusätzliche neue Optionen in der medikamentösen Migränetherapie

Der Wirkstoff Telcagepant führte jedoch bedauerlicherweise bei regelmäßiger Einnahme in höheren Dosierungen zu einer Leberschädigung, so dass dieser Wirkstoff kurz vor der Zulassung nicht weiter entwickelt wurde. Für die Migräne-Akuttherapie sind Ubrogepant (Ubrelvy®) und Rimegepant (Nurtec ODT®) seit Anfang 2020 in den USA zugelassen und verfügbar.

6.17.20 Ditane: 5-HT$_{1F}$ Rezeptor Agonisten

Eine weitere neue Option für die Akuttherapie der Migräne sind die sogenannten Ditane. Ein erster Vertreter dieser Gruppe ist der Wirkstoff Lasmiditan. Er bindet ebenso wie die Triptane an den 5 HT$_{1F}$-Rezeptor. Im Gegensatz zu den Triptanen, die vor allen an dem 5 HT$_{1D}$-Rezeptor binden, wirkt es nicht gefäßverengend.

Im Gegensatz zu den Triptanen können Ditane auch bei kardiovaskulären Risiken verwendet werden. Lasmiditan wirkt nicht gefäßverengend

Tab. 6.4 Entwicklungsstand der CGRP Antagonisten (Gepante) und der selektiven 5-HT_{1F} Agonisten (Ditane)

Name	Wirkmechanismus	Entwicklungsstadium	Indikation
Gepante			
– OlcegepantBIBN4096BS	CGRP Rezeptor Antagonist	Phase 2	Akuttherapie
– TelcagepantMK-0974	CGRP Rezeptor Antagonist	Phase 3	Akuttherapie
– MK-3207	CGRP Rezeptor Antagonist	Phase 2	Akuttherapie
– BI 44370 TA	CGRP Rezeptor Antagonist	Phase 2	Akuttherapie
– AtogepantAGN 241689	CGRP Rezeptor Antagonist	Phase III	Prophylaxe
– UbrogepantUbrelvy®	CGRP Rezeptor Antagonist	zugelassen in USA 12/1999	Akuttherapie
– RimegepantNurtec ODT®	CGRP Rezeptor Antagonist	zugelassen in USA 02/2020	Akuttherapie
Ditane			
– LasmiditanReyvow®	5-HT_{1F} Rezeptor Agonist	zugelassen in USA 10/2019	Akuttherapie

Lasmiditan (Reyvow®) wurde im Oktober 2019 in den USA bereits zugelassen. Es kann im Gegensatz zu Triptanen auch bei Patienten mit kardiovaskulären Risiken verwendet werden, wie z. B. Angina pectoris, Herzinfarkt oder Schlaganfall. Die Wirkung scheint geringer als die der Triptane zu sein. Als Nebenwirkungen können zentrale Symptome wie Benommenheit, Müdigkeit und Schwindel auftreten.

6.17.21 Monoklonale Antikörper gegen CGRP: Immuntherapie zur Migränevorbeugung

Monoklonale Antikörper zur Migränevorbeugung hemmen direkt freies CGRP oder CGRP-Rezeptoren. Die Patienten werden durch die in regelmäßigen Abständen von vier Wochen unter die Haut gespritzten Antikörper gleichsam gegen Migräne passiv immunisiert

In den letzten Jahren ist es gelungen, spezifische Antikörper gegen Botenstoffe zu entwickeln, welche die Entzündung während des Migräneanfalles bedingen (Tab. 6.5). Im Mittelpunkt steht dabei das Calcitonin Gene-Related Peptide, kurz CGRP. Es ist ein Neuropeptid, das aus 37 Aminosäuren besteht und durch das identische Gen wie das Hormon Calcitonin kodiert wird. CGRP zählt zu den stärksten gefäßerweiternden Substanzen und spielt eine wichtige Rolle in der Entstehung der Migräne. Gibt man sogenannte monoklonale Antikörper, kann die Wirkung dieser Entzündungsstoffe für einige Wochen gestoppt und die Wahrscheinlichkeit für Migräneattacken reduziert werden (Abb. 6.45). Es wurden

Tab. 6.5 CGRP monoklonale Antikörper zur Migränevorbeugung

Wirkstoff	Erenumab AMG 334	Eptinezumab ALD403	Galcanezumab LY2951742	Fremanezumab TEV-48125
Hersteller	Amgen, Novartis	Alder	Eli Lilly & Co.	Teva
Handelsname	Aimovig®		Emgality®	Ajovy®
Ansatzpunkt	CGRP-Rezeptor	CGRP	CGRP	CGRP
Untersuchte Migräneformen	Episodisch Chronisch	Episodisch Chronisch	Episodisch Chronisch Cluster-KS	Episodisch Chronisch
Anwendung	subkutan (monatlich)	intravenös	subkutan (monatlich)	subkutan (monatlich, dreimonatlich)
Halbwertszeit (ca. Tage)	21	28	27	31
Entwicklungsphase	Zugelassen	Phase 3 (Episodische Migräne) Phase 2 (Chronische Migräne)	Zugelassen	Zugelassen

vier Antikörper entwickelt und in zahlreichen Studien getestet: Erenumab (AMG 334), Galcanezumab (LY2951742), Fremanezumab (TEV-48125) und Eptinezumab (ALD403). Erenumab wurde als erster Vertreter dieser neuen Wirkstoffklasse im Juli 2018 in Deutschland zugelassen und ist seit November 2018 in den Apotheken erhältlich. Die jetzt verfügbaren Antikörper haben in sehr groß angelegten internationalen Studien alle ihre Wirksamkeit belegt. Es gibt Antikörper, die gegen den Liganden CGRP wirken (Galcanezumab, Fremanezumab, Eptinezumab) oder aber den Rezeptor für CGRP blockieren (Erenumab).

CGRP wird eine wichtige Rolle in der Pathophysiologie der Migräne zugeschrieben

CGRP wird eine wichtige Rolle in der Pathophysiologie der Migräne zugeschrieben. In Migräneattacken finden sich erhöhte CGRP-Spiegel, bei der chronischen Migräne auch zwischen den Anfällen. Durch die intravenöse Gabe von CGRP können bei Migränepatienten migräneartige Kopfschmerzen hervorgerufen werden. Die in der Migräneakuttherapie wirksamen Triptane hemmen die Freisetzung von CGRP (▶ Abschn. 6.17.19). Schließlich konnte mit den sog. Gepanten gezeigt werden, dass durch die Hemmung des CGRP-Rezeptors sowohl akut Migräneattacken unterbrochen werden können als auch bei regelmäßiger Einnahme diesen vorgebeugt werden kann.

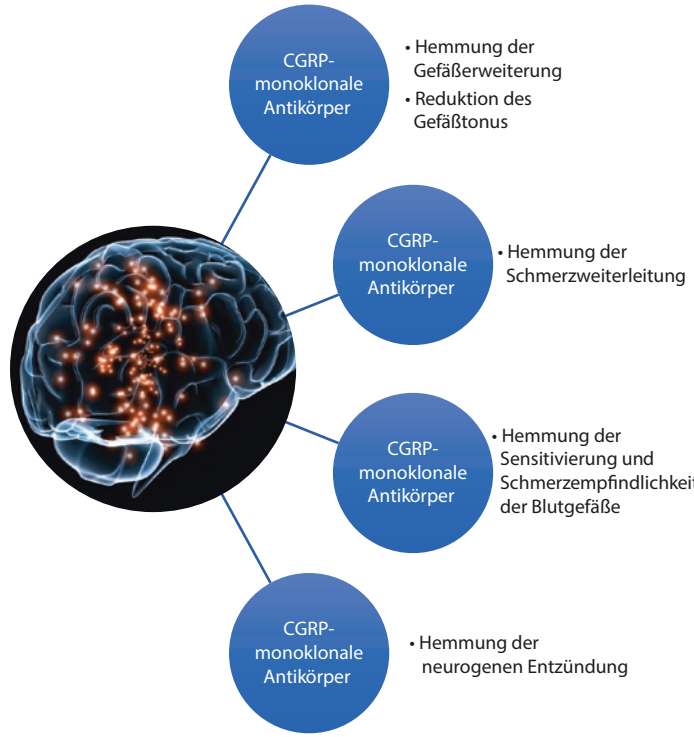


Abb. 6.45 Wirkmechanismen der CGRP monoklonalen Antikörper (CGRP-mAK) zur Migränevorbeugung. Die Wirkstoffe werden im Abstand von vier Wochen mit einem Autoinjektor vom Patienten unter die Haut gespritzt

6.17.22 Zentrales Nervensystem und Migräne

Migräne entsteht im Gehirn

Es gibt zahlreiche Hinweise auf *Veränderungen im Bereich des zentralen Nervensystems* im Zusammenhang mit der Migränepathogenese: Der Wissenschaftler Lashley berichtete schon 1941, dass seine eigene Gesichtsfeldstörung (Flimmerskotom) im Rahmen einer Migräneaura sich mit einer Geschwindigkeit von ca. 3 mm/Minute ausbreiten würde. Diese Geschwindigkeit entspricht in etwa der Ausbreitungsgeschwindigkeit der von Leaõ beschriebenen „spreading depression", der lokalen Reduktion der Hirnströme bei Schädigung der Hirnrinde im Tierversuch (s. oben). Die gleiche Ausbreitungsgeschwindigkeit sahen andere Untersucher bei Beobachtung der regionalen Durchblutungsstörungen während einer Migräneaura.

6.17.23 Die Contingente Negative Variation (CNV)

Wirkungsvolle Auslöser von Migräneattacken sind plötzliche Veränderungen des normalen Lebensrhythmus

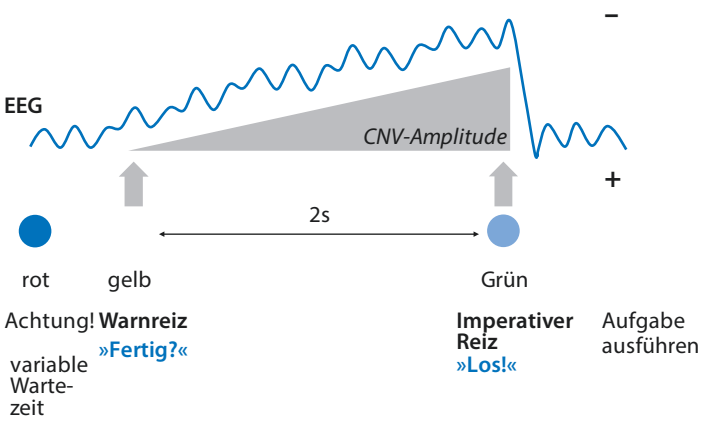
Contingente Negative Variation (CNV): Analyse der Bereitschaft im Gehirn

Besonders wirkungsvolle Auslöser von Migräneattacken sind plötzliche Veränderungen des normalen Lebensrhythmus. Es scheint so, als ob diese Veränderungen eine kurzzeitige Störung des normalen Informationsflusses bewirken. Es ist ein besonderes Verdienst des belgischen Migräneforschers Jean Schoenen und seiner Mitarbeiter, diese besondere Bereitschaft zu einer veränderten Reizverarbeitung durch Labormessungen 1984 sichtbar gemacht zu haben.

Es handelt sich dabei um eine spezielle Ableitung der Hirnströme, dem Elektroenzephalogramm (EEG), während dessen die Patienten auf bestimmte Reize achten und reagieren müssen. Die Veränderungen im EEG während dieser Aufgabenstellung werden Contingente Negative Variation (CNV) genannt. Die CNV scheint auf den ersten Blick sehr geheimnisvoll, die Vorgänge sind uns jedoch allen aus dem Alltag sehr gut bekannt, z. B. beim Autofahren:

► Fallbeispiel

Ein Autofahrer muss vor einer roten Ampel anhalten. Er hat keine Ahnung, wie lange die Ampel schon auf Rot geschaltet war und weiß deshalb nicht genau, wann die Gelbphase kommen wird. Er hält sich deshalb in einer Phase mittlerer Bereitschaft und beobachtet aufmerksam, ob die Ampel umschaltet. Sobald die Ampel auf Gelb umschaltet, weiß der Autofahrer, dass nach einem festen Zeitintervall von wenigen Sekunden Grün folgen wird und er dann die Kupplung loslassen und Gas geben muss. Deshalb ist der Autofahrer jetzt besonders konzentriert, bereitet sich innerlich auf seine Aufgabe vor und führt sie umgehend nach Umschaltung der Ampel auf Grün aus (◘ Abb. 6.46). ◄



◘ **Abb. 6.46** Schematische Darstellung der Vorgänge bei der Entstehung der Contingenten Negativen Variation (CNV)

Während der Phase der erhöhten Bereitschaft vor Ausübung der motorischen Handlung muss das Gehirn besonders aktiv sein. Es muss die Handlung vorplanen, damit sie umgehend ausgeübt werden kann. Es muss eine innere Uhr berücksichtigen, um die Zeitspanne zwischen Gelb- und Grünphase vorausplanen zu können.

Interessanterweise ist es möglich, diese besondere Bereitschaftssituation im EEG sichtbar zu machen. Es entsteht nämlich eine Verschiebung des normalen EEG-Potentials. Die EEG-Kurve verschiebt sich auf dem Registrierpapier etwas nach oben. Definitionsgemäß ist bei EEG-Ableitungen der negative Pol an der oberen, der positive Pol an der unteren Papierseite. Das EEG-Potential variiert also zum negativen Pol. Ganz allgemein ausgedrückt: Die elektrische Spannung im Hirn wird größer.

Da diese negative Variation der elektrischen Spannung im Hirn zeitlich benachbart (contingent [lateinisch]: benachbart) mit dem Umschalten der Ampel von Rot auf Gelb entsteht, nennt man dieses elektrische Verhalten des Gehirns „Contingente Negative Variation“, oder abgekürzt CNV

6.17.24 Messung der CNV im Labor

Die CNV-Messung belegt eine übermäßige Aktivierung des Gehirns bei Migränepatienten

Das Gehirn von Migränepatienten reagiert aktiver

Um die CNV im Labor zu messen, baut man keine Straßenampeln auf. Das Prinzip ist aber das Gleiche. Üblicherweise geht man z. B. so vor, dass der Patient einen Kopfhörer und eine verschlossene Brille mit eingebauten Lämpchen aufsetzt (◘ Abb. 6.47). Gleichzeitig bringt man noch EEG-Elektroden am Kopf an und leitet das EEG ab. Dem Patient wird berich-

◘ **Abb. 6.47** Messung der CNV im Kopfschmerz-Labor

tet, dass z. B. 3 Sekunden, nachdem im Kopfhörer ein Hinweisreiz (z. B. ein kurzes Klicken) gegeben wurde, das Lämpchen in der Brille aufleuchtet. Sobald dieses Lichtsignal kommt, soll der Patient auf eine Taste drücken. Um die CNV genau zu messen, wird dieser Vorgang in der Regel mindestens 30-mal wiederholt. Die Pause zwischen den einzelnen Messungen ist dabei unterschiedlich lang, so dass der Patient nie genau weiß, wann der nächste Hinweisreiz kommt. Die einzelnen Messungen werden dann mit einem Computer gemittelt und die Höhe der elektrischen Spannungsverschiebung kann aufgrund des Mittelwertes sehr genau bestimmt werden.

Mit dieser Methode konnte der belgische Kopfschmerzforscher Jean Schoenen erstmals zeigen, dass das Gehirn von Migränepatienten anders auf diese Aufgabe reagiert als das Gehirn von Gesunden oder von Menschen mit anderen Kopfschmerztypen. Interessanterweise finden sich diese Unterschiede im kopfschmerzfreien Intervall zwischen den Attacken, also dann, wenn die Migräne gerade gar nicht besteht. Es bestehen zwei Auffälligkeiten:

- Die Größe der Spannungsverschiebung ist deutlich größer als bei anderen Menschen.
- Während bei Gesunden die Spannungsverschiebung nach mehreren Messungen zunehmend kleiner wird (= habituiert), bleibt sie bei Migränepatienten hoch.

Änderungen der Lebenssituation mit unvorhergesehenen Reizen können Migräneattacken auslösen

Diese Messungen sind ein wichtiger Beleg dafür, dass das Gehirn von Migränepatienten offensichtlich besonders aktiv auf Reize reagiert und Änderungen der Lebenssituation mit unvorhergesehenen Reizen Migräneattacken auslösen können. Aber nicht nur das:

Während bei gesunden Menschen die Aufmerksamkeit bei mehrmaliger Reizwiederholung mehr und mehr nachlässt, bleibt das Gehirn des Migränepatienten in maximaler Bereitschaft. Das Gehirn kann anscheinend nicht „abschalten“ und steht im wahrsten Sinne des Wortes ständig unter „Hochspannung“!

Der Energieverbrauch in den Nervenzellen ist zu hoch. Die Energiepumpen können nicht genügend Energie nachliefern. Folge: Die Nervenfunktion bricht zusammen.

Interessanterweise kann eine erfolgreiche Behandlung der Patienten mit Medikamenten zur Migränevorbeugung, den sog. Betarezeptorenblockern, dieses veränderte elektrische Verhalten des Gehirns wieder normalisieren. Somit kann angenommen werden, dass in der Entstehung der Migräne u. a. eine Hyperaktivität von Nervenzellen und ein Energiedefizit im Gehirn besteht. Hier schließt sich der Kreis zur modernen

Genforschung, die die genetische Besonderheit in der Energieversorgung von Nervenzellen von Migränepatienten bestätigt.

6.17.25 Die innere Uhr

Veränderungen des Lebensrhythmus können Migräne auslösen

Für die Entstehung von Ankündigungssymptomen der Migräne, wie Hunger, Durst, Müdigkeit etc., werden Störungen im Bereich des Hypothalamus verantwortlich gemacht. In dieser Region wird auch die innere Uhr des Organismus, der sog. „endogene Zeitgeber", vermutet. Störungen dieser inneren Uhr könnten ebenfalls zu einer Irritierung der Reizverarbeitung beitragen und eine Migräneattacke zur Folge haben. Dies könnte mit ein Grund sein, warum offensichtlich die Migräne weiß, wann Wochenende oder früher Morgen ist. Zu diesen Zeiten finden bekanntlich die meisten Migräneattacken statt. Da alle diese Vorgänge in bestimmten Lebenssituationen besonderen Bedingungen unterliegen, kann verstanden werden, warum die Migräne im Laufe des Lebens unterschiedliche Verläufe aufweist. Dies gilt für den Urlaub, das Wochenende, besondere Wettersituationen, den Besuch der Schwiegermutter, den Beginn einer neuen Behandlungsmethode mit möglicherweise mystischem Flair, die Schwangerschaft, die Menstruation, das Alter usw.

Solche Einflüsse können sowohl positiv als auch negativ auf den Verlauf der Migräne wirken.

6.17.26 Körpereigene Schmerzabwehrsysteme

Körpereigene Schmerzabwehrsysteme sollen eine übermäßige Aktivierung blockieren

Der menschliche Körper verfügt über eine Reihe verschiedener Mechanismen, um auf Schmerzempfindungen einwirken zu können. Man nennt diese Systeme körpereigene Schmerzabwehrsysteme. Die Wissenschaftler benutzen auch den Begriff „endogene antinozizeptive Systeme". Hypothetisch kann angenommen werden, dass aufgrund einer Erschöpfung bestimmter *Botenstoffe* diese endogenen (= aus dem Inneren entstehenden) Schmerzkontrollsysteme in ihrer Wirkungsweise zeitweise ausfallen. Ausschlaggebend dafür könnte sein, dass aufgrund der erhöhten Reaktionsbereitschaft ein zeitweise verstärkter Verbrauch von Botenstoffen anfällt. Die Botenstoffe stehen dann den Schmerzabwehrsystemen nicht mehr zur Verfügung (Abb. 6.48).

Die körpereigene Schmerzabwehr ist während der Migräneattacke reduziert

Solange die in ihrer Konzentration erschöpften Botenstoffe nicht nachgebildet werden, könnte die Regulation für bestimmte Schmerzabwehrreaktionen gestört sein und eine neurogene Entzündung ausgelöst werden (s. oben). Erst mit der Nachproduktion der Botenstoffe klingt dann die Migräneattacke wieder ab.

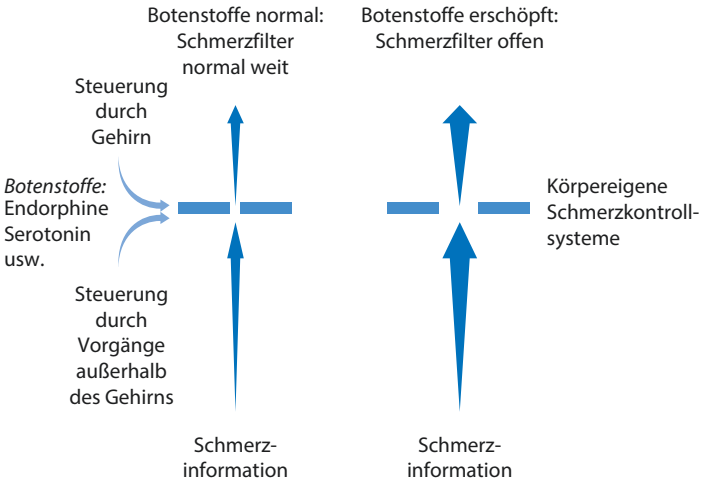


Abb. 6.48 Funktion der körpereigenen Schmerzkontrollsysteme. Bei erschöpftem Botenstoffvorrat ist eine gestörte Funktion mit ungefiltertem Einstrom von Schmerzinformationen die Folge

Tatsächlich fanden Forscher, dass während der Migräneattacken ohne Aura die *Endorphinspiegel* gegenüber den Konzentrationen im migränefreien Intervall oder der von gesunden Probanden reduziert seien. Die Bezeichnung Endorphine stammt aus den beiden Wörtern „endogen" und „Morphium". Die Endorphine sind vom Körper selbst produzierte schmerzstillende Stoffe, die ähnlich wie das durch den Arzt gegebene Morphium Schmerzen lindern können.

Für eine kontinuierliche Störung der körpereigenen Schmerzabwehrsysteme spricht auch, dass Migränepatienten im Vergleich zu Kontrollpersonen eine wesentlich größere Anfälligkeit für spontane Gesichts- und Kopfschmerzen haben, wie Kopfschmerz bei Kälte oder eine besondere Schmerzempfindlichkeit der Kopfhaut beim Kämmen.

6.17.27 Wirkung von Schmerzmitteln im Hirn

Der Aspirin-Wirkstoff wird am häufigsten gegen Migränekopfschmerzen eingesetzt

Acetylsalicylsäure (ASS), das Aspirin, ist diejenige Substanz, die am häufigsten gegen Migränekopfschmerzen eingesetzt wird. Die Wirksamkeit wurde vorwiegend durch Hemmung der Bildung von Entzündungsstoffen, den sog. Prostaglandinen, erklärt. Für diese Entdeckung erhielt der englische Wissenschaftler Sir John R. Vane im Jahre 1982 den Nobelpreis für Medizin.

Aufgrund neuer Untersuchungen weiß man zudem, dass auch beim Menschen ASS Abwehrreflexe auf Schmerzreize aktivieren und damit gezielt in die gestörten Funktionen im

Hirn bei primären Kopfschmerzen normalisierend eingreifen kann. ASS hat anscheinend schon seit 100 Jahren „gewusst“, wo die Störungen im Gehirn lokalisiert sind und greift dort ein.

6.17.28 Schlussfolgerung: die neurogene Migränetheorie

Die neurogene Migränetheorie bringt Blutfluss- und Nervenreaktionen in Zusammenhang

Die Migräneforscher haben viel Wissen angehäuft. Die vielen Einzelbefunde lassen staunen. Diese Ansammlung beinhaltet jedoch auch ein großes Problem. Es scheint, dass die vielen Daten zwar zu einem Anstieg des Wissensberges führen, aber gleichzeitig ein Verständnis der Vorgänge für den Einzelnen immer schwieriger wird.

Viel wichtiger als die Aneinanderreihung von Ergebnissen ist die Aufstellung einer Theorie, die möglichst viele dieser Daten aufeinander bezieht. Die Theorie sollte prinzipiell Erklärungswert für die Erscheinungsweisen der Migräne haben, darüber hinaus sollte sie nachprüfbar sein.

Aus diesem Grund wurden die oben skizzierten Daten zur *neurogenen Migränetheorie* zusammengefasst, die sowohl Gefäßfaktoren als auch Nervenfunktionen berücksichtigt (Abb. 6.49). Obwohl viele Annahmen der neurogenen Migränetheorie noch nicht in allen Einzelheiten durch Forschungsdaten abgesichert sind, wird dieses Modell derzeit von vielen Kopfschmerzforschern genutzt. Diese Theorie setzt sich aus folgenden Gedankenschritten zusammen:

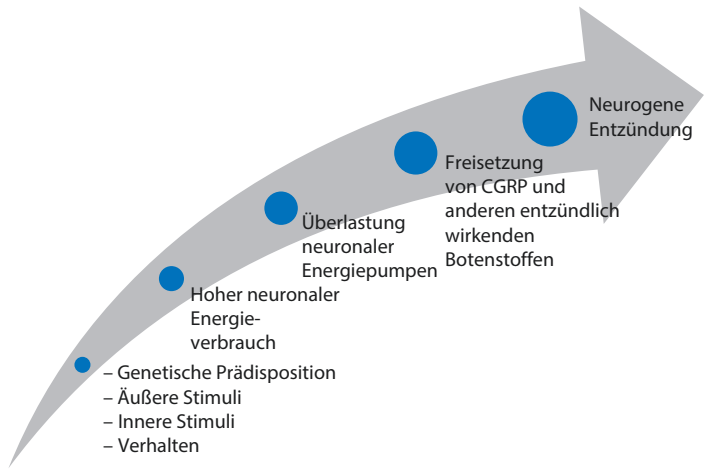


Abb. 6.49 Die neurogene Migränetheorie

[Entstehung und Ablauf der Migräneattacke]

- 44 Genvarianten auf 38 Risikogenen sind die genetische Grundlage der Migräne. Sie bedingen einen hohen Energieumsatz im Nervensystem.
- Eine Störung der Blut- und Energieversorgung des Gehirns mit einem temporären Energiedefizit ist wesentlich für die Entstehung der Migräne verantwortlich.
- Bildlich gesprochen: Migränepatienten haben genetisch bedingt ein besonders aktives Gehirn, können „um drei Ecken denken", fühlen emotional tiefer, hören den „Wasserhahn schon fünf Zimmer entfernt tropfen" und haben Antworten auf Fragen, die noch gar nicht gestellt sind.
- Das Wahrnehmungssystem der betroffenen Menschen steht in ständiger Bereitschaft und bleibt auch bei Reizwiederholungen „hochgespannt".
- Die Energieversorgung der Nervenzellen ist sehr häufig an der Grenze. Nervenzellen benötigen Kohlenhydrate, Heißhunger nach Süßem ist bereits eine letzte Schutzfunktion vor der kommenden Attacke.
- Plötzliche interne oder externe Veränderungen, sog. *Trigger* (Stress, Emotionen, Ernährung, Lärm, Licht etc.) führen zu Überreaktionen von Steuerungsvorgängen im Hirn und einem zeitlichen Energiedefizit in den Nervenzellen.
- Interne Zeitgeber können über Beeinflussung zirkadianer Rhythmen auf die Regulationsvorgänge Einfluss nehmen.
- Als Gegenreaktion werden im Übermaß Botenstoffe freigesetzt, insbesondere CGRP (Abb. 6.45)
- Blutgefäße werden erweitert, Entzündungsreaktionen aktiviert, Sensitivierung bedingt
- Bis das Energiedefizit wieder ausgeglichen ist, ist die Informationsverarbeitung im Gehirn gestört.
- Durch das Energiedefizit werden neurologische Symptome (Auren) verursacht. Auren bilden sich aus, wenn die initialen Abläufe besonders schnell eskalieren und durch die Schwellung der Gefäßwand eine mangelnde Energieversorgung der Nervenzellen verstärkt wird.
- Die *verstärkte Schmerzempfindlichkeit* des entzündeten Gefäßabschnittes erklärt den umschriebenen pochenden Migräneschmerz.
- Nach Ausgleich des Energiedefizits und Neubildung der übermäßig verbrauchten Botenstoffe normalisieren sich die Regulationsvorgänge wieder und die Attacke klingt ab.

6.17.29 Die Auswirkungen der Störungen

Das Gehirn von Migränepatienten ist besonders empfindlich für Reizveränderungen

Die vorgenannten Ausführungen geben viele Hinweise dafür, dass die Migräne durch eine angeborene Empfindlichkeit des Gehirns für plötzliche Veränderungen und Störungen entsteht. Diese besondere Empfindlichkeit ist mit heutigen Methoden nicht aufzuheben, genauso wenig, wie man seine angeborene Hautfarbe ändern kann. Wir gehen davon aus, dass durch plötzliche oder außergewöhnliche äußere oder innere Reizeinwirkungen die angeborene Empfindlichkeit des Gehirns zum Tragen kommt und eine Migräneattacke entstehen kann. Viele Vorgänge während der Migräne sind wissenschaftlich noch nicht eindeutig geklärt. Die nachfolgenden Ausführungen beruhen deshalb z. T. noch auf Annahmen und Modellen und müssen in Zukunft noch durch wissenschaftliche Untersuchungen untermauert werden.

6.17.30 Die Vorgänge im Gehirn

Versagen der Steuerungsvorgänge im Gehirn

Zeitweise Erschöpfung der Informationsübertragung

Das Gehirn muss viele Vorgänge im Organismus steuern. Aufgrund des plötzlichen Überverbrauches von Botenstoffen kommt es zu einer zeitweisen Erschöpfung der Informationsübertragung. Die Folge ist eine Fehlsteuerung der normalen Abläufe während der Migräne. Da das Gehirn praktisch alle Vorgänge im Körper reguliert, können sehr viele Störungen auftreten (◘ Abb. 6.50).

Störung der Blutversorgung des Gehirns

Die Durchblutung des Gehirns wird sehr fein nach dem der augenblicklichen Situation entsprechenden Bedarf gesteuert. Während der Migräneattacke ist die Steuerung der Gefäße gestört. Die Patienten haben ein blasses, bleiches Gesicht. Die Blutgefäße sind zu eng gestellt. Im Gehirn kann es zu einer mangelnden Versorgung bestimmter Gehirnareale mit Nährstoffen kommen. Die Folge ist die Entstehung der umschriebenen neurologischen Aurasymptome wie Gesichtsfeldstörungen, Schwindel, Lähmungen oder anderes.

Entzündungsvorgänge an Blutgefäßen

Das Hirn braucht von allen Organen des Körpers am meisten Sauerstoff und Energie. Die Blutgefäßwände im Gehirn müssen deshalb durch das Gehirn besonders fein reguliert werden, da diese für den Transport von Sauerstoff und die Energiezufuhr als auch für den Schutz der empfindlichen Gehirnhäute besonders wichtig sind. Bei zu starker Erregung der betroffe-

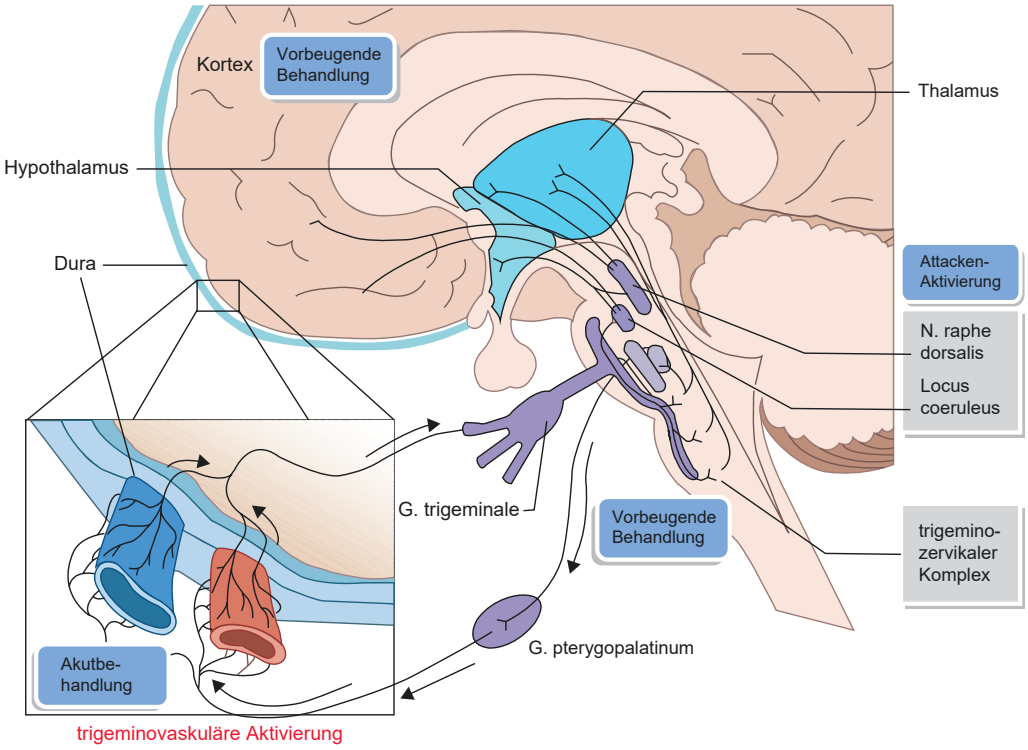


Abb. 6.50 Änderungen im zentralen Nervensystem und Ansatzpunkte der medikamentösen Migränetherapie

nen Nervenfunktion kann an den Gefäßwänden eine lokale Entzündung entstehen (Abb. 6.51).

Da diese Entzündung ohne Beteiligung von Bakterien oder Viren durch erhöhte Nervenaktivität entsteht, wird sie *aseptische* oder *neurogene Entzündung* genannt (s. oben).

Fehlsteuerung von Sinnesorganen

Während der Migräneattacke sind Vorgänge der Reizsteuerung und -filterung zeitweise gestört

Eine der wichtigsten Funktionen des Gehirns ist die Wahrnehmung von äußeren und inneren Reizen. Bevor solche Reize bewusst werden, reguliert das Gehirn automatisch, wie viele dieser Daten an das Bewusstsein zur Empfindung weitergeleitet werden. Die Reize werden also normalerweise *gefiltert* und außerdem gefühlsmäßig gefärbt. Ein Beispiel: Das Gehirn reguliert durch die Steuerung der Pupille, wie viel Licht in das Auge eintreten darf. Bei Schreck ist das Gehirn kurzfristig anderweitig beschäftigt, die Pupillensteuerung ist gestört und die Regulation kurzfristig ausgefallen, was sich an einer weiten Pupille mit ungehemmtem Lichteinfall zeigt.

Schmerzreize werden verstärkt wahrgenommen

Bei Migränepatienten sind solche Vorgänge der Reizsteuerung und -filterung ausgeprägt und dauerhaft aktiv. Die Fil-

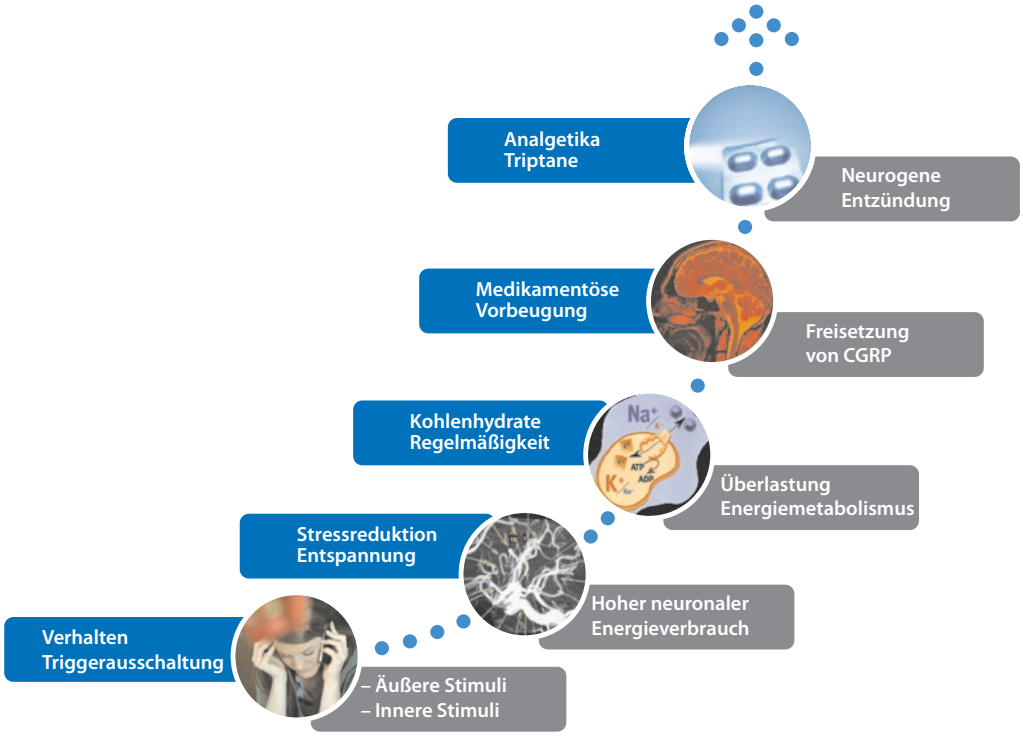


Abb. 6.51 Angriffspunkte der Migränetherapie

terung der Sinneseindrücke kann bei Überlastung erschöpfen, die Sinnesreize können dann ungehindert passieren. Es entsteht Lichtüberempfindlichkeit, Lärmüberempfindlichkeit und Geruchsüberempfindlichkeit. Die Patienten sind im wahrsten Sinne des Wortes „gereizt" oder gar „überreizt". Gerüche können unangenehm wahrgenommen werden, Musik aus dem Radio und selbst freundliches Zureden und Trösten von Angehörigen kann „nerven". Man ist „aufgekratzt" und verträgt nicht einmal ein Streicheln der Haut. Bei leichteren Störungen zwischen den Migräneattacken können auch entsprechende Symptome verspürt werden: Es prickelt z. B. an der Kopfhaut, das Kämmen der Haare schmerzt oder Stellen am Kopf sind besonders empfindlich.

Auch Schmerzreize werden verstärkt wahrgenommen und sind besonders unangenehm. Die Folge davon ist, dass die Auswirkung der neurogenen Entzündung an den Gefäßen verstärkt zum Tragen kommt. Durch einen Rückkopplungsmechanismus wird jetzt zudem noch die Nervenfunktion, die vom Gehirn zu den Gefäßen hin wirkt, aktiviert und die neurogene Entzündung aufrechterhalten und verstärkt.

Störung des Brechzentrums

Die Fehlregulation im Gehirn wirkt auch auf das Brechzentrum ein. Ebenso wie auf einem schwankenden Schiff Seekrankheit durch ein Durcheinander an Sinneseindrücken entsteht, führt das oben beschriebene Regulationsdesaster im Gehirn zur Aktivierung des Brechzentrums mit Übelkeit und Erbrechen.

Störung von weiteren Körperfunktionen

Die Fehlsteuerung betrifft auch weitere Körperfunktionen. Die Patienten frösteln aufgrund einer Fehlsteuerung der Temperaturregulation. Die Magen-Darm-Tätigkeit wird gestört, es kommt zu einer verlangsamten Aufnahme und Transport von Nahrungsmitteln im Magen und Darm. Auch Durchfall kann entstehen.

Störung der allgemeinen Hirnaktivität

Die Störung der Informationsvorgänge betrifft natürlich auch die Hirnvorgänge selbst und deren psychische und geistige Funktionen. Gedächtnis und Konzentration sind während der Migräneattacke gestört. Die Patienten können depressiv und im wahrsten Sinne des Wortes „verstimmt“ und „energielos“ sein.

Die Migräneattacke wird durch Zusammenwirken von äußeren, inneren und/oder Verhaltensfaktoren bedingt (◘ Abb. 6.52). Die Erbanlagen mit spezifischen Risikofaktoren erhöhen die individuelle zeitliche Bereitschaft, mit Migräneattacken zu reagieren. Der Anfall selbst ist durch eine episodische Fehlsteuerung des Hirnstamms charakterisiert. Durch Freisetzung von Entzündungsstoffen entstehen eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit und der Migräneschmerz.

Durch Hemmung der Entzündungsstoffe in der Attackentherapie können die Schmerzen behandelt werden. Vorbeugende Behandlungsmaßnahmen zielen auf die Reduktion der Empfindlichkeit im Hirnstamm sowie die Aktivierung körpereigener Schmerzkontrollmechanismen (◘ Abb. 6.52).

6.18 Migränevorbeugung durch Verhaltensanpassung

Die Migräne-Bereitschaft kann nicht weggezaubert werden. Sie ist eine genetisch festgelegte Eigenschaft des Nervensystems

Jedoch: Migräne kann sehr gut behandelt werden

Eine ursächliche Behandlung der Migräne würde bedeuten, dass man die angeborene spezifische Migränereaktionsbereitschaft entfernen könnte. Eine *ursächliche Behandlung* der Migräne ist bis heute nicht möglich. Selbst wenn man die Mechanismen dieser Reaktionsbereitschaft exakt kennen würde, müsste man möglicherweise zur Beeinflussung der Mechanismen direkt in das Gehirn eingreifen. Ob dies jeweils möglich wird, ist heute nicht zu beantworten. Ob man es der

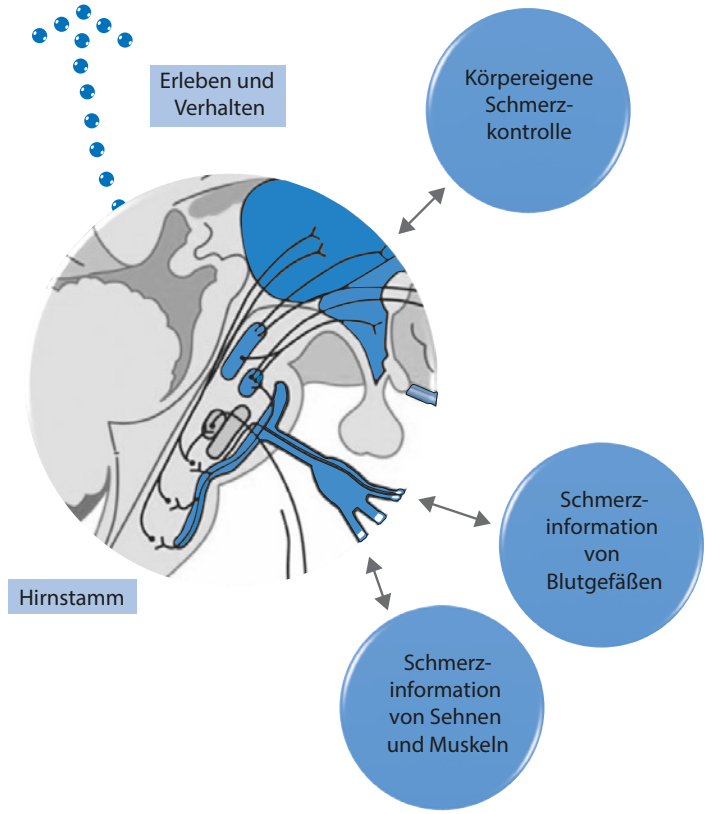


Abb. 6.52 Die Migräneattacke wird durch Zusammenwirken von äußeren, inneren und/oder Verhaltensfaktoren bedingt. Vorbeugende Behandlungsmaßnahmen zielen auf die Reduktion der Empfindlichkeit im Hirnstamm sowie die Aktivierung körpereigener Schmerzkontrollmechanismen

Menschheit wünschen sollte, ist eine weitere unbeantwortete Frage. Das Gehirn ist nicht austauschbar – das ist auch gut so.

Wenn unter dieser Rücksicht die Anlage zur Migräne im eigentlichen Sinne nicht änderbar ist, bedeutet das noch lange nicht, dass man gegen dieses Leiden auch nichts tun kann. Wir haben heute sehr wirksame Strategien zur Hand, um die Behinderung durch Migräne zu reduzieren. Die Medizin hat dazu drei Therapiestrategien entwickelt:

- Die Vorbeugung durch Vermeidung von Auslösefaktoren
- Die Vorbeugung durch Reduktion der Anfallsbereitschaft
- Die Behandlung der akuten Auswirkungen der Migräneattacke

Für jede dieser drei Strategien gibt es eine Reihe von Methoden, die man einsetzen kann. Grundsätzlich stehen dazu nichtmedikamentöse und medikamentöse Maßnahmen zur Verfügung.

6.18.1 Verhaltensmaßnahmen zur Vermeidung von Auslösefaktoren

Auch bei Migräne gilt: Das Hauptaugenmerk sollte auf die Vorbeugung und die Vermeidung gelegt werden!

Migräne nicht hinterherlaufen, sondern vorausgehen!

Mit etwas Geduld und Fleiß können Sie erreichen, dass durch reine Verhaltensmaßnahmen Migräneattacken wesentlich weniger stark und nicht mehr so häufig auftreten. Hier einige praktische Tipps:

Verhaltensmaßnahmen zur Vermeidung von Auslösefaktoren

Die Neigung zur Migräne kann bei vielen Menschen vorhanden sein, aber „ruhen", bis Auslösefaktoren zur Wirkung gelangen. Durch Verhaltensanpassung kann man viel erreichen, manche Trigger lassen sich vielleicht auch vermeiden. Hier finden Sie Tipps dazu:

- Behalten Sie einen *gleichmäßigen* Schlaf-/Wachrhythmus bei – vor allem am Wochenende –, denn Änderungen können eine Attacke auslösen. Deshalb am Wochenende Wecker auf die gewohnte Weckzeit einstellen und zur gleichen Zeit frühstücken wie sonst auch. Ist zwar hart, vermeidet aber eventuell bei dafür Empfindlichen die Migräne!
- Achten Sie auf *regelmäßige* Nahrungsaufnahme. Versuchen Sie, Ihre Essenszeiten *gleichmäßig* einzuhalten!
- Treiben Sie *regelmäßig* gesunden Ausdauersport – z. B. Schwimmen, Radfahren, Wandern – das hilft Ihnen und Ihrem Gehirn zu „entspannen"! Außerdem können Sie dadurch noch durchschnittlich 14 Lebensjahre dazugewinnen (◘ Abb. 6.53)
- Versuchen Sie eine ausgeglichene Lebensführung. Ein *gleichmäßiger* Tagesablauf kann Kopfschmerzen verhindern!
- Lernen Sie, „nein" zu sagen. Lassen Sie sich nicht zu Dingen drängen, die Ihren *gleichmäßigen* Rhythmus außer Takt bringen – es kommt schließlich auf Sie an!
- Lernen Sie das Entspannungstraining „Progressive Muskelrelaxation nach Jacobson" – Kurse werden an Volkshochschulen angeboten. Bücher, CDs und digitale Medien sind über den Buchhandel zu beziehen. Fragen Sie danach und üben Sie *regelmäßig*! In der Migräne-App finden Sie mehrere Varianten der Progressiven Muskelrelaxation.
- Bezugsquelle ► www.neuro-media.de.

- Lassen Sie öfters einmal „fünfe gerade sein“. Gut geplante, *regelmäßige* Pausen sind der Geheimtipp für produktive Arbeit!
- Haben Sie etwas Geduld! – Enttäuschen Sie sich nicht selbst mit nichterfüllbaren Erwartungen, setzen Sie sich nicht unter Druck; denn ein guter Behandlungserfolg ist meist nicht von heute auf morgen zu erzielen, sondern benötigt Zeit. Mit *regelmäßiger* Übung können auch Sie Meister in der Behandlung *Ihrer* Migräne werden.

6.18.2 Vorbeugung durch Reduktion der Anfallsbereitschaft

Stabilisierung der Gehirnaktivität

Die zweite Möglichkeit, die Auslösung von Migräneattacken zu verhindern, ist die Reduktion der erhöhten Anfallsbereitschaft des Gehirns. Dazu stehen medikamentöse und nichtmedikamentöse Möglichkeiten zur Verfügung.

6.18.3 Planung eines regelmäßigen Tagesablaufs

Plötzliche Veränderungen sollten vermieden werden

Auslösefaktoren wirken durch eine *plötzliche Veränderung* der normalen Hirnaktivität. Nichtmedikamentöse Verfahren zur Vorbeugung der Migräneattacke versuchen, die Hirnaktivität

Abb. 6.53 Vier gesicherte einfache Maßnahmen für ein längeres Leben mit weniger Migräne

zu stabilisieren, damit plötzliche Störungen sich nicht auswirken können. Die Verfahren können nicht streng von den Möglichkeiten der Identifizierung von Auslösefaktoren abgetrennt werden und es gibt deshalb einige Überschneidungen zu den vorher genannten.

Oberstes Gebot ist ein möglichst regelmäßiger Tagesablauf.

Plötzliche, unvorgesehene Veränderungen, Höhen und Tiefen, können zu Störungen der Gehirntätigkeit führen und einen Migräneanfall auslösen. Ein regelmäßiger Tagesablauf führt zu einer Synchronisation der Gehirntätigkeit, geringerem Energieverbrauch und damit zu einer geringeren Störanfälligkeit.

Ein regelmäßiger Tagesablauf erfordert Planung und Regeln, an die man sich selbst halten muss. Aber auch andere sind gehalten, auf diese Regeln Rücksicht zu nehmen.

Tipps für einen regelmäßigen Tagesablauf

- Werden Sie Ihr eigener Gesetzgeber und stellen Sie Regeln für Ihren regelmäßigen Tagesablauf auf! Fordern Sie, dass auch Ihre Mitmenschen diese Regeln beachten.
- Fertigen Sie sich einen Stundenplan für die Woche an. Achten Sie dabei darauf, dass Sie feste Zeiten für Mahlzeiten, Arbeit und Freizeit vorsehen. Lassen Sie in Ihrem Zeitplan auch Platz für spontane Entscheidungen. Der Plan soll Sie nicht an ein starres Zeitkorsett binden. Sinn ist vielmehr, ein unkontrolliertes Zeitschema gegen eine klare Struktur einzutauschen.
- Jeden Tag sollten Sie mindestens 15 Minuten für Ihr Entspannungstraining einplanen. Die beste Zeit dafür ist, wenn anschließend etwas Positives und Angenehmes auf dem Plan steht, z. B. eine Teepause oder der tägliche Spaziergang mit Ihrem Hund.
- Planen Sie einen Belohnungstag ein. Wenn Sie Ihren geplanten Ablauf eingehalten haben, besteht ausreichender Grund, sich etwas Angenehmes zu gönnen. Das kann ein Konzertbesuch sein, ein Ausflug oder etwas anderes, das Ihnen Spaß macht.
- Geben Sie nicht gleich auf, wenn es am Anfang nicht so klappt wie gewünscht. Normalerweise funktioniert nichts auf Anhieb. Ihr Stundenplan lässt sich mit zunehmender Erfahrung optimieren. Auch hier wieder der Hinweis – setzen Sie sich nicht unter Druck.

6.18.4 Ernährung und Migräne

Die Ernährung stellt dem aktiven Nervensystem des Migränepatienten die erforderliche Energie zur Verfügung.
Angepaßte Ernährung ist bei Migräne ein Teil der Therapie

Neue Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass Migräne ein Energie-Defizitsyndrom des Gehirns mit Fehlsteuerung des Energieumsatzes in den Mitochondrien der Nervenzellen ist. Dieses führt zu einer Kaskade von neurologischen Symptomen. Mittels Magnetresonanzspektroskopie (MRS) konnten zahlreiche Substanzen analysiert werden, welche im Energiestoffwechsel beteiligt sind. Diese schließen Laktat, Magnesium und Adenosintriphosphat ein. Studien haben Veränderungen im Hypothalamus, Thalamus und im Hirnstamm identifiziert. In der Zusammenschau lassen diese Untersuchungen annehmen, dass der Migräneanfall selbst eine Antwort auf ein Energiedefizitsyndrom des Gehirns ist.

Wird die normale Reparatur- und Entgiftungsfunktion einer Zelle überfordert, ensteht oxidativer Stress.
Folge ist eine Fehlsteuerung oder Schädigung der Zellfunktion

Oxidative Stresslevel übersteigen dabei die antioxidativen Fähigkeiten der Nervenzellen. Die Migräneattacke unterstützt dabei möglicherweise die Wiederherstellung des ausgeglichenen Energiehaushaltes des Gehirns. Sie reduziert schädigenden oxidativen Stress. Nervenzellen halten ihre Fähigkeit reduzierende oder oxidierende Stoffe zu neutralisieren, stabil, indem sie oxidierende bzw. reduzierende Stoffe herstellen und bevorraten. Wird die normale Reparatur- und Entgiftungsfunktion einer Zelle überfordert, nennt man dies oxidativen Stress. Folge ist eine Fehlsteuerung oder Schädigung der Zellfunktion.

Eine Fehlsteuerung der mitochondrialen Enzymfunktion und der Glukose-Verstoffwechslung sowie oxidativer Stress können spezifische Antworten auf externe Auslöser sein. Dies führt zum Migräneanfall bei Patienten, welche eine zerebrale Überreaktion auf externe Reize aufweisen und eine Fehlsteuerung der zentralen Reizverarbeitung zur Konsequenz haben.

Trigger oder Auslöser wirken nicht an sich.
Ihre Wirkung ist eine Folge von zeitlichen Störungen im Energiestoffwechsel des Gehirns.

Trigger oder Auslöser wirken demnach nicht an sich. Ihre Wirkung ist vielmehr eine Folge von Störungen im Energiestoffwechsel des Gehirns. Entscheidend ist bei der Entstehung der Migräneattacke nicht der Anfall an sich. Dieser entsteht vielmehr in der Folge von mannigfaltigen Ereignissen häufig schon Wochen, bevor der eigentliche Anfall auftritt. Diese Ereignisse kulminieren dann in einer Migräneattacke.

Trigger zu vermeiden funktioniert in der Regel nicht

Der direkte Zeitraum vor dem eigentlichen Anfall ist daher nicht von entscheidender Bedeutung. Der Ratschlag, Trigger zu vermeiden, funktioniert daher in der Regel nicht. Sie wirken zu bestimmten Zeiten, zu anderen Zeiten nicht. Trigger kulminieren in einer Migräneattacke, wenn eine gewisse Schwelle überschritten ist, die in der Biologie der Betroffenen bedingt ist, nicht jedoch in der physikalischen Eigenschaft des Triggers. Gemeinsamer Faktor der Auslöser ist damit deren Fähigkeit, in der Summe oxidativen Stress zu bedingen. Oxidativer Stress wird aufgrund eines Defizits der nervalen Ener-

gievorräte bedingt. Die Folge ist, dass die Nervenzellen ihre Energie nicht mehr für die Abwehr von oxidativem Stress nutzen können, die antioxidative Verteidigung nicht mehr ausreichend möglich ist. Diese Veränderungen werden dann durch die Migräneattacke auf die Normalsituation zurückgesetzt.

Der Migräneanfall ist ein Versuch des Gehirns, den Energiehaushalt wieder zu stabilisieren und die physiologische Funktionsweise wiederherzustellen

Aus diesen Erkenntnissen ergibt sich eine völlig neue Herangehensweise für die Behandlung der Migräne. Insbesondere kann damit weit vor dem eigentlichen Ausbruch der Migräneattacke durch Wissen und angepasste Verhaltensweisen therapeutisch eingegriffen werden. Dabei wird das frühere Denken, dass die Migräneattacke die eigentliche Erkrankung ist, welche unterdrückt werden muss, in Frage gestellt. Vielmehr ist der Migräneanfall ein Versuch des Gehirns, den Energiehaushalt wieder zu stabilisieren und die physiologische Funktionsweise wiederherzustellen.

Maßnahmen, die eine Stabilisierung des Energiestoffwechsels als Ziel haben, sollten primär im Mittelpunkt stehen

Daraus ergeben sich neue wesentliche vorbeugende Behandlungsstrategien. Behandlungen, die den Hirnstoffwechsel normalisieren, spielen dabei eine zentrale Rolle. Maßnahmen, die eine Stabilisierung des Energiestoffwechsels als Ziel haben, sollten daher primär als Therapie im Mittelpunkt stehen. Dies gilt für Erwachsene, aber noch viel mehr für jugendliche Patienten und Kinder.

Regelmäßigkeit und kohlenhydratreiche Ernährung sind zentrale Regeln für eine stabile Energieversorgung der Nervenzellen

Im Fokus steht dabei auch Ernährung. Sie stellt die Energie, die Fähigkeit zu arbeiten, den Nervenzellen zur Verfügung. Ernährung ist der Schlüssel für eine ausreichende Energieversorgung des zentralen Nervensystems. Regelmäßigkeit und kohlenhydratreiche Ernährung sind dabei zentrale Regeln für eine stabile Energieversorgung der Nervenzellen. Aber auch für die Behandlung der akuten Attacke kann eine Stabilisierung des Energiehaushaltes bedeutsam sein. Koffein aktiviert den Energieumsatz aus Kohlenhydraten in nervale Energie. Auch Kortikosteroide können über einen metabolischen Effekt in den Energiehaushalt der Nervenzellen therapeutisch eingreifen. Alle anderen Behandlungsverfahren zur Attackentherapie wirken über eine Reduktion der Schmerzgenerierung im trigemino-vaskulären System, welche vorher durch metabolische Veränderungen mit Energiedefizit aktiviert wurden.

Wichtig

In der Zusammenschau ist die Migräneattacke eine Schutzreaktion des Gehirns zur Schadensabwehr und nicht das eigentliche Problem. Durch die Migräneattacke versucht der Körper, den Energiehaushalt nach einer massiven Störung des metabolischen Systems mit Energiedefizit zu stabilisieren.

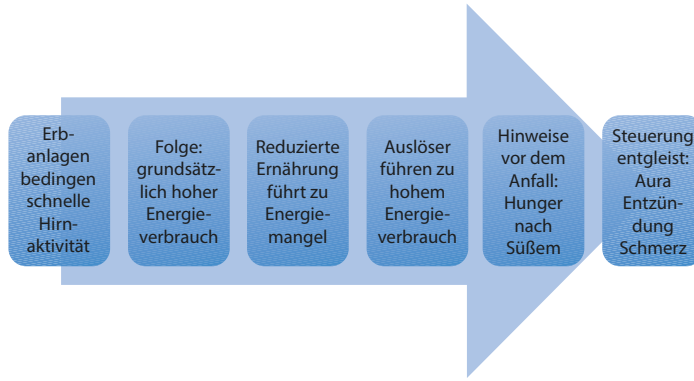


Abb. 6.54 Das aktive Gehirn von Migränepatienten benötigt einen konstanten hohen Energieverbrauch. Die erforderliche Energie wird durch Essen und Trinken zur Verfügung gestellt. Fehler begünstigen Migräneattacken. Gut organisierte Ernährung beugt Migräne vor.

Dass Ernährungsfaktoren einen maßgeblichen Einfluss auf die Entstehung von Kopfschmerzen haben, ist offensichtlich. Der Katerkopfschmerz oder der Koffeinentzugskopfschmerz sind dafür deutliche Beispiele. Speisen (bei Allergien) oder Getränke (zu viel Alkohol) können Kopfschmerzen unmittelbar auslösen. Andere Substanzen können bei Entzug zu Kopfschmerzen führen. Auch Mangelerscheinungen an bestimmten Nahrungsbestandteilen können Kopfschmerzen hervorrufen. Aus diesem Grunde sollte man der richtigen Ernährung viel Aufmerksamkeit widmen.

Zur Optimierung der Ernährung gehören die richtige Auswahl der Nahrungsmittel, die richtige Zubereitung, die richtige Umgebung bei der Einnahme der Mahlzeiten und die richtige Verdauung.

Die Ernährung stellt dem aktiven Nervensystem des Migränepatienten die erforderliche Energie zur Verfügung. Sie ist damit wichtiger Baustein in einer aktiven Vorbeugung der Migräne durch Verhalten (Abb. 6.54).

Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährung im Internet ▶ www.dge.de

Leider sind diese Faktoren heute oft in Vergessenheit geraten und Fastfood, Schokoriegel und Erdnussflips, Zuckerwaren und sog. Softdrinks bestimmen den Speisezettel vieler Kinder, Jugendlicher und Erwachsener.

Regelmäßig und langsam essen

Die richtige Zusammensetzung der Nahrung ist z. B. den Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) zu entnehmen. Dazu gibt es im Internet und im Buchhandel eine Vielzahl von Ratgebern über die Grundzüge der gesunden Ernährung. Grundsätzlich sollte die Ernährung möglichst auf der Basis frischer Nahrungsmittel im Sinne von Vollwertkost,

Tab. 6.6 Bei Migräne sind vollwertige Kohlenhydrate zu bevorzugen

Vollwertige Kohlenhydrate (Beispiele)	Minderwertige Kohlenhydrate (Beispiele)
Backwaren: Vollkornbrot, Baguette, Brötchen, Cornflakes, Knäckebrot, Haferflocken	Brotaufstriche: Nuss-Nougat-Creme, Pflaumenmus, Marmelade
Gemüse: Erbsen, Linsen Bohnen, Broccoli, Blumenkohl, Möhren, Zucchini, Auberginen …	Süßwaren: Fruchteis, Kakaogetränkepulver, Milchschokolade, Fruchtgummi
Teigwaren: Vollkornnudeln	

d. h. frischer, naturbelassener Lebensmittel, angelegt sein. Die Nahrungsmittel sollten möglichst nicht vorverarbeitet, vorgekocht, konserviert oder abgepackt sein. Frittierte und stark fettreiche Nahrungsmittel sind zu vermeiden, ebenso übermäßig Zucker, Süßigkeiten, fette Milchprodukte, Süßstoffe und Limonaden.

Wichtig ist ein fest eingehaltener, geregelter Essrhythmus. Gerade bei Kindern, Jugendlichen und bei sportlicher oder körperlicher Belastung sind zwischen den Hauptmahlzeiten Zwischenmahlzeiten erforderlich. Das Hauptnahrungsangebot sollte am Morgen zum Frühstück erfolgen. Migränepatientinnen und -patienten sollten möglichst ein warmes kohlenhydratreiches Frühstück zu sich nehmen. Nach wie vor gilt der Satz „Frühstücke wie ein König, esse zu Mittag wie ein Bürger und zu Abend wie ein Bettler."

Eine Auflistung von Beispielen von zu bevorzugenden vollwertigen Kohlenhydraten findet sich in Tab. 6.6.

Die Vorteile hochwertiger Kohlenhydrate schließen ein:

- Sie enthalten zusätzlich reichlich Vitamine, Mineralien und Faserstoffe
- Sie bestehen aus vielen Zuckermolekülen und werden dadurch im Körper langsamer abgebaut und fortdauernd aufgebaut.
- Somit halten hochwertige Kohlenhydrate länger satt

Minderwertige Kohlenhydrate programmieren die nächste Migräneattacke

Minderwertige Kohlenhydrate haben dagegen eine Reihe von Nachteilen: Die Einfachzucker sind zwar leicht verdaulich und liefern schnell Energie, sie führen jedoch zu kurzfristigem Anstieg des Blutzuckerspiegels. Die Folge: Insulin wird ausgeschüttet, der Blutzuckerspiegel sinkt bald, dem Gehirn wird wieder Hunger signalisiert, d. h. das Sättigungsgefühl ist nur

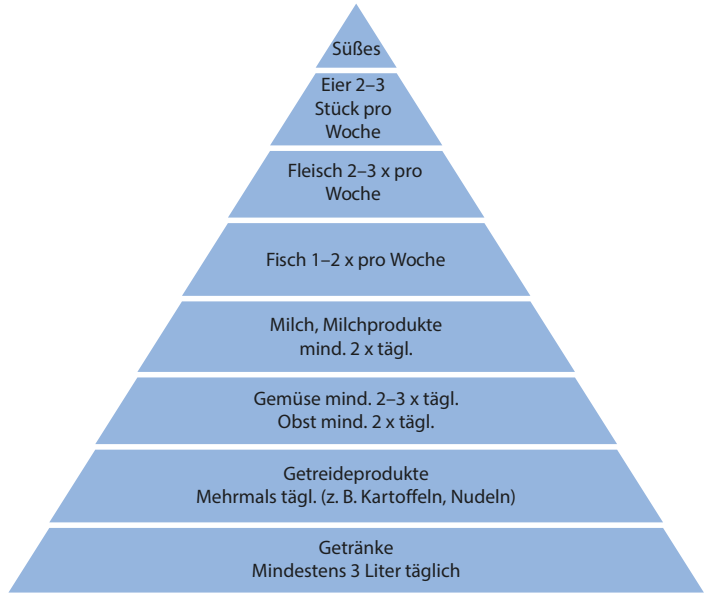


Abb. 6.55 Die Ernährungspyramide. Die richtige Zusammensetzung der Ernährung

von kurzer Dauer und die Energieversorgung schwankt. Die Migräneattacke ist vorprogrammiert. Und langfristig stellen sich Diabetes, Arterienverkalkung sowie ein erhöhtes Schlaganfall-Risiko ein.

Ernährungsregeln beachten

Die Haupt-Ernährungsregeln der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) sollten beachtet werden (Übersicht).

Haupt-Ernährungsregeln der DGE

- Vielseitig – aber nicht zu viel
- Weniger Fett und weniger fettreiche Lebensmittel
- Würzig, aber nicht zu salzig
- Wenig Süßes
- Mehr Vollkornprodukte
- Reichlich Gemüse, Kartoffeln und Obst
- Weniger tierisches Eiweiß
- Trinken mit Verstand
- Öfter kleinere Mahlzeiten
- Schmackhaft und nährstoffschonend zubereiten

Nicht nebenbei, sondern geplant essen!

Die *Ernährungspyramide* verdeutlicht die richtige Nahrungszusammensetzung (Abb. 6.55)

Wichtige Regeln für die Mahlzeiten

- Immer an einem festen Ort essen (z. B. am gedeckten Esstisch, nicht im Stehen oder Laufen)
- Nicht beim Essen lesen, fernsehen oder ähnliche Ablenkungen zulassen
- Kleine Bissen und kleine Schlucke nehmen
- Jeden Bissen gründlich kauen
- Beim Essen kleine Pausen machen (Besteck hinlegen, etwas trinken)
- Erst die Gabel wieder füllen, wenn ein Bissen heruntergeschluckt ist
- Auf den Geschmack der Speisen achten
- Auf Körpersignale achten (Bin ich satt?)
- Zeit und Ruhe beim Essen haben
- Nur einmal den Teller auffüllen
- Für die Hauptmahlzeiten sollte man sich mindestens 40 Minuten Zeit nehmen.
- Die Nahrungsmittel sollten langsam und intensiv gekaut werden.
- Die Ernährung sollte kohlenhydratreich sein. Das Gehirn benötigt Kohlenhydrate als Energiequelle. Fett und Eiweiß können in den Nervenzellen nicht direkt in Energie umgewandelt werden.
- Es sollte nur so lange gegessen werden, bis sich ein Sättigungsgefühl einstellt. Die alte Regel: „Es wird gegessen, was auf den Tisch kommt“, gilt nicht und ist grundlegend falsch.
- Sobald das Sättigungsgefühl vorhanden ist, sollte man mit dem Essen aufhören. Auch wenn der Teller noch nicht leergegessen ist.
- Unkontrollierte Zwischenmahlzeiten, Näschereien, sog. Pausensnacks oder Fastfood sollten vermieden werden.
- Das Essen sollte zu festen Zeiten eingenommen werden. Dazu gehören bei Kindern auch Zwischenmahlzeiten am Vormittag und am Nachmittag. Sonstige Kühlschrankbesuche und das Naschen außerhalb dieser Zeiten sollte vermieden werden.
- Es sollte ausreichend getrunken werden. Dazu eignen sich insbesondere Leitungswasser, Mineralwasser und Kräutertees. Gut zwei bis drei Liter sollten pro Tag eingeplant werden.
- Besonders streng ist darauf zu achten, dass Mahlzeiten nicht ausgelassen werden. Durch den zu starken Abfall des Blutzuckerspiegels können Migräneattacken ausgelöst werden. Mit den drei festen Hauptmahlzeiten und zwei bis drei fest eingeplanten Zwischenmahlzeiten im Tagesverlauf kann ein konstanter Blutzuckerspiegel erzielt werden.

- Wichtig ist, dass bei dieser Fraktionierung der Mahlzeiten nicht mehr gegessen wird, sondern die Nahrungsmittel gleichmäßig über den Tag verteilt werden und die Menge konstant eingehalten wird.

Ausreichend trinken!

Zwischendurch essen macht dick!

Vorsicht: Wer sich (unreflektiert) durch den Tag „snackt", isst in der Regel mehr, insbesondere vor allem mehr an kalorienreichen (d. h. fettreichen) Lebensmitteln. Wenn sich die eigene Wahrnehmung nicht auf das Essen konzentriert, stellt sich ein Sättigungsgefühl erst später ein. Es besteht Tendenz zum „zu viel". Nur mit fest geplanten Mahlzeiten ist es möglich, richtige Lebensmittel und angemessene Portionsgrößen auszuwählen.

Gefühl und Magen

Regeln für den Einkauf

- In erster Linie macht nicht das Essen, sondern das Einkaufen dick: Reizkontrolle ist hier wichtig!
- Was Sie nicht kaufen, müssen Sie auch nicht essen und am Ende wieder abhungern!
- Niemals mit leerem Magen einkaufen gehen.
- Nur einkaufen, was man wirklich braucht, am besten vorher Einkaufszettel schreiben.
- Keine großen Vorräte kaufen, vor allem keine „Dickmacher".
- Hochwertige Kohlenhydrate bevorzugt kaufen.

Essen und Liebe

Folgende psychologische Bedingungen können Hunger und Sättigung stören und führen zu ungünstigem Ernährungsverhalten:

- Verwendung von Nahrung als Belohnung, ihren Entzug als Bestrafung
- Stellenwert für die Erhaltung der Gesundheit : „Iss, damit du gesund bleibst"
- Ersatz emotionaler Zuwendung durch Süßigkeiten
- Verwendung von Nahrung als Trost
- Tischsitten und Vorschriften: „Was auf den Tisch kommt, wird gegessen"
- Orientierung der Sättigung an Außenreizen: „Du bist satt, wenn der Teller leer ist"
- Aufforderung gegen innere Sättigung zu essen: „Iss auf, dann scheint morgen die Sonne"
- Aufforderung zu Imitationsverhalten : „Ich habe auch gegessen"
- Solche Regeln sollten am Tisch keinen Platz bekommen!

6.18.4.1 Nahrungsmittelbestandteile

Nahrungsbestandteile sind nicht Ursache der Migräne

Häufig wird gefragt, ob es Lebensmittel gibt, die Migräneattacken verursachen können. Ziel dabei ist, diese Lebensmittel zu vermeiden und nie mehr an Migräne leiden zu müssen. Wer das Buch bisher gelesen hat, weiß jedoch, dass diese Idee mit der Migräneentstehung nicht in Einklang zu bringen ist. Nahrungsmittel lösen nicht primäre Kopfschmerzen aus, aber: es existieren gesonderte sekundäre Kopfschmerzarten, die durch bestimmte Lebensmittel bedingt werden können. Diese können vom Ablauf und Aussehen der Migräne sehr ähnlich sein. Nachfolgend werden wichtige Formen erörtert.

6.18.4.2 Kaffee und koffeinhaltige Nahrungsmittel

Koffein ist in vielen Nahrungsmitteln enthalten, z. B. in Schokolade, koffeinhaltigen Limonaden wie Coca Cola und selbstverständlich in Kaffee und Schwarztee. Koffein regt den Körper an, kann jedoch auch abhängig machen und sorgt für Kopfschmerz und Ermüdung, wenn die gewohnte Tagesportion ausbleibt.

Koffein aktiviert kurzfristig Energiereserven

Warum das so ist, klärte ein Studie amerikanischer Neurologen. Sie untersuchten, welche körperlichen Prozesse ein plötzlicher Einnahmestopp von Koffein auslöst. Versuchspersonen, die über einen längeren Zeitraum Koffeinkapseln eingenommen hatten, zeigten deutliche Reaktionen nach einem Zufuhrstopp, die den typischen Entzugserscheinungen von Suchtmitteln glichen. Die Geschwindigkeit des Blutflusses im Gehirn und auch die langsamen Wellen im EEG-Bild erhöhten sich, was die Forscher als wichtigste Ursachen für Kopfschmerzen sehen. Die Probanden gaben außerdem an, dass sie sich beim Entzug besonders müde, erschöpft, lustlos oder matt fühlten.

Koffein verengt die Blutgefäße, was kurzfristig zu schnellerem Blutfluss wie auch zu höherem Blutdruck führt. Gleichzeitig steigt das Sauerstoff-Angebot in den Zellen. Der in Kaffee, Tee, Cola, Energy-Drinks und auch in Kakao enthaltene Wirkstoff zielt auf die Rezeptoren ab, die der Zelle sonst Pause signalisieren, wodurch er Müdigkeit verhindert. Das Problem dabei ist, dass das Gehirn eine ständige Koffein-Dosis bemerkt und sich daran anpasst. Deshalb wirkt Koffein umso weniger, je mehr man davon zu sich nimmt. Entzieht man dem Körper nach der Gewöhnung Koffein, kann das zu Kopfschmerzen, Übelkeit, Müdigkeit und Depressionen führen. Deutlich wird das durch den Nachweis, dass die meisten Menschen am Samstag Kopfschmerz haben, da sie am Wochenende ihre gewohnte Kaffeedosis nicht zu sich nehmen.

Koffein kann Kopfschmerzen unterdrücken, gleichzeitig aber auch unterhalten

Medizinisch und pharmakologisch ist Koffein eine Droge. Die bei regelmäßigem Genuss entstehende Abhängigkeit ist in der Gesellschaft jedoch so gut organisiert, dass man sie kaum bemerkt. Kaffee gehört zum Alltag und wird permanent eingenommen. Im Arbeitsalltag oder bei Veranstaltungen ist er stets verfügbar, oder man legt eben eine Kaffeepause ein. Möglichkeiten des Kaffeekonsums gibt es auch in allen städtischen Einkaufszonen, während in England die traditionelle Teezeit um fünf Uhr Nachmittag dieselbe Funktion erfüllt, die übliche Müdigkeit dieser Tageszeit auszugleichen. Stark zubereiteter Tee enthält dieselbe Konzentration Koffein wie Kaffee.

Keine koffeinhaltigen Schmerzmittel verwenden

Da die anregende Wirkung des Koffeins Kopfschmerz durch die Aktivierung von Energiereserven in den Nervenzellen vorübergehend stillt, wird es schon lange als Arznei eingesetzt. Coca Cola wurde ursprünglich als Therapie gegen Kopfschmerzen entwickelt. Der Einsatz der Aufputschsubstanz in Schmerzmitteln ist jedoch sehr zu kritisieren. Das ist etwa bei den gängigsten Schmerzmitteln gegen Kopfschmerz der Fall. Diese Mischpräparate kombinieren Schmerzmittel mit Koffein, wodurch das Risiko einer Abhängigkeit gegeben ist. Es gibt Patienten, die aus diesem Grund regelmäßig 30 koffeinhaltige Schmerztabletten pro Tag einnehmen.

Vier Tassen Kaffee pro Tag

Anstelle der Kombination ist eine Monotherapie sinnvoller, die nur einen Wirkstoff verwendet und auf Koffein verzichtet. Kaffee kann man dann unabhängig vom Schmerzmittel zu sich nehmen, wenn man den Koffeineffekt von Zeit zu Zeit wünscht. Jugendliche, die regelmäßig koffeinhaltige Softdrinks konsumieren, haben doppelt so häufig Kopfschmerzen, wie ihre vergleichbare Altersgruppe ohne regelmäßigen Koffeingebrauch.

In Maßen genossener Kaffee ist dagegen eine sozial verträgliche Droge, da er die Leistung steigert. Zudem spricht medizinisch nichts gegen bis zu vier Tassen Kaffee pro Tag. Eine Tasse enthält je nach Stärke zwischen 30 und 100 mg Koffein. Koffein ist jedoch bis zu einer Dosis von 200 mg unbedenklich. Wer gerne viel Kaffee trinkt, soll diesen möglichst schwach zubereiten. Wichtig ist es jedoch, Körper und Geist genügend Ausgleich zu geben.

6.18.4.3 Natriumglutamat

China-Restaurant-Syndrom

Natriumglutamat findet sich oft noch als Geschmacksverstärker in Saucen, Suppen, Mayonnaisen, Salatdressings, Kartoffelchips, Tiefkühlkost, gerösteten Nüssen und in vielen konservierten Nahrungsmitteln. Es ist insbesondere in Maggi und ähnlichen Gewürzverstärkern enthalten. Natriumglutamat kann Symptome wie Erröten, Druckschmerz auf der Brust, Gesichts- und Bauchkrämpfe sowie pulsierende Kopf-

schmerzen auslösen. Ein entsprechendes Syndrom ist auch als *China-Restaurant-Syndrom* bekannt, da in der chinesischen Küche früher besonders intensiv Natriumglutamat verwendet wurde. Migränepatienten können auf mit Natriumglutamat gewürzte Speisen mit Kopfschmerzattacken reagieren. Man sollte sich deshalb nicht mit Nahrungsmittelkonserven ernähren.

Auch geröstete Nüsse, Kartoffelchips, Erdnussflips u. Ä. mit Geschmacksverstärkern sollten vermieden werden.

6.18.4.4 Pökelsalz (Nitrit und Nitrat)

Auf gepökeltes Fleisch verzichten

Nahezu alle Fleischprodukte enthalten Natriumnitrat bzw. Natriumnitrit. Dieses als Pökelsalz bekannte Konservierungs- und Geschmacksmittel führt zu einer leichten Rötung der Fleisch- und Wurstwaren. An dieser Rötung kann man auch die Nahrungsmittel erkennen, in denen es in hoher Konzentration enthalten ist. Patienten, die für Migräneanfälle empfindlich sind, können in seltenen Fällen durch Schinken, Kasseler, bestimmte Aufschnitte und Salami Kopfschmerzen bekommen. Wenn dies der Fall ist, sollte auf entsprechende Nahrungsmittel verzichtet werden.

6.18.4.5 Aminosäuren

Tyramin

Phenylalanin

Das Eiweiß in unseren Nahrungsmitteln wird durch verschiedene Aminosäuren gebildet. Diese Aminosäuren kommen in den diversen Nahrungsmitteln in unterschiedlicher Zusammensetzung vor. In hoher Konzentration können manche davon bei entsprechend empfindlichen Patienten Migräneattacken auslösen. Das *Tyramin* käme hier in Frage. Es kann durch eine Erschöpfung des Botenstoffes Noradrenalin die Gefäßregulationsmechanismen stören und zu Kopfschmerzen führen. Auch Phenylalanin kann zu einer Störung der Gefäßregulation im zentralen Nervensystem führen und eventuell in seltenen Fällen Kopfschmerzen auslösen.

6.18.4.6 Eiscreme und andere Kaltspeisen

Eiscreme- und Coca Cola-Kopfschmerz

Gerade bei Menschen, die anfällig für Migräneattacken sind, können sehr kalte Speisen wie Eiscreme, aber auch eisgekühlte Getränke, Schmerzen am Gaumen, im Bereich der Stirn, im Bereich der Nase, der Schläfen, der Wangen und auch der Ohren verursachen. Man spricht dann vom sog. Eiscremekopfschmerz. Dieser ist zwar einerseits ein eigenständiger Kopfschmerz, kann jedoch auch dazu führen, dass in der Folge auch Migräneattacken ausgelöst werden. Dies passiert immer dann, wenn kalte Nahrung zu schnell mit dem Gaumen in Kontakt kommt, typischerweise bei zu schnellem und zu

hastigem Verzehr von Eiscreme, aber auch wenn eisgekühlte Getränke wie Softdrinks zu schnell getrunken werden.

Bei entsprechend anfälligen Personen sollte daher darauf geachtet werden, dass kalte Speisen nur langsam und bedächtig verzehrt werden. Es empfiehlt sich, die Nahrungsmittel langsam auf der Zunge und im Mund zergehen zu lassen und erst bei einer entsprechenden Temperierung zu schlucken. Eisgekühlte Getränke sollten vermieden werden. Erfrischungsgetränke sollten nur in temperiertem Zustand getrunken werden.

6.18.4.7 Blutzuckerschwankungen

Stabile Blutzuckerspiegel beugen Migräne vor

Ständige Schwankungen des Blutzuckerspiegels können Migräneanfälle auslösen. Ein zu starkes Absinken des Blutzuckerspiegels (Hypoglykämie) ist immer dann zu erwarten, wenn man sich stark verausgabt und dabei zu wenig Nahrung einnimmt oder auch Mahlzeiten auslässt. Auch nach zu langen Schlafperioden kann der Blutzuckerspiegel sehr stark abfallen, Kopfschmerzen am Morgen sind dann die Folge. Gleiches gilt, wenn im Körper zu viel Insulin vorhanden ist, was besonders bei Patienten geschehen kann, die sich wegen einer Zuckererkrankung Insulin spritzen müssen. Ein zu stark erniedrigter Blutzuckerspiegel kann bei Nahrungsmittelunverträglichkeit und allergischen Reaktionen auf Nahrungsmittel vorkommen, aber auch nach dem Verzehr sehr zuckerhaltiger Nahrungsmittel. Dadurch kommt es zu einer starken Ausschüttung von Insulin und damit zu einem starken Abbau des Blutzuckerspiegels durch das übermäßige Insulinangebot.

Vermeidung erniedrigter Blutzuckerspiegel

- Nahrungsmittel mit hohen Konzentrationen von *Industriezucker* vermeiden.
- *Kleine und dafür häufigere Mahlzeiten* einnehmen.
- Die Mahlzeiten sollten sich möglichst aus sog. „komplexen Kohlenhydraten“ zusammensetzen. Dazu zählen *Vollkornprodukte, Nudeln, Kartoffeln und Reis*.
- Auch sollten die Nahrungsmittel eiweißreich sein und möglichst *ungesättigte Fettsäuren* beinhalten.
- Ebenfalls sollte ausgiebig *Gemüse* gegessen werden.
- Wenn Patienten hauptsächlich am Morgen nach dem Aufwachen unter Migräneanfällen leiden, sollten sie möglichst noch *am Abend* vor dem Schlafengehen eine kleine Mahlzeit einnehmen, die besonders kohlenhydratreich sein sollte. Geeignet ist z. B. Vollkornbrot mit Honigaufstrich oder Müsli ohne Zuckerzusatz.

- Besonders eignet sich gemahlenes Bircher-Benner-Müsli, das im Handel auch als Fertigprodukt erhältlich ist.
- Solche Mahlzeiten vor dem Schlafengehen können für Patienten empfohlen werden, die am Morgen mit Migräneanfällen aufwachen.

6.18.4.8 Spurenelemente, Vitamine und Mineralstoffe

Auf ausgewogene Ernährung achten

Bei einer ausgeglichenen Nahrungsmittelzufuhr sollte ein Mangel an Spurenelementen, Vitaminen und Mineralstoffen nicht auftreten. Eine reduzierte Konzentration von Vitamin B_2, B_6, Vitamin B_{12} oder Folsäure kann bei einer mangelhaften Ernährung oder bei bestimmten Erkrankungen vorhanden sein. Neben Kopfschmerzen können dann Nervosität, Reizbarkeit, Müdigkeit, Vergesslichkeit, Stimmungsschwankungen und Muskelschwäche sowie Kribbeln in Händen oder Füßen auftreten. Der Arzt kann über das Blutbild und eine direkte Konzentrationsbestimmung im Blut einen Mangel leicht feststellen.

Eisenmangel

Bei jungen Mädchen und Frauen können bei Einsetzen der Regelblutungen auch *Eisenmangelsymptome* bestehen. Dazu zählen neben Kopfschmerzen Schwindel, Gewichtsabnahme, Blutarmut, Verstopfung, verminderter Appetit und allgemeine Schwäche.

Magnesiummangel

Magnesium ist insbesondere für die Erregbarkeit von Zellen im Nervensystem und im Gesamtorganismus von sehr großer Bedeutung. Reduzierte Magnesiumspiegel können zu Müdigkeit, Reizbarkeit, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit und Muskelkrämpfen führen. Auch der Appetit nach bestimmten Speisen, insbesondere nach hochkalorischen Nahrungsmitteln wie z. B. Schokolade, kann sich durch einen Magnesiummangel erklären.

Allergietests

Migräne basiert nicht auf einer Nahrungsmittelallergie. Solche Tests sind für die Diagnose komplett sinnlos. Sie verursachen großen Schaden durch Auslösen von Ängsten und Stress bei den Patientinnen und Patienten, rauben Lebensqualität und führen durch mögliche sinnlose Auslassdiäten zur Fehlernährung mit schweren Langzeitfolgen für die Gesundheit. Sie behindern zudem den Weg zu einer rationalen Therapie und kosten seriösen Ärzten eine Menge Mühe und Zeit, den Patientinnen und Patienten wieder eine zielführende Therapie zu eröffnen.

Liegen entsprechende durch den Arzt diagnostizierte Störungen vor, kann eine Ersatztherapie, z. B. mit einem Multivitaminpräparat, durchgeführt werden. Dieses sollte idealerweise auch Eisen beinhalten und dadurch auch die Eisenvorräte entsprechend wieder aufbauen. Bei Magnesiummangel kann über vier Wochen ein magnesiumhaltiges Präparat genommen werden.

6.18.4.9 Migräne als Nahrungsmittelallergie ?

Migräne ist keine Nahrungsmittelallergie

Häufig kommen Patienten mit 300 Seiten Computerausdrucken zur Sprechstunde. In bunten Farben steht dort angeblich präzise und objektiv vom Computer ermittelt, gegen welche Stoffe und Nahrungsmittel sie allergisch sein sollen. Die Ernährung wird zum Stress pur: Ein normaler Einkauf ist nicht mehr möglich, Spezialgeschäfte müssen gesucht werden, Reisen werden zum Albtraum. Um die 500 Euro kostet ein sogenannter IgG-Antikörpertest, mit dem solche angeblichen Nahrungsmittel-Unverträglichkeiten herausgefunden werden sollen. Jedoch: Er gibt keinerlei Hinweise auf solche Allergien – dafür aber jede Menge unsinnige, strapaziöse und in der Regel schädliche Diätvorschriften.

Hohe IgG-Werte belegen keine Nahrungsmittel-Allergie

Kommerzielle Firmen und Labors nutzen diesen Markt für ihre Geschäfte. Mit Werbesprüchen wie „Ein innovativer Bluttest, mit dem verzögerte Nahrungsmittelallergien aufgedeckt werden können“ bewerben Firmen aus Deutschland, China und den USA sogenannte IgG-Antikörpertests zur Diagnose der Migräne- und Kopfschmerzursachen.

Allergietests sind für die Migräne-Diagnostik sinnlos

Wissenschaftliche Fachgesellschaften warnen vor solchen unsinnigen Tests: Betroffene sollten sich auf keinen Fall auf IgG-Antikörpertests verlassen. Zur Diagnostik von Nahrungsmittelallergien seien diese „irreführend“ und „sinnlos“, kritisieren deutsche, österreichische und schweizerische Allergologen-Verbände. Nach Angaben der Deutschen Gesellschaft für Allergie und Klinische Immunologie reagiert der Körper auf fremde Proteine prinzipiell mit der Bildung von IgG-Antikörpern. Diese Immunreaktion sei ganz natürlich. Im Gegenteil wäre es sogar seltsam, wenn der Körper keine IgG-Antikörper produzieren würde. Ein hoher IgG-Wert im Blut beweise keine bestehende oder drohende Nahrungsmittelallergie, sondern sei Ausdruck der natürlichen Immunreaktion des Körpers.

6.18.5 Verhaltensmedizinische Maßnahmen

6.18.5.1 Entspannungsverfahren

Entspannungsverfahren sind die bewährtesten Methoden in der Migränevorbeugung. Jeder kann sie einfach und überall lernen

Eine zeitgemäße Therapie von Migräne, Kopfschmerzen und anderen Schmerzerkrankungen stützt sich nicht allein auf Medikamente, sondern bezieht verhaltensmedizinische Behandlungsmethoden mit ein. Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen belegen die Wirksamkeit von speziellen Ent-

Abb. 6.56 Die progressive Muskelrelaxation kann einfach erlernt und überall eingesetzt werden. Sie sollte fester Bestandteil jeder Migränetherapie sein

spannungsverfahren, wie z. B. der Progressiven Muskelrelaxation, insbesondere in der Vorbeugung von Kopfschmerzen und Migräne. Zum aktiven Üben wurde an der Schmerzklinik Kiel ein digitales Trainingsprogramm entwickelt, damit Patientinnen und Patienten ohne Termin und Wartezimmer diese bewährten Methoden erlernen und trainieren können. Vier Methoden können eingesetzt werden:

Progressive Muskelrelaxation

Dieses Verfahren wird von den klassischen Entspannungstrainings bei Kopfschmerzen, insbesondere Migräne favorisiert, da es am leichtesten erlernbar ist und sich auch als am effektivsten erwiesen hat (Abb. 6.56). Das Verfahren basiert auf einer aktiven Wahrnehmung von Anspannung und Entspannung in den Muskeln und befähigt, aktiv eine möglichst tiefe Entspanntheit im Körper, aber auch im Erleben herbeizuführen.

Der Übende soll sich aktiv auf die Anspannung und die Entspannung, die er selbst herstellt, konzentrieren und dabei die Unterschiede zwischen diesen beiden Phasen wahrnehmen, so dass eine direkte Erlebbarkeit von Anspannung resultiert und auf die Anspannung positiv eingewirkt werden kann. Es ist dann möglich, dass eine Verspannung rechtzeitig erkannt wird und eine Gegenmaßnahme eingeleitet werden kann.

Digitale Medien zum Lernen und Üben:
► www.neuro-media.de

Die entwickelte digitalen Medien stellt eine für die Schmerzbehandlung speziell eingerichtete Form des klassischen Entspannungstrainings zur Verfügung. Das Verfahren wurde umfangreich klinisch getestet. Die Dateien können auch direkt auf den Computer oder das Smartphone heruntergeladen werden (im Internet unter ► https://neuro-media.de/).

Progressive Muskelrelaxation ist leicht erlernbar und wirkt effektiv

Mentale Entspannung

Die mentale Entspannung ist eine moderne Form der Tiefensuggestion und führt zu Gleichtakt der Hirnaktivität

Aktivatmung führt zu Stressreduktion und ausgeglichenem Tagesablauf

Mit dieser neu entwickelten Entspannungsmethode werden die Ergebnisse aktueller wissenschaftlicher Untersuchungen zur Migräne- und Kopfschmerzentstehung für die praktische Anwendung verfügbar gemacht. Die Hirnaktivität wird zur Vorbeugung von Migräneattacken stabilisiert, damit plötzliche Störungen sich nicht auswirken können. Plötzliche, unvorhergesehene Veränderungen, Höhen und Tiefen, führen zu Störungen der Gehirntätigkeit und lösen einen Migräneanfall aus. Dagegen kann Entspannung und ein regelmäßiger Tagesablauf zu einer Synchronisation der Gehirntätigkeit führen und damit zu einer geringeren Störanfälligkeit beitragen. Die digitalen Medien vermittelt mit professioneller Technik über Tiefensuggestion multimediale Seh- und Hörbilder. Diese stellen die zentralen Regeln zur Rhythmisierung des Tagesablaufes und zur Vorbeugung plötzlicher Störungen zur Verfügung. Die digitalen Medien ermöglicht das schnelle Erlernen und das Umsetzen dieser Regeln für den Hörer. Die Dateien können auch direkt auf den Computer oder das Smartphone heruntergeladen werden (im Internet unter ► https://neuro-media.de/).

Tiefenentspannung durch Aktivatmung

Imaginationstherapie: Auch akute Schmerzen können beeinflusst werden

Dieses bewährte Entspannungstraining funktioniert durch eine systematische Anspannung und durch eine systematische Entspannung der Atemmuskulatur. Darüber hinaus werden entspannende multimediale akustische und visuelle Suggestionen digital-stereophon vermittelt. Mit einiger Übung sind die meisten Anwender in der Lage, sich in vielfältigen Situationen aktiv zu entspannen. Wichtig ist dabei nicht nur, dass man sich entspannen kann, sondern dass auch eine Harmonisierung der Steuerungsvorgänge im Gehirn herbeigeführt werden kann. Das Entspannungstraining kann auch zu einem stressfreieren und ausgeglichenen Tagesablauf hinführen. Die Dateien können auch direkt auf den Computer oder das Smartphone heruntergeladen werden (Im Internet unter ► https://neuro-media.de/).

Imaginationstherapie

Imaginationstherapie ist die bildliche Vorstellung von Geschehnissen vor dem geistigen Auge durch Visualisierung. Die vorgestellten Szenen können zu direkten, aktiven Veränderungen im Körper genutzt werden. Durch die lebhafte Vorstellung von Bildern können Aktivitäten im zentralen Nervensystem erzeugt und damit die Abläufe direkt beeinflusst werden. Die Visualisierungen sind spezifisch entwickelt worden, um die Störungsvorgänge bei Migräne, Kopfschmer-

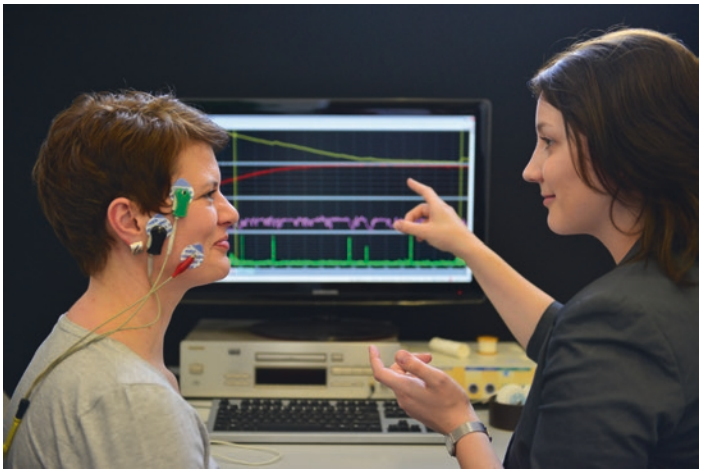


Abb. 6.57 Biofeedback-Therapie durch Rückmeldung der peripheren Nervenaktivität zur Migränebehandlung. Es werden die Muskelanspannung, die Pulsationsamplituden und der Hautwiderstand gemessen und in der Therapie an die Patientin rückgemeldet

zen vom Spannungstyp und bei Rückenschmerzen aktiv zu verändern. Sie basieren auf aktuellen Forschungsergebnissen. Die Dateien können auch direkt auf den Computer oder das Smartphone heruntergeladen werden (im Internet unter ► https://neuro-media.de/).

6.18.5.2 Biofeedback-Therapie

Die willentliche Beeinflussung unbewusster Körperreaktionen kann durch Biofeedback gelernt werden

In der Biofeedback-Therapie (feed back [engl.] = zurückleiten) wird vom Therapeuten mit einem Gerät eine bestimmte Körperfunktion gemessen. Bei Kopfschmerzen sind dies häufig die Kopfmuskelaktivität oder der Pulsschlag (Abb. 6.57). In wissenschaftlichen Versuchen wird auch die Weite von Blutgefäßen, die Blutflussgeschwindigkeit oder die elektrische Aktivität der Hirnrinde gemessen und zurückgemeldet (Abb. 6.58). Die Messergebnisse werden für die Patienten in der Regel auf einem Bildschirm angezeigt. Ändert sich die Körperfunktion, ändert sich auch die Anzeige. Durch diese Rückmeldung der Körperfunktion („feedback“) kann der Patient direkt sehen, ob seine Muskeln entspannt sind oder sein Puls regelmäßig und langsam schlägt. In der weiteren Therapie wird gelernt, diese Körperfunktionen direkt und gezielt willentlich zu beeinflussen.

Es ist das Ziel der Biofeedback-Therapie, eine unmittelbare willentliche Steuerung der Körperfunktionen, die normalerweise nicht der willentlichen Steuerung unterliegen, zu erreichen.

Abb. 6.58 Biofeedback-Therapie durch Rückmeldung der zentralen Nervenaktivität der Hirnrinde zur Migränebehandlung

So wie Ihr Stundenplan helfen soll, vorausschauend Ihren Tagesablauf willentlich zu planen, soll Biofeedback dazu beitragen, bereits entstandene Fehlfunktionen sichtbar zu machen und willentlich in den Griff zu bekommen.

Wie sich in wissenschaftlichen Studien gezeigt hat, kann die Biofeedback-Therapie tatsächlich Migräneanfälle wirksam beeinflussen.

Besonderheiten der Biofeedback-Therapie

Biofeedback eröffnet Patienten einen schnellen und aktiven Zugang zur Körperkontrolle und Entspannung. Auch ist die wissenschaftliche Erprobung solcher Methoden von unschätzbarem Wert, da die Verfahren Einblicke in mögliche normale Körpermechanismen und Krankheitsprozesse geben können.

6.18.5.3 Stressbewältigungstraining, Selbstsicherheitstraining

Auch Selbstsicherheit und soziale Kompetenz kann man lernen

Das Selbstsicherheitstraining soll Patienten in die Lage versetzen, für ihre persönlichen Rechte einstehen und ihre eigenen Gedanken, Gefühle und Einstellungen ausdrücken zu können. Selbstsicherheit und soziale Kompetenz können dazu führen, dass man sein Leben mit mehr innerer Gelassenheit und Ruhe leben kann. Wünsche werden mit möglichst geringem Aufwand realisiert.

In Trainingssituationen werden den Patienten Aufgaben zur sozialen Kompetenz gestellt, die zu bewältigen sind. Die Übungen werden entweder im Rollenspiel in einer Gruppe mit einem Therapeuten oder Trainer oder als Hausaufgabe „live“

Abb. 6.59 Ein Selbstsicherheitstraining hilft soziale Ängste abzubauen

geübt. Es gibt sehr viele unterschiedliche Trainingsprogramme. Beispielhaft sollen hier einige Übungen genannt werden:

- Entgegenkommenden Passanten nicht ausweichen; als erster durch die Tür eines Lifts gehen
- Inanspruchnahme eines vorreservierten Platzes; Durchsetzen von Beschwerden
- Ablehnen unberechtigter Forderungen eines Partners
- Anprobieren diverser Schuhe und Verlassen des Geschäftes ohne Kauf
- Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit auf sich lenken
- Vordrängler, Ruhestörer, Betrüger in Schranken weisen oder ablehnen

Ein Selbstsicherheitstraining ist in der Regel eine tolle Sache. Es hilft, unbegründete Ängste abzubauen und sich nicht aus dem Rhythmus bringen zu lassen (Abb. 6.59). Dadurch wird eine größere Sicherheit im Alltag ermöglicht und plötzliche Störungen des Gleichgewichtes werden weniger wahrscheinlich.

6.18.6 Das Migräne-Patientenseminar

Aktuelles Wissen und Informationsvermittlung in Seminarform für Patienten

Migräne – Patientenseminar (MIPAS)

Das von Gerber und Göbel entwickelte Migräne-Patientenseminar (MIPAS) zielt auf eine umfassende neurologisch-verhaltensmedizinische Betreuung von Patienten ab. Diese Betreuung bezieht sich sowohl auf eine verhaltensmäßige Vorbeugung und Behandlung von Kopfschmerzen als auch auf die spezifische medikamentöse Prophylaxe und Thera-

pie nach einem wissenschaftlichen ganzheitlichen Ansatz. In einer umfassenden Aus- und Weiterbildung werden die Ärzte dazu befähigt, das Patientenseminar im Rahmen von Gruppensprechstunden durchzuführen. Die Grundgedanken sind dabei, Information in kompakter Form an Betroffene weiterzugeben, Selbsthilfegruppen zu initiieren und durch den gegenseitigen Austausch von Informationen zwischen den Gruppenmitgliedern eine effektive interaktive Behandlung zu ermöglichen. Organisatorisch ist das Patientenseminar eine vom Arzt angebotene Veranstaltung. Es wird z. B. an einem Wochentag für die Dauer von 60–90 Minuten in einer kleinen Gruppe von Patienten (etwa 5–10 Teilnehmer) mit vergleichbaren Erkrankungen durchgeführt.

Das Patientenseminar folgt dabei nachstehendem Ablauf:

- **Auswahl der Gruppenmitglieder:** Im Einzelgespräch soll der Arzt in Frage kommende Patienten auswählen, über das Patientenseminar informieren und zur Teilnahme motivieren. Selbstbeobachtungsmaßnahmen werden erklärt. Ein Kopfschmerztagebuch wird ausgegeben.
- **In den ersten Sitzungen finden dann gruppenspezifische Erstgespräche statt.** Dabei wird die Symptomatik der einzelnen Kopfschmerzerkrankungen mit den Patienten diskutiert, der Leidensdruck, die Entwicklungsgeschichte und Chronifizierungsfaktoren werden herausgearbeitet. Insbesondere sollen dabei chronifizierende Faktoren und die verschiedenen Verhaltensmuster im Alltag, die der Behandlung des Kopfschmerzes entgegenstehen, erfasst und analysiert werden.
- **Erläuterung der Diagnose durch den Arzt und Information über die Entstehungsbedingungen:** In dieser Sitzung werden den teilnehmenden Patienten die zugrundeliegenden Mechanismen der Kopfschmerzerkrankung und der Kopfschmerzpathophysiologie erläutert. Darauf aufbauend werden entsprechend strukturierte Schritte zur Behandlung der Kopfschmerzen vermittelt. Dabei sollen den Patienten nicht nur biologische, sondern auch psychologische Prozesse und Verhaltensmuster bewusst gemacht werden. Dazu gehören insbesondere Stress und ungünstige Kognitionen.
- **Beratungsgespräch und Gruppendiskussion:** In dieser Sektion des Patientenseminares werden weitere Informationen interaktiv in der Gruppe vermittelt und die pathogenetischen und pathophysiologischen Zusammenhänge erläutert. Neben den individuellen Reizbedingungen sollen insbesondere Faktoren der Lebensführung wie z. B. unregelmäßiger Schlaf, Tagesplanung, Stress, Arbeitsplatzge-

staltung etc. besprochen werden. Die Basis des Gesprächs sollte hier ein spezifischer Stressanalysebogen sein, der in Verbindung mit einer Kopfschmerz-Checkliste die verschiedenen Bedingungen für die Kopfschmerzattacken herausarbeiten soll. Bereits in dieser Sitzung soll den Patienten eine kombinierte Behandlungsstrategie, nämlich die Verbindung zwischen nichtmedikamentösen und medikamentösen Verfahren aufgezeigt werden.

- **Medikamentenbesprechung:** In dieser Sitzung werden ausführlich die Medikamentenvorgeschichte, die Art und Weise, wie Medikamente bislang eingenommen wurden, Wirkungen und Nebenwirkungen, aber auch Einstellungen zu Medikamenten besprochen. Gleichzeitig soll auf die besondere Bedeutung selbstregulativer Mechanismen wie beispielsweise Schmerzkontrolle und Stressbewältigung hingewiesen werden.
- **Stressanalyse I:** Zu Beginn der Sitzung wird zunächst auf die besondere Bedeutung von Belastungsfaktoren und ungünstigen Einstellungs- und Verhaltensmustern hingewiesen. Dazu füllen die Patienten spezielle Stressanalysebögen aus, wobei die Stressoren hierarchisch geordnet werden. Stress und Belastung werden auch im Sinne psychobiologischer Konzepte erläutert. So wird etwa dargestellt, dass durch bestimmte Techniken, z. B. Entspannungsverfahren, Neurotransmitter besser und schneller abgebaut werden können. So wird verständlich, dass eine spezifische Körperwahrnehmung notwendig ist. Die Wirkung von Belastungsfaktoren auf den Körper wird durch gezielte Stressinduktionen, etwa einen belastenden Film, quasi körpernah eingeführt. Die bei extremer Belastung auftretenden Körpersignale, wie Druckempfinden in der Stirn und die Bedeutung von Entspannung und Gegenkonditionierungsstrategien erklärt. Die Patienten werden in die progressive Muskelentspannung nach Jacobson eingeführt. Die Teilnehmer können das Entspannungsverfahren über digitale Tonträger selbstständig üben (Bezug über ► https://neuro-media.de/). Die Patienten erhalten zusätzlich ein Übungsprotokoll, in dem sie Übungszeiten eintragen sollen.
- **Stressanalyse II:** In dieser Sitzung werden die Patienten zunächst in einer ausführlichen Entspannungsübung zur Tiefenentspannung hingeführt. Wie in den vorangegangenen Sitzungen werden die Kopfschmerztagebücher besprochen. Eventuell aufgetretene Schwierigkeiten mit Medikamenten oder mit dem Jacobson-Training werden zunächst in der Gruppe erläutert. Diese Sitzung ist darauf

ausgerichtet, die Entspannungstechniken im Sinne der differenziellen Entspannung anzuwenden. Das bedeutet, dass die Patienten lernen, in einer Alltagssituation wie beim Sitzen, beim Gehen, Stehen oder Sprechen, durch eine kurze Anspannung die Entspannungsreaktionen einzuleiten. Jetzt erfolgt eine Stressinduktion wie das Klingeln eines Telefons, um mögliche Gegenwirkungen zu erproben. Es werden nun verschiedene Belastungssituationen des Alltags durchgespielt wie Diskussionen, Streit oder Selbstbehauptungssituationen. Die Patienten lernen, bei aufkommenden Körperempfindungen mit Entspannungsübungen zu reagieren.

- **Schmerzbewältigung:** Diese Sitzung ist auf das Erlernen von Schmerzbewältigungsstrategien gerichtet (Schmerzbewältigungstraining). Zunächst schildern die Patienten ihre letzten Anfälle bzw. den letzten Anfall. Danach werden sie aufgefordert, ihre Anfälle erneut durchzuspielen. Durch spezifische kognitive Techniken (z. B. Imaginationstechnik) sollen dann gemeinsame Strategien erarbeitet werden, wie ein Anfall ohne oder mit Medikamenten kupiert werden könnte. Neben dem Schlaf sollen insbesondere auch Aktivierungsprozesse in den Vordergrund gestellt werden.
- **Abschluss:** Das Patientenseminar endet mit einer Zusammenfassung und Übersicht über das Gelernte und mit der Vereinbarung, sich ggf. zu Auffrisch-Sitzungen wieder zusammenzufinden. Gleichzeitig werden die Patienten ermutigt, eine Selbsthilfegruppe zu besuchen bzw. zu gründen.

6.18.7 Weitere Methoden

– Einfach einmal nichts tun!
– Yoga
– Mediation
– Spazierengehen
– Ausdauersport

Es gibt eine Vielzahl von weiteren nichtmedikamentösen Maßnahmen, die bei manchen Patienten günstig auf den Migräneverlauf wirken. Hier sind zu nennen:

- Entspannungsverfahren wie Yoga oder verschiedene Meditationsarten. Diese Verfahren müssen erlernt werden und können nur bei regelmäßiger Anwendung wirken (Abb. 6.60).
- Auch regelmäßiger Sport, Spazierengehen und bewusste Lebensführung sind Möglichkeiten, Stress im Alltag abzubauen und die Migräne günstig zu beeinflussen;
- physikalische Therapieverfahren wie Gymnastik, Massagen, Hydro- und Thermotherapie dienen dem gleichen Zweck.

Abb. 6.60 Nichtmedikamentöse Therapieverfahren können im Alltag eigenständig umgesetzt werden. Bewusste Lebensführung, wie der regelmäßige entspannende Spaziergang mit dem Hund, können sich positiv auswirken

6.19 Migränevorbeugung mit Medikamenten

Die medikamentöse Vorbeugung soll die zu häufige Einnahme von Akutmedikamenten vermeiden helfen

Mit der Einführung der Triptane zur Attackentherapie der Migräne hat sich der Stellenwert der medikamentösen Migräneprophylaxe verändert. Die besonders große Bedeutung der vorbeugenden medikamentösen Therapie beruhte in der Vergangenheit auf der Tatsache, dass wirksame und ausreichend verträgliche Substanzen zur Attackenkupierung nicht ausreichend vorhanden waren. Primäres Ziel der Prophylaktika war es, die Zahl der Migräneattacken zu reduzieren. Die weiterhin auftretenden Migräneattacken mussten mangels effektiver oder verträglicher Akuttherapie dann jedoch meist durchlitten werden. Damit sahen sich die Betroffenen vor die Alternative gestellt, zwischen häufigen und unter Umständen schlecht behandelbaren Migräneattacken ohne medikamentöser Prophylaxe oder möglicherweise selteneren Migräneattacken mit medikamentöser Prophylaxe zu wählen. Die Entscheidung fiel in der Regel zugunsten der medikamentösen Prophylaxe. Als geringeres Übel mussten jedoch die Nebenwirkungen dieser medikamentösen Dauerbehandlung hingenommen werden – sofern nur die gewünschte Wirkung zu erreichen war.

Steht einem Migränepatienten eine verträgliche und effektive Akutmedikation zur Verfügung, wird er einer vorbeugenden Behandlung, die mit einer relativ hohen Wahrscheinlichkeit mit Nebenwirkungen einhergeht und deren Wirkung auch

noch unsicher ist, eher ablehnend gegenüber stehen. Dies gilt insbesondere, wenn man sich das übliche Wirksamkeitskriterium für die medikamentöse Vorbeugung vor Augen hält, welches lediglich eine 50-prozentige Abnahme der Attackenzahl fordert. Eine Reduktion der Einnahmehäufigkeit eines wirksamen Triptans von sechs Tagen auf drei Tage im Monat bei einer Verschlechterung des Allgemeinbefindens an den übrigen 27 Tagen im Monat, wird heute erfahrungsgemäß und verständlicherweise von den Patientinnen und Patienten nicht als erstrebenswerter Erfolg angesehen.

Optimierung des Verhaltens geht immer vor!

Heute haben sich die Bedürfnisse der Patienten grundlegend verändert.

Vor diesem Hintergrund erklärt sich auch die zunehmende Bedeutung der nichtmedikamentösen Migräneprophylaxe, die einer medikamentösen Prophylaxe *immer* vorangehen und auch eine eventuelle spätere medikamentöse Prophylaxe begleiten sollte. Übergeordnetes Ziel ist es, durch Ausschalten oder Reduzieren von Triggerfaktoren der Migräne, deren Häufigkeit zu senken. Das Erlernen und das regelmäßige Anwenden von Entspannungsverfahren wie der progressiven Muskelrelaxation nach Jacobson gehören hier ebenso dazu, wie die Anwendung von verhaltensmedizinischen Verfahren der Stressbewältigung. Von hoher Priorität ist auch eine Rhythmisierung des Tagesablaufes. Dies betrifft die regelmäßige Nahrungszufuhr zur Stabilisierung des Blutzuckerspiegels ebenso wie einen fester Tag-/Nacht-Rhythmus – an Wochentagen wie am Wochenende.

6.19.1 Die Entscheidung zur medikamentösen Vorbeugung

Trotz der heutigen hocheffektiven Möglichkeiten in der medikamentösen Attackentherapie der Migräne gibt es eine Reihe von Gründen für die medikamentöse Vorbeugung. Zum einen gibt es auch weiterhin Patienten, die vom Fortschritt der Triptane nicht profitieren können, weil bei ihnen entweder Gegenanzeichen für die Einnahme vorliegen (z. B. eine koronare Herzkrankheit) oder sie zu der Minderheit von Patienten gehören, bei denen Triptane nicht wirksam oder nicht verträglich sind. Zum anderen, und dies ist ein entscheidendes Argument für die Migräneprophylaxe, besteht auch bei Einsatz von Triptanen das Risiko der Entstehung von einem Medikamentenübergebrauchskopfschmerz.

Als wichtigste Grundregel in der Migräneakuttherapie gilt, dass die Einnahme von Kopfschmerzakutmedikation (Triptane wie Schmerzmittel) an weniger als an zehn Tagen pro Monat erfolgen sollte. In anderen Worten: An mindestens 20 Tagen pro Monat sollte keine Migräneakutmedikation verwendet werden.

Reduktion der Migränetage, Vermeidung zu häufiger Einnahme von Akutmedikamenten

Bestehen Migränebeschwerden an einem 10., 11., 12. oder 13. Tag im Monat, muss der Patient diese Beschwerden ohne Akutmedikation durchstehen, will er nicht das Risiko der Entstehung von Medikamentenübergebrauchskopfschmerzen (MÜK) eingehen. Folglich liegt das primäre Ziel der medikamentösen Migräneprophylaxe heute in der Reduktion der Tage, an denen Migränebeschwerden auftreten, um damit die Häufigkeit der Einnahme von – im Gegensatz zu früher meist wirksamer – Akutmedikation zu senken. Übergeordnetes Ziel ist das Verhindern der Entstehung von Medikamentenübergebrauchskopfschmerzen.

Entscheidung zur Migräneprophylaxe

- Für die Entscheidung zur Migräneprophylaxe ist weniger die Häufigkeit der Migräneattacken bedeutsam als vielmehr die Zahl von Migränetagen im Monat, welche die Lebensqualität beeinträchtigen und der Leidensdruck.
- Die althergebrachte Regel, eine Prophylaxe bei mindestens drei Migräneattacken im Monat zu empfehlen, sollte daher aufgegeben und statt dessen eine Häufigkeit von mehr als sieben Migränetagen im Monat als primärer Einsatzgrund gewählt werden, damit zu der Grenze „10 Tage pro Monat“ noch ein Sicherheitsabstand besteht und ein Medikamentenübergebrauchskopfschmerz vermieden werden kann.
- Ziel ist die Reduktion der Migränetage im Monat um mindestens 50 %.
- Andere sekundäre Entscheidungsgründe sind das regelmäßige Auftreten eines Status migraenosus, d. h. Attacken, die länger als drei Tage andauern, sowie von Migräneattacken, die zwar an weniger als sieben Tagen im Monat bestehen, jedoch entweder einer Akuttherapie nicht zugänglich sind, oder mit ausgeprägten, subjektiv sehr belastenden Auren einhergehen. Der Extremfall wäre die Sekundärprophylaxe eines migränösen Hirninfarktes.
- Weitere Gründe sind schwere Migräneattacken mit komplexen (z. B. hemiplegischen, Hirnstammaura) und/oder langanhaltenden Auren

Insgesamt ist im Vergleich zu Zeiten vor der Triptaneinführung der Leidensdruck der Betroffenen deutlich relativiert und damit ist auch die Bereitschaft reduziert, Nebenwirkungen oder nur mäßige Erfolge einer medikamentösen Migräneprophylaxe hinzunehmen. Damit erhöht sich die Notwendigkeit, wirksame und gleichzeitig verträgliche Medikamente zur Migränevorbeugung auszuwählen. Folgende Gründe gelten daher für den Einsatz der medikamentösen Migränevorbeugung:

6.19.2 Allgemeine Regeln

Dauertherapie muss Vorteile zur Anfallstherapie haben

Eine medikamentöse Migräneprophylaxe ist notwendigerweise eine Dauertherapie. Aus Sicht des Migränepatienten ist eine solche Dauertherapie nur akzeptabel bei guter Wirksamkeit und gleichzeitig guter Verträglichkeit. Darüber hinaus ist eine Unbedenklichkeit im Langzeiteinsatz Grundvoraussetzung. Hieraus leiten sich allgemeine Regeln für das Erreichen dieser Ziele ab.

6.19.2.1 Behandlungsziel „Effektivität“

Spezifische Migränevorbeugung kann nur bei Migräne wirken

Abgesehen von wenigen Ausnahmen sind die eingesetzten Substanzen jedoch auch bei Vorliegen eines chronischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp oder eines Clusterkopfschmerzes ineffektiv. Eine medikamentöse Migräneprophylaxe hat damit nur bei tatsächlichem Vorliegen einer Migräne eine Erfolgsaussicht.

> Die medikamentöse Migräneprophylaxe ist ein spezifisches Verfahren zur Behandlung der Migräne – nicht von häufigen Kopfschmerzen generell.

Richtig auswählen – richtig dosieren

Insbesondere medikamenteninduzierte Kopfschmerzen bleiben praktisch unbeeinflusst. Hier ist die Medikamentenpause (drug holiday) Therapie der 1. Wahl. Anschließend ist das Einhalten einer Obergrenze von maximal 10 Tagen im Monat, an denen Medikamente zur Akuttherapie von Kopfschmerzen eingenommen werden, essentiell und eine medikamentöse Migräneprophylaxe meist unumgänglich.

Neben der Auswahl der Substanz hängt die Effektivität einer medikamentösen Migräneprophylaxe entscheidend von der eingesetzten Dosis ab. Eine Unterdosierung ist der häufigste Grund für das Scheitern einer Prophylaxe. Medikamenten der 1. Wahl (s. unten) ist der Vorrang zu geben, da hier die angestrebten, meist höheren Dosierungen am ehesten erreicht und auch beibehalten werden.

Der Wirkeintritt von Migräneprophylaktika ist deutlich verzögert. Meist verstreichen zwei bis acht Wochen, bevor es zu einer merklichen Abnahme der Migränehäufigkeit kommt. Die Beurteilung der Effektivität einer Substanz sollte daher erst nach acht bis 12 Wochen erfolgen. Setzt man monoklonale Antikörper gegen CGRP ein, kann eine Wirkung bereits nach acht Tagen eintreten. Aber auch bei diesen Wirkstoffen können Patienten erst nach zwei oder drei Monaten eine Wirkung vermerken.

Es gibt praktisch keine Untersuchungen darüber, wie lange eine Migräneprophylaxe fortgeführt werden sollte. Eine kurze Einnahme über wenige Wochen führt jedoch in der Regel zu keiner anhaltenden Wirkung. Empfohlen werden Zeiträume von sechs bis neun Monaten.

Eine Migräneprophylaxe führt in der Regel zu keiner kompletten Migränefreiheit; lediglich die Pausen zwischen den Attacken werden länger. Hierüber muss der Patient aufgeklärt sein, damit er nicht bei Auftreten der nächsten Migräneattacke nach Beginn einer Prophylaxe diese aufgrund vermeintlich mangelnder Wirksamkeit abbricht.

Vor Behandlungsbeginn sollte ein realistisches Behandlungsziel mit dem Patienten besprochen werden. Am besten lässt sich das Erreichen eines solchen Behandlungsziels (z. B. eine Abnahme der Migränetage im Monat um 50 %) überprüfen, wenn vor Beginn der Prophylaxe bereits über einen Zeitraum von mindestens vier Wochen die spontane Migränehäufigkeit mit der Migräne-App dokumentiert wurde und diese Dokumentation während der gesamten Behandlung weitergeführt wird.

6.19.2.2 Behandlungsziel „Verträglichkeit“

Langzeitverträglichkeit steht im Vordergrund

Während bei einigen Migräneprophylaktika die Zieldosis sofort eingesetzt werden kann, ist bei den meisten Substanzen eine vorsichtige und langsame Erhöhung der Dosis erforderlich, um Nebenwirkungen zu minimieren. Die Geschwindigkeit der Aufdosierung sollte dabei individuell angepasst erfolgen. Für Betarezeptorenblocker, trizyklische Antidepressiva, Topiramat oder auch Valproinsäure sollten mehrere Wochen für die Aufdosierung vorgesehen werden.

Auch sollten die zu erwartenden Nebenwirkungen im Vorfeld der Einnahme bekannt sein, um die Dosierung eventuell anpassen zu können. Unangenehme Überraschungen werden selten toleriert.

Über Kontraindikationen und Anwendungsbeschränkungen hinaus muss das Nebenwirkungsprofil der einzelnen Substanzen bei der Wahl der Prophylaxe individuell berücksichtigt werden. Dies betrifft nicht nur die häufige Frage des Einsatzes von Betarezeptorenblockern bei Patienten mit niedrigem Blutdruck und Depression, sondern auch z. B. den Einsatz appetitsteigernder Substanzen (Flunarizin, Valproinsäure, trizyklische Antidepressiva) bei bestehendem Übergewicht.

Bei einigen Medikamenten ist die Migränevorbeugung im Beipackzettel nicht aufgeführt und sie sind dafür nicht zugelassen. Trotzdem kann deren Wirksamkeit durch aktuelle Studien bekannt sein.

6.19.2.3 Behandlungsziel „Unbedenklichkeit bei Langzeiteinnahme“

Sicherheit ist wesentlich bei Langzeitanwendung

In der Migräneprophylaxe kommen auch Substanzen zum Einsatz, die trotz Einhaltens aller Anwendungsvorschriften potenziell bleibende Gesundheitsschäden hervorrufen können. Da es sich bei der Migräne um eine Erkrankung handelt, die mit der seltenen Ausnahme des migränösen Infarktes selbst zu keiner akuten Organschädigung führt, ist eine solche Komplikation durch eine medikamentöse Behandlung nicht akzeptabel. Methysergid kann zu irreversiblen Bindegewebsverwachsungen führen; Valproinsäure kann eine Leberschädigung aufweisen, Topiramat kann ausgeprägte psychische und kognitive Nebenwirkungen, wie z. B. Ängste, Depressionen und Vergesslichkeit, bedingen. Der Einsatz dieser Substanzen muss daher trotz guter Wirksamkeit wohl überlegt sein und sollte als Möglichkeit nach Ausschluss anderer Alternativen aufgefasst werden.

Substanzen, deren Dauereinnahme zur Entstehung von medikamenteninduzierten Dauerkopfschmerzen führen kann, sind grundsätzlich für eine Migräneprophylaxe ungeeignet. Hierzu zählen Schmerzmittel und Triptane – auch wenn bei deren Einsatz vorübergehend die Migränehäufigkeit zunächst abnehmen kann. Bei diesen Substanzklassen besteht zusätzlich noch das Risiko der Entstehung einer Nierenschädigung bzw. Durchblutungsstörungen.

6.19.3 Fehler in der medikamentösen Migränevorbeugung

Tab. 6.7 listet wichtige Fehler in der medikamentösen Migränevorbeugung auf.

Tab. 6.7 Fehler in der medikamentösen Migränevorbeugung

Verfehltes Behandlungsziel	Fehler
Effektivität	Vorliegen eines Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes, nicht einer Migräne
	Zu niedrige Dosis
	Zu kurze Einnahmedauer
Effektivität	Behandlungsbeginn mit vorbeugenden Migränemitteln der 3. Wahl oder ineffektiven Substanzen
	Erwecken falscher Erwartung beim Patienten über die erreichbare Wirkung
	Verzicht auf den Einsatz von Kopfschmerzkalendern vor und während der Migräneprophylaxe
Verträglichkeit	Fehlende Information über Nebenwirkungen
	Zu rasche Aufdosierung nach starrem Konzept
	Missachtung der Bedeutung möglicher Nebenwirkungen im individuellen Fall (z. B. Gewichtszunahme)
Unbedenklichkeit bei Langzeiteinnahme	Ignorieren von Gegenanzeichen oder Anwendungsbeschränkungen
	Einsatz von organschädigenden Substanzen
	Einsatz von Substanzen, die medikamenteninduzierte Dauerkopfschmerzen hervorrufen können

6.19.4 Wirksamkeitsparameter und Placeboeffekte

Die Therapieempfehlungen für die Behandlung der akuten Migräneattacke unterscheiden sich international nur wenig. Kontrollierte Studien zur Überprüfung der Wirksamkeit und Verträglichkeit von Akuttherapeutika sind verhältnismäßig einfach durchzuführen, die Ergebnisse sind problemlos von Land zu Land übertragbar. Entscheidend für die Uniformität der Empfehlungen ist jedoch auch, dass in der Akuttherapie hochwirksame Substanzen zur Verfügung stehen. Damit können eindeutige „harte“ Effektivitätsparameter wie beispielsweise Schmerzfreiheit innerhalb von zwei Stunden zum Wirksamkeitsvergleich in Studien gewählt werden.

Die Auswahl des vorbeugenden Medikaments muss die Gesamtsituation des Patienten berücksichtigen. Dabei sind mögliche Begleiterkrankungen von besonderer Relevanz

Placebokontrollierte Studien

Ein besonderes Problem stellt der wissenschaftlich unumgängliche Einsatz von Placebos zu Vergleichszwecken in Studien zur Migränevorbeugung dar. Bei einem Placebo handelt es sich um ein identisch aussehendes Medikament ohne wirksamen Inhaltsstoff. In einer placebokontrollierten Studie zur Prüfung eines Medikamentes zur Attackenbehandlung kann der Patient bei fehlender Wirksamkeit nach kurzer Zeit auf ein Ersatzmedikament ausweichen. Die mögliche Einnahme eines Placebos wird daher von den Patienten meist toleriert, zumal sich die Studie in der überwiegenden Zahl der Fälle nur auf eine bis maximal drei Migräneattacken erstreckt. Die Teilnahme an einer placebokontrollierten Prophylaxestudie hingegen bedeutet für einen Teil der Patienten die Einnahme eines Placebos über Monate ohne Möglichkeit einer wirksamen vorbeugenden Ausweichmedikation. Hierzu sind Patienten nur bedingt bereit. Die Folge sind einerseits Studien mit geringen Fallzahlen und damit auch geringer Aussagekraft. Gerade für Vergleichsstudien zwischen verschiedenen Prophylaktika, die sich in ihrer Effektivität weniger unterschieden als gegen Placebo, wären jedoch größere Fallzahlen wichtig.

Zum anderen sind durch die Auswahl der Patienten bedingt *Selektionsfehler* kaum zu vermeiden. In placebokontrollierten Studien mit potenziell nebenwirkungsträchtigen aber auch potenziell effektiven Substanzen finden sich überproportional viele Patienten mit überdurchschnittlich häufigen, schweren und langen Attacken. Herkömmliche Prophylaktika waren im Vorfeld bereits nicht ausreichend wirksam – kurz, es handelt sich um die sogenannten „Problempatienten“ in spezialisierten Kopfschmerzbehandlungszentren. Die Studienergebnisse der Substanzen werden in diesem Fall schlechter ausfallen, als wenn der durchschnittliche Patient behandelt worden wäre. Im Gegensatz dazu werden voraussichtlich gut verträgliche, potenziell jedoch eher weniger wirksame Medikamente (insbesondere auch pflanzliche Präparate) häufig außerhalb der spezialisierten Zentren an Patienten getestet, die in geringerem Maße von Migräne betroffen sind, was Häufigkeit und Intensität der Attacken angeht. Hier fallen die Studienergebnisse dann relativ gesehen zu gut aus.

Die Folge dieser Selektionsfehler ist, dass auf dem Papier letztlich alle Prophylaktika im Placebovergleich ungefähr gleich wirksam sind. Erst in der Praxis zeigen sich dann die wahren Effektivitätsunterschiede. Zu vermeiden wäre dies letztlich nur durch Vergleichsstudien der verschiedenen Prophylaktika untereinander – Studien, die aus den

o. a. Gründen meist fehlen. Ein Vergleich der verschiedenen Migräneprophylaktika ist damit notwendigerweise in einem beträchtlichen Maße subjektiv, womit die Unterschiede auch in offiziellen Therapieempfehlungen verschiedener Fachgesellschaften zu erklären sind.

Bei der medikamentösen Vorbeugung ist die Sachlage weniger eindeutig. Bisher steht keine Substanz zur Verfügung, die zuverlässig das Auftreten von Migräneattacken verhindern kann.

Die Wirksamkeitsparameter tragen dieser Tatsache Rechnung. Der gebräuchlichste Parameter ist daher nicht – wie naheliegend – das Erreichen von Attackenfreiheit, sondern lediglich eine Attackenreduktion um 50 %. Auch dieser Zielwert wird bei den effektivsten Substanzen im optimalen Fall bei nur ca. 60 % der Patienten erreicht. Kontrollierte Studien in der Migräneprophylaxe sind notwendigerweise komplex. Es sind meist zwangsläufig Langzeitstudien. Aufgrund der relativ geringen Wirksamkeit sind Studienabbrüche häufig und ausreichende Fallzahlen schwer erreichbar.

Wissenschaftliche Durchschnittswerte aus Studien können nicht 1:1 für den individuellen Patienten verallgemeinert werden

Geringe Unterschiede in Studien

6.19.5 Übersicht zur Auswahl der vorbeugenden Medikamente

In Tab. 6.8 und 6.9 sind die Therapieempfehlungen der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft (DMKG) und der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) aus dem Jahre 2018 aufgelistet. Die Wirkstoffe sind in Gruppen mit gut belegter und teilweise belegter Wirksamkeit unterteilt.

Wichtig

Am umfangreichsten durch kontrollierte Studien belegt ist die vorbeugende Wirkung des Antidepressivums Amitriptylin, der Betablocker Propranolol und Metoprolol, des Kalziumantagonisten Flunarizin sowie der Antikonvulsiva Valproinsäure und Topiramat.

Wichtig

Für die chronische therapieresitente Migräne ist Onabotulinumtoxin A zugelassen.

Tab. 6.8 Wirkstoffe zur Migränevorbeugung mit in wissenschaftlichen Studien gut belegter Wirksamkeit. Nebenwirkungen gegliedert in: H: häufig; G: gelegentlich; S: selten; Kontraindikationen gegliedert in: A: absolut, R: relativ

Wirkstoff	Dosierung	Nebenwirkungen(Auswahl)	Kontraindikationen (Auswahl)
Amitriptylin	50–75 mg	H: Müdigkeit, Mundtrockenheit, Schwindel, Gewichtszunahme	A: Herzinsuffizienz, Glaukom, Prostatahypertrophie,-adenom
Propranolol	40–240 mg	H: Müdigkeit, arterielle Hypotonie G: Schlafstörungen, Schwindel S: Hypoglykämie, Bronchospasmus, Bradykardie, Magen-Darm-Beschwerden, erektile Dysfunktion	A: AV-Block, Bradykardie, Herzinsuffizienz, Sick-Sinus-Syndrom, Asthma bronchiale R: Diabetes mellitus, orthostatische Dysregulation, Depression
Bisoprolol Nicht zugelassen	5–10 mg		
Metoprolol	50–200 mg		
Flunarizin	5–10 mg	H: Müdigkeit, Gewichtszunahme G: gastrointestinale Beschwerden, Depression S: Hyperkinesen, Tremor, Parkinsonoid	A: fokale Dystonie, Schwangerschaft, Stillzeit, Depression R: M. Parkinson in der Familie
Topiramat	500–1000 mg	H: Müdigkeit, Schwindel, Tremor G: Hautausschlag, Haarausfall, Gewichtszunahme S: Leberfunktionsstörungen	A: Leberfunktionsstörungen, Schwangerschaft (Lippen-Kiefer-Gaumenspalte oder Hypospadie), Frauen im gebärfähigen Alter, Alkoholmissbrauch
OnabotulinumtoxinA nur für chronische therapieresitente Migräne zugelassene	155–195 U i.m.	G: muskelkaterartige Beschwerden, kosmetisch unerwünschte Effekte, Nackenmuskelschwäche	A: Myasthenia gravis R: Antikoagulation
Erenumab	70 mg Injektionslösung im Fertigpen oder 140 mg Injektionslösung im Fertigpen monatlich	H: Überempfindlichkeits-reaktionen, Obstipation, Juckreiz, Muskelspasmen, Reaktionen an der Injektionsstelle	A:Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Fremanezumab	225 mg einmal monatlich (monatliche Dosierung) oder 675 mg alle drei Monate (vierteljährliche Dosierung)	H: Schmerzen an der Injektionsstelle, Verhärtung an der Injektionsstelle, Rötung an der Injektionsstelle, Juckreiz an der Injektionsstelle G: Ausschlag an der Injektionsstelle	A:Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff

Tab. 6.8 (Fortsetzung)

Wirkstoff	Dosierung	Nebenwirkungen(Auswahl)	Kontraindikationen (Auswahl)
Galcanezumab	120 mg Injektionslösung im Fertigpen	H: Reaktionen an der Injektionsstelle, Schwindel, Obstipation, Juckreiz, Hautausschlag G: Urtikaria S: Anaphylaxie	A:Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Valproinsäure wenn eine Behandlung mit allen anderen dafür zugelassenen Arzneimitteln nicht erfolgreich war oder kontraindiziert ist. (Off-Label-Indikation)	500–1000 mg	H: Müdigkeit, Schwindel, Tremor G: Hautausschlag; Haarausfall, Gewichtszunahme S: Leberfunktionsstörungen	A: Leberfunktionsstörungen, Schwangerschaft (Neuralrohrdefekte), Frauen im gebährfähigen Alter, Alkoholmissbrauch

Tab. 6.9 Wirkstoffe zur Migränevorbeugung mit in wissenschaftlichen Studien teilweise belegter Wirksamkeit. Nebenwirkungen gegliedert in: H: häufig; G: gelegentlich; S: selten; Kontraindikationen gegliedert in: A: absolut, R: relativ

Wirkstoff	Dosierung	Nebenwirkungen (Auswahl)	Kontraindikationen (Auswahl)
Opipramol	50–150 mg	H: Müdigkeit, Mundtrockenheit, Schwindel, Gewichtszunahme	A: Herzinsuffizienz, Glaukom, Prostatahypertrophie,-adenom
Acetylsalicylsäure	300 mg	G: Magenschmerzen	A: Ulkus, Blutungsneigung R: Asthma bronchiale
Magnesium	2 × 300 mg	H: Durchfall bei zu rascher Aufdosierung	keine
Magnesium plus Vitamin B2 plus Coenzym Q10	Mg: 2 × 300 mg B2: 2 × 200 mg Q10: 2 × 75 mg	H: Durchfall bei zu rascher Aufdosierung	keine
ACE-Hemmer* (Lisinopril)		G: trockener Husten S: Exantheme, Nierenfunktionsstörungen	Nierenfunktionsstörungen, Herzklappenfehler, Kardiomyopathie, Schwangerschaft
Sartane* (Candesartan)		G: Schwindel, Kopfschmerzen S: angioneurotisches Ödem	Nierenfunktionsstörungen, Herzklappenfehler, Kardiomyopathie, Schwangerschaft und Stillzeit

Wichtig

Monoklanale Antikörper können für erwachsene Patienten mit mindestens vier monatlichen Migränetagen eingesetzt werden, die auf die anderen zugelassenen Standardprophylaktika nicht ansprechen, diese nicht vertragen oder wenn Kontraindikationen bestehen.

Wichtig

Valproinsäure darf wegen schädigender Eigenschaften für das ungeborene Kind bei Frauen im gebärfähigen Alter nur nach Aufklärung über eine sichere Verhütung eingesetzt werden.

6.19.6 Individuelle Auswahl

Gezielte Auswahl versus Stufenschema

Die praktische Auswahl sollte sich an den individuellen Bedürfnissen der Patienten orientieren. Was für den einen in einer speziellen Situation gut ist, muss für den anderen unter anderen Rahmenbedingungen noch lange nicht passend sein. Nachfolgende Liste zeigt individuelle Besonderheiten der Migräne und die damit zusammenhängende gezielte Auswahl von Wirkstoffen zur Vorbeugung. Diese orientiert sich dabei entweder an der individuellen Symptomkonstellation oder an den bestehenden Begleiterkrankungen, den sog. Komorbiditäten.

Bei dieser Vorgehensweise wird aufgrund der individuellen Situation versucht, gezielt eine möglichst geeignete Substanz pragmatisch für einen zeitnahen Therapieerfolg auszuwählen.

Eine bestimmte Medikamentenauswahl bietet sich an bei den in Tab. 6.10 aufgelisteten Begleitmerkmalen:

Eine bestimmte Medikamentenauswahl sollte vermieden werden bei den in Tab. 6.11 aufgelisteten Begleitmerkmalen.

6.19.7 Betarezeptorenblocker

Betablocker haben gesicherte Wirksamkeit

Betarezeptorenblocker werden generell als Medikamente der 1. Wahl zur prophylaktischen Behandlung der Migräne angesehen, wobei die Wahl der bevorzugten Substanz international variiert. In placebokontrollierten Studien konnte eine migräneprophylaktische Wirksamkeit für *Propranolol,*

Tab. 6.10 Die Medikamentenauswahl bietet sich bei den aufgelisteten Begleitmerkmalen an

Begleitmerkmale	Bevorzugte Auswahl
Migräne + Bluthochdruck	Betarezeptorenblocker
Migräne + Herzgefäßerkrankung	Kalziumantagonisten
Migräne + Stress	Betablocker, Antidepressiva
Migräne + Depression	Antidepressiva
Migräne + Schlaflosigkeit	Antidepressiva
Migräne + Untergewicht	Antidepressiva, Pizotifen
Migräne + Übergewicht	Topiramat, Lisinopril
Migräne + Epilepsie	Valproinsäure
Migräne + Manie	Valproinsäure
Migräne + Überempfindlichkeit für Nebenwirkungen	Magnesium, Riboflavin (Vitamin B_2)
Migräne + Schlaganfall	Acetylsalicylsäure
Migräne + Wadenkrämpfe, Schwangerschaft	Magnesium
Migräne + chronischer Verlauf	Botulinumtoxin A
Migräne + kein Ansprechen auf anderes zugelassenes vorbeugendes Medikament, Unverträglichkeit oder Kontraindikationen	CGRP-monoklonale Antikörper (CGRP-mAK)

Tab. 6.11 Die Medikamentenauswahl sollte bei den aufgelisteten Begleitmerkmalen vermieden werden

Migräne + Epilepsie	Antidepressiva
Migräne + Depression	Betarezeptorenblocker
Migräne + hohes Alter/Herzerkrankungen	Antidepressiva
Migräne + Übergewicht	Antidepressiva, Pizotifen
Migräne + Asthma	Betarezeptorenblocker, Topiramat
Migräne + hohe sportliche Aktivität	Betarezeptorenblocker
Migräne + hohe Konzentrationsanforderungen	Antidepressiva, Topiramat
Migräne + Lebererkrankung	Valproinsäure, Topiramat
Migräne + schwere Herz-Kreislauferkrankungen	CGRP-monoklonale Antikörper
Migräne + entzündliche Darmerkrankungen	CGRP-monoklonale Antikörper

Metoprolol, Timolol, Nadolol und *Atenolol* nachgewiesen werden. In Deutschland hat sich weitestgehend der Einsatz von Metoprolol und Propranolol etabliert. Der Wirkmechanismus der Betarezeptorenblocker ist nicht bekannt. Ein Effektivitäts-

unterschied zwischen verschiedenen Betarezeptorenblockern konnte in den durchgeführten Studien nicht festgestellt werden.

Betablocker sind gut verträglich, sollten jedoch bei begleitender Depression und Schlafstörungen nicht verwendet werden

Die erforderlichen Dosierungen, um eine im Vergleich zu Placebo signifikant bessere Wirkung zu erzielen, sind relativ hoch. Während sich Metoprolol bei einer täglichen Erhaltungsdosis von 200 mg durchgehend Placebo überlegen zeigte, war das Ergebnis bei 100 mg noch uneinheitlich. Für Propanolol beginnt vergleichbar die wirksame Dosis bei 80 mg, wohingegen der zuverlässige Wirkbereich bei 160–240 mg liegt. Für die Praxis bedeutet dies, dass zunächst eine tägliche Dosis von 100 mg Metoprolol bzw. 80 mg Propanolol angestrebt werden sollte. Bei fehlender Wirksamkeit und guter Verträglichkeit sollte dann eine Aufdosierung auf 200 mg für Metoprolol bzw. 160 mg bei Propranolol erfolgen. Erst wenn bei diesen Dosierungen keine Attackenreduktion zu erreichen ist, muss die jeweilige Substanz im individuellen Fall als nicht wirksam angesehen werden.

Der Rang der Betarezeptorenblocker in der Migräneprophylaxe beruht nicht nur auf ihrer Wirksamkeit, sondern auch auf ihrer relativ guten Verträglichkeit in der Langzeiteinnahme. Die wichtigsten Gegenanzeichen sind Asthma bronchiale, Herzinsuffizienz, ausgeprägte Hypotonie, Verlangsamung des Herzschlages unter 50 Schläge/Minute, AV-Block II. oder III. Grades, Sinusknotenerkrankungen und fortgeschrittene periphere Durchblutungsstörungen. Zu Anwendungsbeschränkungen zählen Depressionen, Diabetes mit schwankenden Blutzuckerwerten, Psoriasis und schwere Leberinsuffizienz.

Am häufigsten beklagt werden zentralnervöse Störungen (Müdigkeit, Schwindel, Schlafstörungen mit Albträumen, seltener auch depressive Verstimmungen), Kältegefühl in den Gliedmaßen, Verlangsamung des Herzschlages und unerwünschte Blutdrucksenkung, während Potenzstörungen eher selten sind. Für die Verträglichkeit entscheidend ist eine langsame Aufdosierung über mehrere Wochen hinweg. Zum Beispiel. wöchentliche Steigerung um 50 mg bei Metoprolol bzw. um 40 mg bei Propranolol. Die Einnahme kann auf ein oder zwei Tagesdosen verteilt werden. Bei Schlafstörungen empfiehlt sich eine morgendliche Einmalgabe eines Präparates mit verlangsamter Freisetzung, bei niedrigem Blutdruck hingegen eine abendliche Einmalgabe. Die Betarezeptorenblocker Metoprolol und Propranolol sind in Deutschland zur Migräneprophylaxe zugelassen.

> Werden diese Anwendungsbeschränkungen beachtet, ist die Verträglichkeit auch bei der angestrebten Zieldosierung meist sehr gut.

6.19.8 Kalziumantagonisten

Wirkung und Verträglichkeit sind begrenzt

Die Kalziumantagonisten *Nimodipin* und *Verapamil* werden in den Therapieempfehlungen der American Academy of Neurology als Substanzen mit widersprüchlicher Datenlage zur Wirksamkeit aufgeführt. Für beide Substanzen existiert kein ausreichender wissenschaftlicher Effektivitätsnachweis. In Gegensatz hierzu ist die Effektivität des Kalziumantagonisten *Flunarizin* in der Migräneprophylaxe unbestritten. Der Wirkmechanismus ist unklar. In Vergleichsstudien mit Propanolol zeigte Flunarizin eine vergleichbare Wirkung. Die wirksamen Dosierungen lagen bei 5 und 10 mg. Eine langsame Aufdosierung führt in der Regel zu initial besserer Verträglichkeit.

Aufgrund des weniger günstigen Nebenwirkungsprofils wird Flunarizin jedoch in der Praxis seltener eingesetzt als die Betarezeptorenblocker. Es gilt als Ausweichsubstanz bei Vorliegen von Kontraindikationen gegen oder schlechter Verträglichkeit von Betarezeptorenblockern, bzw. bei deren Ineffektivität. Kontraindikationen für den Einsatz von Flunarizin sind das Vorliegen eines Morbus Parkinson, Schlaganfalles oder depressive Syndrome. Die typischen Nebenwirkungen sind Benommenheit, Müdigkeit sowie Gewichtszunahme mit oder ohne erhöhtem Appetit. Seltener sind bei Langzeitanwendung depressive Verstimmungen, insbes. bei Frauen mit Depression in der Vorgeschichte und Bewegungsstörungen, wie z. B. Zittern.

6.19.9 Antidepressiva

Antidepressiva sind auch in der Migränevorbeugung wirksam

Amitriptylin ist in der Migränevorbeugung wirksam und verbessert auch die psychischen Auswirkungen der Migräne

Weitere *trizyklische* Antidepressiva (Doxepin, Nortriptylin, Imipramin) und andere *selektive Serotoninwiederaufnahmehemmer* (Fluvoxamin, Mirtazepin, Paroxetin, Sertralin, Venlafaxin) gelten als Medikamente der 3. Wahl. Ein Überblick über die zur Verfügung stehende Studienlage zeigt, dass von allen aufgeführten Antidepressiva letztlich lediglich für Amitriptylin ausreichend placebokontrollierte Studien vorliegen, die einen gesicherten Wirkungsnachweis erbrachten. Eine Korrelation zwischen der antidepressiven Wirkung und der migräneprophylaktischen Wirkung bestand in den Studien – sofern untersucht – nicht. Der Einsatz anderer trizyklischer Antidepressiva erfolgt einzig aufgrund Erfahrungen.

Die gewonnenen Erfahrungen und die Studienlage belegen derzeit aus der Gruppe der Antidepressiva lediglich für Amitriptylin eine migräneprophylaktische Wirkung. Amitriptylin

ist für die vorbeugende Behandlung der Migräne zugelassen. Die erforderliche Zieldosis liegt bei 50–75 mg pro Tag. Die Aufdosierung sollte langsam in wöchentlichen Schritten von 10–25 mg erfolgen. Amitriptylin ist besonders indiziert bei gleichzeitigem Vorliegen von Migräne und einem chronischen Kopfschmerzen vom Spannungstyp, einer Depression oder von Schlafstörungen. Es sollte jedoch auch bei einer hochfrequenten Migräne in Erwägung gezogen werden, wenn eine Alternative zur Betarezeptorenblockerprophylaxe gesucht wird.

Kontraindikationen für den Einsatz von Amitriptylin sind ein Engwinkelglaukom, akutes Harnverhalten, Pylorusstenose, Ileus, Vergrößerung der Prostata mit Restharnbildung, schwere Überleitungsstörungen des Herzens (Schenkelblock, AV-Block 3. Grades). Zu den Anwendungsbeschränkungen zählen ein vorgeschädigtes Herz, schwere Leberfunktionsstörungen, erhöhte Krampfbereitschaft, Vergrößerung der Prostata ohne Restharnbildung, schwere Nierenschäden und Störungen der Blutbildung.

Zu den häufigen Nebenwirkungen zählen Müdigkeit, Mundtrockenheit, Obstipation, Beschleunigung des Herzschlages und Gewichtszunahme. Seltener sind Schwindel, Muskelzittern, Sehstörungen, Leberfunktionsstörungen, Erregungsleitungsstörungen, Blutdruckregulationsstörungen, Glaukomauslösung, Harnverhalten oder sexuelle Störungen.

Amitriptylin ist in Deutschland zur prophylaktischen Behandlung von chronischen Spannungskopfschmerzen (CTTH) bei Erwachsenen und zur prophylaktischen Behandlung von Migräne bei Erwachsenen zugelassen. Der Einsatz empfiehlt sich daher besonders, wenn beide Kopfschmerzformen zusammen auftreten.

6.19.10 Serotonin-Rezeptorenhemmer

Der Oldtimer in der Migräneprophylaxe

Pizotifen kann als Importarzneimittel z. B. aus den Benelux-Ländern über Apotheken bezogen werden

Die Serotonin-Antagonisten (= -Hemmer) Methysergid, Lisurid und Pizotifen zählen zu den älteren Migräneprophylaktika. Die prophylaktische Wirksamkeit von Methysergid ist unbestritten und in Studien belegt. Vergleichsstudien mit Flunarizin und Propranolol zeigten eine vergleichbare Effektivität. Der Einsatz ist heute jedoch auf wenige Spezialfälle beschränkt. Hierfür ist auch die geringe Verträglichkeit in der Langzeitanwendung verantwortlich. Häufige Nebenwirkungen sind Übelkeit, Benommenheit, Schwindel, Konzentrationsstörungen, Wassereinlagerungen und Gewichtszunahme. Hauptproblem ist jedoch bei der Langzeitbehandlung die Gefahr der Entstehung von Bindewebsverwachsungen. Das Risiko für diese schwerwiegenden Komplikationen liegt bei ca. 1:5000 behandelten Patienten. Die Zieldosis liegt bei 3–6 mg täglich verteilt auf drei

Einzeldosen. Die Aufdosierung erfolgt langsam in Schritten zu je 1 mg alle drei Tage. In Abständen von drei bis vier Monaten muss Methysergid ausgeschlichen und die Einnahme für mindestens vier Wochen unterbrochen werden, um das Risiko für Bindewebsverwachsungen zu minimieren. Die gleichzeitige Einnahme von Triptanen oder Ergotalkaloiden zur Akuttherapie der Migräne und von Methysergid zur Prophylaxe ist zu vermeiden, um Durchblutungsstörungen vorzubeugen.

Wichtig

Placebokontrollierte Studien und Vergleichsstudien mit Methysergid belegen die Effektivität von *Pizotifen*.

Vergleiche mit Betarezeptorenblockern liegen nicht vor. Der Einsatz wird in der Praxis jedoch durch die Nebenwirkungen Müdigkeit und vor allem Appetitsteigerung eingeschränkt. Die Substanz wurde gezielt bei Appetitmangel bei untergewichtigen Kindern und Jugendlichen eingesetzt. Anwendungsbeschränkungen sind ein Engwinkelglaukom und akuter Harnverhalt. Die Zieldosis liegt bei 3-mal 0,5 mg pro Tag. Die Aufdosierung erfolgt schrittweise um 0,5 mg alle drei Tage.

Lisurid ist sowohl ein Serotonin-Antagonist als auch ein Dopamin-Rezeptoragonist. Die Wirksamkeit dieser alten Substanz zur Migräneprophylaxe ist nur unzureichend durch Studien belegt. Häufige Nebenwirkungen umfassen Übelkeit und Schwindel. Bei höherer Dosierung sind Albträume, Halluzinationen, paranoide Reaktionen und Verwirrtheitszustände beschrieben. Ähnlich wie bei Methysergid können Bindewebsverwachsungen auftreten. Die Einnahme sollte nach spätestens 12 Monaten unterbrochen werden. Kontraindikation sind schwere arterielle Durchblutungsstörungen. Die Aufdosierung bis zur Zieldosis von 3-mal 0,025 mg erfolgt in Schritten zu je 0,025 mg alle drei Tage. Der Einsatz von Lisurid zur Migräneprophylaxe ist heute nicht mehr indiziert.

6.19.11 Acetylsalicylsäure und andere nichtsteroidale Entzündungshemmer

Aspirin kann zur Vorbeugung des Schlaganfalles eingesetzt werden

Die tägliche Einnahme von Acetylsalicylsäure (Aspirin) über mindestens drei Monate in einer Dosis von 1500 mg oder mehr führt mit einer relativ hohen Wahrscheinlichkeit zur Ausbildung eines Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes, die regelmäßige tägliche Einnahme von 300 mg Acetylsalicylsäure hingegen hat eine – wenn auch schwache – prophylaktische Wirkung bei Migräne. Die Hauptindikation für eine Migräne-

prophylaxe mit 100 bis 300 mg Acetylsalicylsäure ist nicht eine häufige Migräne, hierfür stehen besser wirksame und auch besser verträgliche Substanzen zur Verfügung. Indikation ist vielmehr die Prophylaxe des migränösen Infarktes bei Patienten, die unter häufigen und ausgeprägten Migräneauren leiden (prolongierte Auren, Basilarismigräne, familiäre hemiplegische Migräne). Jedoch wird auch hier in der Regel noch auf weitere, effektivere Prophylaktika in Kombination mit Acetylsalicylsäure zurückgegriffen.

Kontraindikationen gegen den Einsatz von Acetylsalicylsäure sind Blutungsneigungen und Magen-Darm-Geschwüre. Anwendungsbeschränkungen sind Schmerzmittelunverträglichkeit, Analgetika-Asthma, chronische und rezidivierende Magen- und Zwölffingerdarmbeschwerden, Mangel an Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase, vorgeschädigte Nieren und schwere Leberfunktionsstörungen, gleichzeitige Anwendung von Valproinsäure und Acetylsalicylsäure besonders bei Säuglingen und Kleinkindern, Anwendung bei Kindern und Jugendlichen mit fieberhaften Erkrankungen (Reye-Syndrom). Nebenwirkungen umfassen u. a. gastrointestinale Beschwerden wie Magenschmerzen, Magenblutungen und Magenulzerationen, Übelkeit, Erbrechen, Durchfälle, Überempfindlichkeitsreaktionen (Hautreaktionen, Bronchospasmus, Analgetikaasthma), Kopfschmerzen, Schwindel, Tinnitus, Sehstörungen oder Schläfrigkeit.

Auch das nichtsteroidale Antiphlogistikum Naproxen weist eine prophylaktische Wirkung bei Migräne auf. Es wurde daher früher im Einzelfall eingesetzt. Die in kontrollierten Studien untersuchten und für wirksam befundenen Dosierungen liegen bei 500–1100 mg. Es muss jedoch genauso wie bei Acetylsalicylsäure darauf hingewiesen werden, dass die Einnahme von Naproxen an mehr als 10 Tagen pro Monat ebenfalls mit der Gefahr der Entstehung eines Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes einhergeht. Daher wird diese Medikation heute aufgrund zahlreicher verträglicherer Optionen nicht mehr eingesetzt.

Die klassische Indikation des Naproxens ist die Kurzzeitprophylaxe von Wiederkehrkopfschmerz bei einer Attackenbehandlung mit Triptanen. Dabei setzt man Naproxen gleichzeitig zusammen bei Beginn der Attackenbehandlung ein. Ziel ist, den Wiederkehrkopfschmerz nach Abklingen der Triptanwirkung zu verhindern. Naproxen hat eine Halbwertszeit von ca. 12 Stunden und kann daher das Wiederauftreten der Migräneattacke verhindern. Dies ist jedoch erfahrungsgemäß nur bei ca. der Hälfte der Patienten erfolgreich. Primär sollte aber die Attackentherapie mit einem gut wirksamen Triptan als alleinige Therapie angestrebt werden.

Häufig erfolgt der Beginn der täglichen Einnahme von 2 × 500 mg Naproxen 2 Tage vor Einsetzen der Menstruation bzw. 2 Tage vor der erwarteten Migräneattacke. Kontraindikationen, Anwendungsbeschränkungen und Nebenwirkungen entsprechen weitestgehend der der Acetylsalicylsäure.

6.19.12 Ergotalkaloide

Vor der Dauereinnahme von Ergotalkaloiden muss eindringlich gewarnt werden

Ergotalkaloide und hier insbesondere Dihydroergotamin (DHE) wurden traditionell zur Migräneprophylaxe eingesetzt, ohne dass es hierfür eine wissenschaftliche Grundlage gab. Die weitverbreitete und nichtsdestotrotz irrige Auffassung, Migräne würde von einem zu niedrigen Blutdruck hervorgerufen, bildete die Rationale für die Anwendung. Die wenigen kontrollierten Studien hatten wenig Aussagekraft zum einen aufgrund niedriger Fallzahlen, zum anderen aufgrund nur kurzer Beobachtungsintervalle. Aber selbst wenn Dihydroergotamin eine vorübergehende Wirksamkeit aufwiese, bliebe das Hauptargument gegen den Einsatz in der Migräneprophylaxe unberührt, die Gefahr der Entstehung von ergotamininduzierten Dauerkopfschmerzen. Interessanterweise konnte gerade dieses Phänomen in Studien nachgewiesen werden. Nach anfänglicher Abnahme der Migränehäufigkeit (Dosis 10 mg) kam es nach 4 Monaten zu einer Zunahme der Migräne. Der Einsatz von Ergotalkaloiden zur Migräneprophylaxe ist heute als obsolet anzusehen. Die Zulassung für die meisten Ergotamin-Präparate ist auch seit Juli 2003 erloschen.

6.19.13 Valproinsäure

Valproinsäure ist trotz belegter Wirksamkeit nur Reservesubstanz

In den letzten Jahren wurde die Valproinsäure zunehmend als effektives Migräneprophylaktikum erkannt. Die sehr gute Wirkung, die der der Betarezeptorenblocker entspricht, wurde in kontrollierten Studien mehrfach nachgewiesen. Der Einsatz von Valproinsäure muss sehr überlegt erfolgen, da potenziell schwerwiegende und lebensbedrohende Nebenwirkungen auftreten können. Während schwere Hautreaktionen nur in Einzelfällen beschrieben wurden, sind dosisunabhängige und besonders bei Kindern und Jugendlichen schwerwiegend verlaufende Leberfunktionsstörungen mit einer sehr geringen, aber konstanten Häufigkeit aufgetreten. Daher sollte in jedem Einzelfall vor Einsatz der Valproinsäure in der Migränebehandlung die Indikation genau überprüft werden. Aus diesem Grund ist die Valproinsäure trotz guter Wirksamkeit nur als Reservesubstanz anzusehen. Nach dem Beschluss des gemeinsamen Bundesausschusses von März 2020 gilt folgende Indikation:

Wichtig

- Migräneprophylaxe von Erwachsenen ab 18 Jahren, wenn eine Behandlung mit allen anderen dafür zugelassenen Arzneimitteln nicht erfolgreich war oder kontraindiziert ist.
- Die Verordnung und Überwachung der Therapie darf nur durch Fachärztinnen und Fachärzten für Nervenheilkunde, für Neurologie und/oder Psychiatrie oder für Psychiatrie und Psychotherapie erfolgen.

Das bedeutet, dass Valproinsäure zur Migräne-Prophylaxe von Erwachsenen ab 18 Jahren erst verwendet werden kann, wenn eine Behandlung mit allen anderen dafür zugelassenen Arzneimitteln (einschließlich der monoklonalen Antikörper) nicht erfolgreich war oder kontraindiziert ist.

Valproinsäure kann, wenn Mütter es während der Schwangerschaft einnehmen, beim Ungeborenen schwerwiegende Missbildungen wie Neuralrohrdefekte, Kiefer-Lippen-Gaumenspalte und Schädigungen des Herzens oder der Nieren bedingen. 30 bis 40 % der Kinder aus diesen Schwangerschaften können unter Entwicklungsstörungen, Autismus oder einem verminderten Intelligenzquotienten leiden. Valproat darf daher nur dann bei Mädchen und Frauen im gebärfähigen Alter angewendet werden, wenn andere Behandlungen nicht wirksam sind oder nicht vertragen werden.

- Frauen im gebärfähigen Alter, denen Valproat verschrieben wird, müssen während der gesamten Dauer der Behandlung mit Valproat ununterbrochen zuverlässige Verhütungsmethoden anwenden. Diese Patientinnen müssen umfassend über schwangerschaftsverhütende Maßnahmen informiert werden und sollten an eine Beratungsstelle zur Empfängnisverhütung verwiesen werden, wenn sie keine zuverlässigen Verhütungsmethoden anwenden.
- Mindestens eine zuverlässige Verhütungsmethode (vorzugsweise eine anwenderunabhängige Form der Verhütung wie etwa ein Intrauterinpessar oder Implantat) oder zwei einander ergänzende Formen der Empfängnisverhütung, einschließlich einer Barrieremethode, sind anzuwenden. Bei der Wahl der Verhütungsmethode sind die jeweils individuellen Umstände der Patientin zu berücksichtigen, wobei sie in diesen Prozess mit einzubinden ist, um ihre Mitwirkung und Einhaltung der gewählten Maßnahmen sicherzustellen. Selbst bei einer vorliegenden Amenorrhö muss die Patientin sämtliche Empfehlungen für eine zuverlässige Verhütung befolgen.

6.19.14 Gabapentin

In einer kontrollierten Studie aus dem Jahr 2001 erzielte Gabapentin gegenüber Placebo bei einer Dosis von 2400 mg eine signifikante Abnahme der Migräneattackenzahl und der Zahl der Migränetage pro Monat. Nur 13,3 % der Patienten beendeten die Studie aufgrund von Nebenwirkungen vorzeitig, meist aufgrund von Müdigkeit oder Schwindel. Zur definitiven Festlegung des Stellenwertes von Gabapentin sind jedoch noch weitere Studien und insbesondere auch Vergleichsstudien mit anderen Prophylaktika erforderlich. Gabapentin ist in Deutschland zur Migränebehandlung nicht zugelassen.

6.19.15 Topiramat

Topiramat ist auch bei chronischer Migräne wirksam

Aktuelle Daten liegen zur prophylaktischen Wirksamkeit von Topiramat in der Prophylaxe der Migräne vor. Dieses Medikament scheint besonders für Patienten eine Option, die an sehr hochfrequenter oder chronischer Migräne leiden.

Nebenwirkung Gewichtsreduktion

In einer im Jahre 2002 publizierten Studie nahmen 469 Patienten mit durchschnittlich fünf Attacken an einer 26-wöchigen Studie mit Placebo, 50 mg, 100 mg und 200 mg pro Tag, teil. Hauptzielparameter war die Reduktion der Migränetage pro Monat. Bei Anwendung von 100 mg langsam aufdosiert über acht Wochen reduzierte sich die Anzahl von 5,4 auf 3,3 Migränetage pro Monat (−39 %), bei Einnahme von 200 mg von 5,6 auf 3,3 Migränetage pro Monat (−41 %). In der Placebogruppe fand sich dagegen nur eine Reduktion von 5,6 auf 4,6 Migränetage pro Monat. Eine Attackenreduktion von 50 % oder mehr fand sich in der 100-mg-Gruppe bei 54 % und in der 200-mg-Gruppe bei 52 % der Patienten. Die optimale Dosierung ist somit 100 mg.

Die Besonderheit der Behandlung ist die damit verbundene Gewichtsreduktion. Während bei den meisten anderen Prophylaktika zum Teil unerwünschte Gewichtszunahmen den Einsatz limitieren, findet sich bei Anwendung von Topiramat eine mittlere Gewichtsreduktion von ca. 3,8 %.

Das Präparat ist in Deutschland unter dem Namen Topamax-Migräne oder Topiramat zugelassen. Das Medikament soll die Häufigkeit und Schwere der Migräneattacken vermindern. Der genaue Wirkmechanismus bei der Migräne ist noch nicht bekannt. Der Wirkstoff wird schon seit längerem als Topamax in der Epilepsietherapie eingesetzt. Dort gehört er inzwischen zu den Standardmedikamenten und wird zur lebenslangen Dauertherapie verwendet. Die Tagesmenge in

der Migräneprophylaxe liegt niedriger als in der Epilepsietherapie und beträgt 50–200 mg und kann als Einzelgabe oder in zwei Dosen verabreicht werden. Der Arzt wird eine individuell notwendige Dosis einstellen.

Die meisten Patienten vertragen die Medikation gut. Als häufigere unerwünschte Begleitwirkungen können leichte Kribbelmissempfindungen auftreten, z. B. in den Armen oder Beinen, die meist vorübergehend sind. In manchen Fällen kann eine vorübergehende Kaliumgabe hilfreich sein. Gelegentlich kommt es auch zu leichten Geschmackveränderungen, z. B. für süße Speisen. Möglicherweise ist dies auch der Grund, warum bei Patienten im Laufe der Therapie eine Gewichtsreduktion bewirkt wird. Zudem sollten darauf geachtet werden, dass ausreichend Flüssigkeit getrunken wird (ca. drei Liter pro Tag), um einer Nierensteinbildung vorzubeugen.

Nebenwirkungen sind dosisabhängig. In der 100-mg- bzw. 200-mg-Gruppe brachen 20 % bzw. 33 % die Behandlungen wegen Nebenwirkungen ab. Möglich sind u. a. nadelstichähnliche Kribbelempfindungen an den Beinen, Appetitmangel, Geschmacksveränderungen, Wortfindungsstörungen, Haarausfall, Nierensteinbildung, Konzentrations- bzw. Gedächtnisreduktion und Stimmungsschwankungen. Bei Absetzen des Medikaments gehen diese Symptome jedoch komplett zurück. Regelmäßige Leberwertkontrollen in Abständen von sechs Wochen sind im Therapieverlauf erforderlich.

sollte.

Bei manchen Patienten kann es zu ausgeprägten Störungen der Konzentration oder des Gedächtnisses kommen. Auch können bei besonders empfindlichen Personen Veränderungen der Stimmung mit depressiven Störungen, Panikattacken und auch suizidalen Tendenzen auftreten oder verschlechtert werden. In diesem Fall muss entscheiden werden, ob eine Dosisreduktion möglich ist oder ob das Präparat ungeeignet ist und ggf. ein Alternativmedikament verwendet werden muss.

6.19.16 Magnesium

Magnesium wird in der Regel von Patienten problemlos zur Migräneprophylaxe akzeptiert.

Magnesium kann auch während der Schwangerschaft eingesetzt werden

Jedoch ist die Wirkung im Vergleich zu Standardprophylaktika wie den Betarezeptorenblockern geringer ausgeprägt. In einer kontrollierten Studie konnte eine signifikant bessere Wirkung gegenüber Placebo nachgewiesen werden. Die eingesetzte Dosis lag bei 2 mal 300 mg Magnesium pro Tag. In anderen Untersuchungen gelang der Wirkungsnachweis nicht.

Interessanterweise wurden kürzlich Studien vorgestellt, die eine Wirksamkeit von Magnesiumcitrat auch in der akuten Migräneattacke zeigten. Neben den Betarezeptorenblockern ist Magnesium das einzige Prophylaktikum, das während der Schwangerschaft zugelassen ist.

6.19.17 Tanacetum parthenium

Der Bedarf nach wirksamen und doch gut verträglichen Substanzen zur medikamentösen Migräneprophylaxe ist nach wie vor aktuell. Pflanzliche Wirkstoffe sind dabei für Patienten besonders attraktiv. Doch müssen sich auch diese Substanzen einem Wirkungs- und Verträglichkeitsnachweis in kontrollierten Studien unterziehen. Tanacetum parthenium (engl. „Feverfew") hat sich in mehreren klinischen Studien als nicht ausreichend wirksam erwiesen.

6.19.18 Extr. Rad. Petasitis spissum (Pestwurzextrakt)

Bezug über internationale Apotheke oder Internet möglich

Dagegen konnte in einer aktuellen Studie, wie bereits auch in früheren Untersuchungen, die Wirksamkeit von Extr. Rad. Petasitis spissum, Pestwurzextrakt, in der Migräneprophylaxe in einer internationalen Studie bei insgesamt 202 Patienten belegt werden. Die Patienten beurteilten sowohl die Behandlung mit 75 mg als auch mit 50 mg signifikant besser als die Behandlung mit Placebo. Das Präparat erwies sich somit in gemäß aktuellem Standard durchgeführten randomisierten und placebokontrollierten klinischen Studien in Tagesdosierungen von 100–150 mg als wirksam in der Migräneprophylaxe. Die Anfallshäufigkeit wurde um 40–60 % reduziert, bei 50–70 % der Patienten nahm die Zahl der Migräneattacken um mindestens die Hälfte ab. Die Studienergebnisse sind vergleichbar mit denen anderer empfohlener Migräneprophylaktika. Ein Vorteil des Pestwurzextraktes besteht in seiner guten Verträglichkeit. Auch Kinder und Jugendliche im Alter von 6–17 Jahren mit häufigen und schweren Migräneanfällen profitieren in vergleichbarer Weise wie Erwachsene von einer Pestwurzprophylaxe in Dosierungen von 50–150 mg täglich, wie in einer Langzeit-Anwendungsbeobachtung gezeigt werden konnte. Pestwurzextrakt (Petadolex) ist in Deutschland nicht mehr zugelassen. Es kann jedoch über eine internationale Apotheke oder im Internet bezogen werden.

6.19.19 Vitamin B_2 (Riboflavin)

Hochdosiertes Vitamin B_2 (Riboflavin) zeigte sich in einer kontrollierten Studie Placebo deutlich überlegen. Die eingesetzte Dosis des Vitamins B_2 lag mit 2 × 200 mg pro Tag dabei um ein Vielfaches über dem Wirkstoffgehalt der in Deutschland erhältlichen Präparate, die meist 10 mg Wirkstoff enthalten. Daher muss das Medikament als Apothekenrezepturarzneimittel vom Apotheker individuell hergestellt werden. In der Regel füllt dieser Kapseln mit je 100 mg Vitamin B_2 ab. Davon nimmt man über drei Monate jeweils am Morgen und am Abend zwei Kapseln ein. Sehr einfach und preiswert ist die Bestellung von fertigen Zubereitungen über das Internet. Es werden zahlreiche Fertigpräparate vertrieben.

6.19.20 Lisinopril

Eine kontrollierte Studie untersuchte den Einsatz des ACE-Hemmers Lisinopril bei Migräne. Bei einer Dosierung von 20 mg zeigte sich im Vergleich zu Placebo eine signifikante Abnahme der Kopfschmerzstundenzahl, der Tage mit Migräne und der Kopfschmerzintensität. Als Nebenwirkungen wurden die substanzklassentypischen Erscheinungen beschrieben (Husten, Schwindel), die jedoch nur bei drei Patienten zum Studienabbruch führten. Zahlreiche von Betarezeptorenblocker bekannte Nebenwirkungen wie sexuelle Funktionsstörungen treten bei ACE-Hemmern nicht auf, auch sind das gleichzeitige Vorliegen eines Asthma bronchiale, einer Claudicatio intermittens oder Erregungsleitungsstörungen des Herzens keine Kontraindikationen. Eine direkte Vergleichsstudie zwischen Metoprolol oder Propranolol und Lisinopril hinsichtlich der Wirksamkeit und Verträglichkeit steht noch aus.

6.19.21 Triptane zur Vorbeugung

Entsprechend der Anwendung von Naproxen 2-mal 500 mg wurde im Jahr 2001 in einer Placebo kontrollierten Studie die prophylaktische Wirkung von Naratriptan 2 mal 1 mg bzw. 2 mal 2,5 mg zur Kurzzeitprophylaxe der menstruellen Migräneattacke untersucht. Die Einnahme erfolgte während vier Menstruationszyklen jeweils über fünf Tage, beginnend zwei Tage vor dem erwarteten Einsetzen der Menstruation. Die Behandlungsgruppe, die 2 mal 1 mg Naratriptan erhielt, wies signifikant weniger menstruelle Migränetage und Migräneattacken auf, während sich Dauer und Intensität der dennoch auftretenden Migräneattacken nicht von den anderen Behand-

lungsgruppen unterschied. Die Verträglichkeit des Naratriptans entsprach dabei Placebo. Naramig 2 mal 2,5 mg zeigte interessanterweise keine signifikante Wirkung. Die Gefahr der Entstehung eines Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes bei zu häufiger Einnahme von Triptanen muss auch hier berücksichtigt werden. Daher hat dieses Vorgehen heute keine praktische Relevanz mehr.

6.19.22 Placebo und Nocebo

Bei der Behandlung der Migräne sind ausgeprägte Placeboeffekte bekannt

Die medikamentöse Vorbeugung der Migräne ist ein teilweise noch unbefriedigendes und komplexes Feld. Das liegt einmal daran, dass die Migräne an sich zu verschiedenen Zeitabschnitten in unterschiedlicher Häufigkeit auftreten kann. Die Gründe dafür sind im Einzelfall nur sehr schwer herauszufinden. Es kann deshalb nur ungenau gesagt werden, ob Unterschiede in der Migräneauftretenshäufigkeit *durch das Medikament* bedingt sind oder durch *andere Faktoren* bestimmt werden.

Darüber hinaus sind ausgeprägte *Placeboeffekte* bei der Behandlung der Migräne bekannt (◘ Abb. 6.61). Ein Placebo (lateinisch: „ich werde gefallen“) gleicht einem echten Arzneimittel in Aussehen, Geschmack usw. in allen Einzelheiten, beinhaltet aber keine Wirksubstanz. Man setzt solche Placebomedikamente in wissenschaftlichen Untersuchungen ein, um den Erwartungseffekt des Patienten *und* des Wissenschaftlers zu bestimmen bzw. zu kontrollieren. Der Wirkeffekt des untersuchten Medikamentes muss größer sein als der Scheineffekt,

◘ **Abb. 6.61** Auch ein Medikament ohne Wirkstoff kann wirken: durch den Placebo- oder Noceboeffekt

damit man von einer tatsächlich wirksamen Therapie sprechen kann. Die alleinige Placebobehandlung kann die Migränehäufigkeit und -intensität bei bis zu 40 % der Patienten um die Hälfte reduzieren! Der Placeboeffekt ist insbesondere bei Beginn der Behandlung besonders stark ausgeprägt.

Die Beobachtung kann das Beobachtete schon verändern

Umgekehrt kann durch den sog. Noceboeffekt (von lat. nocere = schaden, nocebo = ich werde schaden) eine erwartete Nebenwirkung oder Schädigung eintreten. Der Noceboeffekt bezeichnet eine negative Reaktion auf ein Präparat ohne spezielle Wirkung bzw. auf eine angenommene, die Gesundheit oder das Wohlbefinden nachhaltig beeinträchtigende Wirkung. Dies können beispielsweise auch Informationen aus dem Beipackzettel sein. Nebenwirkungen können dann verspürt werden, die dort aufgelistet sind, obwohl es sich um ein Scheinmedikament handelt.

Auch die alleinige *systematische Beobachtung* des Migräneablaufes durch einen Migränekalender kann die Migränesymptomatik deutlich reduzieren. Oft zeigt sich auch ein Reihenfolgeeffekt bei Verabreichung verschiedener Medikamente. Die zuletzt verabreichte Substanz zeigt sich zunächst besonders wirksam. Dies führt zu initialer Euphorie bei den Patienten, nach einer Dauer von zwei bis drei Monaten lässt dieser Effekt jedoch nach.

Placebo- und Noceboeffekt haben starke Auswirkungen auf die Migränebehandlung

Oftmals wird dann aus Enttäuschung ein Arztwechsel veranlasst. Dies kann zur Folge haben, dass die verschiedenen therapeutischen Möglichkeiten nicht optimal ausgenutzt werden und praktisch immer wieder von vorn angefangen werden muss. Häufig spielt dabei die besondere anfängliche Aufmerksamkeit des Arztes gegenüber dem Patienten bzw. seiner Erkrankung eine therapeutische Rolle. Legt sich dieses Interesse im Laufe der Zeit, kann möglicherweise die vorbeugende Therapie weniger gut wirksam sein.

Allein diese aufgeführten Besonderheiten der Migränevorbeugung zeigen die *Schwierigkeiten der Migränebehandlung*. Gleiche Voraussetzungen gelten bei der Bewertung des therapeutischen Effektes von sogenannten „alternativen Verfahren“. Auch hier zeigt sich nach anfänglicher Begeisterung bald eine Ernüchterung über das tatsächlich Erreichte im Langzeitverlauf. Die Komplexität der Migränevorbeugung führt häufig dazu, dass aufgrund negativer Erfahrungen eine Behandlung generell gar nicht durchgeführt wird bzw. eine optimale Durchführung im Alltag aufgrund des notwendigen Aufwandes nicht möglich erscheint.

Bei vielen Betroffenen wird die Mühe jedoch mit einer deutlichen Reduktion der migränebedingten Behinderung belohnt. Wesentlich in jedem Fall: Migränevorbeugung durch Verhaltensanpassung und Organisation eines regelmäßigen Lebens!

6.20 Botulinumtoxin A (Botox) zur Vorbeugung der chronischen Migräne

6.20.1 Definition der chronischen Migräne

Chronische Migräne ist eine besonders schwere Migräneverlaufsform mit 15 und mehr Kopfschmerztagen im Monat

In der ersten Ausgabe der Internationalen Kopfschmerzklassifikation (ICHD-1) der International Headache Society (IHS) wurde eine chronische Verlaufsform der Migräne nicht aufgeführt. In der zweiten Ausgabe wurde im Jahr 2004 erstmals die Diagnose einer chronischen Migräne in „Migränekomplikationen" aufgelistet. Die diagnostischen Kriterien sahen für diese schwere Ausprägung einer Migräne Kopfschmerzen vor, die die Kriterien für eine Migräne ohne Aura an 15 oder mehr Tagen pro Monat für mindestens drei Monate komplett erfüllen, ohne dass gleichzeitig ein Medikamentenübergebrauch besteht. Diese Kriterien werden in der Praxis selten erfüllt und es wurde in der ICHD-3 im Jahre 2018 eine aktualisierte Definitionen einer chronischen Migräne vorgeschlagen (Tab. 6.12).

Der Grund, warum die chronische Migräne von episodischen Migränetypen abgehoben wird, ist der, dass es unmöglich ist, die einzelnen Kopfschmerzepisoden bei Patienten mit derart häufigen oder ständigen Kopfschmerzen voneinander

Tab. 6.12 Kriterien der chronischen Migräne der ICHD-3 (2018)

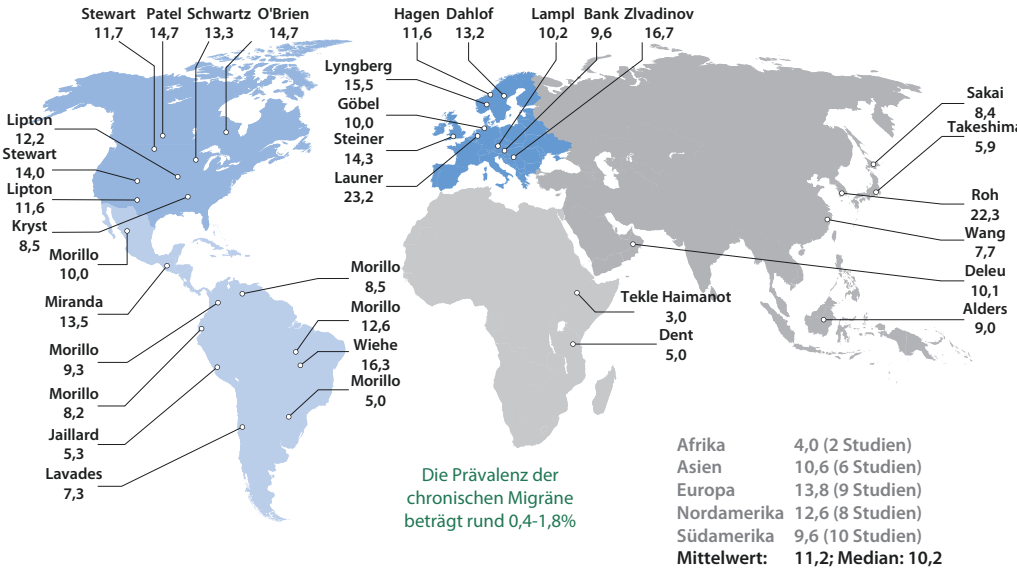
Kriterium	Beschreibung	
A	Kopfschmerz (migräneartig oder spannungstypartig) an mindestens 15 Tagen/Monat über mehr als drei Monate, welcher Kriterium B und C erfüllt	
B	Auftreten bei einem Patienten, der mindestens fünf Attacken erlitten hat, welche die Kriterien B bis D für eine 1.1 Migräne ohne Aura und/oder die Kriterien B und C für eine 1.2 Migräne mit Aura erfüllt	
C	An ≥acht Tagen/Monat über >drei Monate, wobei einer der folgenden Punkte erfüllt ist[2]:	1. Kriterium C und D für eine 1.1 Migräne ohne Aura 2. Kriterium B und C für eine 1.2 Migräne mit Aura 3. Der Patient geht bei Kopfschmerzbeginn von einer Migräne aus und der Kopfschmerz lässt sich durch ein Triptan- oder Ergotaminderivat lindern
D	Nicht besser erklärt durch eine andere ICHD-3-Diagnose	

abzugrenzen. Tatsächlich kann sich der Kopfschmerzcharakter nicht nur von einem Tag zum anderen, sondern sogar innerhalb desselben Tages ändern. Bei solchen Verläufen ist es außerordentlich schwer, auf eine medikamentöse Behandlung zu verzichten, um die natürliche Kopfschmerzgeschichte zu beobachten. In dieser Situation werden Attacken mit Aura wie auch ohne Aura gezählt, ebenso wie sowohl migräneartige als auch spannungstypartige Kopfschmerzen. Sekundäre Kopfschmerzen müssen jedoch davon differenziert werden.

Entsprechend der verschiedenen Definitionen schwanken auch die Angaben zur Häufigkeit der chronischen Migräne in der Bevölkerung und liegen aber auch bei den unterschiedlichen Definitionen mit ca. 0,5–1,8 % in einem für die Versorgung sehr relevanten Bereich (◘ Abb. 6.62).

Medikamentenübergebrauch kann bei über 50 % der Betroffenen chronische Migräne vortäuschen

Die Definition der chronischen Migräne in ◘ Tab. 6.12 zeigt die Komplexität dieser Diagnose. Zahlreiche Besonderheiten sind zudem zu berücksichtigen. Die Diagnose *chronische Migräne* schließt die Diagnose des *Kopfschmerzes vom Spannungstyp* in allen seinen Unterformen aus, da chronische Migräne auch diesen Kopfschmerztyp mit einschließen kann. Grund für die Abgrenzung von episodischer und chronischer Migräne ist, dass es kaum möglich ist, die Kopfschmerzmerkmale einzelner Kopfschmerzepisoden bei Patienten mit sehr häufigen oder permanent andauernden Kopfschmerzen zu unterscheiden. Tatsächlich können die Kopfschmerzmerkmale



◘ **Abb. 6.62** Die globale Häufigkeit der Migräne mit der Untergruppe der chronischen Migräne

von Tag zu Tag und sogar innerhalb eines Tages wechseln. Der natürliche, unbeeinflusste Verlauf der Kopfschmerzen kann zudem schwer beobachtet werden, da es in der Regel nicht möglich ist, die Patienten zur Stellung der Kopfschmerzdiagnose medikamentenfrei zu halten. Daher werden alle Kopfschmerzepisoden berücksichtigt, mit oder ohne Aura und ebenfalls Kopfschmerz vom Spannungstyp.

Am häufigsten ist Medikamentenübergebrauch für Symptome verantwortlich, die eine chronische Migräne vermuten lassen. Ca. 50 % der Patienten, die scheinbar eine chronische Migräne aufweisen, haben nach einer Medikamentenpause oder Medikamentenentzug wieder eine episodische Migräne. Diese Patienten sind in gewisser Hinsicht mit der Diagnose „chronische Migräne" falsch diagnostiziert. Ähnlich verbessert sich die Kopfschmerzhäufigkeit bei Patienten, die offensichtlich einen Übergebrauch von Akutmedikation vornehmen, nach einer Medikamentenpause nicht. Bei diesen Betroffenen wäre dann die Diagnose „Kopfschmerz zurückzuführen auf Medikamentenübergebrauch" im eigentlichen Sinne unzutreffend, wenn man unterstellt, dass die medikamentenbedingte Chronifizierung immer durch Entzug umkehrbar ist. Aus diesen Gründen sollten die Kopfschmerzen bei Patienten, die die Kriterien der chronischen Migräne und des Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes (MÜK) erfüllen, immer mit beiden Diagnosen erfasst werden.

> Solange keine systematische Medikamentenpause durchgeführt wurde, muss zunächst die Diagnose des Medikamentenübergebrauchkopfschmerzes (MÜK) neben der Diagnose chronische Migräne gestellt werden.

Nach der Medikamentenpause kann die Migräne entweder in den episodischen Verlauf zurückkehren, oder in der chronischen Verlaufsform verbleiben. Tritt wieder ein episodischer Verlauf ein, wird die Diagnose chronische Migräne aufgehoben. Verbleibt die Häufigkeit der Kopfschmerztage über 15 Tage pro Monat, kann die Diagnose des Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes gestrichen werden. In einigen Ländern wird die Diagnose chronische Migräne erst bei der Entlassung nach stationärer Entzugsbehandlung gestellt. Zur Erfassung der Kopfschmerzmerkmale ist das Führen der Migräne-App oder eines Kopfschmerztagebuches erforderlich. Reduziert sich die Häufigkeit der Kopfschmerztage trotz Medikamentenpause nicht, ist eine chronische Migräne anzunehmen.

6.20.2 Botulinumtoxin A

Botulinumtoxin Typ A wurde eingehend in der Behandlung chronischer Schmerzen untersucht

Da die regelmäßige Einnahme von Kopfschmerzakutmedikamenten an mehr als 10 Tagen pro Monat mit der Gefahr der Entstehung von Kopfschmerzen bei Medikamentenübergebrauch einhergeht, ist eine effektive vorbeugende Therapie bei Patienten mit einer chronischen Migräne sehr bedeutsam. In den letzten Jahren wurden umfangreiche Studienprogramme zur Behandlung der chronischen Migräne aufgelegt. Die Prophylaxe der chronischen Migräne mit Botulinumtoxin Typ A stand dabei besonders im Mittelpunkt des Interesses.

Das mögliche Potential von Botulinumtoxin Typ A in der Behandlung chronischer Schmerzen hat sich in zahlreichen Publikationen der letzten Jahre in mannigfaltigen experimentellen und klinischen Befunden eröffnet. Botulinumtoxin Typ A hat sich in zahlreichen Studien als wirksame Therapieform in der Behandlung von verschiedenartigsten Erkrankungen mit ausgeprägten Schmerzen erwiesen. Diese umfassen verschiedene neuromuskuläre Erkrankungen, myofasziale Schmerzen, neuropathische Schmerzen sowie primäre und sekundäre Kopfschmerzen. Bereits im Jahre 1987 wurde berichtet, dass bei der Behandlung der zervikalen Dystonie Schmerzen früher und ausgeprägter ansprechen als die muskuläre Hyperaktivität.

Neue Studien zeigen, dass Botulinumtoxin Typ A nicht nur durch die Hemmung von Acetylcholin klinisch wirksam ist. Vielmehr können mehrere Neurotransmitter und Neuropeptide in ihrer Aktivität blockiert werden, die im Rahmen der Schmerzchronifizierung und Ausbildung des Schmerzgedächtnisses sowohl eine periphere als auch zentrale Sensitivierung bedingen. Neueste Studien belegen, dass Botulinumtoxin Typ A u. a. die Freisetzung von Substanz P, Glutamat und CGRP hemmen kann. Die Aktivierung von Schmerzneuronen sowie die Expression von C-Fos im Rückenmark werden gehemmt. Botulinumtoxin Typ A ist daher über die bisher bekannte Entspannung von Skelettmuskeln hinaus in der Lage, die Weiterleitung von Schmerzsignalen von der Peripherie bis zur Hirnrinde zu hemmen.

Versierte und erfahrene Therapeuten sind Voraussetzung für den Therapieerfolg

> Damit eröffnet Botulinumtoxin Typ A mannigfaltige Möglichkeiten, spezifisch und gezielt in Schmerzchronifizierungsprozesse einzugreifen. Die meisten Schmerz- und Kopfschmerzexperten, die mit den neuen Entwicklungen im Bereich der speziellen Schmerztherapie Schritt halten, wenden Botulinumtoxin Typ A an.

Botulinumtoxin Typ A lässt sich jedoch nicht wie sonstige Arzneimittel einfach einnehmen und der Effekt kann auch

nicht nach einigen Stunden beobachtet werden. Die Therapieform muss durch einen trainierten und erfahrenen Therapeuten eingesetzt werden, um eine gezielte und effektive Behandlung zu realisieren. Bei falscher Applikation bleibt die Wirkung aus. Es sind spezielle neuro-anatomische Kenntnisse erforderlich. Eine einfache Kochbuch-Anwendung ist in der Regel nicht möglich. Die zugrundeliegenden Schmerzerkrankungen müssen sorgfältig diagnostisch geklärt und sämtliche ursächlichen Faktoren in einem umfassenden Behandlungsprogramm berücksichtigt werden. Der therapeutische Effekt kann sich teilweise erst nach mehreren Behandlungszyklen einstellen, die Aufbereitung, die Dosierung, die Verdünnung, die Auswahl der Injektionsareale und die Injektionstechnik erfordern eingehendes Wissen und umfangreiche praktische Erfahrung.

6.20.3 Wirkmechanismus von Botulinumtoxin Typ A bei Migräne

Botulinumtoxin Typ A hemmt die Freisetzung von entzündungsauslösenden Nervenbotenstoffen

Die Wirkung von Botulinumtoxin Typ A bei erhöhter Muskelaktivität wird über eine Blockade der Acetylcholinfreisetzung an Nervenendigungen erklärt. Letztere Erkrankungen gehen häufig auch mit Schmerzen einher, die durch eine Behandlung mit Botulinumtoxin Typ A gebessert werden können. Eine direkte schmerzlindernde Wirkung von Botulinumtoxin Typ A zeigt sich nicht. Studien belegen jedoch, dass Botulinumtoxin Typ A die Freisetzung von entzündungsauslösenden Nervenbotenstoffen hemmt, die an der Entstehung und Aufrechterhaltung von Schmerzen und Entzündungen beteiligt sind. Diese schließen Glutamat, Substanz P, „calcitonin gene related peptide“ (CGRP) und Neurokinin A ein.

Eine Vorbehandlung mit Botulinumtoxin Typ A kann direkt die Steigerung der Schmerzempfindlichkeit (Sensitivierung) verhindern. Indirekt wird die erhöhte Schmerzempfindlichkeit im Nervensystem normalisiert.

Angenommener Wirkmechanismus von Botulinumtoxin Typ A ist die Normalisierung der zentralen Übererregbarkeit im Nervensystem

Die Entstehung der chronischen Migräne wird auf eine nachhaltige Übererregbarkeit als Folge einer zentralen Sensitivierung zurückgeführt mit einer Erhöhung der Empfindlichkeit für Schmerzreize und Auslöser.

Die Modulation dieser zentralen Übererregbarkeit steht im Mittelpunkt des angenommenen Wirkmechanismus von Botulinumtoxin Typ A in der Behandlung der chronischen Migräne (Abb. 6.63).

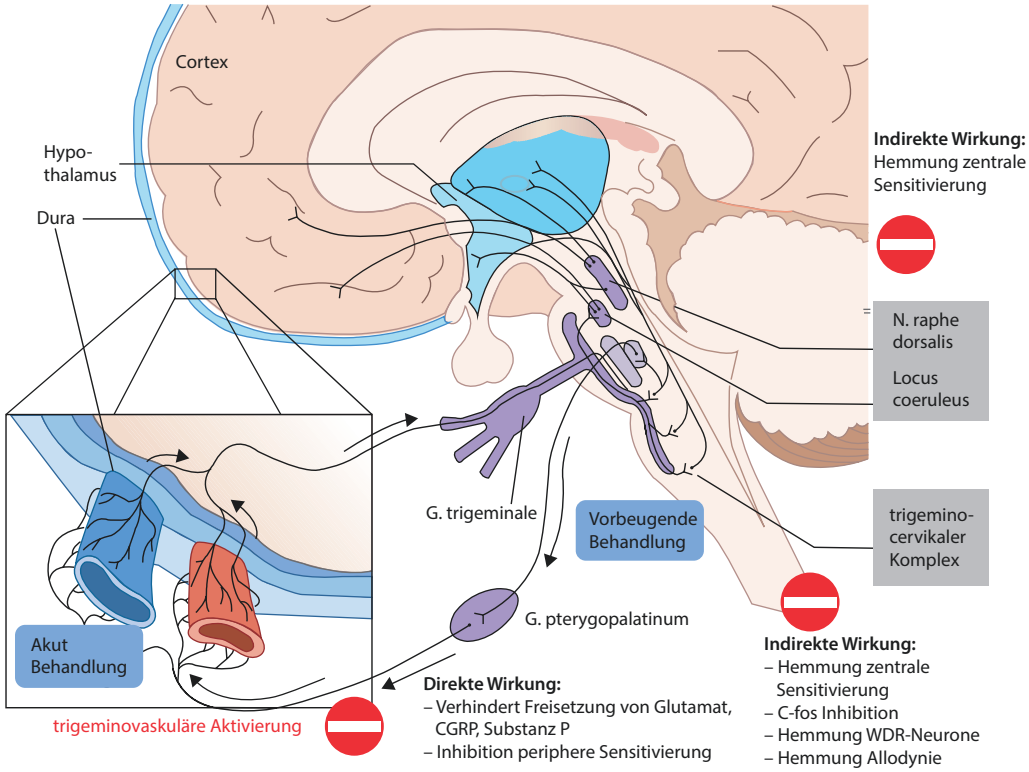


Abb. 6.63 Wirkmechanismen von Botulinumtoxin A in der Vorbeugung der chronischen Migräne (G.: Ganglion, d. h. Umschaltstelle von Nervenbahnen im peripheren Nervensystem; N.: Nucleus, d. h. Ansammlung von Nervenzellkörpern im zentralen Nervensystem)

6.20.4 Studien zur Wirksamkeit von Botulinumtoxin Typ A bei episodischer Migräne

Der Grund für die Anwendung von Botulinumtoxin Typ A bei Kopfschmerzen war zunächst die Hemmung einer übermäßigen Muskelanspannung als angenommene Kopfschmerzursache. Die Studien konzentrierten sich daher anfangs auf die Behandlung des chronischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp. In Studien konnte jedoch kein Vorteil gegenüber Placebo nachgewiesen werden.

Wirkung bei episodischer Migräne konnte nicht belegt werden

Botulinumtoxin Typ A wird jedoch auch zu kosmetischen Zwecken wie der Behandlung von Stirnfalten eingesetzt. Hier berichteten Patienten als Nebeneffekt, dass zusätzlich bestehende Migränebeschwerden gelindert werden konnten. Diese Beobachtungen zur Wirksamkeit von Botulinumtoxin Typ

A führten zu einer Verlagerung des Interesses weg von der Behandlung von Kopfschmerzen vom Spannungstyp hin zur episodischen Migräne.

Während in offenen Studien zur Vorbeugung der episodischen Migräne über zum Teil sehr gute Wirkraten berichtet wurde, verliefen placebokontrollierte Studien entweder nicht eindeutig aufgrund fehlender Dosis-Wirkung-Beziehung oder ohne Wirkung. Innerhalb der behandelten Patientengruppen konnte jedoch eine Untergruppe identifiziert werden, die bedeutsam auf die Behandlung mit Botulinumtoxin Typ A ansprach: Patienten mit einer chronischen Migräne.

6.20.4.1 PREEMPT-Studien zur Wirksamkeit von Botulinumtoxin Typ A (Botox) bei chronischer Migräne

Zwischen Februar 2006 und August 2008 wurde daher in zwei identischen multizentrischen doppelblinden placebokontrollierten Studien ein Wirknachweis für Botulinumtoxin Typ A (Botox) bei chronischer Migräne angestrebt:

- Die PREEMPT1-Studie wurde in 51 Zentren in den USA und Kanada durchgeführt.
- Die PREEMPT2-Studie wurde in 66 Zentren in den USA, Deutschland, Kanada, Großbritannien, Kroatien und der Schweiz durchgeführt.

Die Patienten erhielten entweder zwei Behandlungen mit Botox oder zwei Behandlungen mit Placebo. Anschließend folgte eine 32 Wochen andauernde offene Phase, in der die Patienten drei Behandlungen mit Botox erhielten.

6.20.4.2 Definition einer „chronischen Migräne" für das PREEMPT-Studienprogramm

Für das PREEMPT-Studienprogramm wurde eine neue Definition der „chronischen Migräne" gewählt, die sich von den 2004 veröffentlichten diagnostischen Kriterien der Internationalen Kopfschmerzklassifikation der International Headache Society unterscheidet. Die PREEMPT-Kriterien einer chronischen Migräne sind in ◘ Tab. 6.13 aufgeführt.

In jeder Behandlung erhielten die Patienten eine festgelegte Minimaldosis von 155 Units Botox oder Placebo an 31 festgelegten Injektionsorten mit festgelegter Dosierung an sieben spezifischen Kopf- bzw. Halsmuskelbereichen (◘ Abb. 6.64). Die Prüfärzte konnten eigenständig zusätzlich bis zu acht weitere Injektionen von Botox oder Placebo bis zu einer maximalen Gesamtdosis von 195 Units an drei der spezifizierten Kopf-/Nackenmuskelgebieten vornehmen.

Tab. 6.13 Definition der „chronischen Migräne“ im PREEMPT-Studienprogramm: Ausgewählte Ein- und Ausschlusskriterien

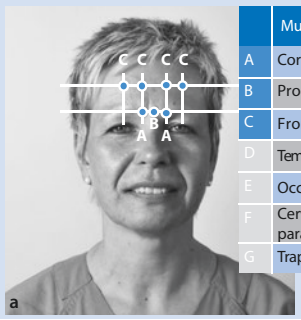
Kriterium	Beschreibung
A	Mindestens 15 Kopfschmerztage im Monat mit jeweils mindestens vier Kopfschmerzstunden am Tag
B	An mindestens 50 % der Kopfschmerztage sind die ICHD-II-Kriterien einer Migräne ohne Aura, einer Migräne mit typischer Aura oder einer wahrscheinlichen Migräne erfüllt
C	Kein Vorliegen einer Migränekomplikation (mit Ausnahme der chronischen Migräne), einer Migräne vom Basilaristyp, einer hemiplegischen oder ophthalmoplegischen Migräne
D	Kein Vorliegen eines durchgehenden permanenten Dauerkopfschmerzes
E	Ausschluss eines chronischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp, einer Hemicrania continua oder neu aufgetretenen täglichen Kopfschmerzes („new daily persistent headache“) bzw. eines sekundären Kopfschmerzes[1]
F	Ein eventueller Medikamentenübergebrauch definiert über eine Einnahme von Kopfschmerzakutmedikation an mindestens 10 Tagen/Monat war hingegen als Kriterium zugelassen[2]

[1]Nach diesem Kriterium muss ein Kopfschmerz bei Medikamentenübergebrauch (MÜK) ausgeschlossen worden sein. Eine Schmerzmittelpause bzw. -entzug muss vor der Studienaufnahme durchgeführt worden sein. Patienten mit einem Medikamentenübergebrauch, der für die Chronifizierung verantwortlich war, wurden daher in der Studie nicht untersucht. Aus diesem Grunde schließt die Zulassung die Diagnose aus.
[2]Dies bedeutet, dass auch Patienten eingeschlossen werden durften, die an mehr als 10 Tagen pro Monat Akutmedikamente einnahmen. Es handelt sich dabei jedoch nicht um den für die Kopfschmerzhäufigkeit ursächlichen Faktor, da ein MÜK (sekundärer Kopfschmerz) nach Kriterium E ausgeschlossen sein musste.

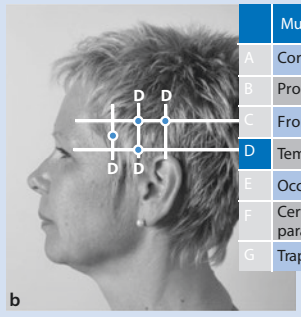
Die PREEMPT-Studien zeigten bei chronischer Migräne eine signifikante Reduktion der Kopfschmerztage pro Monat.

Kopfschmerzhäufigkeit nahm unter Botox um 8,4 Tage im Monat ab

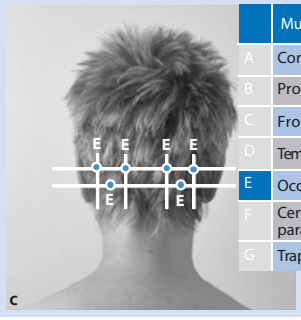
Die Daten der beiden PREEMPT-Studien zeigten eine im Vergleich zu Placebo signifikante Reduktion des Zielparameters Kopfschmerztage pro Monat. Im Schnitt nahm die Kopfschmerzhäufigkeit unter Botox um 8,4 Tage im Monat ab im Vergleich zu 6,6 Tagen unter Placebo. Signifikant verbessert



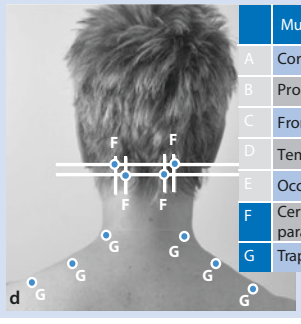
	Muskel	Units (Orte je Seite)	Optionale Units (Orte)
A	Corrugator	10 (1)	–
B	Procerus	5	–
C	Frontalis	20 (2)	–
D	Temporalis	40 (3)	10 (bis zu 2)
E	Occipitalis	30 (3)	10 (bis zu 2)
F	Cervical paraspinal	20 (2)	–
G	Trapezius	30 (3)	20 (bis zu 4)



	Muskel	Units (Orte je Seite)	Optionale Units (Orte)
A	Corrugator	10 (1)	–
B	Procerus	5	–
C	Frontalis	20 (2)	–
D	Temporalis	40 (3)	10 (bis zu 2)
E	Occipitalis	30 (3)	10 (bis zu 2)
F	Cervical paraspinal	20 (2)	–
G	Trapezius	30 (3)	20 (bis zu 4)



	Muskel	Units (Orte je Seite)	Optionale Units (Orte)
A	Corrugator	10 (1)	–
B	Procerus	5	–
C	Frontalis	20 (2)	–
D	Temporalis	40 (3)	10 (bis zu 2)
E	Occipitalis	30 (3)	10 (bis zu 2)
F	Cervical paraspinal	20 (2)	–
G	Trapezius	30 (3)	20 (bis zu 4)



	Muskel	Units (Orte je Seite)	Optionale Units (Orte)
A	Corrugator	10 (1)	–
B	Procerus	5	–
C	Frontalis	20 (2)	–
D	Temporalis	40 (3)	10 (bis zu 2)
E	Occipitalis	30 (3)	10 (bis zu 2)
F	Cervical paraspinal	20 (2)	–
G	Trapezius	30 (3)	20 (bis zu 4)

Abb. 6.64 **a**–**d** Injektionsorte und -dosierungen im PREEMPT-Studienprogramm zur Behandlung der chronischen Migräne mit Botox: **a** Mm. corrugator (A), procerus (B) und frontalis (C). **b** M. temporalis (D). **c** M. occipitalis (E). **d** M. trapezius (G) und zervikale paraspinale Muskeln (F). Dosis pro Injektionsort 5 Units

waren im Placebovergleich auch andere Parameter, wie Häufigkeit der Migräne/wahrscheinliche Migränetage, Häufigkeit der mittelstarken/starken Kopfschmerztage etc. Lediglich die Zahl der eingenommen Kopfschmerzakutmittel veränderte sich nicht signifikant, wenn auch die Zahl der Triptan-Einnahmen signifikant sank.

Die Subgruppenanalyse zeigte, dass ein signifikanter Unterschied zwischen Botox- und Placebobehandlung auch dann festzustellen war, wenn ein Medikamentenübergebrauch aufgrund einer chronischen Migräne bestand.

Die Sicherheit und Verträglichkeit von Botox im PREEMPT-Studienprogramm entsprachen dem bekannten Sicherheits- und Verträglichkeitsprofil der Substanz bei multiplen intramuskulären Injektionen. Die meisten unerwünschten Ereignisse waren schwach oder mittelgradig ausgeprägt und remittierten spontan. Die einzigen unerwünschten Ereignisse mit einer Häufigkeit von mehr als 5 % waren mit 8,7 % Nackenschmerzen sowie mit 5,5 % Muskelschwäche in der Botox-Gruppe und Infekte der oberen Atemwege mit 5,3 % in der Placebogruppe.

6.20.5 Konsequenzen für die praktische Anwendung

Für die Indikation chronische Migräne stehen nur sehr wenige medikamentöse Behandlungsoptionen zur Verfügung. Mit wenigen Ausnahmen sind die heute bekannten bei episodischer Migräne wirksamen Prophylaktika für die Indikation chronische Migräne nicht untersucht worden. Als einzige Option zur vorbeugenden Behandlung der chronischen Migräne mit statistisch belegter Wirksamkeit ist Topiramat verfügbar; die Wirksamkeit ist jedoch bei chronischer Migräne limitiert, die Behandlung geht mit z. T. ausgeprägten und intolerablen zentralnervösen Nebenwirkungen einher.

Lebensqualität unter Botox deutlich verbessert

Die Studienergebnisse des PREEMPT-Programms zeigen, dass im Vergleich zur Placebobehandlung die Behandlung mit Botox eine signifikante Verbesserung erzielte. Dies gilt insbesondere für die Häufigkeit von Kopfschmerz- und Migränetagen pro Monat. Obwohl der therapeutische Gesamteffekt insgesamt nicht sehr ausgeprägt war, war er jedoch vergleichbar mit der von Topiramat in der vorbeugenden Behandlung der chronischen Migräne.

Hervorzuheben ist, dass sich die Behinderung durch die Migräne und die Auswirkungen auf die Lebensqualität unter Botox deutlich besserte, während Placebo nicht in der Lage war, hier eine signifikante Änderung zu erzielen.

Die Wirksamkeit von Botox wurde bei wiederholter offener Anwendung mit einem Abstand von drei Monaten zwischen den einzelnen Zyklen nachhaltig aufrechterhalten und konnte reproduziert werden. Im Kontrast zu anderen Migräneprophylaktika zeigte Botox auch insbesondere eine Besserung in der Subgruppe von Patienten, die einen Medikamentenübergebrauchskopfschmerz aufgrund ihrer chronischen Migräne aufwiesen.

Insgesamt stellt Botox für die Indikation chronische Migräne eine bisher einzigartige Behandlungsmöglichkeit dar. Im Vergleich zu sonstigen Migräneprophylaktika wirkt Botox lokal ohne wesentliche systemische Nebenwirkungen und ohne zentralnervöse Effekte.

Botulinumtoxin bietet eine spezielle Behandlungsmöglichkeit bei chronischer Migräne ohne zentralnervöse unerwünschte Wirkungen

Behandlung muss in einem spezialisierten therapeutischen Gesamtkonzept erfolgen

Die Phase-III-Studien zeigen zwar eine klinische Wirksamkeit, es wird jedoch auch deutlich, dass nur eine teilweise Verbesserung bei der chronischen Migräne erwartet werden darf. Die Behandlung muss weiter in einem therapeutischen Gesamtkonzept erfolgen, das auch verhaltensmedizinische Ansätze beinhaltet. Dennoch steht mit Botulinumtoxin Typ A (Botox) erstmals eine Behandlungsoption bei chronischer Migräne zur Verfügung, die ihre Wirksamkeit auch in einem umfangreichen Studienprogramm belegt.

Botox ist bisher das weltweit einzige Medikament, das spezifisch für die Indikation chronische Migräne bei Erwachsenen zugelassen ist.

Die Erstzulassung erfolgte in England im Juli 2010, die Zulassung bezieht sich auf die „Vorbeugung von Kopfschmerzen bei Erwachsenen mit chronischer Migräne“ (≥15 Kopfschmerztage, ≥8 Tage mit Migräne pro Monat). Es erfolgte eine Zulassung für die Indikation chronische Migräne in weiteren Ländern einschließlich den USA. Die Zulassung für Deutschland erfolgte im September 2011.

6.21 CGRP-monoklonale Antikörper: Immuntherapie der Migräne

6.21.1 Erenumab

Erenumab (Aimovig®) ist ein monoklonaler Antikörper, der den CGRP-Rezeptor hemmt. CGRP wird eine wichtige Rolle in der Pathophysiologie der Migräne zugeschrieben (► Abschn. 6.17.21). In Migräneattacken finden sich erhöhte

Erenumab (Aimovig®) ist ein monoklonaler Antikörper, der den CGRP-Rezeptor hemmt

CGRP-Spiegel, bei der chronischen Migräne auch zwischen den Anfällen. Durch die intravenöse Gabe von CGRP können bei Migränepatienten migräneartige Kopfschmerzen hervorgerufen werden. Die in der Migräneakuttherapie wirksamen Triptane hemmen die Freisetzung von CGRP. Schließlich konnte mit den sog. Gepanten gezeigt werden, dass durch die Hemmung des CGRP-Rezeptors sowohl akut Migräneattacken unterbrochen werden können als auch bei regelmäßiger Einnahme diesen vorgebeugt werden kann (▶ Abschn. 6.17.19).

Aimovig® wurde im Mai 2018 durch die U.S. Food and Drug Administration (FDA) für die vorbeugende Behandlung von Migräne bei Erwachsenen zugelassen. Die Behandlung wird durch eine Selbstinjektion des Arzneimittels unter die Haut einmal pro Monat durchgeführt. Aimovig ist das erste zugelassene vorbeugende Migränemedikament einer neuen Klasse von Arzneimitteln zur Vorbeugung der Migräne. Sie wirken durch die Hemmung der Aktivität von Calcitonin Gene-Related Peptide (CGRP). Das Molekül ist bei der Entstehung von Migräneattacken beteiligt.

Effektivität

Erenumab wirk vorbeugend bei episodischer und chronischer Migräne

In den Zulassungsstudien konnte Erenumab sowohl bei Patienten mit episodischer als auch chronischer Migräne und bisheriger Erfolglosigkeit von maximal zwei (bei episodischer Migräne) bzw. maximal drei (bei chronischer Migräne) Migräneprophylaktika die Zahl der Migränetage im Monat signifikant stärker reduzieren als Placebo. Die 50 %-Responderrate war signifikant höher als bei Placebo, die Einnahme von Akutmedikation signifikant niedriger und es resultierte eine bedeutsame Verbesserung der Lebensqualität.

In der STRIVE-Studie (Phase 3) bei episodischer Migräne wurden 70 mg Erenumab und 140 mg Erenumab gegen Placebo getestet. Die 50 %-Responderraten (Anzahl der Probanden mit einer Reduktion der Migränetage/Monat um mindestens 50 %) lagen bei 43,3 % bei 70 mg Erenumab, 50,0 % bei 140 mg Erenumab und 26,6 % bei Placebo. Der Unterschied zwischen Erenumab 70 und 140 mg war dabei nicht signifikant. Bei chronischer Migräne (Phase 2) wurden ähnliche 50 %-Responderraten erreicht: 40 % bei 70 mg Erenumab, 41 % bei 140 mg Erenumab und 23 % bei Placebo.

Wichtig

Da bislang keine Studie gegen eine der Standardsubstanzen zur Migräneprophylaxe durchgeführt wurde, beruht der für die Erstattungsfähigkeit von Erenumab im System der gesetzlichen Krankenversicherung erforderliche Nachweis eines Zusatznutzens auf der LIBERTY-Studie.

Hier wurden Patienten mit einer episodischen Migräne (vier-14 Migränetage/Monat) und einem vorangegangenen Therapieversagen von zwei bis vier Standard-Migräneprophylaktika mit 140 mg Erenumab oder Placebo behandelt. Die Responderrate von 140 mg Erenumab lag bei 30 %, die von Placebo bei 14 %, der Unterschied war statistisch signifikant. Die Zahl der Migränetage im Monat nahm unter Erenumab um 1,76 Tage (Ausgang 9.3 Tage/Monat) ab, unter Placebo um 0,15 Tage. Auch hier war der Unterschied zwischen Erenumab und Placebo statistisch signifikant.

In einer Analyse zur Wirksamkeit am Kopfschmerzzentrum der Schmerzklinik Kiel wurden zwischen November 2018 bis Dezember 2019 insgesamt 193 Patienten mit Erenumab ausgewertet, die sich bislang als therapierefraktär gegenüber Betarezeptorenblockern (Metoprolol oder Propranolol), Amitriptylin, Topiramat, Flunarizin, Valproat sowie bei chronischer Migräne Onabotulinumtoxin erwiesen hatten oder bei denen eine Kontraindikation den Einsatz ausschloss. Die 50 %-Responderrate lag bei den Patienten mit episodischer Migräne (n=48) bei 38 %. Für Patienten mit chronischer Migräne (n=145) fand sich eine 50 %-Responderrate bei 33 % der Patienten. Rund drei Viertel der Patienten hatten dabei eine Dosierung von 140 mg Erenumab erhalten. Die Effektivitätsraten lagen damit insgesamt etwas niedriger als bei den Studienpatienten ohne Mehrfachtherapieversagen, bei der episodischen Migräne jedoch höher als in der Liberty-Studie (38 % versus 30 %). Die Erfahrungen sprechen dafür, dass die Ergebnisse der kontrollierten Studien auf den klinischen Alltag übertragbar sind.

50 %-Responderrate bei episodischer Migräne (n=48) bei 38 %.
50 %-Responderrate bei chronischer Migräne (n=48) bei 33 %

Wirksamkeit bei rund einem Drittel:
Ca. jeder dritte Betroffene, welcher bislang nur unzureichend prophylaktisch medikamentös behandelt werden konnte, profitiert signifikant.

Anwendung nach Zulassung und nach AMNOG-Verfahren

Wichtig

Erenumab ist zugelassen zur Migräne-Vorbeugung bei Erwachsenen mit mindestens vier Migränetagen pro Monat.

Bei der Verordnung muss auch die Wirtschaftlichkeit berücksichtigt werden. Das Medikament kostet rund 495 Euro pro Monat (Stand Mai 2020) und ist um ein Vielfaches teuerer als die bisherigen vorbeugenden Medikamente. Die Wirtschaftlichkeit wird im sog. AMNOG-Verfahren geprüft.

AMNOG bedeutet „Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz“

Es zielt auf die Preisregulierung innovativer Medikamente

AMNOG bedeutet „Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz“ und zielt auf die Preisregulierung innovativer Medikamente in Deutschland. Das Verfahren reguliert seit Januar 2011 die Preise für neue, patentgeschützte Arzneimittel. Grundlage ist die Zusatznutzenbewertung. Das heißt: Krankenkassen zahlen nur den Preis, der den ermittelten zusätzlichen Nutzen des Arzneimittels entspricht. Ziel ist eine Gleichgewicht zwischen Innovation und Bezahlbarkeit.

Das AMNOG-Verfahren zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit eines neuen Therapieverfahrens hat keinen Einfluss auf den Zulassungsstatus eines Medikamentes, wie er in der Fachinformation aufgeführt ist. Aufgrund des Wirtschaftlichkeitsgebotes nach §12 SGB V sollte eine Verordnung nach G-BA-Beschluss jedoch erst dann erfolgen, wenn keine kostengünstigere Alternative mehr zur Verfügung steht. Dies gilt, solange für Erenumab kein Zusatznutzen gegenüber den Standardprophylaktika nachgewiesen ist, der die deutlich höheren Behandlungskosten rechtfertigen würde.

Aufgrund des G-BA-Beschlusses ist damit Erenumab trotz breiter Zulassung faktisch nur unter den in ◘ Tab. 6.14 dargestellten Bedingungen zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung zu verordnen:

Erenumab hat Status einer bundesweiten Praxisbesonderheit

Die 4. Bedingung bedeutet eine deutliche Einschränkung, die wirtschaftlich begründet ist. Im Gegenzug wurde im AMNOG-Verfahren für Erenumab der Status einer bundesweiten Praxisbesonderheit eingeführt. Sind die genannten vier Bedingungen erfüllt, wird ab dem 15.12.2019 das Arzneimittelgarantievolumen der Verordnenden um die Kosten des Erenumab bereinigt. Dies erfolgt je nach Kassenärztlicher Vereinigung im Vorwegabzug oder nachträglich.

Wirkeintritt innerhalb von zwei bis vier Wochen

Der Wirkeintritt des Erenumab zeichnet sich in der Regel in den ersten vier Wochen ab, zumindest aber innerhalb von

◘ **Tab. 6.14** Bedingungen zur Verordnung von CGRP monoklonalen Antikörpern zur Vorbeugung der Migräne zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung

1.	Alter ≥18 Jahre
2.	Migränehäufigkeit ≥ vier Tage im Monat
3.	Initiierung der Behandlung durch Ärzte, die mit der Diagnose und Behandlung von Migräne Erfahrung haben.
4.	Unwirksamkeit, Unverträglichkeit von Metoprolol bzw. Propranolol, Amitriptylin, Topiramat, Flunarizin sowie zusätzlich Onabotulinumtoxin bei chronischer Migräne oder die Substanzen sind für den Patienten kontraindiziert

drei Monaten. Sollte es nach dreimonatiger Behandlung noch zu keinem Ansprechen auf die Behandlung gekommen sein, ist eine Folgeverordnung nicht mehr von der Praxisbesonderheit erfasst und die Behandlung sollte beendet werden. Es liegt demnach in der Verpflichtung der Verordnenden, das Ansprechen des Patienten sorgfältig und kontinuierlich quantitativ zu dokumentieren.

Ansprechen bei Reduktion von 50 % der Kopfschmerztage

Wann von einem Ansprechen auf die Therapie ausgegangen werden kann, ist dabei im AMNOG-Verfahren nicht definiert vorgegeben. Sachlich begründet wäre, analog zu den Wirksamkeitsparametern in den Zulassungsstudien, die 50 %-Responderrate heranzuziehen. Ein Ansprechen wäre dann individuell belegt, wenn *mindestens eine Halbierung der Migränetage im Monat* erreicht wird.

Zusätzlich wurde im AMNOG-Verfahren festgelegt, dass anders als in der Fachinformation vorgeschrieben, nicht nur die Initiierung, sondern auch die Überwachung der Behandlung mit Erenumab durch Ärzte erfolgen soll, die mit der Diagnose und Behandlung von Migräne Erfahrung haben.

Verträglichkeit

Verträglichkeit ist sehr gut

Die Fachinformation listet als in den Studien erfasste Nebenwirkungen Reaktionen an der Injektionsstelle (5,6 % bei 70 mg Erenumab bzw. 4,5 % bei 140 mg Erenumab), Obstipation (1,3 % bzw. 3,2 %), Muskelspasmen (0,7 % bzw. 2,0 %) und Pruritus (1,0 % bzw. 1,8 %) auf ◘ Tab. 6.15. Die meisten dieser Nebenwirkungen waren von leichtem oder mittlerem Schweregrad. Weniger als 2 % der Patienten in den Studien brachen die Teilnahme aufgrund unerwünschter Ereignisse ab. Die Verträglichkeit von Erenumab bei der untersuchten Patientenpopulation ist damit als sehr gut zu bezeichnen.

◘ **Tab. 6.15** Nebenwirkungen von Erenumab

Systemorganklasse	Nebenwirkung	Häufigkeitskategorie
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	Obstipation	Häufig
Erkrankungen der Haut und des Unterhautgewebes	Pruritus	Häufig
Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenerkrankungen	Muskelspasmen	Häufig
Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort	Reaktionen an der Injektionsstelle	Häufig
Erkrankungen des Immunsystems	Überempfindlichkeitsreaktionen wie Ausschlag, Schwellung/Ödem und Urtikaria	Häufig

Gegenanzeigen und Warnhinweise

Wenig Sicherheitsdaten bei Begleiterkrankungen

Einzige Gegenanzeige ist laut Fachinformation (Stand August 2018) eine Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Erenumab oder einen der sonstigen Bestandteile. Im Abschn. „Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung" findet sich jedoch der Hinweis, dass Patienten mit bestimmten schweren Herz-Kreislauf-Erkrankungen von der Teilnahme an den klinischen Studien ausgeschlossen waren. Es liegen für diese Patienten keine Sicherheitsdaten vor. Zum jetzigen Zeitpunkt sollte der Einsatz von Erenumab bei Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen mit erhöhter Vorsicht erfolgen.

Aufgrund der biologischen Wirkung von CGRP ist vom Einsatz von monoklonalen Antikörpern zur Migräneprophylaxe bei folgenden Bedingungen abzuraten:

- Schwangerschaft
- Stillzeit
- Unzureichender/fehlender Kontrazeption
- koronarer Herzerkrankung
- Schlaganfall
- Hirnblutung
- peripherer arterieller Verschlusskrankheit
- entzündlichen Darmerkrankungen
- COPD
- pulmonale Hypertension
- M. Raynaud
- Wundheilungsstörungen
- Transplantationsempfänger

Grundsätzlich sollten, da die vorliegenden Studien bislang ausschließlich Patienten ohne relevante Vorerkrankungen eingeschlossen hatten, bei Patienten mit chronischen Begleiterkrankungen entsprechend zurückhaltend vorgegangen werden.

Dosierung

Anwendung mit Autoinjektor zu 70 mg und 140 mg

Erenumab steht derzeit in Deutschland als Autoinjektor zu 70 mg und 140 mg zur Verfügung. Der Preis beider Dosierungen ist identisch. In den Studien, in denen die 70 mg und die 140 mg Dosis direkt miteinander verglichen wurden, zeigte sich kein signifikanter Wirksamkeitsunterschied. Lediglich die Häufigkeit der Nebenwirkung Obstipation nahm mit der höheren Dosis zu. Allerdings wurde in der LIBERTY-Studie bei Patienten mit episodischer Migräne und Mehrfachtherapieversagen der Standardprophylaktika ausschließlich die 140 mg Dosis gegen Placebo getestet. In der Fachinformation

wird darüber hinaus darauf hingewiesen, dass die Patienten in der Studie bei chronischer Migräne, die bereits zwei oder drei Vortherapien abgebrochen hatten, von der 140 mg Dosis häufiger profitiert hätten. Die empfohlene Dosis beträgt laut Fachinformation daher zwar 70 mg Erenumab alle vier Wochen. Manche Patienten könnten jedoch von einer Dosis von 140 mg alle vier Wochen profitieren. Bei unzureichender Wirkung und ausreichender Verträglichkeit kann eine Dosiserhöhung auf 140 mg erörtert werden.

Dauer der Behandlung

Prüfung der Wirksamkeit innerhalb von drei Monaten mit Migräne-App

Bei der Mehrheit der Patienten, die auf die Therapie angesprochen haben, ist ein klinischer Nutzen innerhalb von drei Monaten aufgetreten. Zur Beurteilung des Ansprechens hat sich das Führen einer digitalen Kopfschmerzdokumentation vorteilhaft gezeigt. Für die klinische Versorgung hat sich dazu die Migräne-App für iOS oder Android bewährt, die eine direkte quantitative Analyse des Verlaufes zur Verfügung stellt und gleichzeitig umfangreiche Informationen und nichtmedikamentöse Therapieoptionen zur Verfügung stellt.

Wichtig

Folgt man der Fachinformation, sollte eine Beendigung der Behandlung mit Erenumab nach drei Monaten erwogen werden, wenn sich bis dahin kein ausreichendes Ansprechen gezeigt hat.

Ziel der Behandlung

Eine operationale Definition des Zielparameters „Ansprechen“ erfolgt in der Fachinformation nicht. Offen ist auch, wann eine eventuelle Dosiserhöhung von 70 auf 140 mg erfolgen sollte. In den Studien wurde als Maß für die Wirksamkeit eine Reduktion der Migränetage im Monat um 50 % gewählt. Diese Vorgabe eignet sich auch im klinischen Alltag bei der Behandlung einer episodischen Migräne. Liegt jedoch eine chronische Migräne bei sonst therapierefraktären Verläufen vor, dürfte eine Reduktion der Migränetage um 30 % im Monat als klinisch relevantes Ansprechen angesehen werden. Für einen Patienten bedeutet jedoch auch eine Abnahme der Schmerzintensität der Migräne eine wesentliche Verbesserung. Sollte zwar die Häufigkeit der Migräne sich nicht wesentlich verringern, aber die Einnahme von Schmerzmitteln und/oder Triptanen um 50 % bei der episodischen bzw. 30 % bei der chronischen Migräne abnehmen, so ist aus klinischer Sicht von einem Ansprechen auf die Behandlung auszugehen.

Wirkeintritt

Wesentlicher Unterschied von Erenumab zu den oralen Standardprophylaktika ist der schnelle Wirkeintritt

Ein wesentlicher Unterschied von Erenumab zu den oralen Standardprophylaktika ist der schnelle Wirkeintritt. Die Studiendaten zeigen einen signifikanten Effekt bereits nach einem Monat. Umgekehrt kommt es nach den ersten beiden Monaten auch nicht mehr zu einer wesentlichen weiteren Besserung, der erreichte Effekt bleibt stabil. Eine Behandlung sollte nicht länger als insgesamt drei Monate fortgeführt werden, wenn die genannten Wirksamkeitsziele nicht erreicht wurden. Das würde dann eine maximale Einnahmedauer des Erenumabs von drei Monaten bei Unwirksamkeit bedeuten.

Überprüfung der Notwendigkeit bei Dauerbehandlung

Kontinuierliche Verlaufskontrolle ist erforderlich

Die Fachinformation empfiehlt weiterhin, auch nach den ersten drei Monaten der Behandlung in regelmäßigen Abständen zu bewerten, ob die Behandlung fortzusetzen ist. Das bedeutet, dass eine anhaltende Wirksamkeit, die allein zur Weiterführung der Behandlung berechtigt, auch dokumentiert werden muss. Am einfachsten durch die Migräne-App, die die Wirksamkeitsdaten im zeitlichen Verlauf aggregiert und objektiv zur Verfügung stellt. In den Erenumab-Studien wurde den Patienten im Anschluss an die doppelblinden Studienphasen eine Weiterbehandlung mit Erenumab in offenen Studienverlängerungsphasen angeboten. Die hierdurch gewonnen Langzeitdaten über mittlerweile fünf Jahre belegen eine anhaltend gute Wirksamkeit und Verträglichkeit von Erenumab. Nicht erhoben wurden bedauerlicherweise jedoch Daten zum Spontanverlauf der Migräne nach Absetzen von Erenumab. Zum jetzigen Zeitpunkt ist damit unklar, wie lange eine erfolgreiche Behandlung mit Erenumab fortgeführt werden sollte.

Fachinformation sieht keine zeitliche Begrenzung einer wirksamen Therapie mit monoklonalen Antikörpern zur Migräneprophylaxe vor

Die Fachinformation sieht keine zeitliche Begrenzung einer wirksamen Therapie mit einem monoklonalen Antikörper zur Migräneprophylaxe vor. Gleiches gilt für die Regelung der bundesweiten Praxisbesonderheit. Beendet werden sollte danach nur eine Therapie nach spätestens drei Monaten, wenn eine ausreichende Ansprechbarkeit nicht dokumentiert ist.

Im Gegensatz dazu schlägt das Addendum zur Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Neurologie explizit vor:

Wichtig

Bei Wirksamkeit der Therapie sollte **nach sechs bis neun Monaten** ein Auslassversuch unternommen werden, um zu überprüfen, ob die Therapie noch notwendig ist.

Dies geht sogar über die generelle Empfehlung zum Einsatz von Migräneprophylaktika hinaus, in denen es heißt, eine erfolgreiche Migräneprophylaxe sollte nach sechs bis 12 Monaten

durch Dosisreduktion oder Absetzen auf ihre Notwendigkeit überprüft werden. Als Begründung wird angegeben, dass in den Antikörperstudien, in denen die Wirksamkeit nach Absetzen der Behandlung weiter erfasst wurde, zwar nach fünf bis 20 Wochen wieder eine Verschlechterung eingetreten sei, die Ausgangswerte aber noch nicht wieder erreicht worden seien.

Leitlinie schlägt Aussetzen der Behandlung nach sechs bis neun Monaten vor

Eine Unterbrechung einer wirksamen Behandlung mit einem monoklonalen Antikörper zur Migräneprophylaxe nach einem bestimmten Zeitpunkt ist damit formal laut Fachinformation/Praxisbesonderheitsregelung nicht zwingend erforderlich, sondern lediglich ein Leitlinienvorschlag. Für eine Unterbrechung sprechen neben generellen Wirtschaftlichkeitsgründen auch medizinische Gründe. Zusätzlich zur Frage, warum eine möglicherweise nicht mehr erforderliche Behandlung weitergeführt werden sollte, ist es auch berechtigt zu fragen, warum eine möglicherweise nicht mehr erforderliche Behandlung weitergeführt werden sollte, deren Langzeitfolgen für die Gesundheit noch nicht absehbar sind. Kommt es nach Absetzen und einer Einnahmepause zu einer Verschlechterung der Migräne, kann die Behandlung problemlos wieder aufgenommen werden. Ob und ggf. wann man den Auslassversuch vornimmt – nach sechs, neun oder 12 Monaten – bleibt zum jetzigen Zeitpunkt allerdings im Ermessen der Verordnenden.

■ Erenumab: Praktische Anwendung

Verordnung durch spezialisierte Ärzte

Laut Fachinformation sollte die Initiierung der Behandlung durch Ärzte mit Erfahrung in der Migräne-Diagnose und -Behandlung erfolgen. Zwingend notwendig ist (s. oben) die regelmäßige Verlaufskontrolle zur Entscheidung über die Fortsetzung der Behandlung. Dafür empfiehlt sich der Einsatz der Migräne-App. Die App unterstützt u. a. dabei, individuelle Regeln in der Kopfschmerzbehandlung einzuhalten, Komplikationen wie den Medikamentenübergebrauchskopfschmerz zu vermeiden und stellt nicht-medikamentöse Behandlungsmöglichkeiten wie z. B. die progressiven Muskelentspannung zur Verfügung (◘ Abb. 6.65).

Etwa 50 % der Patienten mit mehr als 15 Kopfschmerztagen pro Monat seit mindestens drei Monaten haben neben der ursprünglichen primären Kopfschmerzform als weiteren ursächlichen Grund für die zunehmende Häufung der Kopfschmerztage, einen Medikamentenübergebrauchskopfschmerz (MÜK). Die meisten Betroffenen zeigen im Gegensatz zur Ausgangssituation nach einer Medikamentenpause eine Reduktion der Kopfschmerztage pro Monat und ein erneutes Ansprechen auf vorbeugende sowie Akutmedikation. Die Beratung dazu, das Wissen um den Zusammenhang und die Konsequenzen des Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes (MÜK) sind daher essentiell. Patienten mit Medikamen-

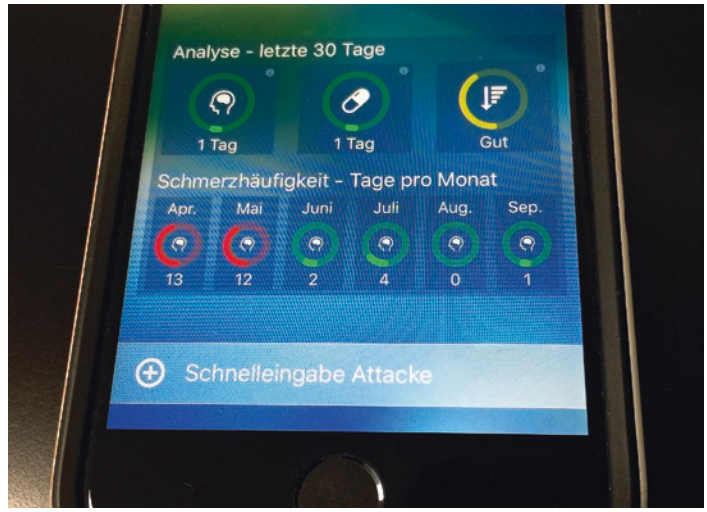


Abb. 6.65 1: Verlaufskontrolle mit der Migräne-App: In den letzten 30 Tagen gab es einen Migränetag und einen Tag mit Einnahme von Akutmedikation mit guter Wirkung (obere Reihe). In der zweiten Reihe ist der Kopfschmerzverlauf der letzten sechs Monate dokumentiert. Die Reduktion der Migränetage von 13 Tage auf 0–1 Tag wird deutlich

Abb. 6.66 Eigenständige subkutane Injektion von Erenumab mit einem Autoinjektor durch die Patientin am Oberschenkel

tenübergebrauchskopfschmerz (MÜK) sollten vor Einleitung einer Behandlung mit Erenumab eine adäquate Medikamentenpause durchführen und zum Einhalten der 10-20-Regel angehalten werden: Schmerzmittel und spezifische Migränemittel sollten an weniger als 10 Tagen pro Monat verwendet werden, mindestens 20 Tage im Monat sollten komplett frei von deren Einnahme sein.

Injektionen erfolgen mit Hilfe eines Autoinjektors im Abstand von vier Wochen

Die Injektionen erfolgen mit Hilfe eines Autoinjektors im Abstand von vier Wochen (Abb. 6.66) Vielen Migränepatienten ist der Umgang mit diesem Autoinjektor vertraut, da ein

nahezu identischer Pen auch zur subkutanen Applikation von Sumatriptan s.c. verwendet wird. Im Unterschied dazu wird der Pen nicht in der Attacke bei Bedarf eingesetzt. Die Anwendung erfolgt vielmehr in festen Zeitabständen von vier Wochen (d. h. 28 Tagen) zur Vorbeugung nach definiertem Behandlungsplan. Bei dieser Immuntherapie handelt es sich um eine passive Immunisierung. Die Antikörper werden nicht selbst im menschlichen Körper gebildet, sondern im Labor als ein vollständig humaner monoklonaler lgG2-Antikörper in Ovarialzellen chinesischer Hamster (CHO) mit Hilfe rekombinanter DNA-Technologie hergestellt. Aus diesem Grund muss die Gabe regelmäßig wiederholt werden. Immuntherapie oder passive „Impfung" bedeutet nicht, dass die Erkrankung nicht mehr auftritt. Es wird das Risiko für zukünftige Attacken gesenkt. Während des Dosierungszeitraums wird Erenumab vorwiegend über einen unspezifischen eiweißabbauenden Weg eliminiert und hat eine Eliminationshalbwertszeit von ca. 28 Tagen.

Erenumab wird subkutan durch die Patienten selbst angewendet. Die Injektion kann am Bauch, am Oberschenkel oder an der Außenseite des Oberarms verabreicht werden. Bei jeder Folge-Injektion sollte eine andere Injektionsstelle verwendet werden. Injektionen dürfen nicht in empfindliche, verletzte, gerötete oder verhärtete Hautpartien gegeben werden. Der Autoinjektor ist für den einmaligen Gebrauch einzusetzen. Aus Vorsichtsgründen soll eine Anwendung von Erenumab während der Schwangerschaft vermieden werden. Auf eine ausreichende Schwangerschaftsverhütung ist daher zu achten.

Das Arzneimittel ist im Kühlschrank bei 2–8 Grad Celsius zu lagern und nicht einzufrieren. Der Autoinjektor soll im Umkarton lichtgeschützt aufbewahrt werden. Wird das Arzneimittel bei Raumtemperatur bis zu 25 Grad Celsius gelagert, muss es innerhalb von 14 Tagen angewendet oder entsorgt werden. Vor der Anwendung sollte die Lösung visuell überprüft werden. Enthält sie Trübungen, Flocken, Partikel oder eine Gelbfärbung, darf sie nicht verwendet werden. Zur Vermeidung von Beschwerden an der Injektionsstelle sollte der Autoinjektor vor der Injektion aus der Kühlung entnommen und mindestens 30 Minuten bei Raumtemperatur unter Vermeidung von Schütteln und direkter Sonneneinstrahlung oder anderer Wärmequellen aufbewahrt werden.

Wichtig

Die Immuntherapie ist im Gegensatz zu allen anderen bisher verfügbaren vorbeugenden Medikamenten erstmals spezifisch für die Migränevorbeugung entwickelt worden.

Eine langsame Aufdosierung wegen eventueller Unverträglichkeiten und Nebenwirkungen ist nicht erforderlich. Der Wirkeintritt ist bei Ansprechen schnell initial innerhalb von wenigen Tagen zu erwarten. Nebenwirkungen der bisherigen migränevorbeugenden Mittel wie z. B. Gewichtszunahme, Stimmungsveränderungen, Müdigkeit, Antriebsreduktion oder Benommenheit sind nicht zu erwarten. Die bisher verfügbaren Daten zeigen jedoch, dass man nicht davon ausgehen darf, dass mit dem neuen Wirkprinzip die Migräne aufhört und man leben kann, wie man will. Rund 70 % der Patienten mit episodischer Migräne mit bisher erfolglosen anderen Therapieversuchen werden wahrscheinlich auch auf den neuen Wirkmechanismus nicht ansprechen. Wer zu den 30 % Respondern gehört, kann bislang nicht vorhergesagt werden.

6.21.2 Fremanezumab

Fremanezumab (Ajovy®) hemmt als monoklonaler Antikörper CGRP direkt

Der monoklonale Antikörper gegen CGRP, Fremanezumab (Ajovy®) wurde am 31. Januar 2019 ebenfalls vom Humanarzneimittelausschuss der EMA zur Zulassung empfohlen und im April 2019 von der Europäischen Kommission zugelassen.

Wichtig

Ajovy® unterscheidet sich u. a. von Aimovig® und Emgality® durch das Anwendungsintervall: Es steht zusätzlich zur monatlichen eine vierteljährliche Anwendung zur Verfügung.

Fremanezumab wurde an insgesamt 2000 Patienten in Zulassungsstudien untersucht. In der Phase-III-Studie Halo EM wurden Patienten mit episodischer Migräne und in der Phase-III-Studie Halo CM wurden Patienten mit chronischer Migräne untersucht. Die Studie Halo CM verglich an 1130 Patienten die Wirksamkeit von 225 mg Fremanezumab in monatlicher Dosierung sowie 675 mg Fremanezumab in vierteljährlicher Dosierung im Vergleich zu einer Placebo-Anwendung. Im Durchschnitt litten die Patienten an 13,2 Tagen pro Monat an Migräne (Gruppe mit monatlicher Fremanezumab-Anwendung) bzw. an 12,8 Tagen pro Monat (vierteljährliche Fremanezumab-Gabe) bzw. 13,3 Migränetagen pro Monat (Placebogruppe). In der Gruppe der Patienten mit vierteljährlicher Fremanezumab-Gabe wurden eingangs 675 mg Fremanezumab subkutan gegeben. Nach einem Zeitraum von 4 und 8 Wochen wurden Placebogaben eingesetzt. Patienten, die monatlich Fremanezumab erhielten, wurden

mit einer Startdosis von 675 mg Fremanezumab behandelt. Anschließend erhielten sie jeweils 225 mg Fremanezumab in der Woche vier und der Woche acht. Als Hauptzielparameter war die Reduktion der durchschnittlichen Kopfschmerztage pro Monat herangezogen worden. Ein Kopfschmerztag war durch mindestens vier Stunden Beschwerden pro Tag oder die Anwendung von migränespezifischen Akutmedikamenten am Tag definiert.

Wirksamkeit bei Anwendung im Abstand von vier Wochen bis zu drei Monaten

- Die deutlichste Reduktion konnte in der Gruppe mit *monatlicher Gabe* beobachtet werden. In dieser Gruppe wiesen die Patienten im Durchschnitt 4,6 Tage weniger Migräne pro Monat auf. 41 % der Patienten erzielten bei dieser Applikationsweise eine Halbierung der Kopfschmerztage pro Monat.
- Wurde Fremanezumab im *Abstand von drei Monaten* verabreicht, konnte eine Verbesserung der monatlichen Migränetage um 4,3 Tage beobachtet werden. In dieser Gruppe erreichten 38 % der Patienten eine Reduktion der Kopfschmerztage um 50 %.
- Im Vergleich dazu konnte in der Placebogruppe eine Reduktion der Kopfschmerztage pro Monat nur um 2,5 Tage aufgedeckt werden. 18 % in der Placebogruppe zeigten eine Halbierung der Kopfschmerztage pro Monat.

Wichtig

Der Zulassungstext sieht die Anwendung von Fremanezumab (wie auch bei Erenumab und Galcanezumab) bei erwachsenen Patienten vor, die an mindestens vier Tagen pro Monat an Migräne leiden.

Fremanezumab ist der bisher einzige verfügbare Antikörper, bei dem auch bei vierteljährlicher Anwendung mit 675 mg in der dreifachen Monatsdosis von jeweils 225 mg eine signifikante Wirksamkeit nachgewiesen ist

Die Antikörper sind sowohl für die vorbeugende Behandlung von episodischer als auch chronischer Migräne zugelassen. Fremanezumab ist der bisher einzige verfügbare Antikörper, bei dem auch bei vierteljährlicher Anwendung mit 675 mg in der dreifachen Monatsdosis von jeweils 225 mg eine signifikante Wirksamkeit nachgewiesen ist. Aktuell ist noch keine spezielle Dreimonatsspritze verfügbar, mit der Patienten mit nur einer einzigen Anwendung die entsprechende Dosis von 675 mg einsetzen können. Daher müssen aktuell Patienten auch bei dreimonatiger Anwendung drei Injektionen, wenn auch zu einem einzigen Zeitpunkt, einsetzen.

Als häufigste unerwünschte Nebenwirkung traten Schmerzen an der Injektionsstelle auf. Diese unterschieden sich nicht bedeutsam zwischen der Gruppe, die mit Fremanezumab oder Placebo behandelt wurde.

Bei der Anwendung zur Vorbeugung der Migräne müssen einige grundsätzlichen Besonderheiten erwogen werden:

- Monoklonale Antikörper sind teure Medikamente. Aktuell gibt es noch keine Vergleichsstudien zu den bisherigen leitliniengerechten vorbeugenden Migränemedikamenten. Vergleicht man die Wirksamkeitsdaten zu den bisherigen Wirkstoffen, zeigen die Mittelwerte keine besondere Überlegenheit bezüglich der Wirksamkeit. Der besondere Zusatznutzen liegt in der Tatsache, dass Patienten, die auf die bisherigen verfügbaren Arzneimittel nicht ansprachen, bei denen Gegenanzeigen bestanden oder diese nicht vertragen haben, eine Wirksamkeit mit den monoklonalen Antikörpern dennoch erreicht werden kann. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit werden daher die neuen Behandlungsoptionen bei den Patienten einzusetzen sein, für die die bisherigen leitliniengerechten Migräneprophylaktika nicht hilfreich waren (Einzelheiten zum AMNOG-Verfahren siehe ▶ Abschn. 6.21.1).
- Der monoklonale Antikörper muss mit einem Autoinjektor als Injektion unter die Haut verabreicht werden (◘ Abb. 6.67).
- Der monoklonale Antikörper hat eine sehr lange Wirkdauer mit einer Halbwertzeit von ca. vier Wochen. Dies bedeutet, dass nach einem Monat noch ca. 50 % des Wirkstoffes im Blutkreislauf zirkuliert und aktiv ist. Da es sich um eine sehr neue Medikamentenklasse handelt, können zudem Langzeiteffekte bei längerer Anwendung bisher noch nicht sicher eingeschätzt werden.
- Die Immuntherapie zur vorbeugenden Behandlung der Migräne ist keine „finale Heilung" der Migräne. Nur etwa 30 % der Patienten, die bisher nicht ausreichend auf frü-

◘ **Abb. 6.67** Eigenständige subkutane Injektion von Fremanezumab mit einem Autoinjektor durch die Patientin am Bauch

here vorbeugende Behandlungsmaßnahmen angesprochen haben, können eine Reduktion der Migräneattacken um 50 % oder mehr erwarten. Bei 70 % der behandelten Patienten wird dieser Effekt nicht wahrscheinlich sein. Bei einem Großteil der Patienten, die diese Effektivität erreichen, werden dennoch weiterhin Migräneattacken auftreten, die mit Akutmedikamenten behandelt werden müssen.

Ausführliche Darlegungen zu den Wirkmechanismen und zur Anwendung sind im ▶ Abschn. 6.21.1. erläutert. Die dort beschriebenen allgemeinen Empfehlungen gelten für die gesamte Klasse der monoklonalen Antikörper.

6.21.3 Galcanezumab

Galcanezumab (Emgality®) hemmt als monoklonaler Antikörper CGRP direkt

Nach Erenumab (Aimovig®) am 1. November 2018 wurde der monoklonale Antikörper Galcanezumab (Emgality®) zur Migräneprophylaxe ab 1. April 2019 auch in Deutschland verfügbar. In der EU ist Galcanezumab bereits seit November 2018 zugelassen.

Wichtig

Zulassung zur Vorbeugung der Migräne von Erwachsenen, die an mindestens vier Tagen im Monat an Migräneattacken leiden

Galcanezumab ist für die Vorbeugung der Migräne von Erwachsenen zugelassen, die an mindestens vier Tagen im Monat an Migräneattacken leiden.

Galcanezumab ist ein humanisierter monoklonaler Antikörper. Im Gegensatz zu Erenumab wirken Galcanezumab und Fremanezumab nicht indirekt durch Hemmung des CGRP-Rezeptors. Sie neutralisieren den Botenstoff CGRP direkt.

Ähnlich wie Erenumab wird Galcanezumab durch eine subkutane Injektion mit einem Autoinjektor von den Patienten selbst verabreicht ◘ Abb. 6.68. Initial wird eine sogenannte Aufladedosierung („Loading-Dose“) von 240 mg verabreicht. Anschließend erfolgt im Abstand von einem Monat eine weitere Injektion von jeweils 120 mg.

Zu Beginn der Behandlung wird eine sogenannte Aufladedosierung („Loading-Dose“) von 240 mg verabreicht. Anschließend erfolgt im Abstand von einem Monat eine weitere Injektion von jeweils 120 mg

Wichtig

Galcanezumab wurde in drei großen Phase-3-Studien untersucht, *Evolve 1, Evolve 2* und *Regain*.

Abb. 6.68 Eigenständige subkutane Injektion von Galcanezumab mit einem Autoinjektor durch die Patientin am Oberarm

Hauptergebnis in der Studie *Evolve 1* mit 858 Patienten war, dass 62,3 % der Patienten ihre monatlichen Kopfschmerztage um mindestens 50 % halbieren konnten. Unter der Gabe von einem Placebo (Scheinpräparat) wurde dieser Effekt bei 38,6 % der Patienten erreicht.

In *Evolve 2* zeigte sich bei Einschluss von 915 Patienten, dass 59,3 % der mit Galcanezumab behandelten Patienten ihre monatlichen Kopfschmerztage unter Galcanezumab halbierten. Die Gabe von Placebo bewirkte bei 36 % eine Halbierung der Kopfschmerztage pro Monat. Im Mittel zeigten die Patienten bei Gabe von 120 mg Galcanezumab 4,3 Migränetage pro Monat weniger, bei Gabe von Placebo zeigte sich eine Reduktion von 2,3 Tagen pro Monat weniger. Der Ausgangswert in der Gruppe, die mit Galcanezumab behandelt wurden, waren 9,1 Migränetage pro Monat vorhanden und in der Placebogruppe 9,2 Migränetage pro Monat.

In der *Regain-Studie* wurden Patienten mit chronischer Migräne untersucht. Es zeigte sich dabei eine Reduktion der monatlichen Kopfschmerztage unter Galcanezumab von ausgehend 19,4 Tagen um 4,8 Tage. Bei der Behandlung mit Placebo zeigte sich ausgehend von 19,6 Tagen vor Beginn der Behandlung eine Reduktion der Kopfschmerztage pro Monat um 2,7 Tage.

Verträglichkeit von Galcanezumab ähnlich wie die Verträglichkeit von Placebo

Die Verträglichkeit von Galcanezumab war ähnlich wie die Verträglichkeit von Placebo.

Das Medikament Emgality® wird als Fertig-Pen zur Verfügung gestellt. Die Packungsgrößen enthalten jeweils zwei oder drei Autoinjektoren. Die Patienten können mit diesem Autoinjektor das Medikament eigenständig unter die Haut injizieren. Das Medikament kann unter die Haut am Bauch, Oberschenkel, am Oberarm oder im Gesäßbereich verabreicht werden.

Das für den klinischen Einsatz wichtige AMNOG-Verfahren für die im Laufe des Jahres 2019 zugelassenen monoklonalen Antikörper Galcanezumab (Emgality®) und Fremanezumab (Ajovy®) waren zum Abschluss des Manuskriptes noch nicht abgeschlossen.

Auf der Basis der positiven Nutzenbewertung wurde auch für Emgality® eine bundesweite Praxisbesonderheit vereinbart. Diese bundesweite Praxisbesonderheit gilt ab dem 01. April 2020, jedoch nur für die Patientengruppe, für die der beträchtliche Zusatznutzen beschlossen wurde. Einzelheiten siehe ◘ Tab. 6.14.

Der G-BA hatte am 19. September 2019 für Emgality® einen beträchtlichen Zusatznutzen festgestellt. Dieser gilt für Patienten, die auf keine der folgenden Therapien bzw. Wirkstoffklassen ansprechen, die für diese nicht geeignet sind oder die diese nicht vertragen: Metoprolol/Propranolol, Flunarizin, Topiramat, Amitriptylin, Clostridium botulinum Toxin Typ A (bei chronischer Migräne).

Wichtig

Die Empfehlungen zum Einsatz analog zu Erenumab (▶ Abschn. 6.21.1) gelten für die gesamte Klasse der monoklonalen Antikörper.

6.21.4 CGRP-monoklonale Antikörper: Möglichkeiten und Grenzen

Wo liegt der Zusatznutzen im Vergleich zu den bisherigen Therapien?
Ob ein neues Medikament besser als die bisherigen ist, zeigt sich im Vergleich der Wirksamkeit, der Verträglichkeit und der Sicherheit. Zum Vergleich der Wirksamkeit von Medikamenten zur Migräne-Prophylaxe wird in Studien meist die Reduktion der Migränetage pro Monat herangezogen. Vergleicht man die Mittelwerte von verschiedenen Wirkstoffen mit der Gabe eines Placebos, zeigt sich jedoch nur eine Reduktion von ein bis vier Tagen pro Monat. Das klingt zunächst ernüchternd – insbesondere für Patienten, die 15 oder mehr Migränetage pro Monat aufweisen. Es handelt sich dabei jedoch um Mittelwerte, die allein dazu dienen, die statistische Überlegenheit einer Substanz gegenüber einem Placebo zu untersuchen. In die Berechnung gehen sowohl Patienten ein, die sehr gut auf die Behandlung ansprechen als aber auch andere, bei denen sie gar nicht wirkt. Studien zur Wirksamkeit der CGRP-Antikörper zeigen nun eine ähnliche Effektivität wie die bisherigen für die Migränevorbeugung zugelassenen Wirkstoffe. Die Reduktion der Migränetage pro Monat beträgt hier ca. ein bis drei Migränetage. Im Mittel zeigen die CGRP-Antikörper damit also keine bessere Wirksamkeit als die bisherigen zugelassenen Medikamente. Daher besteht bezüglich der Wirksamkeit kein belegter Zusatznutzen für Patienten, die bereits auf die bisherigen Prophylaktika ansprechen. Das hat auch der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) so festgestellt. Anders ist es jedoch, wenn Patienten auf die bisherigen Medikamente nicht ansprechen, diese nicht vertragen oder Kontraindikatio-

nen bestehen. Das bedeutet, dass Medikamente zum Beispiel aufgrund anderer Krankheiten nicht eingenommen werden dürfen.

Wie wirken die CGRP-Antikörper bei diesen Patienten?

In dieser Situation können CGRP-Antikörper bei etwa einem Drittel der Patienten eine Wirkung zeigen. Der G-BA hat entsprechend einen beträchtlichen Zusatznutzen für CGRP-Antikörper bei erwachsenen Patienten mit monatlich mindestens vier Migränetagen festgestellt, bei denen die Standardprophylaktika unwirksam, unverträglich oder kontraindiziert waren. Die CGRP-Antikörper weisen dazu weitere Besonderheiten auf: Eine langsame Eindosierung ist nicht erforderlich. So ist eine schnelle Wirkung zu erwarten – das ist für viele Patienten wichtig und fördert die Therapietreue.

Welche Patienten dieser Gruppe, bei denen die bisherigen Medikamente nicht geholfen haben, sprechen auf die neuen Antikörper an?

Es ist individuell nicht vorauszusagen, welche der Patienten auf die Behandlung ansprechen, bei denen vorher die Standardprophylaktika unwirksam, unverträglich oder kontraindiziert waren. Jeder dieser Patienten hat die gleiche ca. 30 %ige Chance, dass sich die Migränetage reduzieren. Das bedeutet aber gleichzeitig auch, dass die Antikörper bei rund 70 % der Patienten nicht ansprechen. Daher ist es notwendig, den Therapieerfolg engmaschig zu kontrollieren. Wird nach drei Monaten keine signifikante Wirkung erzielt, sollte die Therapie nicht weitergeführt werden. Zur Therapie- und Verlaufskontrolle können auch digitale Versorgungsanwendungen wie die Migräne-App eingesetzt werden.

Ist denn ein Wechsel zwischen den CGRP-Antikörper sinnvoll, wenn der erste keine Wirksamkeit gezeigt hat?

Bisher liegen keine kontrollierten Studien vor, die belegen, dass ein Wechsel erfolgreich sein kann, wenn ein anderer Antikörper nicht gewirkt hat. In ihrer Wirksamkeit gegenüber Placebos unterscheiden sich die drei Antikörper praktisch nicht relevant, direkte Vergleiche fehlen noch.

Wie ist die Verträglichkeit im klinischen Alltag?

Häufige Nebenwirkungen sind Überempfindlichkeitsreaktionen wie Ausschlag, Schwellungen und Ödeme im Bereich der Injektionsstelle, Juckreiz oder auch Muskelkrämpfe. Dagegen treten Nebenwirkungen wie Gewichtszunahme, Stimmungsänderung, Müdigkeit, kognitive Defizite oder Schwindel bei der Anwendung von CGRP-Antikörpern in der Regel nicht auf. Nach jetzigem Wissensstand sind sie gut verträglich.

Können Patienten die Migräne mit den neuen Medikamenten vollständig loswerden?

Viele Patienten erhoffen sich, dass sie mit einer spezifischen Behandlung die Migräne ein für alle Male beenden und danach leben können, wie sie möchten. Dies ist jedoch eine Illusion – das zeigen die Zahlen, die ich beschrieben habe. Die Behandlungen helfen, einen Teil der Attacken zu reduzieren. Die Antikörper können allenfalls einen Effekt auf die Mechanismen haben, die eine Migräne auslösen. Für Betroffene ist es essenziell, dass sie ihr Leben an die besondere Risikobereitschaft für Migräneattacken anpassen. Auch bei dem Einsatz von Antikörpern sind daher ein umfangreiches Wissen über das Krankheitsbild und eine spezifische Vorbeugung durch eine angepasste Lebensweise wesentlich.

Wirken die CGRP-Antikörper auch bei anderen Kopfschmerzformen?

In der EU sind die CGRP-Antikörper bisher ausschließlich für die vorbeugende Behandlung der Migräne zugelassen. Für den Antikörper Galcanezumab ist auch eine Wirkung zur Vorbeugung von episodischen Clusterkopfschmerz belegt – er ist dafür in den USA bereits zugelassen. Die europäische Zulassungsbehörde hat die Zulassung für diese Anwendung nicht in Aussicht gestellt. Für den Einsatz bei Kopfschmerzen durch Medikamentenübergebrauch gibt es keine Zulassung. Bevor Antikörper eingesetzt werden, sollte diese Form des Kopfschmerzes deshalb durch eine Medikamentenpause behandelt werden.

Können die CGRP-Antikörper auch bei Kindern eingesetzt werden?

Bisher liegen keine kontrollierten Studiendaten für Kinder und Jugendliche vor. Entsprechende Studien werden aktuell durchgeführt. Es bleibt abzuwarten, ob Antikörper auch für diese jungen Patienten wirksam sind.

Wie lange müssen Patienten die CGRP-Antikörper anwenden? Ein Leben lang, oder kann man sie irgendwann absetzen?

Es gibt verschiedene Zielparameter für eine erfolgreiche Therapie, eine Spezifizierung wird in der DGN-Leitlinie (Deutsche Gesellschaft für Neurologie) vorgenommen. Ein Therapieerfolg ist demnach dann gegeben, wenn eine Reduzierung der durchschnittlichen Zahl der monatlichen Kopfschmerztage um mindestens 50 Prozent im Vergleich zur Vorbehandlung über einen Zeitraum von mindestens drei Monaten besteht oder es zu einer signifikanten Verbesserung der Kopfschmerzsymptomatik kommt. Erreicht ein Patient diese Wirksamkeitsparameter, kann er nach etwa neun bis zwölf Monaten ein Auslassversuch unternehmen, um zu überprüfen, ob die Therapie noch notwendig ist. Dieses Vorgehen wird in der DGN-Leitlinien vorgeschlagen. Es ist jedoch weder durch die Fachinformation, noch den G-BA-Beschluss oder die Regeln zur bundesweiten Praxisbesonderheit vorgegeben.

6.22 Neuromodulation bei chronischer Migräne

6.22.1 Externe Nervenstimulation mit Cefaly Neuromodulationssystem

Cefaly Dual ist ein externes Neuromodulationssystem. Es wird mit einer selbstklebenden Elektrode an der Stirn angewandt. Es stimuliert beidseitig den obersten Ast des N. trigeminus. Es kann dadurch die Intensität und Häufigkeit von Migräneattacken reduzieren. Die Wirksamkeit ist durch klinische Studien belegt. Cefaly ist sowohl in der akuten Migränebehandlung als auch in der Prävention wirksam.

Nach Anbringung einer selbstklebenden Elektrode auf die Stirn wird das Gerät magnetisch an die Elektrode an der Stirn angeschlossen (◘ Abb. 6.69). Der Impulsgeber sendet elektrische Mikroimpulse an den obersten Ast des N. trigeminus und bewirkt hierdurch eine Linderung der durch einen Migräneanfall hervorgerufenen Symptome (Programm für die Akutbehandlung) oder um zukünftige Migräneanfälle vermeiden zu helfen (Programm für die Vorbeugung).

6.22.2 Okzipitale Nervenstimulation (ONS) bei therapieresistenter chronischer Migräne

Therapieoption bei ansonsten therapieresistenter chronischer Migräne

Für Patienten mit therapieresistenten chronischen Migräneschmerzen, die auf andere Behandlungsverfahren nicht ausreichend ansprechen, ergeben sich durch die okzipitale Nervenstimulation (ONS) neue Möglichkeiten in der Behandlung. Bei diesen Betroffenen besteht in der Regel seit Jahren

Abb. 6.69 Externe Nervenstimulation mit dem Cefaly Neuromodulationssystem. Nach Anbringung einer selbstklebenden Elektrode auf die Stirn wird das Gerät magnetisch an die Elektrode an der Stirn angeschlossen. Der Impulsgeber sendet elektrische Mikroimpulse an den obersten Ast des N. trigeminus

eine chronische Migräneverlaufsform. Sämtliche leitliniengerechten vorbeugenden Medikamente und sonstige Therapiemaßnahmen wurden ohne Effekt durchgeführt oder aber sie wurden nicht vertragen. Für diese Patientengruppe gibt es ansonsten nur sehr limitierte Möglichkeiten in der Behandlung. Eine neue Option stellt die Behandlung mit Botulinumtoxin (Botox) dar (s. oben). Im Mai 2012 wurde auch die periphere Nervenstimulation in Form der ONS für die Behandlung der chronischen Migräne zugelassen. Die Zulassung für die Indikation Migräne wurde jedoch im Oktober 2014 aufgehoben. Gründe waren insbesondere technische Limitierungen (Elektrodenbruch, Elektrodenverlagerungen u. a.). Momentan wird an neuen Gerätschaften gearbeitet. Bis zur möglichen erneuten Zulassung steht das Verfahren daher nur innerhalb von Studien zur Verfügung.

Diese Behandlung darf nur in dafür zertifizierten spezialisierten Studienzentren durchgeführt werden.

Entscheidend sind dabei die genaue Analyse der Kopfschmerzform, die Indikationsstellung, die Implantation durch einen zertifizierten Neurochirurgen sowie die Sicherstellung der kompetenten und spezialisierten Langzeitbetreuung mit Therapie- und Verlaufskontrolle durch das Migränezentrum.

Ziele der Therapie sind eine Reduktion der Kopfschmerztage pro Monat, eine relevante Linderung der Kopfschmerzintensität, Reduktion der Akutmedikamente und eine verbesserte Lebensqualität.

Die periphere Nervenmodulation ist eine spezielle Anwendung der Neurostimulation. Diese wird bereits seit mehreren Jahrzehnten zur Linderung und Behandlung von chronischen Schmerzen eingesetzt. Eine erfolgreiche Anwendung ist möglich bei Rückenschmerzen, Nackenschmerzen, Arm- und Beinschmerzen. Durch den zunehmenden Fortschritt der Mikroelektronik ist es möglich, ein schrittmacherähnliches Gerät unter die Haut zu implantieren und damit eine kontinuierliche periphere Nervenstimulation mit elektrischem Strom zu ermöglichen. Zur Behandlung der chronischen Migräne kann ein spezielles System implantiert werden. Dieses sendet feine elektrische Signale an den sich direkt unter der Nackenhaut befindlichen Nervus occipitalis. Aufgrund dieser besonderen Lokalisation wird diese Behandlungsmöglichkeit auch okzipitale Nervenstimulation (ONS) genannt.

Körpereigene Schmerzabwehr wird aktiviert, Empfindlichkeit für Schmerzsignale normalisiert

Die Wirkungsweise der okzipitalen Nervenstimulation wird durch Veränderungen der elektrischen Regulation im Hirnstamm erklärt. Das Muster der Schmerzsignale wird durch die kontinuierliche Stimulation therapeutisch verändert und überdeckt. Die ständige Überempfindlichkeit im Nervensystem wird dadurch ausgeglichen und normalisiert. Die Funktion des Neurostimulatorsystems und die periphere Nervenstimulation sind mit denen von Herzschrittmachern zu vergleichen. Das Gerät sendet Impulse über den Hinterhauptsnerv zum trigeminalen Hirnstammkomplex. Es wird angenommen, dass dadurch die körpereigene Schmerzabwehr aktiviert und stabilisiert wird und somit auf natürlichem Weg die Empfindlichkeit für Schmerzsignale reduziert werden kann.

6.22.3 Neuromodulation erfordert spezialisierte fachübergreifende Versorgung

Spezialisierte Indikationsstellung, fortlaufende Betreuung und ggf. Nachprogrammierung eines implantierten Neurostimulators zur peripheren Nervenstimulation müssen gewährleistet sein

Am Migräne- und Kopfschmerzzentrum der Schmerzklinik Kiel wurde für die Betreuung von Patienten mit schweren therapieresistenten Verlaufsformen von Migräne und anderen chronischen Schmerzerkrankungen ein Schwerpunktzentrum geschaffen. Je nach individueller Erfordernis kann ambulant oder stationär die Indikationsstellung, fortlaufende Betreuung und ggf. eine Nachprogrammierung eines implantierten Neurostimulators zur peripheren Nervenstimulation erfolgen. Experten der Schmerzklinik Kiel haben eine spezielle Zertifizierung zur Bedienung und Neuprogrammierung von Neurostimulationssystemen. Ziel ist, eine optimale individuelle Wirkung des Neurostimulationssystems zu gewährleisten. Die Patienten erhalten dazu eine Serie von verschiedenen Parameterkombinationen ärztlich individuell programmiert. Dabei

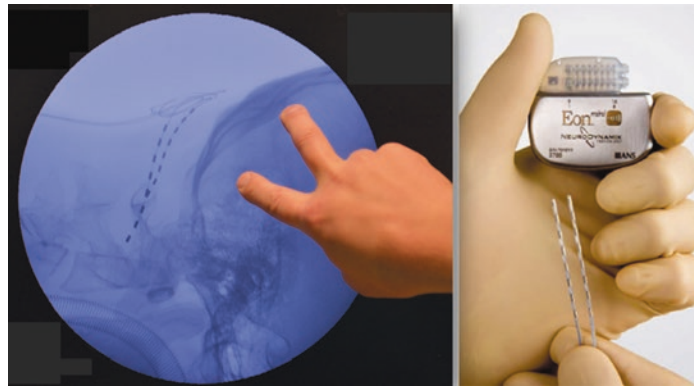
wird die Lage der Elektroden, als auch die jeweilige individuelle anatomische Besonderheit bei den Patienten berücksichtigt. Die individuellen sensorischen Aspekte der Stimulation müssen bestimmt und für eine optimale Stimulationswirkung individuell eingestellt und aufgezeichnet werden. Erfahrungsgemäß muss während des postoperativen Verlaufes nach Neuimplantation des Neurostimulationssystems eine Neuprogrammierung erfolgen, um die Parameter an den Behandlungsverlauf anzupassen.

6.22.4 Praktische Durchführung der Neuromodulation

Gerät hat etwa die Größe einer Streichholzschachtel

Durch den zunehmenden Fortschritt der Mikroelektronik ist es möglich, ein schrittmacherähnliches Gerät unter die Haut zu implantieren und damit eine kontinuierliche Neuromodulation zu ermöglichen. Nachfolgend soll die praktische Versorgung am Beispiel des Migräne- und Kopfschmerzzentrums der Schmerzklinik Kiel skizziert werden. Die Implantation des Neurostimulators erfolgt in Kooperation mit den Kliniken für Neurochirurgie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein. Die Indikationsstellung, Vor- und Nachbetreuung, Programmierung sowie Verlaufs- und Erfolgskontrolle erfolgt fachübergreifend durch Experten der Schmerzklinik Kiel.

Zur Behandlung der chronischen Migräne kann ein spezielles wieder aufladbares System implantiert werden, ein Batteriewechsel entfällt damit. Das Gerät hat etwa die Größe einer Streichholzschachtel. Der Stimulator sendet elektrische Signale an den sich direkt unter der Nackenhaut befindlichen Nerven (◘ Abb. 6.70).



◘ **Abb. 6.70** Lage der ONS-Elektroden unter der Haut im Hals- und Hinterkopfbereich. Impulsgenerator (IPG) und Elektroden vor der Implantation

Nachfolgend werden die einzelnen Schritte der Implantation des Systems beschrieben. Für die Entscheidung zur Neuromodulation muss der Patient in einem spezialisierten Migräne- und Kopfschmerzzentrum versorgt werden. Die spezialisierte Indikationsstellung und weitere fachgerechte Betreuung müssen gewährleistet sein. In unserem Zentrum hat sich in der fachübergreifenden Zusammenarbeit mit den Kliniken für Neurochirurgie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein der nachfolgend beschriebene Ablauf bewährt.

Die Indikationsstellung und Information über die Behandlungsmöglichkeiten erfolgen im Migräne- und Kopfschmerzzentrum der Schmerzklinik Kiel. Von dort aus wird eine ambulante Vorstellung in der Universitätsklinik für Neurochirurgie zur Operation- und Narkose-Planung organisiert.

Die Implantation des Stimulators folgt zum geplanten Termin in der Regel nach folgendem zeitlichen Ablauf:

- Tag 1: Aufnahme in der Neurochirurgie am Vorabend
- Tag 2: Implantation am Vormittag
- Tag 3: Ersteinstellung der Stimulationsparameter am Nachmittag
- Tag 4: Entlassung am Vormittag

In der Regel erfolgt dann anschließend die Feinstellung des Stimulators in der Schmerzklinik Kiel:

- Tag 1: Aufnahme nach Entlassung aus der Neurochirurgie
- Tag 2: Kontrolle der Stimulationsparameter, Neueinstellung der Medikation
- Tag 3: Entlassung

Die Implantation kann entsprechend nachfolgender Beschreibung durchgeführt werden, sie variiert jedoch teilweise: Es wird eine Allgemeinnarkose eingeleitet, der Patient wird intubiert und gelagert. Während der Operation liegt der Patient auf dem Bauch, der Kopf ist etwas leicht nach unten bzw. vorne gebeugt (◘ Abb. 6.71). Danach wird unter Röntgenkontrolle mit einem dünnen Stab von außen die genaue Position der Elektroden festgehalten und außen an der Haut markiert. Im Ohrbereich wird auf beiden Seiten von außen eine Markierung angebracht, damit man weiß, wo genau die Elektrode lokalisiert werden soll. Es erfolgt eine Rasur der Haare im Nackenbereich. Anschließend wird eine Markierung der Hautstellen für die Lokalisation des Stimulators vorgenommen.

Nach Desinfektion und Abdeckung erfolgt die Hauteröffnung im Bereich des Nervus okzipitalis durch einen Längsschnitt. Es schließt sich dann von außen die Vermessung der 8-poligen Elektroden an, die an ein Metallstäbchen gehalten werden. Dieses Stäbchen schiebt man nun auf der einen Seite direkt unter der Haut in Richtung Ohr, gemäß der vorher

Abb. 6.71 Einbringung der Stimulationselektroden unter die Haut im Bereich des Hinterkopfes

gesetzten Markierung. Zieht man es zurück, bleibt ein kleiner Plastikschlauch unter der Haut zurück. Durch diesen wird nun die erste Elektrode geschoben. Sitzt sie richtig (den Ort hatte man vorher von außen schon markiert), zieht man den Plastikschlauch zurück und die Elektrode verbleibt am Ort. Auf der anderen Seite wird die zweite Elektrode ebenso platziert. Danach werden die Kabel mit der Faszie vernäht, damit diese nicht verrutschen können.

Im nächsten Schritt wird mit einem längeren dünnen Metallröhrchen der Weg vom Hals bis zum Ende des Rückens gebahnt, durch das dann die flexiblen Kabel durchgeführt werden. Zieht man das Metallröhrchen wieder zurück, verbleibt der kleine Plastikschlauch, durch den die Kabel geschoben werden. Sitzen sie perfekt, wird der Plastikschlauch zurückgezogen und nur noch die dünnen Kabel verbleiben unter der Haut.

Über der Gürtellinie wird eine flexible Kabelverlängerung eingebaut, damit die Kabel genug Spiel haben und nicht reißen oder brechen können. Die Kabel werden nun miteinander verbunden, die Kabelteile mit der Faszie vernäht, damit sie nicht verrutschen können, der Stimulator eingesetzt (Abb. 6.72). Bevor die Hauttasche vernäht wird, prüft der Techniker alle einzelnen Werte sehr genau (Abb. 6.73). Wenn alle Werte perfekt sind, werden die Wunden mit resorbierbarem Material verschlossen. Die Öffnung am Nacken wird außen ebenfalls mit resorbierbarem Material verschlossen.

Es erfolgt anschließend eine Röntgenkontrolle, um die Position der Elektroden und des Stimulators zu überprüfen. Der Patient wacht auf und wird aufs Zimmer gebracht. Am

Abb. 6.72 Verbinden der Elektrodenkabel mit dem Impulsgeber

Abb. 6.73 Prüfung der korrekten Funktionsweise während der Operationsphase

Nachmittag oder am nächsten Tag wird dem Patienten die Handhabung genau erklärt und es erfolgt die erste Einstellung.

Die weitere Betreuung und die Feineinstellung des Stimulators erfolgen dann wieder durch das Migräne- und Kopfschmerzzentrum der Schmerzklinik Kiel. Nach Verlegung in unsere Klinik wird die Funktionsweise geprüft, das Stimulationsmuster individuell angepasst und eingestellt (Abb. 6.74). Die Einstellung erfolgt von außen über einen kleinen Sender, der die Werte an den Stimulator überträgt und steuern kann. Je nach Situation kann so ein optimiertes Muster für die Neuromodulation eingestellt werden (Abb. 6.75). Auch

Abb. 6.74 Einstellung und Nachprogrammierung am Tag nach der Implantation im Migränezentrum der Schmerzklinik Kiel

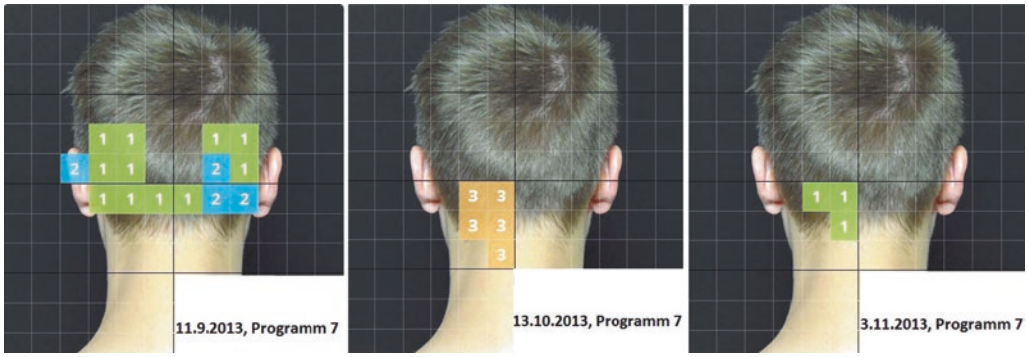


Abb. 6.75 Kartierung des Stimulationsergebnisses durch den Patienten im Verlauf. Man sieht das Stimulationsareal durch die Stimulation kurz nach der Implantation und im Abstand von ca. jeweils einem Monat. Die Empfindlichkeit nimmt sowohl räumlich als auch hinsichtlich der Intensität kontinuierlich ab

der Patient erhält einen Sender, um das Gerät selbstständig zu steuern. Dazu werden verschiedene Einstellungen vorprogrammiert, die der Patient dann individuell abrufen kann. Schließlich erfolgt noch eine Überprüfung und ggf. Neueinstellung der Medikation. Anschließend kann der Patient nach Hause entlassen werden und kann sich dann zu weiteren Verlaufskontrollen vorstellen.

6.22.5 Zu erwartender Therapieerfolg

Realistische Therapieziele setzen

Bisherige Studien zeigen, dass bei rund zwei Drittel der mit der ONS versorgten Patienten eine Besserung der Lebensqualität zu erreichen ist. Man muss dabei berücksichtigen, dass es sich um Patienten handelt, bei denen alle anderen Therapieverfahren bisher nicht wirksam waren. Es wäre jedoch verfehlt zu erwarten, dass die Migräne sich durch die ONS ins Nichts auflöst. Die ONS ist ein begleitendes, kein ersetzendes Verfahren! Im Durchschnitt ist es realistisch, eine Linderung der Migränesymptomatik von rund 30 % zu erwarten. Wenn man mit diesem Ziel zufrieden ist, kann die ONS eine mögliche Therapieoption sein, wenn andere Therapieverfahren nicht wirksam sind. Für den Therapieerfolg günstige und ungünstige Kriterien sind in der Übersicht aufgelistet.

Die ONS ist eine palliative Migränebehandlung: Das Leiden kann für Patienten, denen anderweitig nicht geholfen werden kann, im Mittel um ca. 30 % gelindert und erträglicher gemacht werden.

Auswirkung von Kriterien auf den möglichen Therapieerfolg

- **Für den Therapieerfolg günstige Kriterien**
  - Chronische Migräne
  - Sachliche Information zum Verlauf durch Patient
  - Adäquates Gesundheitsverhalten
  - Langjährige Therapiebegleitung
  - Feste Anbindung an betreuendes Zentrum
  - Migräneprophylaktika wurden systematisch ausprobiert
  - Systematisch Medikamentenpause eingehalten
  - Einhalten verhaltensmedizinischer Verfahren
  - Sorgfältige Therapie- und Verlaufskontrolle
- **Für den Therapieerfolg ungünstige Kriterien**
  - Persönlichkeitsänderung durch chronisches Schmerzsyndrom
  - Komplexe psychische Komorbidität
  - Externe Ursachenattribution
  - Medikamentenfehl/-übergebrauch nicht behandelt
  - Negative Einstellung

6.23 Medikamentöse Behandlung des Migräneanfalls

Spezifische Attackentherapie erfordert spezifische Diagnose

Die richtige Diagnose ist Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Migränetherapie. Liegen die Kriterien der Migräne vor, kann man heute wirkungsvolle Therapieverfahren auswählen, die sich in kontrollierten wissenschaftlichen Studien in der Behandlung der Migräneattacke als effektiv erwiesen haben. In der Therapie der Migräneattacke können sechs verschiedene Situationen unterschieden werden:

- Allgemeine Maßnahmen
- Behandlung bei Ankündigungssymptomen einer Migräne
- Behandlung der leichten Migräneattacke
- Behandlung der schweren Migräneattacke
- Notfallbehandlung der Migräne durch den Arzt
- Maßnahmen, wenn die Migräneattacke länger als drei Tage dauert.

6.23.1 Allgemeine Maßnahmen: Reizabschirmung

Migräneanfall: Das Gehirn ist im Energiedefizit

Das Gehirn des Migränepatienten ist aufgrund der plötzlichen Fehlsteuerung und des Energiedefizits erschöpft. Sinneseindrücke jeglicher Art können als unangenehm oder auch schmerzhaft erlebt werden. Es gehört deshalb zu einer der ersten Maßnahmen in der Behandlung des Migräneanfalles, eine Reizabschirmung einzuleiten. Man sollte sich deshalb *in ein ruhiges, dunkles Zimmer zurückziehen* können. Dies führt in aller Regel zu einer Unterbrechung der momentanen Tagesaktivität.

Da die Lärm- und Lichtempfindlichkeit vielen Betroffenen gut bekannt sind, aber aufgrund der Alltagsbedingungen eine Reizabschirmung nicht immer möglich ist, versuchen sich viele Menschen durch schnelle und übermäßige Einnahme von Medikamenten arbeitsfähig zu erhalten. Diese Situation ist ein wesentlicher Grund für einen medikamentösen Fehlgebrauch mit der Gefahr der Entstehung eines Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes (► Kap. 7).

Beanspruchen Sie deshalb eine Pause, bis es Ihnen wieder besser geht!

Reizabschirmung und Entspannungsinduktion sind erste Maßnahmen

Während der Zeit des Sichzurückziehens in den licht- und lärmgeschützten Raum sollte jetzt das Entspannungsverfahren angewendet werden, das vorher schon eingeübt wurde.

Dies kann bei der Stabilisierung der Nervenfunktion im Gehirn behilflich sein und den Behandlungserfolg beschleunigen. Reizabschirmung und Entspannungsinduktion sollten deshalb immer zu den ersten Maßnahmen in der Behandlung der akuten Migräneattacke gehören.

Tipp

Auch wenn Sie wissen, dass Ihnen ein Medikament sehr gut und sehr schnell hilft, sollten Sie sich trotzdem die Ruhephase gönnen. Ihr Körper braucht diese Zeit.

6.23.2 Medikamentöse Maßnahmen bei Ankündigungssymptomen

Stimmungsschwankungen, erhöhter Appetit, Heißhunger nach Süßem

Viele Migränepatienten kennen Ankündigungssymptome einer Migräneattacke. Solche Symptome können z. B. Stimmungsschwankungen im Sinne von Gereiztheit oder Hyperaktivität sein, erhöhter Appetit, insbesondere auf Süßigkeiten, aber auch ausgeprägtes Gähnen.

Ankündigungssymptome zeigen sich bei über einem Drittel der Migränepatienten bis zu 72 Stunden vor dem Beginn der Migräneattacke. Eine Irritation der Nervenfunktion im Mittelhirn wird als Grundlage dieser Beschwerden angesehen.

Bei Beginn der Attacke ist die Einnahme von 500 mg Acetylsalicylsäure als Brauselösung oder 30 mg Domperidon als Tablette möglich (Tab. 6.16).

6.23.3 Medikamentöse Behandlung der leichten Migräneattacke

Kombination eines Medikamentes gegen die Übelkeit mit einem Schmerzmittel

Leichte Migräneattacken lassen sich durch langsamen Beginn der Kopfschmerzintensität, schwache bis mittlere Kopfschmerzintensität, fehlende oder nur gering ausgeprägte Aurasymptome, mäßige Übelkeit und fehlendes Erbrechen von schweren Migräneattacken abgrenzen.

Zur Behandlung dieser leichten Migräneattacken wird die Kombination eines Medikamentes gegen die Übelkeit mit einem Schmerzmittel (Analgetikum) empfohlen (Tab. 6.16).

Tipp

Bei den ersten Anzeichen einer entstehenden Migräneattacke können 20 mg Metoclopramid als Zäpfchen oder Tropfen genommen werden. Alternativ können 20 mg Domperidon als Tablette eingenommen werden. Diese letztgenannte Substanz ist aufgrund geringerer Nebenwirkungen bei Kindern vorzuziehen.

Tab. 6.16 Attackentherapie der Migräne

Rating	Substanz	Dosis	Wichtige Kontraindikationen	Wichtige Nebenwirkungen
Mittel gegen Übelkeit: Antiemetika				
↑↑ 1. Wahl	Metoclopramid	10mg oral/i.v./rektal	*Absolut:* extrapyramidalmotorische Störungen, Epilepsie, prolaktinabhängige Tumoren *Relativ:* <14 Jahre	*Gelegentlich:* Müdigkeit *Selten/Einzelfälle:* Extrapyramidale Reaktionen
↑↑ 1. Wahl	Domperidon	10–30 mg oral		
↑ 2. Wahl	Dimenhydrinat	50mg oral 150mg rektal 10ml/62 mg i.v.	*Absolut:* Blasenentleerungsstörungen, Engwinkelglaukom	*Häufig/gelegentlich:* Müdigkeit
↑ 2. Wahl	Diphenhydramin	50mg oral 50mg rektal		
Schmerzmittel: Analgetika				
↑↑ 1. Wahl	Acetylsalicylsäure	1000 mg oral 2 × 500 mg i.v.	*Absolut:* Magen-Darm-Ulzera, hämorrhagische Diathese *Relativ:* Analgetikaasthma	*Häufig/gelegentlich:* gastrointestinale Beschwerden
↑↑ 1. Wahl	Ibuprofen	400–600 mg oral 400–600 mg rektal		
↑↑ 1. Wahl	Naproxen	500–1000 mg oral 500mg rektal		
↑↑ 1. Wahl	Diclofenac-K^+	50–100 mg oral		
↑↑ 1. Wahl	Paracetamol	1000 mg oral 1000 mg rektal	*Relativ:* Leberfunktionsstörung, Nierenschädigung	*Häufig/gelegentlich:* keine bei Beachtung der Höchstdosen
↑ 2. Wahl	Metamizol	500–1000 mg oral 1000 mg rektal 1000 mg i.v.	*Absolut:* Störung der Knochenmarkfunktion *Relativ:* Analgetikaasthma	*Selten:* Überempfindlichkeitsreaktion (Exanthem) *Einzelfälle:* Agranulozytose
↑ 2. Wahl	Phenazon	1000 mg oral 500–1000 mg rektal	*Absolut:* akute hepatische Porphyrie, <7 Jahre	*Gelegentlich:* Überempfindlichkeitsreaktion (Exanthem)

Tab. 6.16 (Fortsetzung)

Rating	Substanz	Dosis	Wichtige Kontraindikationen	Wichtige Nebenwirkungen
Spezifische Migränemittel: Triptane				
↑↑ 1. Wahl	Almotriptan	12,5 mg Tbl.	*Absolut:* kardiale, zerebrale oder periphere Durchblutungsstörungen, unkontrollierte arterielle Hypertonie *Relativ:* <18 Jahre (Ausnahme Sumatriptan nasal mite 10 mg), >65 Jahre, Basilarismigräne, ophthalmoplegische Migräne, hemiplegische Migräne	*Häufig/gelegentlich:* Engegefühl thorakal, im Rachen oder Halsbereich, Kribbelparästhesien, Muskelschwäche oder Myalgien, Schwindel, Schläfrigkeit
↑↑ 1. Wahl	Eletriptan	20/40 mg Tbl. Maximale Einmaldosis: 2´40 mg		
↑↑ 1. Wahl	Frovatriptan	2,5 mg Tbl.		
↑↑ 1. Wahl	Naratriptan	2,5 mg Tbl.		
↑↑ 1. Wahl	Rizatriptan	5/10 mg Tbl. 5/10 mg Schmelztbl.		
↑↑ 1. Wahl	Sumatriptan	50/100 mg Tbl. 10/20 mg nasal 25mg rektal 6mg s.c.		
↑↑ 1. Wahl	Zolmitriptan	2,5/5 mg Tbl. 2,5/5 mg Schmelztbl. 5 mg nasal		

↑↑ Wirkung in kontrollierten Studien oder Metaanalysen und in der klinischen Anwendung eindeutig erwiesen.
↑ In der klinischen Anwendung wirksam, es fehlen jedoch ausreichend positive kontrollierte Studien. Bei der Einstufung in Medikamente der 1. und 2. Wahl wurde insbesondere auch das Nebenwirkungspotenzial berücksichtigt.

Die Gabe eines Medikamentes gegen Übelkeit und Erbrechen (man nennt diese Medikamente Antiemetika) hat sich in der Behandlung der Migräneattacke als sinnvoll erwiesen, da es einerseits gezielt die Symptome Übelkeit und Erbrechen reduziert, andererseits die Magen- und Darmaktivität normalisieren kann. Dadurch kann die Aufnahme des Medikamentes gegen die Schmerzen verbessert und beschleunigt werden.

Tipp

Man wartet deshalb etwa 15 Minuten, bis das Medikament an seinem Wirkort angelangt ist und gibt dann erst das Schmerzmittel oder Triptan.

Besteht bei leichten Migräneattacken überhaupt keine Übelkeit oder Erbrechen, kann direkt das Schmerzmittel eingenommen werden und auf das Medikament gegen Übelkeit und Erbrechen verzichtet werden.

Als Schmerzmittel bei leichten Migräneattacken haben sich folgende Substanzen besonders bewährt (◘ Tab. 6.16):

- Acetylsalicylsäure (ASS)
- Paracetamol
- Ibuprofen
- Phenazon
- Naproxen
- Diclofenac
- Novaminsulfon

Acetylsalicylsäure, Paracetamol, Ibuprofen, Naproxen und Phenazon sind nicht verschreibungspflichtig und können in der Apotheke ohne ärztliches Rezept erhalten werden. Nähere Informationen zu diesen Medikamenten werden nachfolgend gegeben (s. auch Merkblätter im Anhang).

6.23.3.1 Acetylsalicylsäure (ASS, Aspirin)

Schmerzabwehr der Natur

Den stärksten schmerzlindernden Effekt in der Reihe der in der Apotheke ohne Rezept erhältlichen Schmerzmittel hat wahrscheinlich die Acetylsalicylsäure. Sie ist auch das weltweit am häufigsten bei Migräne eingesetzte Medikament und in vielen Ländern der Erde wird der Wirkstoff mit dem deutschen Handelsnamen bezeichnet. Der Grundstoff ist im Saft der Saalweide (botanischer Name „Salix salix“) enthalten und vor der industriellen Herstellung haben Menschen ihre Kopfschmerzen mit dem Saft dieses Baumes behandelt. Acetylsalicylsäure sollte möglichst als Brauselösung eingenommen werden, da dadurch eine schnelle und sichere Aufnahme im Magen-Darm-Trakt erfolgt. Ähnlich schnell scheint auch die Aufnahme bei Verwendung einer Kautablette. Wird bei Verwendung einer normalen Tablette nicht genügend Flüssigkeit nachgetrunken (mindestens ein Viertel Liter), bleibt das Medikament im Magen zu lange liegen, wird vom Darm nicht aufgenommen und bewirkt dort unerwünschte Ereignisse in Form von Magenschmerzen.

Bei Jugendlichen beträgt die Dosierung von Acetylsalicylsäure 500 mg, bei Erwachsenen 1000–1500 mg zur Erzielung ausreichender Wirksamkeit.

Aspirin stoppt Entzündungen und Schmerzen

Die Einnahme einer Tablette zu 500 mg bei Erwachsenen reicht also nicht aus, vielmehr sind zwei bis drei Tabletten mit 500 mg erforderlich. Die Wirkung setzt in der Regel nach 20–60 Minuten ein. ASS sollte nicht als Zäpfchen gegeben werden, da es zu Darmreizungen kommen kann.

Aspirin-Migräne

Die Acetylsalicylsäure (Aspirin) wirkt sowohl entzündungshemmend als auch schmerzlindernd. Beide Eigenschaften werden in der Attackentherapie der Migräne benötigt. Acetylsalicylsäure kann sowohl die Entzündungsvorgänge blockieren als auch die erhöhte Schmerzempfindlichkeit stoppen. Entscheidend für die Wirksamkeit ist, dass die Acetylsalicylsäure durch eine optimierte Darreichungsform möglichst schnell in ausreichender Menge zum Wirkort gelangen kann. Während der Migräne bestehen aber verschiedene Besonderheiten hinsichtlich der Aufnahme von Wirkstoffen. Übliche Schmerztabletten werden diesen Besonderheiten nicht ausreichend gerecht. Wichtig ist die Anflutung einer ausreichenden Wirkstoffmenge.

Für die Acetylsalicylsäure bedeutet dies, dass zur Kupierung einer Migräneattacke beim Erwachsenen mindestens 1000 mg eingenommen werden müssen.

Der Wirkstoff soll sich dabei nicht erst im Magen auflösen, sondern in Form einer Brauselösung schon vor der Einnahme gelöst zugeführt werden. Ein besonderes Puffersystem in einer neuen Darreichungsform (Aspirin-Migräne) berücksichtigt die Magen-Darm-Störung während der Migräneattacke und zielt damit auf eine schonende Resorption. Der Wirkstoff kann somit unter den besonderen Bedingungen einer Migräneattacke schneller, verträglicher und effektiver an seinem Wirkort gelangen. Das Medikament kann bereits bei den ersten Anzeichen der Migräne, also auch schon während der Auraphase eingenommen werden. Die Schmerzphase kann dann verhindert werden. Die Kupierung der Migräneattacke kann schneller, effektiver und schonender erreicht werden. Auch die Begleitsymptome Übelkeit, Erbrechen, Lärm- und Lichtüberempfindlichkeit können reduziert werden. Patienten mit Gefäßerkrankungen und anderen Kontraindikationen der Triptane können das Medikament einsetzen.

Die klinischen Daten zeigen, dass Übelkeit und Erbrechen durch diese spezielle Aufbereitungsform reduziert werden können. Somit stellt die Anwendung tatsächlich eine Vereinfachung der Attackentherapie der Migräne dar. Das Medikament kann sofort zu Beginn der ersten Anzeichen der Attacke eingenommen werden, die Wirksamkeit eines Mittels gegen Übelkeit muss nicht erst abgewartet werden. Auch mögliche Nebenwirkungen von Antiemetika können somit vermieden werden. Diese Darreichungsform stellt eine optimierte Anwendungsmöglichkeit für die Patienten dar, deren Migräneattacken gut mit Acetylsalicylsäure oder anderen Analgetika kupiert werden können. Bei schweren Attacken stehen die Triptane in ihren unterschiedlichen Darreichungsformen zur Verfügung und sollten dann auch eingesetzt werden.

6.23.3.2 Paracetamol

Paracetamol wird häufig bei *Kindern* als Schmerzmittel verabreicht. Es kann als Zäpfchen, Brausegranulat zum Trinken, als Kautablette, Saft oder Tropfen verabreicht werden. Bei Kindern beträgt die Dosis 500 mg, bei Erwachsenen 1000 mg. Die Wirkung tritt in der Regel nach 30–60 Minuten ein.

Paracetamol in der Schwangerschaft eingenommen erhöht das Risiko beim Fötus für Asthma, Hodenhochstand, Unfruchtbarkeit und ADHS

Paracetamol wirkt schmerzlindernd und fiebersenkend. Bei Kindern beträgt die Dosis 500 mg, bei Erwachsenen 1000 mg. Die Wirkung tritt in der Regel nach 30–60 Minuten ein.

Bei Erbrechen zu Beginn der Migräneattacke ist es sinnvoll, Paracetamol als Zäpfchen zu benutzen. Bei Leber- und Nierenerkrankungen muss vorsichtig dosiert werden (Arzt befragen). Bei Glukose-6-phosphat-Dehydrogenasemangel darf Paracetamol nicht verwendet werden.

Mögliche *unerwünschte Wirkungen*: Paracetamol ist normalerweise gut verträglich. Auftreten können:

- Überempfindlichkeitsreaktionen, wie Hautausschläge oder Atemnot
- Blutbildveränderungen
- Blutdruckabfall bis zum Schock

> Wenn irgend möglich, sollte auf eine Einnahme von Paracetamol während der Schwangerschaft verzichtet werden.

Dies gilt auch für die Anwendung von Paracetamol bei Schmerzen und Fieber oder Migräne. Paracetamol sollte nur als kurzzeitiges schmerzstillendes Mittel unter strikter Beachtung der Dosierungsempfehlungen verwendet werden. In einigen Studien ist der Verdacht aufgekommen, dass eine länger andauernde Einnahme von Paracetamol während der ersten sechs Monate einer Schwangerschaft das Risiko für einen Hodenhochstand (Kryptorchismus) erhöhen kann. Ebenso gibt es Hinweise darauf, dass das Asthmarisiko und das Risiko für ADHS in der späteren Kindheit erhöht ist, wenn die Mutter in der Schwangerschaft Paracetamol eingenommen hat. Belege für die ursächlichen Zusammenhänge sind noch strittig. Besser untersuchte Alternativen zu Paracetamol und alternativ Ibuprofen gibt es nicht. Ibuprofen darf allerdings nur in den ersten sechs Schwangerschaftsmonaten eingesetzt werden.

6.23.3.3 Ibuprofen

Ibuprofen wirkt schneller, jedoch nicht langanhaltend

Ibuprofen ist im Wesentlichen mit der Acetylsalicylsäure vergleichbar, scheint aber weniger Nebenwirkungen hinsichtlich von Magen-Darm-Reizungen zu haben. Die Wirksamkeit in der Behandlung der Migräneattacke ist nicht so gut untersucht wie die von Acetylsalicylsäure. Die Dosierung beträgt bei Kindern 200–400 mg, bei Erwachsenen 400–800 mg. Die Wirkung tritt nach ca. 30–60 Minuten ein. Ibuprofen stammt

aus der großen Gruppen der Medikamente gegen Rheuma (nichtsteroidale Antirheumatika, NSAR). Auch andere Medikamente aus dieser Gruppe (Naproxen, Naproxen-Natrium, Dolfenaminsäure) werden in der Migränetherapie eingesetzt, allerdings scheint ein Vorteil zu den vorgenannten Medikamenten bisher nicht erkennbar.

6.23.3.4 Ibuprofen, Paracetamol und Covid-19

Tipp

- Hauptsymptome bei Covid-19 (Coronavirus-Disease-2019) sind Fieber, Frösteln, trockener Husten
- leichtes Fieber nicht senken
- Fieber kann Viren-Vervielfältigung hemmen
- Bei Fieber ins Bett: schonen
- Ibuprofen oder Paracetamol bei hohem Fieber möglich
- Welches Medikament bei Covid-19 besser ist: unbekannt
- Hohes Fieber spricht nicht an: Novaminsulfon möglich

Diskussion zum Einsatz von nichtsteroidalen Antirheumatika, kurz NSAR, bei viralen Infekten wird lange geführt

Die Diskussion zum Einsatz von nichtsteroidalen Antirheumatika, kurz NSAR, bei viralen Infekten wird lange geführt. Bereits 1963 beschrieb der australische Pathologe Reye bei viralen Infekten eine akute Enzephalopathie und Hepatopathie, die mit der Einnahme von Acetylsalicylsäure in Verbindung gebracht wurde. Ob diese Symptomatik tatsächlich auf die Behandlung oder vielmehr auf den viralen Infekt zurückzuführen ist, ist bis heute nicht eindeutig entschieden. Diese seltenen Einzelfälle führten jedoch dazu, dass in der Kinderheilkunde Acetylsalicylsäure weitgehend von Ibuprofen oder Paracetamol verdrängt wurde. Allerdings gibt es auch Einzelfallberichte und tierexperimentelle Studien, die zeigen, dass die Behandlung viraler Infekte mit Ibuprofen zu ähnlichen Störungen führen kann. Konsequenz war, dass Paracetamol als das vermeintlich verträglichste Medikament bei Fieber und Infekten in der Kinderheilkunde zunehmend eingesetzt wurde.

Medikamente haben unterschiedlichen Wirkmechanismus

Nichtsteroidale Antirheumatika wie Acetylsalicylsäure oder Ibuprofen und Paracetamol müssen hinsichtlich ihrer pharmakologischen Wirkung differenziert betrachtet werden. Sie haben verschiedene Einsatzschwerpunkte. Acetylsalicylsäure hat eine ausgeprägte thrombozytenaggregationshemmende Wirkung, dieser Effekt auf die Blutgerinnung ist bei Ibuprofen kaum relevant. Paracetamol wirkt nur sehr leicht schmerzlindernd und nur moderat fiebersenkend. NSARs wie Ibuprofen, Acetylsalicylsäure und Diclofenac haben zusätzlich eine antiinflammatorische Wirkung. Will man gerade letztere Eigenschaft für die Behandlung nutzen, sind NSARs

vorzuziehen. In der Schmerztherapie ist Paracetamol kaum wirksam. Es kann jedoch zur leichten Fiebersenkung, falls erforderlich, erwogen werden.

Covid-19 (Coronavirus-Disease-2019) Pandemie führte zur Verunsicherung bzgl. der Medikamenteneinnahme

Die aktuelle Kontroverse zum Einsatz von Ibuprofen bei Covid-19 (Coronavirus-Disease-2019) entstand vor dem Hintergrund, dass die European Medicines Agency (EMA) Ibuprofen für den Einsatz bei Covid-19 empfohlen hat. Dies führte vielerorts zu Lieferengpässen, da die Bevölkerung sich für alle Fälle eindecken wollte. Aktuelle Untersuchungen in Italien zeigen, dass 75 % der Infektionen mit Sars-CoV-2″ („Severe Acute Respiratory Syndrome"-Coronavirus-2) asymptomatisch ablaufen oder nur sehr leichte Symptome aufweisen. Die Selbstmedikation von Fieber mit Ibuprofen wurde daher als sachgerecht vermittelt.

Der französische Gesundheitsminister kritisierte diesen Vorschlag mit dem Hinweis, dass bevorzugt Paracetamol eingesetzt werden sollte, da Ibuprofen bei Covid-19 den Krankheitsverlauf verschlechtern könnte. Französische Medien griffen diese Warnung auf und berichteten von einzelnen Jugendlichen mit Covid-19, deren Erkrankungssymptomatik sich nach der Einnahme von Ibuprofen verschlechterte. Das betroffene Krankenhaus selbst jedoch bestätigte dies nicht und lehnte es ab, sich an Spekulationen zu beteiligen, die in den sozialen Netzen schnell und umfangreich kursierten. Dies führte zu der Auffassung, dass die Warnung vor NSAIDs in der Behandlung von Covid-19 Fake News seien.

In der Folge stellte die EMA fest, dass es zurzeit keine wissenschaftliche Evidenz dafür gebe, dass ein Zusammenhang zwischen Ibuprofen und der Verschlechterung von Covid-19 bestehe. Die Situation solle eng prospektiv im Zusammenhang mit der Pandemie monitoriert werden.

Die EMA wies jedoch auch darauf hin, dass bei der Behandlung von Fieber und Schmerz bei Covid-19-Patienten alle verfügbaren Optionen erwogen werden sollten, einschließlich Paracetamol und andere verfügbare NSAIDs. Die verschiedenen Wirkungsweisen und Vorteile der unterschiedlichen Wirkstoffe sollten dabei reflektiert werden.

Fieber und Schmerzen nicht reflexartig senken

Bis heute gibt es keine genauen Erkenntnisse zwischen einem schädlichen Zusammenhang von NSAR und Covid-19. Gleichwohl sollte man Vorsicht walten lassen, da es ausreichende Evidenz für einen Zusammenhang zwischen der Gabe von NSAIDs und sowohl respiratorischen als auch kardiovaskulären Nebenwirkungen gibt. Die reflexartige standardmäßige Gabe von NSAIDs als primäre Option für die Behandlung von Symptomen von Covid-19 wird daher nicht empfohlen.

Moderates Fieber kann im Krankheitsverlauf eine Reihe von Vorteilen haben

Generell sollte die weitverbreitete Gabe von Schmerzmittel im Rahmen der Selbstmedikation zur Fiebersenkung bei Erkrankungen der Atemwege in Frage gestellt werden. Fieber

kann im Krankheitsverlauf eine Reihe von Vorteilen haben, die genutzt werden sollten. Fieber kann auch als prognostisches Kriterium im Rahmen einer Infektionserkrankung betrachtet werden, das mit einer höheren Heilungsrate assoziiert ist. Es hemmt die Reproduktion von Bakterien und die Replikation von Viren. Hitzeschock-Proteine, die bei Fieber freigesetzt werden, können Zellläsionen verhindern. Es ist aufgrund der aktuellen Evidenz nicht begründet, dass Medikamente wie Ibuprofen oder Paracetamol zur routinemäßigen Behandlung von akuten respiratorischen Infektionen einschließlich Covid-19 eingesetzt werden sollten. Dies gilt insbesondere bei milden Verläufen. Eine bewährte alternative Option bei hohem Fieber, das auf andere Maßnahmen nicht anspricht, ist Novaminsulfon.

Fieber ist ein häufiges Symptom bei Covid-19, Influenza und anderen Infekten des Respirationstraktes. Eine Körpertemperatur über 38 Grad Celsius kann als Fieber angesehen werden. Fieber soll und muss nicht reflexartig supprimiert werden. Literaturübersichten zeigen, dass Antipyretika bei Kindern mit Infektionskrankheiten die Erholungszeit nicht verlängern. Allerdings kann Paracetamol eine reduzierte Antikörperantwort bei Infektionen bedingen. Daher wird die Vermeidung von fiebersenkenden Mittel in der Frühphase der Infektion empfohlen. Fiebersenkende Mittel können auch nicht Fieberkrämpfe bei entsprechend anfälligen Kindern verhindern.

Alte Menschen sind besonders von Komplikationen bei Covid-19 betroffen. Sie weisen auch bei schweren Infekten reduzierte Fieberantworten auf, was auf ein geschwächtes Immunsystem hinweist. Fiebersenkende Mittel bei Covid-19 Patienten im kritischen Zustand mit limitierter Herz-Lungen-Reserve können durch Fiebersenkung das Risiko für Luftnot reduzieren.

Die Sekundärprophylaxe von kardiovaskulären Erkrankungen mit Acetylsalicylsäure sollte unabhängig weiter erfolgen, da entzündungshemmende Effekte erst in viel höheren Dosierungen zu erwarten sind.

Wichtig

Ebenfalls unabhängig von dieser Problematik ist die episodische Gabe von Medikamenten wie Ibuprofen bei akuten Migräneattacken bei Kindern und Jugendlichen weiter sachgerecht, wenn erforderlich. Ein genereller Verzicht im Rahmen der aktuellen Pandemie zur Behandlung von primären Kopfschmerzen ist nicht begründet.

6.23.3.5 Metamizol, Novaminsulfon

Metamizol ist gut magenverträglich

Metamizol ist ein Schmerzmittel, das sich in seiner Wirkungsweise von Acetylsalicylsäure und Paracetamol unterscheidet. Aufgrund seltener, aber schwer verlaufender Nebenwirkungen mit Störungen der Blutzellenbildung wurde es zeitweise nur sehr zurückhaltend und v. a. bei Patienten eingesetzt, bei denen andere Schmerzmittel nicht wirksam waren. Durch neue Studien zeigte sich jedoch mittlerweile, dass seltene schwerwiegende Nebenwirkungen bei Metamizol nicht häufiger als bei anderen Schmerzmitteln sind. Es wird seit 1997 wieder häufiger als Analgetikum eingesetzt.

Metamizol wird in einer Dosierung zwischen 500 und 1000 mg verabreicht. Bedauerlicherweise liegen jedoch keine wissenschaftlichen Studien vor, die heutige Kriterien für eine kontrollierte Untersuchung erfüllen. Daher kann nicht sicher gesagt werden, wie wirksam Metamizol in der Migränetherapie tatsächlich ist. Aus der praktischen Erfahrung ist jedoch bekannt, dass es wirksam sein *kann*. Ein Vorteil von Metamizol ist, dass in der Regel im Gegensatz zur Acetylsalicylsäure keine Magen-Darm-Blutungen erzeugt werden und die Magenverträglichkeit insgesamt gut ist.

6.23.3.6 Diclofenc-Kalium

Diclofenac-Kalium 50 mg ist hinsichtlich der Wirksamkeit in der Migräneakuttherapie belegt

Diclofenac-Kalium (Voltaren K Migräne) ist für die Migränetherapie zugelassen. Bereits nach wenigen Minuten nach der Einnahme lässt sich der Wirkstoff im Blut nachweisen. Im Unterschied zu Diclofenac-Natrium werden auch die maximalen Blutkonzentrationen wesentlich früher, nämlich laut Studie bereits nach 34 Minuten, erreicht.

Weil die Aufnahme im Magen erfolgt, ist die zusätzliche Einnahme eines Mittels gegen Übelkeit und für die Verbesserung der Darmtätigkeit im Falle von Diclofenac-Kalium nicht erforderlich. Diclofenac-Kalium ist gegenüber Sumatriptan in Vergleichsstudien bei besserer Verträglichkeit ebenso wirksam. Die Dosierung beträgt 50 mg als Tablette. Die Medikation ist bei Patienten mit und ohne Aura wirksam. Auch die von vielen Migränepatienten als quälend empfundenen Begleitsymptome Lärm- und Lichtüberempfindlichekit sprechen auf die Behandlung mit Diclofenac-Kalium an.

In den letzten Jahren wurden neue Zubereitungen (Kalium-Salz, Wasserlöslichkeit, Tropfenform) zur beschleunigten Resorption von Diclofenac verfügbar. Orales Diclofenac-Kalium 50 mg ist hinsichtlich der Wirksamkeit in der Migränetherapie belegt, jedoch nur eine Minorität der Patienten erreicht bei Einzeldosierung eine Schmerzfreiheit über 24 Stunden, wiederholte Gaben können daher notwendig sein.

Diclofenac-Kalium ist für die Behandlung der Kopfschmerzphase bei Migräneanfällen mit und ohne Aura zuge-

lassen. Der Wirkstoff liegt auch in Tropfenform vor, wodurch Absorption und Verträglichkeit begünstigt werden können. Die Wirkung ist für die orale Anwendung von 50 mg in einer kontrollierten Studie belegt. Zu Diclofenac-Kalium wurden für die Dosierungen 12,5 und 25 mg keine kontrollierten Studien zur Migränebehandlung durchgeführt. In zwei Studien erwies sich Diclofenac-Kalium in Dosierungen von 50 und 100 mg als wirksam.

Zu Diclofenac-Natrium liegen für die Dosierung 100 mg widersprüchliche Ergebnisse vor, wobei eine ältere Studie Diclofenac-Natrium in Dosierungen von 50 und 100 mg als wirksam einstufte. In einer neueren Studie war 100 mg Diclofenac-Natrium nur in der Kombination mit 100 mg Coffein wirksam, nicht aber als Monotherapie.

6.23.3.7 Phenazon

Phenazon ist für die Behandlung von leichten bis mäßig starken Schmerzen zugelassen. Ebenfalls häufig werden phenazonhaltige Arzneimittel in der Behandlung von Migräne und Kopfschmerzen eingesetzt. Phenazon wird rasch und vollständig im Magen aufgenommen. Nach Gabe von 1000 mg Phenazon wurden maximale Konzentrationen im Blut bereits nach 60 Minuten im Speichel ermittelt. Phenazon wird im Allgemeinen gut vertragen, insbesondere ist es gut magenverträglich. Unerwünschte Wirkungen auf die Blutbildung sind, im Kontrast zu anderen Mitgliedern der Pyrazolonfamilie, für Phenazon nicht beschrieben.

In einer neueren Studie hat sich eine ähnlich gute Wirksamkeit in der Behandlung der akuten Migräneattacke gezeigt wie bei Triptanen.

6.23.4 Behandlung der schweren Migräneattacke

Starke Attacken benötigen spezielle Migränemittel, die Triptane

Viele Migränepatienten haben die Erfahrung gemacht, dass sog. einfache Schmerzmittel bei ihnen zu keiner ausreichenden Wirkung führen:

- Der Schmerz klingt nicht ab, parallel dazu besteht starke Übelkeit oder sogar Erbrechen.
- Die Patienten sind zwei bis drei Tage ans Bett gefesselt, sind arbeitsunfähig, können nicht funktionieren, fühlen sich elend und krank.

Diese Situation wird als schwere Migräneattacke bezeichnet. Sie liegt immer dann vor, wenn das zunächst eingesetzte Behandlungsschema für leichte Migräneattacken sich als nicht

ausreichend wirksam erweist. Schwere Migräneattacken liegen jedoch auch dann vor, wenn sehr stark ausgeprägte neurologische Begleitstörungen der Migräne im Sinne von Aurasymptomen oder aber auch eine Kombination von mehreren Aurasymptomen auftreten. Unter dieser Voraussetzung werden sog. *spezifische Migränemittel* eingesetzt. Dazu zählen die früher verwendeten Ergotalkaloide, die heute jedoch in der Migränetherapie nicht mehr eingesetzt werden. Als Ersatz stehen eine Reihe verschiedener Triptane zur Verfügung.

6.23.4.1 Ergotalkaloide

Ergotalkaloide gelten heute als veraltet

Ergotalkaloide waren bis 1993 die einzige Möglichkeit zur Eigenbehandlung schwerer Migräneattacken. Sie konnten in Tablettenform, als Zäpfchen oder durch Inhalation eines Aerosolsprays angewandt werden.

Secale cornutum (Mutterkorn) ist ein durch einen Pilz befallenes Getreidekorn. Flüssige Extrakte von Mutterkorn wurden bereits im 19. Jahrhundert zur Therapie der Migräneattacke eingesetzt. In der Medizin wurde zumeist Ergotamintartrat in der Behandlung der Migräneattacke verwendet.

Die Gabe von Ergotamin musste im Verlauf der Migräneattacke so früh wie möglich erfolgen, da bei späterer Verabreichung und weiterem Fortschreiten der Attacke eine Wirkung oft nicht mehr erzielt werden konnte. Aus diesem Grund musste auch die gesamte Dosis auf einmal und nicht etwa in mehreren Einzelgaben eingenommen werden. Darüber hinaus war die individuelle Ansprechbarkeit auf Ergotamintartrat sehr unterschiedlich. So führten Dosierungen, die ein Patient problemlos vertrug und die eine effektive Behandlung des Migräneanfalles bewirkten, bei anderen bereits zu starker Übelkeit und Erbrechen und verstärkten evtl. sogar die Symptomatik des Migräneanfalls.

Bei der Therapie mit Ergotalkaloiden war also größte Vorsicht geboten. Die zu häufige Einnahme von Ergotalkaloiden konnte sehr schnell die Migräneattacken in ihrer Häufigkeit und Intensität verschlimmern. Sehr leicht konnte ein ständiger, täglicher Kopfschmerz entstehen, ein sog. Medikamentenübergebrauchskopfschmerz.

Beim Absetzen entstand ein sog. *Entzugskopfschmerz* und die Betroffenen mussten deshalb ständig weiter und mit der Zeit mehr und mehr Ergotalkaloide einnehmen, um den Entzugskopfschmerz zu vermeiden. Bei Dauertherapie konnten auch schwere Durchblutungsstörungen in verschiedenen Körperorganen auftreten, meist zunächst in den Armen und Beinen. Sie konnten sehr ernste Folgen haben bis hin zum tödlichen

Verlauf mit Herzinfarkt oder Absterben von Teilen des Darmes aufgrund mangelnder Durchblutung.

Aus diesen Gründen werden heute Ergotalkaloide in der modernen Migränetherapie in der Regel nicht mehr eingesetzt. Die Zulassung der meisten Präparate ist im Juli 2003 erloschen. In Deutschland sind im Jahre 2009 lediglich noch zwei Präparate zugelassen.

Eine spezielle Indikation der Ergotalkaloide ist die Kurzzeitprophylaxe in der Behandlung des Clusterkopfschmerzes. Diese sollte jedoch nur in spezialisierten Zentren unter sorgfältiger Kontrolle durchgeführt werden.

6.23.4.2 Sumatriptan

Erstes spezifisch entwickeltes Migränemittel für die Attackentherapie

Die Ergotalkaloide erzielten nur bei circa 50–60 % der behandelten Patienten eine ausreichend gute Wirkung. Darüber hinaus hatten diese Substanzen schwerwiegende Nebenwirkungen. Aus diesem Grunde bestand schon lange ein Bedarf an Alternativen. Migräneforscher haben sich daher sehr intensiv auf die Suche nach anderen Therapieformen begeben. Seit Februar 1993 ist in Deutschland die Substanz Sumatriptan als erstes speziell entwickeltes Migränemittel erhältlich. Sumatriptan wird daher auch als Triptan der ersten Generation bezeichnet.

Seine besonderen *Vorteile* sind:

- Es wirkt nach bisherigen Forschungsergebnissen gezielt nur an den Stellen im Körper, an denen der Migräneschmerz entsteht, also an den entzündeten Blutgefäßen des Gehirns.
- Die Besserung der Migräne kann bereits nach 10 Minuten eintreten.
- Es kann als Tablette, als Fertigspritze oder als Nasenspray zur Selbstbehandlung angewendet werden.
- Ein guter Behandlungserfolg kann bei circa 86 % der behandelten Patienten erzielt werden.
- Es kann zu jedem Zeitpunkt während der Migräneattacke ohne großen Wirkungsverlust gegeben werden, muss also nicht sofort zu Beginn des Anfalls eingesetzt werden.
- Da die Substanz sehr schnell im Körper abgebaut werden kann, ist die Gefahr einer Überdosierung und einer Speicherung in Körpergeweben gering.
- Obwohl auch bei zu häufigem Gebrauch (an mehr als 10–15 Tagen pro Monat) ein Medikamentenübergebrauchskopfschmerz entstehen kann, ist im Vergleich zu den alten Ergotalkaloiden die Symptomatik dieser Kopfschmerzen durch Übergebrauch deutlich milder und kann in der Regel durch eine ambulante Medikamentenpause beseitigt werden.

Der Einsatz dieser Substanz weist jedoch auch verschiedene Besonderheiten auf, die ebenfalls berücksichtigt werden müssen:

- Der Wirkstoff wird im Körper sehr schnell abgebaut. Bei lange anhaltenden Migräneattacken kann der Kopfschmerz erneut auftreten. Man spricht dann von einem „Wiederkehrkopfschmerz". In dieser Situation muss der Wirkstoff erneut zugeführt werden. Patient und Arzt haben dadurch jedoch die Möglichkeit, den Einsatz des Wirkstoffes exakt zu steuern. Durch diese Besonderheit ist es nicht erforderlich, den Körper mit zu viel Wirkstoff zu belasten, der eine langanhaltende Wirksamkeit hat.
- Triptane werden nicht bei Menschen, die jünger als 12 oder älter als 65 Jahre sind, empfohlen, da noch keine ausreichenden Erfahrungen für diese Altersgruppen vorliegen und bisher noch nicht genügend wissenschaftliche Studien durchgeführt worden sind. Neuere Studien bei Jugendlichen zwischen dem 12. und 18. Lebensjahr ergaben kein erhöhtes Risiko. Im Einzelfall kann jedoch auch im Alter über 65 Jahren eine Anwendung erwogen werden.
- Vor dem Einsatz müssen eine ausführliche, ärztliche Untersuchung, einschließlich Elektrokardiogramm (EKG) und Beratung erfolgen.
- Es müssen, wie bei jedem Medikament, Nebenwirkungen und Situationen, bei denen das Medikament nicht eingesetzt werden darf (Kontraindikationen), beachtet werden (siehe Medikamentenmerkblatt Sumatriptan im Anhang).
- Sumatriptan gibt es nach Auslaufen des Patentschutzes auch in Form zahlreicher kostengünstiger Nachahmerpräparate (Generika). Aufgrund der vielen Vorteile der Triptane rechnet sich der Einsatz auch aus ökonomischen Gründen, da Arbeitsunfähigkeit und Folgekosten aufgrund inadäquater Behandlung durch diese neuen spezifischen Migränemittel deutlich reduziert werden können.

Die Vorteile dieser Substanz erlauben einen guten Therapieeffekt bei Patienten, die bisher nicht ausreichend behandelt werden konnten. Die Besonderheiten erfordern jedoch einen gezielten Einsatz des Medikamentes.

Sumatriptan, und dies gilt für alle anderen Triptane auch, sollten frühzeitig bei den ersten Anzeichen des Anfalles eingesetzt werden, um die schwere Behinderung durch den Anfall möglichst effektiv und schnell zu kupieren.

Voraussetzung dafür ist, dass die beschriebenen Therapierichtlinien auch tatsächlich eingehalten werden. Eine weiterbestehende, erhebliche Behinderung trotz richtig eingesetzter

Therapiemaßnahmen ist z. B. gekennzeichnet durch starke Schmerzen, lange Dauer der Attacken, lange Latenzzeit bis zum Eintreten des Therapieeffektes, starke Übelkeit und Erbrechen, starke und anhaltende Behinderung der üblichen Tätigkeit oder Arbeitsunfähigkeit.

Kontraindikationen

Sumatriptan und auch die Triptane der zweiten und dritten Generation sollten nicht eingesetzt werden, wenn

- keine ausreichende ärztliche Voruntersuchung einschließlich Blutdruckmessung und Elektrokardiogramm sowie individuelle Beratung vorgenommen wurde; dies gilt auch für den erstmaligen Einsatz in der Notfallsituation bei schweren Migräneattacken;
- die oben beschriebenen Therapiemöglichkeiten zur Vorbeugung und Akutbehandlung von Migräneattacken noch nicht systematisch, individuell ausprobiert worden sind;
- ein medikamenteninduzierter Dauerkopfschmerz besteht;
- Gegenanzeigen bestehen, wie z. B. Zustand nach Herzinfarkt, Zustand nach Schlaganfall, andere Gefäßerkrankungen, Bluthochdruck, Leber- oder Nierenerkrankungen (Anhang Medikamentenmerkblätter).

Sumatriptan und die Triptane der zweiten und nachfolgenden Generationen sind zweifellos eine sehr gute Alternative für Patienten, die mit den bisherigen Therapiemöglichkeiten keinen befriedigenden Behandlungserfolg erzielen konnten. Der Einsatz muss begründet sein und die Attackenbehandlung muss kontinuierlich mit einem Schmerzkalender dokumentiert werden.

6.23.4.3 Triptane der zweiten und dritten Generation

Mehrere Gründe für die Vielfalt der Triptane

Im Jahr 1997 wurden *Zolmitriptan* und *Naratriptan* als Triptane der zweiten Generation eingeführt. Im Jahre 1998 wurde zusätzlich *Rizatriptan* in die Migränetherapie eingeführt, im Jahr 2001 *Almotriptan* sowie im Jahre 2002 *Eletriptan* und *Frovatriptan*.

Somit stehen Migränepatienten mittlerweile eine Vielfalt von sieben unterschiedlichen Triptanen zur Verfügung. Diese können in ganz unterschiedlichen Darreichungsformen eingenommen werden. Damit ist es heute möglich, für die meisten Betroffenen eine wirksame und verträgliche Attackentherapie zu finden.

Für die Entwicklung dieser Triptane gab es mehrere Gründe: Die Wirksamkeit von Sumatriptan zeigt sich bei maximal 70–90 % der behandelten Attacken. Ziel war es daher, Triptane mit einer größeren Wirksamkeit zu entwickeln. Es entstanden Substanzen, welche die Serotoninrezeptoren noch spezifischer aktivieren können. Tatsächlich liegt die stimulierende Potenz der Triptane der zweiten und dritten Generation deutlich höher als die von Sumatriptan. Während Sumatriptan v. a. an den entzündeten Gefäßen des Gehirns wirkt, können die Triptane der zweiten und dritten Generation im zentralen Nervensystem auch an den Stellen aktiv werden, die zu einer Aktivierung der Nervenfasern führen, die dann die neurogene Entzündung an den Blutgefäßen auslösen. Triptane der höheren Generation haben auch eine bessere Bioverfügbarkeit, d. h. sie werden besser im Magen-Darm-Trakt aufgenommen. Damit ist ihre Wirkung auch während der Migräneattacke zuverlässiger. Diese Substanzen sind ebenfalls in der Lage die sog. Blut-Hirn-Schranke besser zu passieren, wodurch sie zentrale Wirkorte optimaler erreichen. Ein besonderes Verbesserungsziel bestand darin, dass der Wiederkehrkopfschmerz, der bei ca. 30 % der behandelten Migräneattacken zu beobachten ist, weniger häufig auftritt und dass eine längere Wirksamkeit erzielt wird. Dies gilt insbesondere bei Migräneattacken, die über mehrere Tage anhalten.

Auch die Nebenwirkungen sollten bei den Triptanen der höheren Generationen reduziert werden. Dies galt insbesondere für Herzbeschwerden im Sinne von Herzenge.

Ein weiterer Grund für die Neuentwicklung war der schnellere Wirkungseintritt. Schließlich sollten auch weitere Anwendungsformen, wie z. B. Autoinjektor, Nasenspray oder Zäpfchen (jetzt nicht mehr im Handel) dazu beitragen, dass der Wirkstoff in den verschiedenen Situationen möglichst effektiv verabreicht werden kann.

6.23.4.4 Sumatriptan-Filmtabletten

Sumatriptan als Filmtablette kann aufgrund der langen Erfahrung, die mit diesem Wirkstoff bereits vorliegt, als derzeitiges Standardmedikament in der Migränetherapie bezeichnet werden.

Bei circa 50–70 % der behandelten Migräneattacken lässt sich eine bedeutsame Besserung oder auch ein vollständiges Verschwinden der Kopfschmerzen bewirken. Sumatriptan Filmtabletten sollten möglichst frühzeitig bei Beginn der Kopfschmerzphase der Migräne eingenommen werden. Bis zum Beginn der Wirkung vergehen circa 30 Minuten. Die Wirkung erreicht nach meist ein bis zwei Stunden ihr Maximum.

Sumatriptan in Tablettenform wird bevorzugt eingesetzt, wenn Übelkeit und Erbrechen nur gering ausgeprägt sind und die Attackendauer bei unbehandeltem Verlauf in der Regel vier bis sechs Stunden beträgt.

Die Anfangsdosis von Sumatriptan in Tablettenform beträgt 50 mg. Ist diese Menge ausreichend wirksam und sind die Nebenwirkungen tolerabel, sollte mit dieser Wirkstoffmenge weiterbehandelt werden. Können allerdings mit 50 mg keine ausreichenden Effekte erzielt werden, verabreicht man bei der nächsten Attacke 100 mg. Ist mit 50 mg eine gute Wirkung zu erzielen, bestehen jedoch Nebenwirkungen, kann auch die halbierte Dosis (nunmehr 25 mg) verabreicht werden. Etwa die Hälfte der mit Sumatriptan in Tablettenform behandelten Patienten kann mit 50 mg eine ausreichende Linderung bei guter Verträglichkeit erzielen. Ein weiteres Viertel der Patienten erreicht dieses Ergebnis mit 25 mg und ein weiteres Viertel mit 100 mg.

Es gilt für alle Triptane, dass bei mehr als einmaliger Wiederholung am Tag der Arzt aufgesucht werden sollte, um erneut ein individuell angepasstes Therapiekonzept zu erarbeiten, das zu besserer Wirksamkeit führt.

Unabhängig von der Höhe der Dosis, sollte unbedingt beachtet werden, dass pro Monat nicht an mehr als 10 Tagen Medikamente zur Behandlung der Migräneattacken eingenommen werden sollten, da sonst die Gefahr der Entwicklung eines Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes besteht.

Typische Nebenwirkungen: leichtes Schwächegefühl, ungerichteter Schwindel, Missempfinden, Kribbeln, Wärme- oder Hitzegefühl, leichte Übelkeit

Typische *Nebenwirkungen* von Sumatriptan und auch der anderen Triptane sind ein leichtes allgemeines Schwächegefühl und ein ungerichteter Schwindel, Missempfindungen, Kribbeln, Wärme- oder Hitzegefühl und leichte Übelkeit. Sehr selten können auch ein Engegefühl im Bereich der Brust und im Bereich des Halses auftreten. Als Ursache für diese Symptome wird eine Verkrampfung der Speiseröhre diskutiert. EKG-Veränderungen treten im Zusammenhang mit diesen Beschwerden nicht auf. In aller Regel sind die Nebenwirkungen sehr mild und klingen spontan ab.

Generell gilt sowohl für Sumatriptan in jeder Anwendungsform, als auch für die Triptane der zweiten und nachfolgenden Generationen, dass sie erst eingenommen werden sollen, wenn die Kopfschmerzphase beginnt. Während der Auraphase sollten sie nicht verabreicht werden. Grund dafür ist, dass sie die Symptome der Aura nicht direkt beeinflussen können. Auch können sie die Symptome der Migräne nicht effektiv verbessern, wenn sie zu früh vor der Kopfschmerzphase gegeben werden. Darüber hinaus wird eine Verengung bestimmter Gehirngefäße als mögliche Ursache der Auraphase angenom-

men. Aus diesem Grunde sollten gefäßverengende Wirkstoffe wie die Triptane in dieser Phase nicht verabreicht werden.

Auf keinen Fall dürfen Triptane in Verbindung mit Ergotaminen verabreicht werden.

Da sowohl Ergotamine als auch Triptane zu einer Gefäßverengung führen können, kann dadurch eine besondere Addition der gefäßverengenden Wirkung erzeugt werden, die gefährlich sein kann. Da Ergotalkaloide in der Migränetherapie sowieso der Vergangenheit angehören, dürfte dieses Problem jedoch kaum noch auftreten. Viele Migränepatienten nehmen jedoch in der Konfusion einer akuten Migräneattacke wahllos irgendwelche Medikamente ein, die sie zu Hause vorfinden oder die ihnen in bester Absicht von Bekannten empfohlen und zugereicht werden. Hier gilt es, sehr sorgfältig aufzupassen und solche gutgemeinten Ratschlägen nicht anzunehmen.

6.23.4.5 Sumatriptan subkutan

Sumatriptan s.c. wirkt besonders schnell und effektiv

Eine besonders schnelle Wirksamkeit kann durch Verabreichung der Wirksubstanz Sumatriptan mit einem sog. Autoinjektor oder Glaxopen (Abb. 6.76) erzielt werden. Zusätzlich ist auch der sog. Hormosan-Pen als Fertigspritze erhältlich (Abb. 6.76). Er enthält den gleichen Wirkstoff und ist im Gegensatz zum Glaxopen zum Einmalgebrauch ausgelegt. Ein erneutes Laden entfällt damit. Dabei wird durch ein kugelschreiberähnliches Gerät via Knopfdruck aus einer Patrone die Wirksubstanz durch eine feine Nadel unter die Haut (= subkutan, s.c.) gespritzt.

Der besondere Vorteil dieser Anwendungsform ist, dass der Patient selbstständig in der Lage ist, die subkutane Injektion an allen Orten durchzuführen. Dies ist insbesondere für berufstätige Patienten günstig, die aufgrund ihrer Tätigkeit eine sehr schnelle Wirkung erzielen müssen.

Abb. 6.76 Glaxopen zur eigenständigen Anwendung von Sumatriptan 6 mg subkutan durch den Patienten mit zwei Kartuschen zum Nachladen (*rechts*). Hormosan-Pen zur eigenständigen Anwendung von Sumatriptan 6 mg als fertiger Einmalpen (*links*)

Der Arzt verordnet dazu einen kleinen Vorratsbehälter, in dem zwei Kartuschen mit dem Wirkstoff enthalten sind. Mit dem zusätzlich gelieferten Glaxopen kann der Patient den Wirkstoff unter die Haut spritzen. Damit kann innerhalb von circa 10 Minuten eine Wirkung erreicht werden. Beim Hormosan-Pen entfällt das Nachladen mittels einer Kartusche, der Pen wird bereits gefüllt zur Einmalanwendung bereitgestellt.

Nach kurzer Erklärung des Vorgehens sind Migränepatienten in der Regel ohne Probleme in der Lage, den Autoinjektor anzuwenden. Wichtig ist die Information über das schnelle Einsetzen der Wirkung, damit die Patienten nicht überrascht werden, wenn der Schmerz sehr schnell gelindert wird.

Sollte nach Anwendung mit dem Autoinjektor ein Wiederkehrkopfschmerz auftreten, kann dieser mit einer erneuten subkutanen Injektion von Sumatriptan behandelt werden. Alternativ ist jedoch auch der Einsatz einer Sumatriptan-Tablette oder auch eines Antiemetikums in Kombination mit einem Schmerzmittel möglich.

Ein besonderer Vorteil der subkutanen Darreichungsform ist auch, dass bei ausgeprägtem und frühzeitigem Erbrechen der Magen-Darm-Trakt vollständig umgangen werden kann und damit das Medikament eine ungehinderte Wirkung entfaltet.

6.23.4.6 Sumatriptan-Nasenspray

Einsatz bei Übelkeit und Erbrechen

Eine besonders innovative Darreichungsform eines Migränemittels ist die Verabreichung des Wirkstoffes über ein Nasenspray. Dazu wurde ein Einmaldosis-Behälter zum Sprühen des Wirkstoffes in die Nase entwickelt. Es gibt zwei unterschiedliche Dosierungen mit 10 und 20 mg Sumatriptan. Die optimale Dosis beträgt bei Erwachsenen 20 mg. Bei einigen Patienten, insbesondere mit geringem Körpergewicht, können auch 10 mg völlig ausreichend sein. Die notwendige Dosis hängt von der Stärke der Migräneattacke und der (eher geringen) Aufnahme von Sumatriptan in der Nase ab. Der restliche Wirkstoff läuft den Rachen hinunter und muss wie die Tablette bis in den Dünndarm gelangen, um dort die Wirkung entfalten zu können. Beim Wiederauftreten des Kopfschmerzes kann die Dosis erneut eingenommen werden, wobei man jedoch einen zeitlichen Abstand von zwei Stunden einhalten sollte.

Sumatriptan in Form des Nasensprays führt ebenfalls zu einer sehr schnellen Linderung der Migräneattacke. Ein weiterer Vorteil ist, dass aufgrund des teilweisen Umgehens des Magen-Darm-Traktes Begleitsymptome der Migräneattacke, wie Übelkeit und Erbrechen, die Aufnahme des Wirkstoffes weniger beeinflussen können. Für viele Patienten ist das Nasenspray angenehmer als die subkutane Injektion von Sumatriptan mit dem Glaxopen. Mittlerweile sind Sumatrip-

tan Nasenspray 10 mg und Zolmitriptan Nasenspray 5 mg als einzige Triptane für Kinder ab 12 Jahren zugelassen.

6.23.4.7 Naratriptan

Naratriptan zeigt eine sehr gute Verträglichkeit

Naratriptan gilt (wie auch Zolmitriptan, s. unten) als Triptan der zweiten Generation. Bei der Entwicklung von Naratriptan konzentrierte man sich darauf, einen Wirkstoff herzustellen, der weniger Nebenwirkungen aufweist als Sumatriptan und bei dem gleichzeitig weniger häufig Wiederkehrkopfschmerzen auftreten. Beide Ziele konnten realisiert werden.

Der Handelsname von Naratriptan ist Naramig

- Naratriptan wird daher heute bevorzugt bei Migränepatienten eingesetzt, die besonders empfindlich für Nebenwirkungen sind. Hintergrund ist, dass Naratriptan kaum mehr Nebenwirkungen als ein Placebo erzeugt.
- Die Häufigkeit von Wiederkehrkopfschmerzen ist mit 19 % von allen bekannten Triptanen am niedrigsten.

Möglichst früh nach Auftreten des Migränekopfschmerzes einsetzen

Naratriptan wird in einer Dosis von 2,5 mg als Tablette verabreicht. Ist die Wirkung nicht ausreichend, können auch 5 mg Naratriptan zur Behandlung einer Attacke eingenommen werden. Wie alle anderen Triptane sollte auch Naratriptan möglichst früh nach Auftreten des Migränekopfschmerzes eingesetzt werden. Die Wirksamkeit ist bei der Dosis von 2,5 mg etwas geringer im Vergleich zu Sumatriptan. Durch eine Dosiserhöhung auf 5 mg kann jedoch auch bei Patienten, die auf 2,5 mg nicht ausreichend ansprechen, eine gute Wirksamkeit erzielt werden.

- Aufgrund der guten Verträglichkeit kann Naratriptan insbesondere für Patienten empfohlen werden, die erstmalig mit einem Triptan behandelt werden.
- Gleiches gilt für junge Patienten und für Patienten, die besonders empfindlich auf medikamentöse Therapieverfahren reagieren.
- Ebenfalls empfiehlt sich der Einsatz bei Patienten, bei denen die Attacken mittelschwer ausgeprägt sind und Übelkeit sowie Erbrechen nur geringgradig vorhanden sind.
- Aufgrund der niedrigen Wiederkehrkopfschmerzrate empfiehlt sich Naratriptan insbesondere auch für Patienten, bei denen unter anderen Therapieverfahren häufig Wiederkehrkopfschmerzen auftreten.

Die Nebenwirkungen sind deutlich geringer und weniger häufig als bei anderen Triptanen. Nur gelegentlich treten leichte Müdigkeit, Missempfindungen im Bereich der Haut, ein Engegefühl in der Brust und im Bereich des Halses auf. Schweregefühl in den Armen und Beinen sowie ein leichter Schwindel können ebenfalls vorhanden sein.

6.23.4.8 Naratriptan rezeptfrei

Naratriptan ist als Formigran rezeptfrei in Apotheken erhältlich

In Deutschland wurde als erstes Triptan weltweit Naratriptan unter dem Handelsnamen Formigran ab 1. April 2006 aus der Rezeptpflicht entlassen. In England wurde dagegen ab 23. Mai 2006 Sumatriptan für die Selbstmedikation freigegeben worden. In der Verordnung zur Neuordnung der Verschreibungspflicht von Arzneimitteln vom 5.11.2005 werden für die Entlassung von Naratriptan in die Selbstmedikation im Wesentlichen zwei erstaunliche Gründe angegeben:

1. Naratriptan helfe ausschließlich bei Migräne und
2. Migränepatienten seien sehr gut in der Lage, Migräne zu diagnostizieren.

Jedoch: Auch Naratriptan kupiert kurzfristig und unterhält jedoch langfristig Kopfschmerzen bei Medikamentenübergebrauch. Nur eine Minderheit von Patienten ohne ärztliche Beratung hat Kenntnisse zur Kopfschmerzursache, Diagnose und Behandlungskonzept.

Triptane gelten heute als wirksame und verträgliche Mittel der ersten Wahl in der Migräneattackentherapie. Naratriptan zeigt in wissenschaftlichen Studien nahezu die gleichen Nebenwirkungen wie ein wirkstofffreies Placebo. Es ist also sehr gut verträglich. Auch ist die Sicherheit sehr hoch. Wenn man bedenkt, dass in Spanien Ergotalkaloide rezeptfrei erhältlich sind, die bei uns aufgrund Sicherheitsbedenken weitgehend vom Markt genommen wurden, haben deutsche Migränepatienten wesentlich bessere Optionen als Betroffene in anderen Ländern. Allerdings ist Naratriptan kein Schmerzmittel, sondern ein spezifisches Migränemittel. Zum optimalen Einsatz sind spezielles Wissen und Beratung notwendig. Es muss die Migränediagnose geklärt sein und der Patient muss Migräne von anderen Kopfschmerzen unterscheiden können. Regeln zur Einnahmehäufigkeit und zum Einnahmezeitpunkt müssen bekannt sein. Der Umgang mit Wiederkehrkopfschmerz muss vermittelt werden. Bei Einnahme an mehr als zehn Tagen pro Monat kann eine Zunahme der Kopfschmerzen entstehen, der Kopfschmerz bei Medikamentenübergebrauch. Naratriptan in der Dosierung von 2,5 mg in Tablettenform ist ein sehr mildes Triptan und eine Reihe von Patienten wird vielleicht mit diesem Medikament keine ausreichende Wirkung verspüren. Dies könnte unnötig zur Enttäuschung führen, da die anderen Triptane, die weiter rezeptflichtig sind, trotzdem helfen können.

Mittlerweile wurde auch *Almotriptan* aus der Verschreibungspflicht entlassen und ist als *Dolortriptan* in Apotheken ohne Rezept erhältlich. Nach Verordnung durch einen Arzt sowie ärztlicher Verlaufs- und Erfolgskontrolle der Therapie ist die Selbstmedikation jedoch für den Patienten einerseits

eine begrüßenswerte Option. Andererseits müssen dann auch die Behandlungskosten selbst getragen werden. Migränetherapie darf jedoch nicht nur eine medikamentöse Therapie sein, sondern erfordert in erster Linie Wissen über die Erkrankung und Aufbau eines vorbeugenden Gesundheitsverhaltens.

6.23.4.9 Weitere Triptane rezeptfrei ?

Dem Bundesrat liegt im November 2013 eine Entscheidung über die Änderung der Arzneimittelverschreibungsverordnung für die Migränemittel *Sumatriptan* und *Zolmitriptan* vor. Über diese sollte in der Sitzung des Bundesrates am 08. November 2013 entschieden werden. Der federführende Gesundheitsausschuss des Bundesrates hat sich jedoch aktuell gegen eine Änderung der Arzneimittelverschreibungsverordnung – im Gegensatz zu den beteiligten Fachministerien – ausgesprochen.

Zur Begründung führt der Gesundheitsausschuss an, dass der Sachverständigenausschuss für Verschreibungspflicht seine Empfehlungen für die Entlassung der Verschreibungspflicht sehr eng begrenzt habe. Es handle sich um Empfehlungen, denen der Gesetzgeber nicht folgen müsse. Er könne von den Empfehlungen des Sachverständigenausschusses abweichen, insbesondere dann, wenn die Empfehlungen nicht umsetzbar seien.

Der Gesundheitsausschuss führt dazu weiter aus, dass die Bedingungen für die Ausnahme von der Verschreibungspflicht unter anderem die Anwendung eines Triptans unter ärztlicher Beobachtung und die für die Verbrauchs- und Fachinformation in der Verordnung vorgesehenen umfangreichen Angaben zu Kontraindikationen und Warnhinweisen einschließen würden. Diese Bedingungen für die Ausnahme von der Verschreibungspflicht würden zeigen, dass die Stoffe die Gesundheit des Menschen auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch gefährden könnten, wenn sie ohne ärztliche Überwachung angewendet werden würden.

Zudem seien diese Bedingungen nicht umsetzbar, denn in der Verordnung seien derzeit sieben Triptane genannt. Drei Triptane (Rizatriptan, Frovatriptan und Eletriptan) seien ohne Ausnahme verschreibungspflichtig. Die beiden Triptane Naratriptan und Almotriptan seien mit Teilausnahme ohne Änderung der Packungsbeilage und der Fachinformation verschreibungspflichtig. Sumatriptan und Zolmitriptan sollten nach den Vorschlägen der Fachministerien mit Teilausnahme und umfangreicher Änderung der Packungsbeilage und Fachinformation verschreibungspflichtig werden.

Der Fachausschuss führte aus, dass die Gesamtbetrachtung der sieben Triptane nicht verständlich sei; die Regelungen seien nicht mehr zu überblicken. Fehleinschätzungen in der

Praxis seien vorprogrammiert. Im Übrigen sei die Arzneimittelverschreibungsverordnung kein Instrument zur Festlegung von Angaben der Packungsbeilage und der Fachinformation. Sie werde dadurch unlesbar.

Außerdem müsse im Haftungsfall die Apothekerin oder der Apotheker belegen, dass sie oder er sich vergewissert habe, dass die Anwendung eines Triptans unter Beobachtung durch eine Ärztin oder einen Arzt erfolgt sei. Damit sei eine Kontaktaufnahme mit einem Arzt vor jeder Abgabe verpflichtend. Dies wiederum sei nicht möglich, weil wegen der Rezeptfreiheit gerade keine Verordnung vorliege, aus der eine ärztliche Person und deren Kontaktdaten ersichtlich seien.

Der Bundesrat schützt mit seinem Veto Patienten, Ärzte und Apotheker vor einer unübersichtlichen Situation. Es ist unter wissenschaftlicher und klinischer Rücksicht nicht zu rechtfertigen, dass einige Triptane aus der Verschreibungspflicht entlassen werden, andere jedoch nicht. Dies führt zu Fehleinschätzungen und Verwirrung. Apotheker müssten zudem nach der geplanten Regelung mit dem Arzt Kontakt aufnehmen, der die Indikation gestellt hat, um im Haftungsfall die rezeptfreie Abgabe zu rechtfertigen. Dies ist völlig impraktikabel.

6.23.4.10 Zolmitriptan

Auch die Entwicklung von Zolmitriptan war vom Ziel geleitet, eine Substanz zur Verfügung zu haben, die eine noch bessere Wirksamkeit und eine noch höhere Zuverlässigkeit als frühere Substanzklassen aufweist. Der Wirkmechanismus von Zolmitriptan ist durch folgende Punkte charakterisiert:

- Zolmitriptan führt zu einer Gefäßverengung erweiterter Gehirngefäße.
- Die Substanz blockiert die Freisetzung von Entzündungsstoffen aus den Nervenfaserendigungen. Zusätzlich wird eine Hemmung der übermäßigen Nervenaktivität erzielt.
- Schließlich werden auch im Gehirn Nervenzentren in ihrer übermäßigen Aktivität während der Migräneattacke gehemmt. Dies gilt insbesondere für Nervenumschaltzentren im Hirnstamm.

Der Handelsname von Zolmitriptan ist AscoTop. Weitere Generika sind unter dem Wirkstoffnamen im Handel

Im Vergleich zu Sumatriptan überwindet Zolmitriptan die sog. Blut-Hirn-Schranke viel besser. Grund dafür ist, dass die Substanz eine wesentlich kleinere Molekülgröße aufweist und deshalb viel leichter in fetthaltiges Gewebe aufgenommen werden kann. Außerdem wird sie sehr gut im Magen-Darm-Trakt aufgenommen. Wirksame Blutspiegel können bereits innerhalb einer Stunde erreicht werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass diese Blutspiegel über sechs Stunden anhalten und damit auch bei längeren Kopfschmerzattacken eine lang

Abb. 6.77 Zolmitriptan als Nasenspray. Der Wirkstoff wird über einen Nasenstift in ein Nasenloch gesprüht (Applikator zur Einmalanwendung)

wirksame Effektivität erreicht werden kann. Es werden nicht nur die Kopfschmerzsymptome reduziert, sondern auch die Begleitstörungen wie Übelkeit, Erbrechen, Lärm- und Lichtempfindlichkeit positiv beeinflusst.

Die mittlere Dosis liegt bei 2,5 mg. Es gibt Zolmitriptan derzeit als Tablette zu 2,5 und 5 mg. Der Wirkstoff kann als übliche Tablette oder als Schmelztablette zum Zergehen auf der Zunge eingesetzt werden. Die Wirksamkeit der Schmelztablette verbessert sich, wenn ein Glas Wasser nachgetrunken wird. Der Wirkstoff wird nicht über die Mundschleimhaut aufgenommen. Verfügbar ist auch ein Nasenspray (Abb. 6.77). In klinischen Studien zeigt sich, dass bei Einsatz von Zolmitriptan in einer Dosis von 5 mg bei bis zu 80 % der Patienten die Kopfschmerzen deutlich vermindert werden können und bei circa 55 % der Attacken die Kopfschmerzen vollständig abklingen.

Hohe Wirksamkeit durch 5 mg Tablette

Auch im Langzeiteinsatz zeigt sich zuverlässig eine gute Wirksamkeit in der angegebenen Dosierung. Bei einer milden Schmerzintensität können 78 % der Attacken erfolgreich behandelt werden, bei mittelstarker Intensität 76 % und bei sehr starker Schmerzintensität 67 %. Bei einer Dosis von 5 mg können auch schwere Migräneattacken sehr erfolgreich behandelt werden. Auch für Patienten, die auf die bisherigen medikamentösen Therapien nicht erfolgreich ansprachen, steht nunmehr mit Zolmitriptan eine effektive Therapiemethode zur Verfügung.

6.23.4.11 Eletriptan

Der Handelsname von Eletriptan ist Relpax

Eletriptan zählt zu den Triptanen der 3. Generation. Die Entwicklung basiert auf dem Wunsch, eine Substanz mit langanhaltender Wirksamkeit zur Verfügung zu haben, die zuverlässig aufgenommen werden kann. Eine geringe Nebenwirkungsrate, insbesondere im Hinblick auf das Herz-Kreislauf-System, sollte erzielt werden.

Eletriptan wirkt schnell, effektiv und langanhaltend

In klinischen Studien zeigte sich, dass Eletriptan selektiv und stärker an den 5-HT-Rezeptoren wirkt, die für die Blockierung der Migränekopfschmerzen verantwortlich sind.

Eletriptan wirkt ebenso wie Sumatriptan gefäßverengend im Bereich der Hirngefäße. Im Gegensatz zu Sumatriptan sind jedoch für eine gefäßverengende Wirkung im Bereich der Herzkranzgefäße höhere Dosen erforderlich, weshalb Nebenwirkungen an den Herzkranzgefäßen durch Eletriptan weniger wahrscheinlich sind. In den Gefäßabschnitten außerhalb des Gehirns, z. B. in den Arterien des Beines, zeigt Eletriptan überhaupt keine gefäßverengende Wirkung. Die Substanz blockiert im Bereich der Hirnhäute die neurogene Entzündung und ist in ihrer Blockierungspotenz mit der von Sumatriptan vergleichbar. Eletriptan kann fetthaltiges Gewebe besser erreichen als Sumatriptan und wird damit im Hirngewebe besser aufgenommen. Im Magen-Darm-Trakt wird es etwa 5 mal schneller als Sumatriptan aufgenommen.

- In klinischen Studien zeigte sich bereits eine Stunde nach der Gabe von 80 mg Eletriptan bei 41 % der behandelten Patienten eine klinische Wirksamkeit.
- Die Wirksamkeit ist höher als die von Sumatriptan in Tablettenform oder von Placebo.
- Neben der Schmerzreduktion können auch die Begleitsymptome der Migräneattacke schnell reduziert werden.
- Die Fähigkeit zu arbeiten oder anderen Tätigkeiten nachzugehen ist bei 75 % der behandelten Patienten bereits zwei Stunden nach der Einnahme wiederhergestellt.
- Nebenwirkungen ergeben sich bei weniger als 4 % der behandelten Patienten.

6.23.4.12 Rizatriptan

Rizatriptan ist das schnellst wirkende Triptan in Tablettenform

Der Handelsname von Rizatriptan ist Maxalt

Auch bei der Entwicklung von Rizatriptan (Maxalt®) standen ähnliche Überlegungen im Mittelpunkt wie bei der Entwicklung von Eletriptan. Rizatriptan wird schnell im Magen-Darm-Trakt aufgenommen und die Wirkungsspiegel sind innerhalb von einer Stunde maximal aufgebaut. Auch Rizatriptan wirkt gefäßverengend im Bereich der Hirnhautgefäße, ohne die Herzkranzgefäße, Lungengefäße oder andere Blutgefäße nennenswert zu beeinflussen. Rizatriptan blockiert die neurogene Entzündung im Bereich der Hirnhautgefäße. Darüber hinaus kann es auch Nervenzentren im zentralen Nervensystem in ihrer übermäßigen Aktivität reduzieren, die Schmerzimpulse im Rahmen der Migräneattacke vermitteln.

- Ein besonderer Vorteil von Rizatriptan ist die sehr schnelle Aufnahme über den Magen-Darm-Trakt.
- Maximale Wirkungsspiegel werden innerhalb einer Stunde erreicht.
- Bereits innerhalb von 30 Minuten wird eine bedeutsame Linderung der Kopfschmerzen erzielt.

- Bei bis zu 77 % der Patienten kann sich innerhalb von zwei Stunden nach Einnahme von 10 mg Rizatriptan der Migränekopfschmerz bessern.
- 44 % der behandelten Patienten sind nach zwei Stunden bereits komplett schmerzfrei.

Auch Übelkeit und Erbrechen werden durch Rizatriptan bedeutsam gebessert. Ein Wiederauftreten von Kopfschmerzen nach zunächst bedeutsamer Besserung kann bei etwa einem Drittel der behandelten Patienten beobachtet werden. Im Vergleich zu der bisherigen Therapie auf individueller Basis geben Patienten, die mit Rizatriptan behandelt werden, an, dass damit eine deutlich bessere Wirkung erzielt wird als mit der vorherigen Behandlung.

Hinsichtlich möglicher Nebenwirkungen ergaben sich keine ernsten unerwünschten, arzneimittelbedingten Wirkungen. EKG-Veränderungen sind nicht zu beobachten. Die Häufigkeit von Brustschmerzen bei der Behandlung mit Rizatriptan 5 oder 10 mg entspricht der bei einer Behandlung mit einem Placebo. Damit weist Rizatriptan ein günstiges Profil im Hinblick auf die klinische Wirkung und die Verträglichkeit auf.

6.23.4.13 Almotriptan

Der Handelsname von Almotriptan ist Almogran, Generika sind unter dem Wirkstoffnamen erhältlich

Almogran ist unter dem Handelsnamen Dolortriptan auch rezeptfrei in Apotheken verfügbar

Im Vergleich zur Pioniersubstanz Sumatriptan wirkt Almotriptan (Almogran) deutlich selektiver auf Blutgefäße der Hirnhäute als Sumatriptan. Zudem ist die Aufnahme in das Blutgefäßsystem nach der Magenpassage mit 70 % höher als bei allen anderen Triptanen. Dies führt zu einer besonders zuverlässigen Wirkung. Almotriptan wird in einer Tablette zu 12,5 mg angeboten. 12,5 mg Almotriptan sind ähnlich gut wirksam wie 100 mg Sumatriptan. Innerhalb von zwei Stunden nach der Einnahme von Almotriptan gaben 64 % der Patienten eine Schmerzreduktion und 37 % eine komplette Schmerzfreiheit an. Die Wirkung setzt aber schon nach 30 Minuten ein. Zudem lässt die Wirksamkeit von Almotriptan im Langzeitverlauf nicht nach. Auch Wiederkehrkopfschmerzen sind bei Patienten, die Almotriptan einnahmen, mit 18-27 % weniger häufig als bei Riza- und Sumatriptanbehandlung (30-40 %). In klinischen Studien zeigte sich Almotriptan sehr gut verträglich. Unerwünschte Ereignisse sind unter 12,5 mg Almotriptan nicht häufiger als bei Placebo. Almogran ist unter dem Handelsnamen Dolortriptan auch rezeptfrei in Apotheken verfügbar.

6.23.4.14 Frovatriptan

Der Handelsname von Frovatriptan ist Allegro

Frovatriptan ist ab dem Jahre 2002 als Filmtablette zu 2,5 mg erhältlich. Die empfohlene Einzeldosis liegt bei 2,5 mg Frovatriptan. Falls die Migräne nach einer initialen Besserung

in Form von Wiederkehrkopfschmerzen erneut auftritt, kann eine zweite Dosis eingenommen werden, vorausgesetzt, es sind mindestens vier Stunden nach Einnahme der ersten Dosis vergangen. Die Gesamttagesdosis von 5 mg Frovatriptan sollte nicht überschritten werden. Frovatriptan unterscheidet sich von den anderen Triptanen durch eine Bindung an weiteren Serotoninrezeptoren. Die Substanz bindet einerseits stark wie die anderen Triptane an $5HT_{1B/D}$-Rezeptoren, im Gegensatz zu Sumatriptan bindet Frovatriptan aber auch an $5HT_7$-Rezeptoren. Diese Rezeptoren befinden sich insbesondere an den Blutgefäßen des Herzens. Ihre Aktivierung bedingt eine Gefäßerweiterung, d. h. die Durchblutung wird nicht reduziert. So fanden sich in einer Studie selbst mit einer extremen 40-fachen Überdosierung mit 100 mg Frovatriptan keine bedeutsamen Nebenwirkungen im Bereich des Herz-Kreislaufsystems bei Gesunden. Solche Nebenwirkungen im Herz- und Kreislaufsystem könnten daher theoretisch auch bei Migränepatienten weniger wahrscheinlich auftreten.

Frovatriptan wird langsam im Magen-Darmtrakt aufgenommen. Nach zwei Stunden zeigen 38 % bzw. 37 % der Patienten, die 2,5 und 5 mg Frovatriptan erhalten hatten, eine bedeutsame Besserung der Migränekopfschmerzen. Nach vier Stunden beträgt die Besserungsquote 6 % und 67 %. Frovatriptan hat eine langanhaltende Wirkung, das Medikament eignet sich daher insbesondere für lang anhaltende Attacken über zwei bis drei Tage. Die Wahrscheinlichkeit für Wiederauftreten der Kopfschmerzen nach initialer Wirksamkeit ist gering.

6.23.4.15 Die Triptanschwelle

Für viele Patienten ist es sehr schwierig, den richtigen Zeitpunkt für den Einsatz ihres Triptans zu identifizieren.

Mit der Triptanschwelle kann man den optimalen Einnahmezeitpunkt des Triptans bestimmen

Dies gilt insbesondere für Patienten die unter häufigen Attacken leiden. Triptane sollten nicht an 10 und mehr Tagen im Monat eingenommen werden, um einen Medikamentenübergebrauchskopfschmerz zu vermeiden. Migränepatienten sind daher in der Zwickmühle: Das unnötige Einnehmen von Triptanen soll einerseits verhindert werden, andererseits besteht die Situation, dass Triptane möglichst zu Beginn einer Migräneattacken eingenommen werden sollen, damit schwere Kopfschmerzen erst gar nicht entstehen.

Damit Migränepatienten genau erkennen können, wann der richtige Einsatz zur Einnahme ihres Triptans gekommen ist, wurde die Triptanschwelle entwickelt. Es handelt sich dabei um ein einfach zu handhabendes Punktesystem. Die verschiedenen Migränesymptome werden in einer Skala aufgelistet. Der Ausprägungsgrad der einzelnen Symptome wird

mit einem bestimmten Punktwert versehen. Bei Auftreten von Kopfschmerzen können nunmehr den jeweiligen Ausprägungen der Symptome ein Zahlenwert zugeordnet werden. Die Skala sieht vor, dass bei einem Punktwert von mindesten 5 der Einnahmezeitpunkt für das Triptan gekommen ist. Die wissenschaftlichen Auswertungen zeigen, dass bei Berücksichtigung dieser sogenannten Triptanschwelle die Effektivität des angesetzten Triptans deutlich gesteigert werden und das unnötige oder zu späte Einnehmen von Triptanen zur Akutmedikation der Migräne vermieden werden kann. Nach einigem Üben bei mehreren Attacken kann der Patient zukünftig sehr gut unterscheiden, ob und zu welchem Zeitpunkt er das Triptan bei einem Kopfschmerzanfall verwenden soll. Die Triptanschwelle ist in ◘ Abb. 6.78 dargestellt.

Wichtig

Die Triptanschwelle findet sich in digitaler Version in der Migräne-App für iOS und Android.

6.23.4.16 Triptanverbrauch in Europa

Deutschland zählt zu den Schlusslichtern in der Versorgung

Obwohl unter Kopfschmerzexperten die Triptane als die effektivsten Medikamente mit der besten Verträglichkeit in der Behandlung der akuten Migräneattacke angesehen werden, erfolgt der Einsatz dieser Wirkstoffe in der Migränetherapie in den Ländern Europas sehr unterschiedlich. Eine Aussage über den Versorgungsgrad ergibt der mittlere pro-Kopf-Jahresverbrauch von Triptanen in der Bevölkerung in den verschiedenen Ländern Europas. Ein Vergleich verdeutlicht, dass in den skandinavischen Ländern Norwegen, Dänemark und Schweden eine sehr gute Versorgung von Migränepatienten mit Triptanen besteht. In den genannten skandinavischen Ländern findet sich ein mittlerer pro-Kopf-Verbrauch von 0,4 Dosiseinheiten im Jahr. Der mittlere pro-Kopf-Verbrauch im gesamten Europa beträgt 0,12 Dosiseinheiten. In Deutschland liegt der mittlere pro-Kopf-Verbrauch deutlich geringer, er ist um den Faktor 6 niedriger als in den skandinavischen Ländern und liegt um 50 % niedriger als im europäischen Mittel (◘ Abb. 6.79). Deutschland nimmt damit eine Schlusslichtposition in der Versorgung von Migränepatienten mit Triptanen ein.

Die Triptanschwelle

Bestimmung des richtigen Einnahmezeitpunktes von Triptanen in der Migränetherapie

Name Datum

Oft bestehen Unsicherheiten, ob beginnende Kopfschmerzen sich zu einer Migräneattacke entwickeln und zu welchem Zeitpunkt Triptane eingenommen werden sollten.

Die Triptanschwelle gibt den Zeitpunkt an, an dem der Einsatz dieser Medikamente in einer Migräneattacke sinnvoll ist. Beschreiben Sie in der Tabelle Ihre momentanen Kopfschmerzen. Erreichen Sie einen **Punktewert von mindestens 5,** ist **der Einnahmezeitpunkt für die Einnahme Ihres Triptans erreicht** und Sie können sich mit dem Ihnen empfohlenen Triptan behandeln.

Symptom	Ausprägung	Punkte	Ihr Punktewert
Schmerzstärke	stark	2	
	mittelstark	1	
	leicht	0	
Schmerzort	einseitig / umschrieben	2	
	beidseitig / diffus	0	
Schmerzcharakter	pochend, pulsierend	2	
	dumpf-drückend	0	
Schmerzverstärkung bei Bücken und körperlichen Aktivitäten	ja	2	
	nein	0	
Übelkeit / Erbrechen	ja	2	
	nein	0	
Licht- und Lärmüberempfindlichkeit	ja	1	
	nein	0	
		Summe	

Erreichen Sie einen Punktewert von mindestens 5, ist die Einnahme eines Triptans angezeigt.

Ihre Medikation: _____

Einnahmezeitpunkt: _____ Uhr Wirkeintritt: _____ Uhr

Schmerzstärke nach 2 Stunden: ☐ kein Schmerz ☐ mittelstarker Schmerz ☐ leichter Schmerz ☐ starker Schmerz

Trat der Kopfschmerz wieder auf? ☐ nein ☐ ja, um: _____ Uhr

Copyright: Hartmut Göbel, Kiel

Abb. 6.78 Die Triptanschwelle zur Bestimmung des optimalen Einnahmezeitpunktes von Triptanen

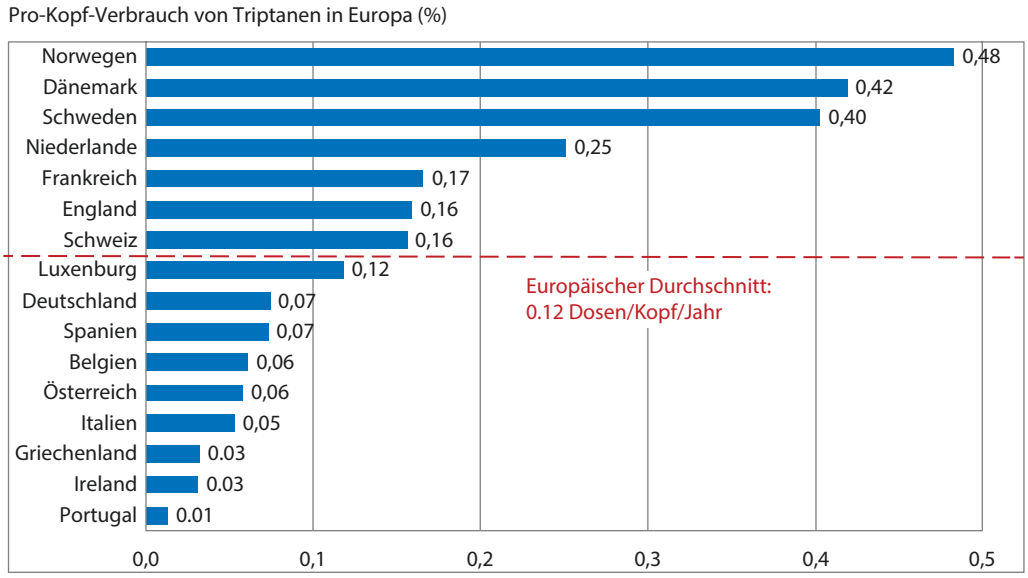


Abb. 6.79 Mittlere Pro-Kopf-Verwendung von Triptan-Einzeldosierungen in westeuropäischen Ländern im Jahre 1999

6.23.5 Maßnahmen bei Arztkonsultation oder Klinikaufnahme

Bei mangelnder Wirksamkeit können der Notarzt oder die Klinik helfen

Hat die Migräneattacke bereits seit einiger Zeit ihr Plateau erreicht oder handelt es sich um eine besonders schwere Migräneattacke, führt die Behandlung mit selbst zugeführten Medikamenten durch den Patienten manchmal nicht zum Erfolg. Bei Hinzuziehen eines Arztes oder bei Aufnahme in einer Klinik können Medikamente direkt in das Gefäßsystem des Körpers durch eine Spritze oder Infusion verabreicht werden. Durch diese direkte Verabreichung wird eine noch bessere Wirksamkeit der Medikamente erzielt. In der Regel wird der Arzt zunächst ein

- Medikament gegen Übelkeit und Erbrechen in eine Vene (intravenös = i.v.) spritzen (z. B. 10 mg Metoclopramid).
- Anschließend wird ein Mittel gegen die Migräne gespritzt, entweder
  - ein Schmerzmittel (z. B. Lysinacetylsalicylat 1000 mg i.v.) oder
  - Sumatriptan 6 mg als Spritze unter die Haut (subcutan = s.c.)

6.23.6 Wenn die Migräneattacke länger als drei Tage dauert

Dauert die Kopfschmerzphase im Rahmen einer Migräneattacke trotz Behandlung länger als 72 Stunden, wird diese als Status migraenosus bezeichnet.

Gewöhnlich tritt ein Status migraenosus erst bei einer längeren, mehrjährigen Migränevorgeschichte in Verbindung mit andauerndem Medikamentenübergebrauch auf.

Einleitung einer stationären Behandlung

Bevor der Arzt aufgesucht wird, sind mindestens drei Tage mit ausgeprägter Übelkeit, Erbrechen und sehr starker Kopfschmerzintensität durchlebt worden. Die medikamentöse Selbsthilfe, meist bestehend aus einer bunten Mischung verschiedenster Substanzen und Kombinationspräparate, erbrachte keinen Erfolg.

Eine stationäre Behandlung sollte bei diesen Voraussetzungen eingeleitet werden und ist in der Regel nicht zu umgehen. Da im Rahmen der medikamentösen Selbsthilfe in den vorhergehenden Tagen gewöhnlich Schmerzmittel und Migränemittel im Übermaß appliziert wurden, ist die zusätzliche erneute Gabe nicht erfolgversprechend. Darüber hinaus kann durch Überdosierung sogar eine Verstärkung der Symptomatik, insbesondere hinsichtlich des Ausmaßes von Übelkeit und Erbrechen, erzeugt werden.

Deshalb wird der Arzt in dieser Situation zunächst ein Medikament gegen die Übelkeit und das Erbrechen in die Vene spritzen, gefolgt evtl. von einem Schmerzmittel (s. oben). Außerdem werden in der Regel in dieser Ausnahmesituation Medikamente zur Beruhigung erforderlich, meist aus der Gruppe der sog. Benzodiazepine, bis der Anfall abklingt. Im Krankenhaus können evtl. auch Medikamente zur Verstärkung der Harnausscheidung und zur Reduktion von Gefäßschwellungen gegeben werden. Ebenfalls kann ein Kortisonpräparat, wie z. B. Prednisolon verabreicht werden.

Nach Abklingen des Status migraenosus ist eine besonders grundlegende Untersuchung und Analyse der Migränevorgeschichte und der bisherigen Behandlung erforderlich. Gewöhnlich zeigen sich dabei eine nicht optimale Migränevorbeugung und ein Überbrauch von Medikamenten zur Akutbehandlung von Migräneattacken.

Die Einleitung einer Medikamenteneinnahmepause und einer anschließenden medikamentösen Vorbeugung der Kopfschmerzerkrankungen sind zumeist notwendig. Eine eingehende Beratung und auch die Ausschöpfung nichtmedikamentöser Therapieverfahren haben darüber hinaus zentralen Stellenwert.

6.23.7 Warum die Attackenbehandlung der Migräne manchmal nicht klappt

Folgende Fehler in der Attackenbehandlung der Migräne können zu einem mangelnden Therapieerfolg führen:

- **Falsche Diagnose.** Medikamente zur Behandlung der Migräneattacke sind nicht notwendigerweise bei anderen Kopfschmerzerkrankungen wirksam. So können z. B. Sumatriptan und andere Triptane nicht den Kopfschmerz vom Spannungstyp bessern. Deshalb sind eine genaue Kopfschmerzanalyse und das Wissen, um welchen Kopfschmerz es sich handelt, besonders wichtig (s. Kieler Kopfschmerzfragebogen im Anhang).
- **Mangelnde therapiebegleitende Selbstbeobachtung.** Sie sollten einen Migränekalender (s. Kieler Kopfschmerzkalender im Anhang) führen, in dem die Auslösesituationen, die Attackenmerkmale, der Medikamentenverbrauch und Begleitereignisse fortlaufend dokumentiert werden können. Empfehlenswert ist die digitale Dokumentation mit der Migräne-App für iOS und Android. Die Behandlung kann aufgrund dieser Informationen optimal angepasst werden. Häufig reduziert das alleinige Führen eines Migränekalenders schon die Migränehäufigkeit. So zeigte eine wissenschaftliche Studie zur Migräne-App, dass die Nutzung der Migräne-App zur Verlaufs- und Erfolgskontrolle zu einer Reduktion der Kopfschmerztage pro Monat um ca. 25 Prozent führt (Einzelheiten siehe Kap. 4).
- **Korrigieren Sie unrealistische Ziele!** Mit heutigen Methoden ist Ihre Migräne nicht wegzuzaubern. Ein „Wundermedikament“ oder „Wundermethoden“, die alle Migräneprobleme lösen, sind bisher nicht bekannt. Sollte Ihnen jemand das glauben machen wollen, seien Sie vorsichtig! Sie müssen selbst Verantwortung für Ihre Erkrankung übernehmen und die Behandlung nicht allein anderen überlassen. Dazu gehört auch, den Alltag bewusst so zu gestalten, dass die Auftretenswahrscheinlichkeit der Migräne möglichst reduziert wird.
- **Nicht ausgeschöpfte Möglichkeiten der Migräneprophylaxe.** Die Migräneprophylaxe dient der Reduktion von Medikamenten zur Attackenkupierung. Werden diese Möglichkeiten nicht ausgeschöpft, wird die Gefahr eines Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes und anderer Nebenwirkungen erhöht.
- **Mangelnde Reizabschirmung.** Sie sollten sich in eine reizabgeschirmte Situation bringen und entspannen. Bei Nichtbeachtung ist ein erhöhter Medikamentenbedarf

die Folge. Zusätzlich kann sich eventuell die Wirkung der Medikamente nicht voll entfalten.

- **Zu späte Einnahme der Medikamente.** Werden die Medikamente zu spät eingenommen, können sie ihre Wirksamkeit nicht mehr gut genug entfalten. Das gilt auch für die Triptane.
- **Falsche Darreichungsform.** Die Gabe von Acetylsalicylsäure in Tablettenform führt bei Migräne zu einer unsicheren Aufnahme der Substanz im Körper, insbesondere, wenn die Tabletten nicht mit ausreichend Flüssigkeit (mindestens 250 ml) eingenommen werden. Deshalb ist der Einsatz als Brauselösung vorzuziehen. Ist die Migräne von Erbrechen begleitet, können über den Mund (= oral) verabreichte Substanzen nur unzureichend aufgenommen werden. Triptane in Form von Pens und Nasensprays (zumTeil) umgehen den Magen-Darmtrakt und sind bei schwerer Übelkeit und Erbrechen zu bevorzugen.
- **Unterdosierung.** Die Einnahme von 500 mg Paracetamol oder 500 mg Acetylsalicylsäure reichen zur Behandlung von Migräneattacken in der Regel nicht aus. Bei Erwachsenen sollten entweder 1000 mg Acetylsalicylsäure oder 1000 mg Paracetamol verabreicht werden. Triptane sollten ausreichend hoch dosiert werden.
- **Akute Überdosierung.** Beachten Sie bitte immer die empfohlenen Höchstmengen!
- **Zu häufige Medikamenteneinnahme.** Die Dauereinnahme von Medikamenten zur Migränekupierung kann einen Medikamentenübergebrauchskopfschmerz herbeiführen.
- **Einnahme von Kombinationspräparaten oder von mehreren Medikamenten.** Die kombinierte Einnahme von verschiedenen Substanzen kann die Gefahr eines medikamenteninduzierten Dauerkopfschmerzes erheblich erhöhen.
- **Mangelnde Portionierung der Medikamente zur Attackenkupierung.** Teilen Sie die verordnete Medikamentenmenge für einen bestimmten Zeitraum ein. Nehmen Sie diese an maximal 10 Tagen pro Monat ein!
- **Nichtbeachtung des zeitlichen Abstandes der Medikamenteneinnahme.** Halten Sie den zeitlichen Abstand von ca. 15 Minuten zwischen der Einnahme des Medikamentes gegen Übelkeit und Erbrechen und der späteren Einnahme von Schmerzmitteln oder Triptanen ein.
- **Nichtaufklärung über Nebenwirkungen.** Beachten Sie die Beipackzettel (s. auch Medikamentenmerkblätter im Anhang).
- **Nichtwirksame Medikamente oder andere Therapieverfahren.** Immer noch werden bei der Migräne nicht ausreichend wirksame Substanzen oder andere unwirksame Therapieverfahren eingesetzt. Das kann nicht funktionieren.

6.24 Selbstbehandlung bei Migräne

6.24.1 Was die Betroffenen gut finden

Viele Menschen gehen wegen Kopfschmerzen nicht zum Arzt. Aus für die Gesamtbevölkerung aussagefähigen Studien, die in Deutschland durchgeführt wurden, ist das Therapieverhalten dieser Gruppe besser bekannt. Von den Menschen, deren Kopfschmerzen die Kriterien der Migräne erfüllen und die noch nie einen Arzt wegen Kopfschmerzen konsultierten, setzen 68 % eine medikamentöse Therapie ein, 60 % unterbrechen ihre Tätigkeit und suchen Ruhe oder Entspannung, 29 % müssen sich hinlegen und halten Bettruhe ein. 19 % versuchen physikalische Maßnahmen wie kalte Umschläge oder Massagen. 5 % reiben ätherische Pflanzenöle ein. Nur 3 % der Patienten können ihrem Tagesablauf ungestört nachgehen.

6.24.2 Zufriedenheit mit verschiedenen medikamentösen Therapieverfahren

ASS führt am häufigsten zu einer erfolgreichen Therapie in der Selbstmedikation

Die Zufriedenheit mit den verschiedenen medikamentösen Therapieformen bei Selbstmedikation ist in ◘ Abb. 6.80 zusammenfassend dargestellt. Die Anwender von Acetylsalicylsäure (ASS) als Brauselösung äußern sich mit 61 % am häufigsten positiv über das von ihnen eingesetzte Medikament.

Anwender von Kombinationspräparaten unzufrieden

- Die überwiegende Mehrzahl der Anwender von Kombinationspräparaten ist mit zunehmender Anzahl der Kombinationspartner in den verwendeten Medikamenten am wenigsten mit ihrer medikamentösen Selbsttherapie zufrieden.
- Von der Anwendung von Kombinationspräparaten ist wegen der Gefahr der Entwicklung eines Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes und anderer Nebenwirkungen abzuraten. Heute besteht zudem die Möglichkeit der Selbstbehandlung mit den beiden freiverkäuflichen Triptanen Formigran (Naratriptan) und Dolortriptan (Almotriptan).

6.25 Migräne bei Kindern

6.25.1 Häufigkeit

Migräneattacken sind auch im frühen Kindesalter möglich

Über die Häufigkeit (Prävalenz) der Migräne im Kindes- und Schulalter ist im Vergleich zum Erwachsenenalter nur wenig bekannt. In einer skandinavischen Studie, die Anfang der 1960er-Jahre durchgeführt wurde, wird berichtet, dass 2,5 % der 7- bis 9-jährigen Kinder, 4,6 % der 10- bis 12-Jährigen und 5,3 %

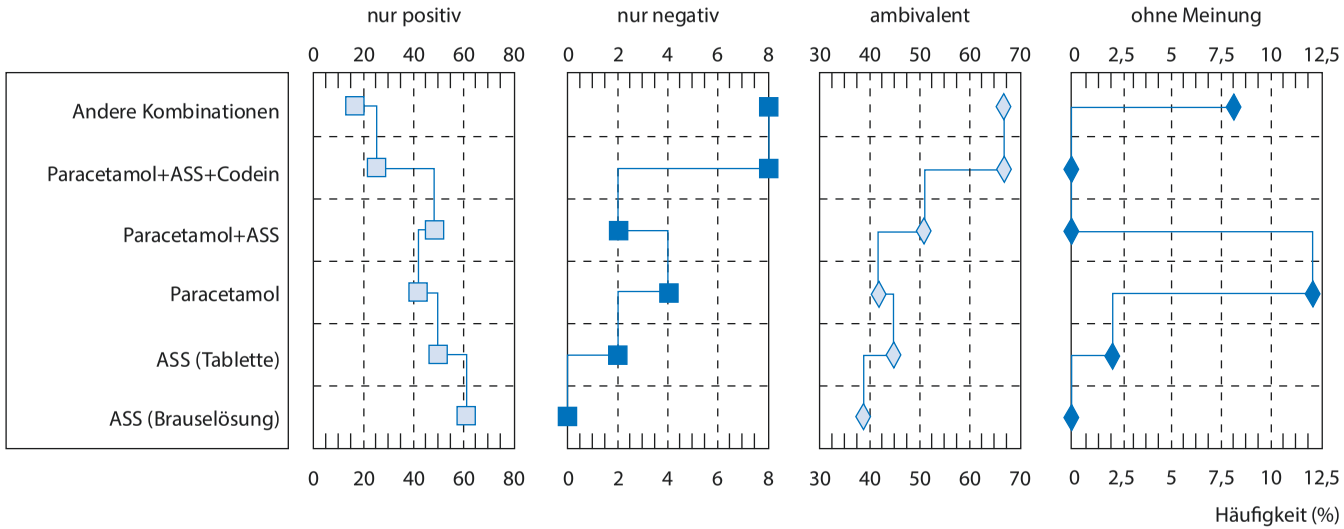


Abb. 6.80 Aussagen zu verschiedenen medikamentösen Behandlungsverfahren von Kopfschmerzpatienten, die wegen Kopfschmerzen noch nie beim Arzt waren

der 13- bis 15-Jährigen unter Migräne leiden. Diese Daten wurden durch neuere Studien auch in anderen Ländern im Wesentlichen bestätigt. Informationen über das Auftreten der Migräne bei Kindern im Vorschulalter liegen nicht vor, obwohl auch in diesem frühen Kindesalter Migräneattacken bestehen können.

Über Kopfschmerzen bei Kindern machte man sich in früheren Jahrhunderten wenig Gedanken. Es herrschte die Meinung, dass Kopfschmerzen bei Klein- und Schulkindern kaum eine Rolle spielen. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurde erstmals ein Säugling beschrieben, der im Alter von zwei Wochen an widerkehrendem Erbrechen litt und bei dem später eine Migräne diagnostiziert wurde. Erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden Arbeiten über Kopfschmerzen bei Kleinkindern im Alter von ein und mehr Jahren publiziert. In der Regel zeigte sich, dass Kopfschmerzleiden bereits im 2. und 3. Lebensjahr ihren Anfang finden.

Auch aus Untersuchungen in anderen Ländern ist bekannt, dass zwischen 3 und 4 % der Kinder im Lebensalter von drei Jahren bereits an Kopfschmerzen leiden. In einer großen finnischen Studie an über 5000 Kindern wurde festgestellt, dass bis zum 5. Lebensjahr bereits 19,5 % der Kinder an Kopfschmerzen mit großem Leidensdruck erkrankt waren. Dabei zeigte sich eine hohe Kopfschmerzhäufigkeit bei 0,2 %, eine mittelgroße Kopfschmerzhäufigkeit bei 0,5 %, eine geringe Kopfschmerzhäufigkeit bei 4,3 %. Unter gelegentlichen Kopfschmerzen litten 14,5 % der Kinder. Interessanterweise konnte in dieser Untersuchung auch eine Reihe von Faktoren aufgedeckt werden, die mit einem häufigeren Auftreten von Kopfschmerzen bei Kindern verbunden sind:

- geringer Wohnungsstandard
- niedriger ökonomischer Status der Familie
- ganztägige Kindergartenunterbringung
- große Zahl von Freizeitaktivitäten

Im Laufe der Schuljahre machen über 90 % der Kinder Erfahrungen mit Kopfschmerzen

Das Auftreten von *Bauchschmerzen* war bei Kindern, die gelegentlich an Kopfschmerzen litten, um das 9-fache erhöht und um das 14-fache bei den Kindern, die mit mittlerer Häufigkeit an Kopfschmerzen litten.

Aus einer deutschen Studie, die im Jahre 1991 von der Arbeitsgruppe um Pothmann an über 5000 Schulkindern durchgeführt wurde, ergibt sich, dass über 52 % der Schulkinder an Kopfschmerz vom Spannungstyp und 12 % an Migräne leiden. Bereits zur Einschulung sind über 10 % der Kinder an Kopfschmerzen mit nennenswertem Leidensdruck erkrankt. Im Laufe der Schuljahre machen über 90 % der Kinder Erfahrungen mit Kopfschmerzen. 49 % leiden an Kopfschmerzen vom Spannungstyp, 6,8 % an Migräne mit Aura und 4,5 % an Migräne ohne Aura.

Aus einer *finnischen Studie* ergeben sich sehr ähnliche Zahlen: Während bei der Einschulung die Kinder mit Kopfschmerzen die Minderheit darstellen, ändert sich das Bild bei den 14-Jährigen grundlegend. Hier stellen die Kinder, bei denen Kopfschmerzen kein Problem darstellen, eine Außenseitergruppe dar. Im weiteren Teenageralter bleibt das Bild dann konstant. Etwa ein Drittel der Jugendlichen haben mit Kopfschmerzen keine Probleme, die Hälfte der Jugendlichen leidet gelegentlich an Kopfschmerzen und der Rest leidet häufig an Kopfschmerzproblemen.

Interessanterweise ergeben sich während des Schulalters auch Veränderungen in der Geschlechtsverteilung hinsichtlich des Auftretens von Kopfschmerzen. Während des ersten Schuljahres findet sich ein leichtes Überwiegen der Kopfschmerzhäufigkeit bei den Jungen. Während des 14. Lebensjahres dagegen kehrt sich das Bild um; es zeigt sich ein leichtes Überwiegen der Kopfschmerzhäufigkeit bei den Mädchen, das kontinuierlich bis zum 20. Lebensjahr ansteigt. Etwa doppelt soviele Mädchen wie Jungen geben im 20. Lebensjahr an, unter Kopfschmerzen mit erheblicher Behinderung zu leiden.

Kopfschmerzen gehören zu den Hauptgesundheitsproblemen von Kindern im Schulalter

Neben dieser Veränderung hinsichtlich der relativen Häufigkeit ergeben sich auch Verlaufsunterschiede zwischen und innerhalb der Geschlechtsgruppen. Ist die Migräne bereits bis zum 7. Lebensjahr aufgetreten, zeigt sich bei den betroffenen Jungen eine größere Wahrscheinlichkeit für eine Reduktion der Migräneattacken. Bei 22 % der Jungen verschwindet die Migräne teilweise oder vollständig, während nur 9 % der Mädchen, bei denen die Migräne bis zum 7. Lebensjahr erstmalig in Erscheinung getreten ist, eine entsprechende Remission aufweisen. Anders sieht die Situation jedoch aus, wenn Kinder betrachtet werden, bei denen die Migräne erstmalig zwischen dem 8. und 14. Lebensjahr aufgetreten ist. 51 % der Jungen und 62 % der Mädchen dieser Gruppe haben noch im späteren Lebensalter eine klinisch manifeste Migräne.

Nach Untersuchungen der Aktion „Gläserne Schule“ in Schleswig-Holstein (Institut für Suchtprävention und angewandte Psychologie, Bremen) gehören Kopfschmerzen zu den Hauptgesundheitsproblemen von Kindern im Schulalter.

Kopfschmerzen und Drogenmissbrauch

Bei einer repräsentativen Befragung an Schulen stellte sich heraus, dass je nach Schultyp zwischen 20 und 40 % der Schüler als wichtiges und hartnäckiges Gesundheitsproblem Kopfschmerzen angeben. Erschreckenderweise ergaben sich aus dieser Befragung auch eindeutige Hinweise dafür, dass Kopfschmerzen einen wesentlichen Grund für die Entstehung

von Suchtverhalten und Drogenmissbrauch darstellen. Durch den Leidensdruck, den die Kopfschmerzen verursachen, können die Kinder für das Ausprobieren von Drogen empfänglich werden und versuchen, durch diese eine Befindlichkeitsverbesserung zu erzielen. Spezielles Wissen zur Kopfschmerzbehandlung und -vermeidung scheint daher eine große Bedeutung in der Verhinderung von Drogenabhängigkeit bei Kindern zu haben.

Die Frage, ob Kopfschmerzen in unserem Jahrhundert zugenommen haben, war bis vor kurzem nicht beantwortbar. In Finnland wurde im Jahre 1992 eine Studie zur Migräneprävalenz in nahezu allen Details so wiederholt, wie sie bereits im Jahre 1974 in der gleichen Region durchgeführt wurde. Es wurden dabei 7-jährige Schulkinder untersucht.

Ausgeprägte Anstiege in der Kopfschmerzhäufigkeit im Kindesalter

- Es zeigte sich, dass im Jahre 1992 bereits 51,5 % der Kinder an Kopfschmerzen litten, während im Jahre 1974 nur 14,6 % der Kinder eine entsprechende Kopfschmerzproblematik angaben.
- Das Bestehen von häufigen Kopfschmerzen, d. h. von mindestens einer oder mehr Attacken pro Monat, wurde im Jahre 1992 von 11,7 % der Kinder mit „Ja“ beantwortet, während eine entsprechende Kopfschmerzhäufigkeit im Jahre 1974 nur von 4,7 % der Kinder angegeben wurde.
- Bei einem geschlechtsspezifischen Vergleich zeigte sich insbesondere, dass die Kopfschmerzzunahme gerade bei Jungen besonders stark war.

Die Zahlen belegen dramatische Anstiege in der Kopfschmerzhäufigkeit im Kindesalter. Die Autoren der finnischen Studie gehen davon aus, dass eine instabile soziale Umwelt, häufige Umzüge, mangelnde Selbstbestimmung in der sozialen Gemeinschaft, Unsicherheitsgefühle in der Familie und in der Schule und mangelnde Führungspersonen für dieses Ansteigen verantwortlich gemacht werden müssen.

Früher Aufbau von Wissen und Fertigkeiten

Damit stellen sich neue Anforderungen an Pädagogik und Schulunterricht. Ebenso wie Anfang des 20. Jahrhunderts erkannt wurde, dass zur Gesunderhaltung der Zähne in den Schulen gelehrt werden muss, wie man Zähne putzt und sich gesund ernährt und ebenso wie zum gleichen Zeitpunkt verstärkt Aufmerksamkeit auf den Sportunterricht gelenkt wurde, um die physische Gesundheit zu erhalten, so muss heute in den Schulen besonders die Gesunderhaltung des Nervensystems beachtet werden.

Dazu gehören zumindest das frühe Erlernen von Entspannungstechniken, die regelmäßig geübt werden sollten,

Techniken zur Stressbewältigung, Informationen zur Gestaltung eines regelmäßigen Tagesablaufes, arbeitspsychologische Unterweisung, Gesundheitslehre hinsichtlich einer adäquaten Ernährung und Schlafhygiene. Diese Maßnahmen wären einfach durchzuführen. Aufgrund der bekannten Grundlagen von Kopfschmerzen kann erwartet werden, dass damit der stetige Anstieg der Kopfschmerzhäufigkeit im Schulalter gesenkt werden könnte.

6.25.2 Besondere Merkmale der Migräne bei Kindern

Auch im Kindesalter gelten für die Migräne die gleichen diagnostischen Kriterien wie im Erwachsenenalter mit der Ausnahme der kürzeren Attackendauer von zwei bis 72 Stunden. Die Erfassung dieser Merkmale ist jedoch schwieriger, was in erster Linie daran liegt, dass Kinder ihre Symptome weniger genau beschreiben können als Erwachsene.

Neben den bei Erwachsenen im Vordergrund stehenden Begleitstörungen gibt es bei Kindern noch zusätzliche *Begleitstörungen*, die von Bedeutung für die Diagnose sein könnten.

- So bestehen bei den betroffenen Kindern während der Attacke Herzrasen, Blässe oder Hautrötung, Befindensveränderungen, Durst, Appetit, Harndrang oder Müdigkeit. Sie können erhöhte Temperaturen aufweisen, können gähnen oder unruhig sein und geben auch in anderen Körperregionen Schmerzen an, insbesondere im Bauchbereich. Im Vordergrund können auch Störungen der Verdauungsorgane wie Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und verstärkte Abwehrspannung der Bauchdecken stehen.
- Neurologische Aurasymptome können genauso wie bei Erwachsenen ausgeprägt sein und in der ganzen Vielfalt auftreten. Parallel zum Erwachsenenalter stehen besonders Sehstörungen im Vordergrund. In der Literatur wird die Häufigkeit der visuellen Aura bei Migräneattacken im Kindesalter zwischen 9 % und 50 % angegeben. Weitere häufige Aurasymptome sind Lähmungen, sensorische Störungen und Sprachstörungen.

6.25.2.1 Migräneäquivalente

Auftreten von Störungen des Magen-Darm-Bereiches

Migräneäquivalente sind definiert durch Auftreten von Störungen des Magen-Darm-Bereiches, wobei jedoch die Kopfschmerzmerkmale fehlen. Wenn fokale neurologische Störungen auftreten, welche die Kriterien der Migräneaura erfüllen, jedoch keine Kopfschmerzphase vorhanden ist, wird

nicht von einem Migräneäquivalent gesprochen, sondern von einer Migräneaura ohne Kopfschmerz. Der Begriff Migräneäquivalent bezieht sich also allein auf die viszeralen und vegetativen Begleitmerkmale der Migräne ohne Aura.

Typischerweise bestehen Übelkeit, Erbrechen, Unwohlsein, Darmbewegungen oder weitere unspezifische Symptome. Treten solche Störungen periodisch auf, wie z. B. das zyklische Erbrechen, werden sie besonders häufig mit Migräneattacken in Verbindung gebracht.

6.25.2.2 Mögliche Vorläufersyndrome in der Kindheit

Die Migräne kann sich auch als Schiefhals äußern

- **Gutartiger paroxysmaler Schiefhals in der Kindheit:** Bereits im Säuglingsalter können wiederholte Episoden eines Schiefhalses, ein sog. Torticollis, auftreten. Dabei kann eine unwillkürliche Drehung des Kopfes zu einer Seite beobachtet werden. Die Bewegungsstörungen verschwinden im späteren Säuglingsalter, weshalb der Zusatz „gutartig" begründet ist. Die Störung ist sehr selten. Nur bei einem geringen Teil der betroffenen Kinder werden die Torticollis-Episoden später von Migräneattacken abgelöst. Ob ein direkter Zusammenhang zwischen der Migräne und dieser Bewegungsstörung besteht, ist nicht endgültig geklärt. Die Entstehung der Torticollis-Episoden im Säuglingsalter ist ebenfalls offen. Denkbar ist, dass es sich hier um Auraphasen handeln könnte.

… oder als Schwindel

- **Gutartiger paroxysmaler Schwindel in der Kindheit:** Im Kindesalter können kurzzeitige, weniger als eine halbe Stunde andauernde, schwere Schwindelepisoden auftreten, die häufig von Gesichtsblässe, Übelkeit und Erbrechen begleitet werden. Das Syndrom tritt deutlich häufiger auf als der gutartige paroxysmale Torticollis in der Kindheit. In der Regel verschwindet diese Störung bis zur Einschulung. Die Entstehung der Störung ist bisher unklar, ein Zusammenhang mit der Migräne ist aufgrund des anfallsweisen Charakters und der Begleitstörungen anzunehmen.
- **Bewegungskrankheit:** Eine erhöhte Anfälligkeit für Bewegungskrankheit im Kindesalter wird ebenfalls mit der Migräne in Zusammenhang gebracht. Empirische Daten für diesen Zusammenhang fehlen bis jetzt. Keinesfalls kann allein aufgrund einer Neigung zur Bewegungskrankheit die Diagnose einer Migräne begründet werden. Die Auslöser der Bewegungskrankheit können jedenfalls auch Migräneattacken auslösen.

6.25.3 Verhaltensmedizinische und allgemeine Therapiemaßnahmen

Ein ganzheitlicher Therapieansatz ist entscheidend

Gerade bei Kindern ist es besonders wichtig, dass die Kopfschmerztherapie nicht allein auf die Behandlung von Symptomen und kritischen Krankheitszuständen ausgerichtet ist. Die Therapie muss vielmehr ihr Augenmerk darauf richten

- das seelisch-körperliche Gleichgewicht zu erhalten oder wieder herzustellen,
- die Organismusfunktionen zu stärken und
- möglichen Krankheitsmechanismen vorzubeugen.

Der Wille zur Veränderung ist unumgänglich

Das Zusammenspiel von Seele, Geist und Körper muss eingehend betrachtet werden, um Kopfschmerzerkrankungen bei Kindern vorzubeugen und zu behandeln. Dazu gehören Faktoren wie:

- Stress
- Umwelt, soziale Umstände
- Lebensgewohnheiten und Ernährung (ausführliche Informationen ► Abschn. 6.18.4).

Ungesunde Lebensgewohnheiten und Verhaltensweisen müssen identifiziert und aufgegeben werden. Dazu sind Ausdauer und auch der Wille zur Veränderung unumgänglich. Verhaltensmaßnahmen sind deshalb bei der Therapie von Kopfschmerzen im Kindesalter besonders wichtig.

6.25.3.1 Körperlicher Stress

Ein wichtiger Auslöser von Migräneanfällen bei Kindern sind körperliche Überanstrengung und Stress.

- Solche Faktoren können immer dann wirken, wenn Kinder z. B. zu lange oder zu kurz *schlafen*. Speziell unregelmäßiges Zubettgehen und unregelmäßiges Aufstehen sollten bei Kindern mit Migräne vermieden werden.
- Auch ein plötzlicher Wechsel in der Nahrungsaufnahme und im *Essverhalten* ist zu vermeiden. Dazu gehört z. B. das hastige Frühstück oder sogar das aufgrund zu langen Im-Bett-Liegens ausgelassene Frühstück vor der Schule. In solchen Situationen bekommen die Kinder dann typischerweise gegen 9:00 Uhr Kopfschmerzen.
- Aber auch *äußere Faktoren*, die man nur schlecht selbst beeinflussen kann, können körperlichen Stress verursachen. Dazu zählen eine hohe Luftfeuchtigkeit bei schwülem Wetter, große Hitze, plötzliche Wetterveränderungen, schlechte Luftverhältnisse durch wenig gelüftete Räume,

überhitzte Aufenthaltsbereiche, starke Gerüche, plötzliche veränderte Lichtverhältnisse, Lärm, Kälte oder Windzug.

- Exzessive *Sportaktivitäten* können ebenfalls zu Migräneanfällen führen. Einerseits kann dadurch der Blutzuckerspiegel stark abfallen, andererseits können durch den körperlichen Stress zusätzlich Kopfschmerzen ausgelöst werden. Wenn Kinder nach dem Turnunterricht häufig über Kopfschmerzen oder auch über Migräneanfälle klagen, sollte möglichst auf eine reduzierte Anstrengung während dieser sportlichen Aktivitäten gewirkt werden. Die Kinder sollten möglichst auf Sportarten ausweichen, bei denen eine sehr schnelle Veränderung der körperlichen Aktivität nicht erforderlich ist. Idealerweise sind dafür *Schwimmen, Laufen, Radfahren oder andere Ausdauersportarten* geeignet.
- Kopfschmerzen können bei Kindern auch durch äußeren *Druck* ausgelöst werden wie durch Haarbänder oder enge Stirnbänder, Mützen oder Schwimmbrillen. Entsprechend anfällige Kinder sollten daher Bekleidungsstücke, die einen Druck auf den Kopf ausüben, vermeiden. Dies gilt auch für stramm sitzende Haarreifen oder für Gummibänder, mit denen Zöpfe oder Pferdeschwänze zusammengehalten werden.

Kopfschmerzauslöser

Folgende Stoffe sind besonders potente Kopfschmerzauslöser: Autoabgase, Zementstaub, Kohlenstaub, Farbstoffe, Fabrikabgase, Chlorkohlenwasserstoffe, Formaldehyd, Lösungsmittel in Klebstoffen, auf Farben und anderen Materialien (insbesondere auch in vielen Bastelklebern), Mehlstaub, Insektizide, Benzin und Ölprodukte, organische Phosphatverbindungen, Parfums, Deodorants, Holzstaub.

6.25.3.2 Psychischer Stress

Unregelmäßiges Leben, Anspannung, Ängste, Stress sind hauptsächliche Auslöser

Ein unregelmäßiges Leben, Anspannung, Ängste, Stress und psychische Überlastung sind hauptsächliche potente Auslöser für Migräneanfälle bei Kindern.

Häufiges Fernsehen mit Aufnahme der oft aggressiven und belastenden Inhalte, Computerspiele, exzessive Nutzung des Smartphones, laute aufpeitschende Musik und extrem viele Termine am Nachmittag im Freizeitprogramm sind bei vielen Kindern Alltag. All dies kann Migräneanfälle auslösen.

Daher sollten Kinder und Eltern ganz besonders auf ein ausgeglichenes und regelmäßiges Leben achten. Dazu zählen vorwiegend:

- eine strenge Begrenzung des täglichen Medienkonsums mit Beachtung von möglichst festen und limitierten Fernsehzeiten und ebenso limitiertes Verweilen am Computer;
- Limitierung von Freizeit- oder Nachmittagsveranstaltungen auf wenige, aber regelmäßige Aktivitäten;
- fest eingeplante Ruhephasen zur Erholung mit Spaziergängen oder Spielen in ruhiger Umgebung.

6.25.3.3 Chemische Reizstoffe

Viele chemische Substanzen können bei übermäßiger Einwirkung Kopfschmerzen oder Migräneattacken auslösen. Dies gilt im häuslichen Bereich, in der Schule oder auch in anderen Umgebungen.

Sollten solche oder andere Stoffe ein Problem darstellen, hilft am besten die Vermeidung der Exposition. Auch auf ausreichende Belüftung der Räume und Frischluft muss geachtet werden.

6.25.3.4 Allergische Reaktionen

Auch allergische Reizstoffe sind Stressfaktoren

Als Heuschnupfen bezeichnet man allergische Reaktionen auf Pollen verschiedenster Pflanzen, die in zeitlicher Abhängigkeit von der jeweiligen Blütezeit auftreten. Bestehen permanente Reizerscheinungen, dann müssen allergische Reaktionen auf andere Stoffe angenommen werden. Dazu zählt insbesondere die Allergie auf den Kot der Hausstaubmilbe, die sog. Hausstauballergie. Weitere häufige Allergien bestehen gegen Tierhaare, Vogelfedern und Schimmelpilze. Neben Kopfschmerzen treten häufig *Tränenfluss, gerötete Augen, laufende oder verstopfte Nase, Juckreiz und Niesanfälle* auf. Bei entsprechenden Symptomen sollte ein erfahrener Allergologe aufgesucht werden, um eine spezifische Testung und Therapie einzuleiten.

Wenn immer möglich, muss versucht werden, den Reizstoff zu vermeiden. So lässt sich die Problematik bei der Hausstauballergie durch eine adäquate Möblierung reduzieren. Dazu zählen die Vermeidung von Staubfängern wie Gardinen, Polstermöbel, Teppichböden, offene Regale und Naturbettwäsche. Besser sollte man auf glatte Oberflächenstrukturen zurückgreifen, die ein feuchtes Abwischen ermöglichen wie Möbel aus Holz bzw. mit Lederüberzug, glatte PVC- oder Parkettböden. Zudem sollten die Räume häufig stoßgelüftet werden. Bei Allergien gegen Schimmelpilze kann das Austrocknen der Räume, richtiges Heizen und Belüften besonders hilfreich sein. Bei Allergien gegen Haustiere ist eine besondere Reinigung erforderlich. Teppichböden und Polster sollten möglichst häufig gesaugt werden und der Staubsauger sollte einen Allergienfilter besitzen.

6.25.3.5 Gerüche

Vermeidung intensiver Geruchsquellen

Gerade Kinder mit Migräne sind besonders sensibel für intensive Gerüche. Dabei spielt es keine Rolle, ob diese Gerüche normalerweise angenehm oder unangenehm erlebt werden. Geruchsstoffe, die besonders potent Kopfschmerzen auslösen können, befinden sich in Tabakrauch, Raumdeodorants oder insbesondere auch in Parfums. Wenn Kinder mit Migräneanfällen reagieren, sollte man immer versuchen, solche intensive Geruchsquellen zu vermeiden.

6.25.3.6 Lichtveränderungen

Den Einfall von direktem Sonnenlicht auf den Arbeitsplatz vermeiden

Ständig wechselnde Veränderungen der Lichtverhältnisse sind ebenfalls potente Auslöser von Migräneanfällen. Oft wird – gut gemeint – der Schreibtisch vor einem Fenster aufgestellt, um möglichst natürliches Licht für die Arbeit an den Hausaufgaben zu haben. Wenn die Kinder vom Schreibtisch aufschauen, blicken sie aus dem Fenster in das helle Licht. Die ständige Anpassung an die Hell-Dunkel-Situation ist ein permanenter Stressfaktor für das Nervensystem. Außerdem muss das kindliche Gehirn immer wieder von Nah- auf Fernsicht umstellen. Vorbeiziehende Wolken verdunkeln zudem das Sonnenlicht, bei Wolkenlücken muss das Auge dann wieder das helle, gleißende Licht berücksichtigen. Dieser ständige Wechsel ist zusammen mit der geistigen Anstrengung bei der Lösung der Hausaufgaben ein extrem potenter Auslöser für Kopfschmerzen und Migräneattacken. Aus diesem Grunde sollte der Schreibtisch immer an eine Wand gestellt und der Einfall von direktem Sonnenlicht auf den Arbeitsplatz vermieden werden. Selbstverständlich gilt dies auch für Erwachsenen-Arbeitsplätze.

> Wenn Kinder besonders häufig in der Schule Migräneanfälle erleiden, sollte man einmal den Sitzplatz des Kindes in der Schule in Augenschein nehmen und darauf achten, ob möglicherweise ungünstige wechselnde Lichtverhältnisse als Auslöser identifiziert werden können. Ein Umsetzen des Kindes kann dann das Problem deutlich reduzieren.

Ähnliche Probleme treten auf, wenn man vom Strand aus auf glitzerndes Wasser blickt oder wenn Schneeglitzern ständig ins Auge gelangt. Auch Autofahrten mit Blick in das direkte Sonnenlicht bewirken Ähnliches.

Bei Jugendlichen kann Flackerlicht in Diskotheken in Verbindung mit Lärm ebenfalls ein potenter Migräneauslöser sein.

6.25.4 Medikamentöse Behandlung des Migräneanfalls bei Kindern

Medikamente zum frühest möglichen Zeitpunkt einnehmen

In der medikamentösen Therapie ergeben sich zum Erwachsenenalter deutliche *Unterschiede*. Gerade bei der kindlichen Migräne ist es erforderlich, dass bei Beginn der Attacke die Medikamente zum *frühestmöglichen* Zeitpunkt eingenommen werden.

- Man beginnt zunächst mit der Gabe eines *Medikamentes gegen Übelkeit* (10 mg Domperidon als Tablette oder als Zäpfchen), um eine verbesserte Resorption und Wirkung des Schmerzmittels und eine Therapie der Übelkeit und des Erbrechens einzuleiten. Es muss eine *sehr vorsichtige Dosierung* erfolgen, da insbesondere bei Kindern schwere Muskelfunktionsstörungen als unerwünschte Nebenwirkung auftreten können. Dies gilt umso mehr bei Einsatz von Metoclopramid.
- Im Anschluss an die Gabe von Domperidon kann nach einem Zeitraum von 15 Minuten ein *Schmerzmittel* verabreicht werden. Hier empfiehlt sich bei jungen Kindern unter dem 12. Lebensjahr in erster Linie *Ibuprofen* . Bei Schulkindern, bei denen die Migräneattacken zu jeder Gelegenheit, insbesondere auch in der Schule am Morgen auftreten können, sollten *die Lehrer* entsprechend informiert werden. Am besten ist es, wenn der Arzt dem Schüler eine schriftliche Instruktion zum Verhalten bei Migräneattacken zur Vorlage beim Lehrer mitgibt.
- Bei Kindern ab dem 12. Lebensjahr, deren Attacken auf Ibuprofen nicht ausreichend ansprechen, können auch Triptane eingesetzt werden. Bewährt haben sich die nasalen Anwendungsformen von Imigran und AscoTop.
- Bei starken Migräneanfällen können ab dem 12. Lebensjahr Sumatriptan (Imigran nasal 10 mg) oder Zolmitriptan (AscoTop nasal 2,5 mg) als Nasenspray eingesetzt werden.

Bei ausgeprägter Übelkeit und Erbrechen können das Mittel gegen Übelkeit und das Schmerzmittel auch als *Zäpfchen* gegeben werden.

Medikamentöse Prophylaxe im Kindesalter

Man muss sich darüber im Klaren sein, dass die prophylaktische Medikation eine verhaltensmedizinische Prophylaxe nicht ersetzen kann und dass man in jedem Falle versuchen sollte, nichtmedikamentöse prophylaktische Maßnahmen

intensiv zu nutzen. In aller Regel ergeben sich gleiche oder sogar bessere Effekte durch Verhaltensmaßnahmen als durch medikamentöse Therapie.

Alle diese Vorsichtsmaßnahmen zeigen, dass die prophylaktische medikamentöse Therapie der Migräne im Kindesalter möglichst vermieden werden sollte und dass Medikamente zur Migräneprophylaxe nur im Ausnahmefall eine Lösung des Problems für einen gewissen Zeitraum ermöglichen.

6.25.5 Medikamentöse Vorbeugung von Migräneanfällen bei Kindern

Nebenwirkungen von Prophylaktika sind bei Kindern häufiger und schwerer als bei Erwachsenen

Die medikamentöse Prophylaxe ist bei Kindern noch schwieriger und komplizierter als im Erwachsenenalter. Im Hinblick auf die evtl. erforderliche hohe Einnahmefrequenz von Schmerzmitteln und auf einen schweren Leidensdruck muss jedoch auch im Kindesalter bei häufigen Migräneattacken eine prophylaktische Medikation erwogen werden. Dabei muss jedoch bedacht werden, dass Nebenwirkungen von Prophylaktika bei Kindern häufiger und schwerer auftreten als bei Erwachsenen.

Bei der prophylaktischen Therapie muss darauf geachtet werden, dass immer nur eine Monotherapie durchgeführt wird und nicht verschiedene Medikamente in Kombination gegeben werden. In erster Linie kann im Kindesalter ein β-Rezeptorenblocker wie Metoprolol oder Propranolol eingesetzt werden. Wegen der möglichen Nebenwirkungen und der zeitlich befristeten Möglichkeit der Gabe sollte, wenn irgendwie möglich, auf die Gabe von Serotoninantagonisten oder Kalziumantagonisten wie Flunarizin bei Kindern verzichtet werden.

Allerdings können gerade bei Kindern, bei denen sehr schwerwiegende und stark behindernde Attacken auftreten, „Einzelfallexperimente“ erforderlich werden. Hochdosiertes Magnesium und Vitamin B2 können als nebenwirkungsarme, bzw. -freie Prophylaxen eingesetzt werden. Ein langsames Eindosieren ist ratsam, um gastrointestinale Beschwerden zu verhindern.

6.25.6 Kopfschmerz-Schule.de – Stopp den Kopfschmerz bei Kindern

Neue Programme gegen Kopfschmerzen bei Kindern

Etwa die Hälfte der Kinder kennt Kopfschmerzen und Migräne in der Schule, im Elternhaus oder in der Freizeit. 6 % von ihnen haben einmal wöchentlich oder häufiger Kopfschmerzen. Ohne eine frühzeitige Hilfe wird bei vielen dieser Kinder der Kopfschmerz häufiger oder gar dauerhaft. Dass es zu chronischen Schmerzen und Leiden eine Alternative gibt, zeigen neue Wege in der Behandlung und Vorbeugung: „Stopp den Kopfschmerz“ und „Kopfschmerz-Schule“. Ziel ist, Kopfschmerzen bei Kindern zu lindern und gleichzeitig den Medikamentenkonsum zu reduzieren oder sogar überflüssig zu machen.

6.25.6.1 Stopp den Kopfschmerz

Gruppenkurse für Kinder mit häufigen Kopfschmerzen: Infos im Internet: ▶ www.kopfschmerz-schule.de

„Stopp den Kopfschmerz“ richtet sich an Kinder und Jugendliche zwischen acht und vierzehn Jahren, die bereits an Kopfschmerzen oder Migräne leiden. Ihnen soll eine zeitgemäße Beratung und Behandlung zur Verfügung gestellt werden. Voraussetzung für die Teilnahme ist eine ärztliche Bescheinigung, dass das Kind seit mehr als sechs Monaten an Spannungskopfschmerz oder Migräne leidet. Die Wirksamkeit des Programms wurde in einer Studie der Universität Göttingen nachgewiesen: Die Anzahl der Kopfschmerztage bei den teilnehmenden Kindern kann durch die Kurse deutlich gesenkt werden. Auch die Medikamenteneinnahme verminderte sich. Die Kurse werden jeweils nach Bedarf gestartet. Sie finden in kooperierenden Schwerpunktpraxen statt. Nähere Informationen gibt es bei den Kursleiterinnen und Kursleitern. Die Adressen und weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.kopfschmerz-schule.de.

„Stopp den Kopfschmerz“ hilft mit modernen psychologischen Verfahren und unter Anleitung von erfahrenen Kursleitern, bei Kindern und Jugendlichen zwischen acht und vierzehn Jahren, chronische Spannungskopfschmerzen oder Migräne zu mindern oder zu beseitigen. Ziel des achtwöchigen Trainings ist es, noch vor einer Chronifizierung der Schmerzen diese wirksam zu behandeln und die Schülerinnen und Schüler zu Kopfschmerzexperten in eigener Sache auszubilden. Gefördert wird dabei die Kompetenz der Kinder zur Selbsthilfe. Gleichzeitig werden in Zusammenarbeit mit dem landesweiten Behandlungsnetz eine fachgerechte medizinische Diagnose, Beratung und Behandlung ermöglicht.

Das Kursprogramm basiert auf den Erfahrungen einer zweijährigen Studie, die die Techniker Krankenkasse gemeinsam mit den Universitäten Göttingen und Düsseldorf durchgeführt hat. Die Ergebnisse der Studie zeigen deutlich, dass vielen betroffenen Kindern geholfen werden kann: Rund 60 % der Teilnehmer, die vor dem Kursangebot meist häufiger in der Woche unter Kopfschmerzen litten, erlebten eine deutliche Verbesserung ihrer Krankheit. Auch die Medikamenteneinnahme ging um etwa 40 % zurück.

Das Training im Überblick:

- Woche 1: Der Kopfschmerzdurchblicker – Informationen über den Schmerz
- Woche 2: Der Entspannungs-Chef – Erlernen einer Entspannungsübung
- Woche 3: Der Stress -Manager – Identifikation von Kopfschmerz-Auslösern
- Woche 4: Der Gedanken-Spezialist – Schwarzmalen und Hellsehen
- Woche 5: Der Aufmerksamkeits-Checker – Aufmerksamkeit und Kopfschmerz
- Woche 6: Der Ich bin O.K.-Meister – Selbstsicherer Umgang mit Freunden und Familie
- Woche 7: Der Problem-Fighter – Problembewältigung
- Woche 8: Der Kopfschmerz-Experte – Rückschau auf das Gelernte und Vorausplanung
- Woche 9: Abschlussgespräch – Kind – Eltern – Therapeut

Die TK stellt jedem Teilnehmer die Kursmaterialien zur Verfügung und übernimmt im Rahmen der Kostenerstattung die Behandlungskosten für die bei ihr versicherten Kinder und Jugendlichen. Wo Kurse angeboten werden, finden Sie im Internet unter ► www.kopfschmerz-schule.de.

6.25.6.2 Aktion Mütze: Drei Schulstunden gegen Kopfschmerzen und Migräne

Alle Unterrichtsmaterialien zum Herunterladen unter ► www.kopfschmerz-schule.de

Für die Prävention von Kopfschmerzen in der Schule gibt es bisher keine Maßnahmen oder Konzepte, die sich speziell an Lehrerinnen und Lehrer sowie Schülerinnen und Schüler richten. Dies verwundert umso mehr, als nach Untersuchungen der Aktion „Gläserne Schule in Schleswig-Holstein“ (Institut für Suchtprävention und angewandte Psychologie, Bremen) Kopfschmerzen heute zu den Hauptgesundheitsproblemen von Kindern im Schulalter gehören. Bei einer repräsentativen Befragung an Schulen in Schleswig-Holstein stellte sich heraus, dass, je nach Schultyp, zwischen 20 und 50 % der Schüler als wichtiges und hartnäckiges Gesundheitsproblem Kopfschmerzen angaben. Kopfschmerzen nahmen in den letzten 20 Jahren um rund 300 % in ihrer Häufigkeit zu!

Angesichts dieser Tatsachen haben die Grundschullehrerin Karin Frisch und der Neurologe Prof. Dr. Hartmut Göbel, Schmerzklinik Kiel, eine Unterrichtseinheit erarbeitet, die allen Lehrerinnen und Lehrern kostenlos über das Internet zum Herunterladen zur Verfügung gestellt wird. Zur Prävention von Kopfschmerzen in der Schule gibt es bisher keine Maßnahmen oder Konzepte, die sich speziell an Lehrerinnen und Lehrer sowie Schülerinnen und Schüler richten. Lehrer, Schüler und Eltern sollten umfassend informiert werden, um eine größere Sensibilität für Kopfschmerzerkrankungen im Schulalter zu erreichen. Das Wissen über Kopfschmerzerkrankungen, das Erkennen der unterschiedlichen Formen und das Weitergeben von verschiedenen Verhaltensmaßnahmen können dazu führen, dass Kopfschmerzen früh erkannt und spezielle Maßnahmen (Elterngespräch, Einschalten von Fachstellen und Ärzten) eingeleitet werden.

Hier hat die Schule eine besondere gesundheitsfördernde Aufgabe wahrzunehmen. Dazu gehören:

Einfach und effizient in der Schule für ein Leben mit weniger Kopfschmerz lernen

- Informationen zur Gestaltung eines regelmäßigen Tagesablaufes;
- Arbeitspsychologische Unterweisung;
- Gesundheitslehre hinsichtlich einer adäquaten Ernährung und Schlafhygiene;
- Das Erlernen eines Entspannungstrainings im Sportunterricht;
- Techniken der Stressbewältigung;

Diese Maßnahmen sind einfach durchzuführen. Aufgrund der bekannten Entstehungsmechanismen von Kopfschmerzen ist ein positives Eingreifen in den stetigen Anstieg der Kopfschmerzprävalenz im Schulalter möglich.

Die Homepage stellt folgende Materialien zur Verfügung:

- Information und Einbindung der Eltern (Elternbrief, evtl. Elternabend)
- Spezielle Informationen über Kopfschmerzerkrankungen bei Kindern für den Lehrer
- Umsetzung der Unterrichtsreihe
- Fachübergreifendes Lernen mit Ausgleichs- und Entspannungstechniken im Sportunterricht

Die Unterrichtsreihe sieht drei Doppelstunden vor. Das Gesamtziel der Reihe ist es, gesundheitsschädliche Verhaltensweisen im alltäglichen Kontext der Jugendlichen aufzugreifen und Lösungsmuster zur Vermeidung zu vermitteln. Hier darf keinesfalls moralisierende Aufklärung erfolgen, vielmehr sollen die Jugendlichen befähigt werden, Probleme in ihrer Lebenswelt, die Kopfschmerz auslösend sein können, zu erkennen und im Wissen um die Vorteile einer ausgeglichenen

Lebensführung eine langfristige Verhaltensmodifikation aufzubauen. Es darf ihnen nicht das Gefühl vermittelt werden, sich für ihren Alltag rechtfertigen zu müssen und somit eine Mitschuld für ihre Kopfschmerzen zu haben.

Durch die Aktion „Mütze“ lernen Kinder und Jugendliche das zeitgemäße Wissen zur Kopfschmerzvorbeugung und Kopfschmerzbehandlung
Im Internet: ► https://www.zies-frankfurt.de/kinder-staerken.html

Um eine Akzeptanz des Lehrstoffes bei den Schülerinnen und Schülern zu erreichen, werden die Unterrichtsinhalte mit Hilfe der Comic-Figur „Mütze“ erarbeitet. Hier können die Jugendlichen selbst tätig werden und individuell die gestellten Aufgaben erfüllen. Die hierbei erlangten Erkenntnisse werden langfristig im Gedächtnis verankert. Am Schluss jeder Einheit sollen die erarbeiteten Ergebnisse schriftlich festgehalten werden.

Zur Präsentation der wichtigsten Ergebnisse der Unterrichtsreihe kann ein Plakat im Klassenzimmer aufgehängt werden. Auf diese Weise wird das Erlernte immer wieder in Erinnerung gerufen. Alle Unterlagen können Sie von der Homepage ► www.kopfschmerz-schule.de oder ► https://www.zies-frankfurt.de/kinder-staerken.html herunterladen. Die Materialien dürfen für die Verwendung in der Schule kopiert werden. Die Nutzung ist kostenfrei.

Im Rahmen der „Aktion Mütze – Kindheit ohne Kopfzerbrechen“ wurden Schüler der 7. Jahrgangsstufe nach Kopfschmerzen befragt. Eine Zwischenauswertung liegt vor. Was sind die wichtigsten Ergebnisse?

Die „Aktion Mütze – Kindheit ohne Kopfzerbrechen“ ist eine Initiative der Schmerzklinik Kiel und des Zentrums für Forschung und Diagnostik bei Implantaten, Entzündungen und Schmerzen (ZIES) gemeinnützige Gesellschaft mbH. Ziel ist die Prävention von Migräne und Kopfschmerzen im Schulalter. Wir erheben dabei auch deutschlandweit epidemiologische Daten zu Kopfschmerzen bei Schülern in der 7. Jahrgangsstufe. In einer Zwischenauswertung wurden die Ergebnisse von 896 Schulen analysiert und eine hinsichtlich Geschlechtes und Schulform proportional geschichtete, repräsentative Zufallsstichprobe ausgewertet. Als Ergebnis fand sich eine überraschend hohe 3-Monats-Prävalenz für Kopfschmerzen von 73,3 %. Mädchen hatten ein größeres Risiko für Kopfschmerzen als Jungen (3-Monats-Prävalenz 78,1 % versus 67,4 %). 38,9 % der Schulkinder wiesen den Phänotyp der Migräne nach ICHD-3-Kriterien auf. 32,7 % zeigten den Phänotyp des Kopfschmerzes vom Spannungstyp. Kopfschmerzen beeinträchtigen den Alltag der Kinder sehr. Es fanden sich zahlreiche Risikofaktoren, die einer verhaltensmedizinischen Prävention zugänglich sind. Diese schließen das psychosoziale Umfeld, den familiären Umgang mit Kopfschmerzen und das Gesundheitsverhalten ein. Unerwartet war der Befund, dass bundesweit professionelle ärztliche Gesundheitsleistungen bei Kopfschmerzen nur wenig in Anspruch genommen werden. Nur ca. ein Viertel der betroffenen Schülerinnen und Schüler sucht trotz starken Leidensdrucks wegen Kopfschmerzen ärztliche Hilfe auf. Mehr als die Hälfte nimmt gleichwohl Medikamente ohne rationales Wissen in Selbstmedikation ein. Dies legt nahe, dass Kopfschmerzen nicht als eine mit evidenzbasierenden Maßnahmen behandelbare Erkrankung wahrgenommen werden, wenig Vertrauen in die wissenschaftliche Medizin besteht und wissenschaftlich begründete spezielle Versorgungsangebote kaum bekannt sind.

Warum haben heute so viele Kinder chronische Kopfschmerzen? Liegt es an den Genen, an dem Leidensdruck, daran, dass sie zu viel am Smartphone oder PC hängen?

Kopfschmerzen waren schon immer eine Volkskrankheit. Sie besetzen nach Karies als Kopfschmerz vom Spannungstyp den 2. und als Migräne den 3. Platz der häufigsten Erkrankungen des Menschen. Wir müssen davon ausgehen, dass auch in früheren Jahren Kopfschmerzen eine weitverbreitete Volkskrankheit darstellten. Schon bereits vor über 50 Jahren hat Prof. Bo Bille aus Uppsala, Schweden, auf die große Bedeutung von Kopfschmerzen bei Schülerinnen und Schülern hingewiesen. Seit dieser Zeit ist eine deutliche Zunahme von Kopfschmerzen in epidemiologischen Studien zu vermerken. Dies hat einerseits mit der präzisen modernen Diagnostik nach der internationalen Klassifikation von Kopfschmerzen zu tun. Andererseits sind in früheren Jahren noch weniger Betroffene zum Arzt gegangen und im Gesundheitssystem weniger aufgefallen. Auf der anderen Seite kann der heutige Lebensstil dazu beitragen, dass sich Risikogene in klinisch aktive Kopfschmerzleiden umsetzen. Während frühere Lebensstile möglicherweise die Empfindlichkeit für die genetisch vorhandene Kopfschmerzbereitschaft sublimiert haben und klinische Krankheitsverläufe nicht in der heute bekannten Schwere aufgetreten sind, können moderne Lebensstile mit hoher Beanspruchung affektiver und kognitiver Funktionen des Nervensystems verstärkt zur klinischen Manifestation von Kopfschmerzerkrankungen führen.

Die Studie hat gezeigt, dass nur ein Viertel der Kinder wegen ihrer Kopfschmerzen zum Arzt geht. Womit therapieren sie sich bzw. was bekommen sie von ihren Eltern?

Professionelles Wissen um die Möglichkeiten der modernen Medizin zur Kopfschmerzdiagnostik und Kopfschmerzbehandlung sind leider in der Bevölkerung noch immer sehr wenig bekannt. Es besteht anscheinend die Vorstellung, dass sich die wissenschaftliche Medizin nicht für Kopfschmerzen interessiert und auch wenig effektiven Angebote macht. Bevor man sich in ein Wartezimmer setzt und mit einem einfachen Analgetikum, wie z. B. Paracetamol oder Ibuprofen, wieder weggeschickt wird, besorgt man sich lieber über Selbstmedikation ein Medikament. Publikumsmedien und Werbung informieren dazu breit. So entsteht bei vielen Betroffenen der Eindruck, dass man sich eigenständig um diese Problematik kümmern muss. Neben der Regenbogenpresse sind Familienmitglieder und Verwandte die eigentlichen Kopfschmerzprofis in der Bevölkerung. Die soziale Umwelt selbst kennt aus ihrer eigenen Jugend Kopfschmerzen und informiert entsprechend, wie man sie behandeln sollte. Dabei sind auch unkonventionelle Behandlungsverfahren stark im Vordergrund. Je nach individueller Meinung zur Entstehung von Kopfschmerzen werden völlig unterschiedliche Maßnahmen ergriffen. Moderne medizinische Kenntnisse spielen dabei eine nachrangige Rolle. Die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse sind in der Versorgung von primären Kopfschmerzen in der Bevölkerung zum großen Teil unbekannt.

Inwieweit kann eine solche Selbstmedikation schaden?

Akutanalgetika wie Paracetamol oder Ibuprofen sind für die Attackenmedikation einerseits wenig wirksam. So liegt die number needed to treat (NNT) für Paracetamol bei ca. 12, d. h. man muss ca. 12 Patienten behandeln, bis einer effektiv anspricht. Das Ausbleiben einer Effektivität führt direkt zum Vertrauensverlust in die wissenschaftliche Medizin. Die kurze Wirkung von drei – vier Stunden von Paracetamol oder Ibuprofen ist zudem keine Option für langanhaltende Migräneattacken oder Kopfschmerzen vom Spannungstyp. Andererseits kann die zu häufige Einnahme einen Medikamentenübergebrauchskopfschmerz bedingen. Die Kopfschmerzen nehmen in ihrer Häufigkeit zu. Es müssen mehr und mehr Medikamente eingenommen wer-

den, schnell ist die Schwelle von weniger als 10 möglichen Behandlungstagen im Monat überschritten und es entsteht eine zunehmende Kopfschmerzhäufigkeit sowie ein noch geringes Ansprechen der eingenommenen Medikation. Vorbeugende Maßnahmen zur Kopfschmerzprävention durch Verhalten und Tagesplanung sind wenig bekannt. Auch medikamentöse vorbeugende Maßnahmen werden kaum eingesetzt. Gerade bei Kindern müssen Wissen und Verhalten zur Kopfschmerzprävention im Vordergrund stehen. Dazu erfordert es Schulungsmaßnahmen wie es das Kopfschmerzpräventionsprogramm „Aktion Mütze – Kindheit ohne Kopfzerbrechen" liefert. Die Schülerinnen und Schüler bekommen umfangreiche Unterrichtsmaterialien an die Hand, es gibt ein umfassendes Lehrerbegleitheft sowie auch Material für die Eltern. Durch die Unterrichtssequenz über drei Doppelstunden können so die Kinder das essenzielle Wissen für die Prävention von Kopfschmerzen aufnehmen. Die Analysen zeigen, dass dadurch eine deutliche Reduktion des Leidensdruckes bewirkt werden kann.

Warum ist es wichtig, dass ein Arzt die Kopfschmerzen beurteilt?

Die internationale Kopfschmerzklassifikation (► ICHD-3.org) beschreibt 367 Hauptdiagnosen von Kopfschmerzen. Die genaue differentialdiagnostische Klärung ist entscheidend, da die Kopfschmerzformen sehr unterschiedlich je nach Kopfschmerzphänotyp und Kopfschmerzursache behandelt werden können und müssen. Dazu erfordert es professionelles ärztliches Wissen. Darüber hinaus ist eine klinische Untersuchung notwendig, um symptomatische Kopfschmerzen ggf. zu erfassen und spezifisch zu behandeln. Daher sollte jeder, der noch keine ärztliche Diagnose zu Kopfschmerzen erhalten hat, eine entsprechende ärztliche Untersuchung vornehmen lassen. Dies gilt auch dann, wenn das gewählte Behandlungskonzept nicht zielführend ist, Kopfschmerzen zunehmen, neu auftreten oder mit unbekannten Begleitsymptomen einhergehen.

Welche Therapiemaßnahmen sind bei Kindern mit Kopfschmerzen evidenzbasiert?

Vor der Behandlung von Kopfschmerzen bei Kindern muss zunächst eine differentialdiagnostische Abwägung der zugrundeliegenden Kopfschmerzerkrankung vorgenommen werden. Grundlage dafür ist die internationale Kopfschmerzklassifikation in der 3. aktualisierten Auflage. Sie ist im Internet unter ► ichd-3.org abrufbar. Es finden sich dort die operationalisierten diagnostischen Kriterien für jede der einzelnen beschriebenen Kopfschmerzformen. Aufbauend auf der eindeutigen Diagnose kann dann leitliniengerecht eine spezifische Behandlung erfolgen. Dafür liegen umfangreiche Leitlinien der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft sowie der Deutschen Gesellschaft für Neurologie vor. Das Hauptaugenmerk bei der Behandlung von Migräne und Kopfschmerzen bei Kindern und Jugendlichen muss auf Wissen, Verhalten und die Prävention gelegt werden.

In einer US-Studie wurde eine Reihe von Substanzen zur Kopfschmerzprophylaxe verglichen (23 Studien mit 2200 Kindern, Durchschnittsalter 11 Jahre). Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass eigentlich keine medikamentöse Strategie überzeugt. Steckt hinter vielen vermeintlichen Therapieerfolgen ein Placeboeffekt?

In dieser Metaanalyse wurden vorbeugende pharmakologische Behandlungen bei Kindern zur Migräneprophylaxe untersucht. Zentrale Frage war, ob die Wirkstoffe wirksamer als Placebo sind und ob es Unterschiede zwischen den Medikamenten bezüglich Wirksamkeit, Sicherheit und Akzeptanz gibt. Insgesamt wurden 23 Studien analysiert. Dabei wurden prophylaktische Behandlungen mit Antiepileptika, Antidepressiva, Calciumkanalblockern, Antihypertensiva und Nahrungsergänzungsmittel einbezogen. Innerhalb eines Zeitraumes von 5 Monaten zeigten sich nur Propranolol und Topiramat statisch Placebo überlegen. Weder Propranolol noch Topiramat sind in Deutschland für die Migränevorbeugung zugelassen. Für keine der untersuchten

Substanzen zeigte sich gegenüber Placebo ein Langzeiteffekt. Hier lässt sich direkt die Misere der Migränevorbeugung bei Kindern durch pharmakologische Interventionen ableiten: Sie wirkt einerseits kaum, andererseits belastet sie mit oft gravierenden Nebenwirkungen. Die wissenschaftliche Medizin scheint nicht zielführend, unkonventionelle Verfahren werden daher versucht. Diese Studie belegt die dringliche Notwendigkeit, den Schwerpunkt der Behandlung auf nichtmedikamentöse Verfahren zu legen. Auch bei Erwachsenen zeigen medikamentöse Vorbeugungen nur eine limitierte Wirksamkeit von rund 2–3 Migränetagen pro Monat. Die Metaanalyse bei Kindern zeigt, dass die Wirkung noch geringer ist und die Studien Schwierigkeiten haben, eine Wirksamkeit über den Placeboeffekt zu dokumentieren. Die alleinige pharmakologische Behandlung gerade bei Schülerinnen und Schülern ist alles andere als ausreichend für eine wirksame Migräne- und Kopfschmerzprävention. Die medikamentöse Monotherapie ohne eine komplexe Behandlung mit verhaltensmedizinischen Therapieelementen kann keine ausreichende Kopfschmerzprävention bewirken.

Sollte man sich mit medikamentösen Therapien bei Kindern generell zurückhalten?

Eine medikamentöse Vorbeugung gerade bei Kindern und Jugendlichen sollte nur als letzter Schritt in einem Behandlungskonzept zur Vorbeugung und Akuttherapie der Migräne erfolgen. Verhaltensmedizinische Maßnahmen, Information, Edukation und Training sowie Lebensstilanpassung und Tagesplanung stehen ganz im Vordergrund. Man kann nicht erwarten, dass ohne sachgerechte Berücksichtigung dieser Faktoren Migräne- und Kopfschmerzleiden sich entscheidend verbessern werden.

Welchen Stellenwert hat die Beratung von Kindern und Eltern? Wie kann man Eltern und Kinder davon abhalten, routinemäßig zu sog. einfachen Schmerzmitteln zu greifen?

In der Kopfschmerzsprechstunde möchten Kindern und Eltern gerade nicht auf ein Medikament allein verwiesen werden. Dieses können sie sich viel einfacher und zeitsparender über Selbstmedikation besorgen. Sie möchten wissen, welchen Namen die Kopfschmerzen haben, welche Diagnose besteht, auf welchen Mechanismen die Kopfschmerzen basieren, wie sie die Kopfschmerzen durch Verhalten und Wissen vorbeugend behandeln können und wie der Langzeitverlauf ist. Dies erfordert zeitlichen Aufwand, eine „Sprechstunde“. Das Verordnen eines Schmerzmittels ist eine Angelegenheit von wenigen Minuten. Erfolgt jedoch dies allein, enttäuscht die wissenschaftliche Medizin. Man weicht dann lieber zu alternativmedizinischen Verfahren aus. Dort haben Betroffene eher das Gefühl, ernstgenommen zu werden und zumindest eine vermeintlich nachvollziehbare Erklärung zu bekommen. Hier muss Wissenschaft und Medizin das leisten, für was sie da ist – sich um die Erkrankungen der Bevölkerung kümmern und einen Weg für die Behandlung zu weisen.

Ist der Lebensstil der wichtigste Faktor in der Migräneprophylaxe bei Kindern?

Die Veranlagung, mit Migräneattacken zu reagieren, basiert auf 38 Risikogenen mit 44 Genvarianten. Ist man Träger dieser Risikogene, besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass Verhalten, Erleben, soziale und physikalische Umgebungsvariablen Migräneattacken bedingen. Aus diesem Grunde müssen diese Faktoren spezifisch in die vorbeugende Behandlung integriert werden. Dies können medikamentöse Behandlungen in der notwendigen Breite nicht leisten, wodurch ihre reduzierte Wirkung bedingt ist. Im Vordergrund steht, dass alles zu Schnelle, zu Viele, zu Übermäßige und Plötzliche im Tagesablauf kontrolliert werden muss. Regelmäßigkeit und Gleichtakt müssen im Vordergrund des Tagesablaufes stehen. Dazu gehören u. a. auch Ernährung, Pausen, Sport, Ausgleich, Regulierung des Tagesablaufes und des Schlaf-Wachrhythmus.

6.26 Migräne im Leben der Frau

6.26.1 Die sog. menstruelle Migräne

Migräne ist keine Frauenkrankheit

Der Begriff der menstruellen Migräne findet sich in vielen Veröffentlichungen zum Thema Kopfschmerz. Er wird so selbstverständlich benutzt, dass ihn lange Jahre kaum jemand in Frage gestellt hat. Teilweise glaubte man sogar, dass die Migräne immer in irgendeiner Weise mit der Menstruation in Zusammenhang steht. Migräne wurde als *Frauenkrankheit* aufgefasst.

- Forschungsergebnisse haben jedoch gezeigt, dass die als selbstverständlich angesehene Verbindung zwischen weiblichen Hormonen, Menstruation, Schwangerschaft, Menopause, Antibabypille und Migräne relativiert werden muss.
- Migräneattacken, die ausschließlich während der Menstruation ablaufen, sind *extrem selten*. Die Betroffenen erinnern sich nach ausführlicher Befragung fast immer daran, dass sie nicht nur während der Menstruation an Migräneattacken leiden, sondern auch zu anderen Zeiten im Zyklus.

Der Begriff einer menstruellen Migräne wäre nur dann sinnvoll, wenn man damit Migräneattacken, die ausschließlich in Verbindung mit der Menstruation auftreten, bezeichnen würde. Rechnet man zum Menstruationszeitraum noch die drei Tage vor und nach der Menstruation, zeigt sich, dass maximal *eine von 20 Frauen*, die die Kriterien der Migräne erfüllen, in diese Gruppe gehört. Der Begriff der menstruellen Migräne ist daher nur für einen geringen Teil der betroffenen Patientinnen anzuwenden.

Ebenso ist ein Zusammenhang mit dem sog. prämenstruellen Syndrom bisher wissenschaftlich nicht nachgewiesen. Dieses Syndrom, charakterisiert durch Unterleibsschmerzen, Schwäche sowie weitere psychovegetative Symptome, zeigt sich etwa zwei bis drei Tage vor der Menstruation.

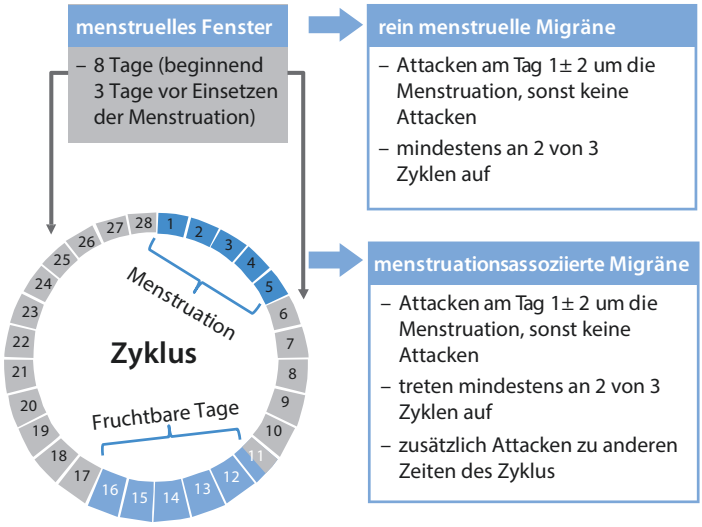
Migräneattacken im zeitlichen Zusammenhang mit der Menstruation unterscheiden sich nicht von sonstigen Migräneattacken, auch wenn unter einer menstruellen Migräne häufig eine besonders schwere und lang andauernde Attacke verstanden wird, die mit sehr starker Übelkeit und Erbrechen einhergeht. Allerdings kann jede Form der Migräne mit oder ohne Aura während der Menstruation auftreten. Ist die Menstruation tatsächlich ein Auslösefaktor, so wird die Migräneattacke meist zwei Tage vor der Menstruation ausgelöst.

Bei den Patientinnen, bei denen ausschließlich während der Menstruation Migräneattacken auftreten, findet sich oft ein festes zeitliches Verhältnis zwischen den Attacken und der Menstruation. Allerdings kann bei anderen Frauen dieses zeitliche Verhältnis locker sein und die Migräneattacke in unterschiedlichem Zeitabstand zur Menstruation auftreten.

6.26.1.1 Zusammenhang zwischen Menstruation und Migräne

Migräne kann durch einen Abfall des Östrogen- und des Progesteronspiegels ausgelöst werden

Aus klinischen und experimentellen Studien ist bekannt, dass im Zusammenhang mit der Menstruation die Migräne durch einen *Abfall des Östrogen-* und des *Progesteronspiegels* ausgelöst wird (◘ Abb. 6.81). Entsprechend kann vermutlich der Abfall des Plasmaöstradiolspiegels für die Auslösung der Migräneattacke verantwortlich gemacht werden. Die *absoluten* Hormonspiegel scheinen dagegen nicht von Bedeutung zu sein. Als mögliche Ursache der Kopfschmerzauslösung während des Östradiolabfalls wird ein Effekt des Hormons auf die Gefäße angenommen, wobei eine *Gefäßerweiterung* aufgrund der geringeren Hormonkonzentration vermutet wurde. Weitergehende Analysen der Hormonkonzentrationen ergaben bisher keine einheitliche Meinung zur Bedeutung der verschiedenen Hormone für die Auslösung der Migräneattacken. Weder das follikelstimulierende Hormon (FSH) noch das luteinisierende Hormon (LH) unterscheiden sich zwischen Patientinnen, die an einer menstruell gebundenen Migräne leiden und gesunden Kontrollpersonen.



◘ **Abb. 6.81** Definition des zeitlichen Zusammenhanges zwischen Menstruation und Migräne

6.26.1.2 Behandlung der menstruellen Migräne

Hormontherapien sind nicht zuverlässig wirksam

Aufgrund des zeitlichen Zusammenhangs mit der Menstruation lag es nahe, hormonelle Therapieverfahren einzusetzen. Dazu wurde früher die Gabe von Östrogen drei bis 10 Tage vor der Menstruation empfohlen. Allerdings zeigte sich, dass damit der Beginn der Migräneattacke nur verschoben wird, bis der natürliche Hormonabfall wiederum auftritt.

Die Verwendung von Hormonpflastern, die Östrogene über die Haut abgeben, hat sich in kontrollierten Studien ebenfalls als nicht wirksam erwiesen. Gleiches gilt für die Gabe von Östrogenen in Tablettenform.

6.26.2 Schwangerschaft und Migräne

6.26.2.1 Gegenseitige Beeinflussung

Schwangerschaft beeinflusst den Migräneverlauf positiv

Die Migräne ist v. a. wegen folgender Fragen von besonderer Bedeutung für eine beabsichtigte oder bestehende Schwangerschaft:

- Wie wird eine Migräne während der Schwangerschaft behandelt? Welche Medikamente sind indiziert oder kontraindiziert?
- Wird die Schwangerschaft durch die Migräneerkrankung bedroht?
- Welche Auswirkungen kann die Schwangerschaft auf den Verlauf der Migräneattacke haben?

Erfreulicherweise zeigt sich, dass ein sehr *günstiger Einfluss* auf den Migräneverlauf durch die Schwangerschaft zu beobachten ist. Tatsächlich gibt es kaum eine bessere prophylaktische Maßnahme.

Aus epidemiologischen Studien ist bekannt, dass bei *fast 70 %* der betroffenen Patientinnen eine deutliche Verbesserung oder sogar ein völliges Ausbleiben der Migräneattacken während der Schwangerschaft zu beobachten ist. Der Effekt auf den Migräneverlauf zeigt sich insbesondere in den letzten zwei Dritteln der Schwangerschaft. Ob bei wiederholten Schwangerschaften der positive Effekt auf die Migräne allmählich nachlässt, ist bisher durch Studien nicht geklärt.

Nur bei einem geringen Teil der Patientinnen findet sich ein konstanter Verlauf oder gar eine Verschlechterung der Migräne während der Schwangerschaft. Dies scheint insbesondere für Patientinnen zu gelten, die an einer Migräne mit Aura leiden. Treten Migräneattacken erstmalig während der Schwangerschaft auf, handelt es sich vorwiegend um eine Migräne mit Aura. Allerdings ist dies nur bei einer Minderzahl der Betroffenen der Fall; nach einer französischen Studie bei 13 % der untersuchten Patientinnen. Nach der Entbindung

findet sich bei etwa knapp der Hälfte der Patientinnen in der ersten Woche ein erneutes Auftreten von Kopfschmerzen, vorwiegend vom Spannungstyp, jedoch auch Migräneattacken.

6.26.2.2 Verbesserung des Migräneverlaufes

Die Ursache für die zum Teil spektakuläre Verbesserung während der Schwangerschaft ist bisher völlig offen. Allerdings werden verschiedene Hypothesen diskutiert:

- Einerseits wird angenommen, dass die konstant erhöhten Konzentrationen von Östrogen und Progesteron während der Schwangerschaft die Verbesserung bewirken.
- Andere Erklärungen gehen davon aus, dass ein veränderter Serotoninstoffwechsel während der Schwangerschaft und eine erhöhte Konzentration von endogenen Opioiden, d. h. vom Körper selbst hergestellten opiatähnlichen Stoffen, für die Verbesserung verantwortlich sind.
- Eine entscheidende Bedeutung scheint jedenfalls die veränderte Lebensweise während der Schwangerschaft zu haben. Schwangere Frauen ernähren sich bewusster, haben einen regelmäßigen Schlaf-Wach-Rhythmus, vermeiden Alkohol und Nikotin, versuchen stressfreier zu leben und sind im Arbeitsprozess weniger beansprucht. Es besteht eine schwangerschaftsbedingte Kontrolle von Auslösefaktoren und entsprechend werden weniger Migräneattacken ausgelöst. Empirische Untersuchungen, die diese Hypothese bestätigen, liegen jedoch nicht vor.

6.26.2.3 Migräneprophylaxe während der Schwangerschaft

Medikamentöse Therapie während der Schwangerschaft, wenn irgendwie möglich, vermeiden

Generell gilt, dass eine medikamentöse Therapie während der Schwangerschaft, wenn irgendwie möglich, zu vermeiden ist. Ganz besonders gilt dies natürlich für prophylaktische Maßnahmen, bei denen täglich Medikamente eingenommen werden müssen. Die Migräneprophylaktika, die sich als besonders wirksam erwiesen haben, sind während der Schwangerschaft kontraindiziert. Dies gilt für die Beta-Rezeptorenblocker, Flunarizin, Serotoninantagonisten, trizyklische Antidepressiva und besonders für Antiepileptika. Dies ist insbesondere von Bedeutung, wenn eine Schwangerschaft geplant ist oder auch nur vermutet wird. Da gerade junge Frauen solche Medikamente bei schweren Migräneverläufen einsetzen, müssen sie auf die Notwendigkeit einer adäquaten Kontrazeption hingewiesen werden.

Zur Vorbeugung von Migräneattacken während der Schwangerschaft empfehlen sich entsprechend, wie sonst auch, in erster Linie Verhaltensmaßnahmen, wie

- Entspannungsübungen und
- Kennenlernen und Vermeidung von Triggerfaktoren.

- Bei schweren Migräneverläufen während der Schwangerschaft, insbesondere bei der Migräne mit Aura, kann zunächst die Gabe von *Magnesium* zur Migräneprophylaxe erwogen werden. Der Effekt von Magnesium auf den Migräneverlauf erwies sich in klinischen Studien zwar grundsätzlich als gering, in Einzelfällen ist jedoch ein bedeutsamer Effekt zu erzielen.
- Zur Therapie des arteriellen Bluthochdruckes wird während der Schwangerschaft *Propranolol* eingesetzt. Es gibt dabei keinen Hinweis auf eine Fruchtstörung. Trotzdem sollte der Einsatz von Propranolol während der Schwangerschaft zur Migräneprophylaxe sehr zurückhaltend durchgeführt und nur als letzte Möglichkeit erwogen werden.

6.26.2.4 Behandlung der Migräneattacke während der Schwangerschaft

Es gibt nur sehr wenig Literatur zur Wirksamkeit und Verträglichkeit von Medikamenten für die Therapie der Migräneattacke während der Schwangerschaft. Gleiches gilt für die Auswirkungen einer medikamentösen Migränetherapie auf die Geburt und das Stillen.

Schmerzmittel

Nichtsteroidale Antiphlogistika wie Ibuprofen oder Diclofenac sollten nur im Ausnahmefall und ausschließlich im 2. Trimenon einer Schwangerschaft eingesetzt werden.

Die neueren nichtsteroidalen Antirheumatika und Triptane sollten während der Schwangerschaft nicht eingesetzt werden

Paracetamol galt lange als Analgetikum der 1. Wahl in der Schwangerschaft, wird jedoch zunehmend mit späteren Gesundheitsstörungen des Kindes in Verbindung gebracht (erhöhtes Asthma-bronchiale-Risiko, Störung der psychomotorischen Entwicklung des Kindes oder Kryptorchismus bei Jungen). Die Datenlage erlaubt zurzeit jedoch noch keine abschließende Beurteilung der Risiken. In Hinblick auf die geringe Wirkung von Paracetamol bei Migräne ist der Einsatz der Substanz in der Schwangerschaft derzeit nicht mehr empfehlenswert (s. unten).

Die neueren nichtsteroidalen Antirheumatika sollten während der Schwangerschaft *nicht* eingesetzt werden. Einerseits liegen keine ausreichenden Erfahrungen vor, andererseits ist auch nicht nachgewiesen, dass sie die Migräneattacke wirkungsvoller beenden als die seit vielen Jahrzehnten eingesetzten o. g. Substanzen. Besonders muss darauf geachtet werden, dass nichtsteroidale Antirheumatika nicht kontinuierlich eingesetzt werden. Insbesondere während des letzten Schwangerschaftsdrittels ergibt sich dadurch die Gefahr einer

Verlängerung der Schwangerschaft, das erhöhte Risiko einer Präeklampsie, ein erhöhtes Blutungsrisiko für Mutter und Kind sowie ein erhöhtes Risiko einer persistierenden pulmonalen Hypertension des Kindes.

Warnung vor Paracetamol in der Schwangerschaft

Neue Studien beschreiben einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Kontakt mit Paracetamol vor der Geburt und erhöhtem Risiko für Asthma, anderen Atemwegserkrankungen und gestörter Hodenentwicklung.

Paracetamol galt bisher als das sicherste Schmerzmittel in der Schwangerschaft. Aufgrund der früheren Datenlagen schien die Sicherheit außer Zweifel zu sein. Schwangeren wurde die nahezu bedenkenlose Einnahme dieses Schmerzmittels bei Schmerzen in der Schwangerschaft empfohlen. Aufgrund aktueller Studien ist jedoch ein sorgfältiges Umdenken bezüglich dieser Empfehlung erforderlich. Neue Studien beschreiben einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Kontakt mit Paracetamol vor der Geburt und erhöhtem Risiko für Asthma, anderen Atemwegserkrankungen und gestörter Hodenentwicklung. Ebenso werden Störungen der psychomotorischen Entwicklung des Kindes diskutiert. Entgegen früheren Empfehlungen wird daher bei möglicher oder bestehender Schwangerschaft von der Einnahme von Paracetamol in Mono- und insbesondere Kombinationspräparaten abgeraten.

Bis Klärung des genauen Zusammenhangs muss der Grundsatz gelten: Im Zweifel für das ungeborene Leben und gegen die Einnahme von Paracetamol, insbesondere in Kombination mit anderen Schmerzmittel.

Kurzer Nutzen und langfristige lebenslange Risiken stehen bei möglicher oder bestehender Schwangerschaft aufgrund der neuen Datenlage nicht mehr im ausgewogenen Verhältnis zueinander.

Die Einnahme von Paracetamol durch die Schwangere und der Kontakt des Ungeboren mit dem Arzneimittel scheint später bei den Kindern zu einem bedeutsam erhöhten Risiko für die Entwicklung von Asthma und Atemwegserkrankungen sowie möglicher Unfruchtbarkeit bei Jungen zu führen. In den letzten Jahren hat sich global ein deutlicher Anstieg der Häufigkeit von Asthma eingestellt. Paracetamol ist eines der am häufigsten verwendeten Arzneimittel in Deutschland. Paracetamol kann zu einer Reduktion von Glutathion in der Lunge führen. Es wird angenommen, dass Glutathion für die Entstehung von Asthma eine wichtige Rolle spielt.

Die Gefahr der Leberzellschädigung bei Überdosierung von Paracetamol

Besonders bedenklich ist nach neuen Studienergebnissen der begründete Verdacht eines signifikant erhöhten Risikos für die Entwicklung der Lageanomalie des Hodens bei Jungen (Kryptorchismus). Bei den Betroffenen kann dies später zu einer verminderten Zeugungsfähigkeit und erhöhtem Risiko für das Auftreten von bösartigen Hodentumoren führen. Die Spermienanzahl und Spermienvitalität im späteren Leben können reduziert sein. Die kombinierte Einnahme von zwei Schmerzmitteln bei Schwangeren war mit einer 7-fach erhöhten Rate eines Kryptorchismus der neugeborenen Jungen verbunden. Es wird der Verdacht geäußert, dass die Auswirkungen von einer Tablette Paracetamol zu 500 mg für das ungeborene Kind schädlicher sein könnte als die zehn häufigsten Umweltschadstoffe. Den Studien wurde Kritik entgegengehalten, ein ursächlicher Zusammenhang sei noch nicht definitiv bewiesen.

Paracetamol galt bisher in therapeutischen Dosierungen als sicheres, harmloses, verträgliches und auch preiswertes Schmerzmittel. Die Gefahr, dass bei Überdosierung über 150 mg pro kg Körpergewicht irreversible Leberzellschädigungen bis zum Leberversagen ausgelöst werden können, führte bereits zu einer Limitierung der Packungsgröße im Rahmen der Selbstmedikation. Die neuen Studien begründeten ein bedeutsames Umdenken für die Anwendung bei möglicher, geplanter oder bestehender Schwangerschaft.

Grundsätzlich sollte auf die Einnahme von Schmerzmitteln in der Schwangerschaft und Stillzeit verzichtet werden. Im Einzelfall kann bei besonders schweren Schmerzen nach ärztlicher Beratung eine Akutmedikation erwogen werden. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass insbesondere sog. einfache Schmerzmittel wie Paracetamol nur eine schwache und kurze Wirkung auf den schweren Schmerzanfall haben, jedoch gleichzeitig nachhaltige lebenslange Risiken für das ungeborene Kind bewirken können.

Entgegen früheren Empfehlungen wird daher bei möglicher oder bestehender Schwangerschaft von der Einnahme von Paracetamol in Mono- und insbesondere Kombinationspräparaten abgeraten.

Triptane

Aus dem Firmenschwangerschaftsregister leitet sich bislang kein signifikant erhöhtes Fehlbildungsrisiko bei Einsatz von Sumatriptan im ersten Trimenon von über 1000 Schwangerschaften ab (Stand Januar 2013).

Für die übrigen Triptane ist die Datenlage zur Beurteilung der Sicherheit in der Schwangerschaft nicht ausreichend. Bis jedoch ausreichend Erfahrungen vorliegen, dürfen Triptane während der Schwangerschaft *nicht* eingesetzt werden.

Streng kontraindiziert sind Ergotalkaloide, wie Ergotamintartrat und Dihydroergotamin. Die Substanzen haben während der Schwangerschaft einen uterotonischen Effekt. Darüber hinaus wirkt Ergotamin toxisch auf den Embryo.

6.26.2.5 Behandlung der Migräneattacke während der Stillzeit

- **Schmerzmittel**

Analgetikum der Wahl in der Stillzeit ist Ibuprofen. Es geht bei sporadischer Einnahme nur in sehr geringen Mengen in die Muttermilch über und ist selbst zur Behandlung Neugeborener zugelassen.

- **Triptane**

Triptane gehen in die Muttermilch über. Für Sumatriptan wird in der Fachinformation eine Stillpause von 12 Stunden nach Einnahme, für alle übrigen Triptane von 24 Stunden empfohlen.

6.26.2.6 Verhalten bei Schwangerschaftswunsch

Kenntnis des Zyklus ermöglicht zeitgenaue Behandlung

- In den ersten 14 Tagen nach dem ersten Tag der letzten Menstruation (ausgehend von einem gleichmäßigen 28-Tage-Zyklus (!)) kann davon ausgegangen werden, dass keine Schwangerschaft vorliegt.
- Bei einem gleichmäßigen Zyklus kommt es etwa 14 Tage VOR Menstruation zum Eisprung.
- Sechs Tage nach Eisprung erfolgt die Einnistung des befruchteten Eies in die Gebärmutter und somit der erste Kontakt zwischen „Mutter und Kind“.
- Eine medikamentöse Behandlung der Migräneattacken ist ungefähr für die Dauer der ersten drei Wochen nach dem ersten Tag der letzten Menstruation ohne Gefährdung der Frucht möglich.
- Eine bestehende Schwangerschaft kann mit neueren Schwangerschaftstests ab dem 6.–10. Tag nach dem Eisprung nachgewiesen werden, das heißt es gibt ca. drei Wochen nach Menstruation einige „unsichere“ Tage, in denen man vor Einnahme einer Akutmedikation die Durchführung eines Schwangerschaftstestes empfiehlt.

6.26.3 Antibabypille und Migräne

Bei hartnäckigen Migräneattacken, die schwer zu therapieren sind, wird häufig die Antibabypille als Auslöser der Attacken beschuldigt. Die empirische Überprüfung eines Zusammenhangs zwischen Antibabypille und Migräne dagegen zeigt keine eindeutige Verbindung: einige Studien sprechen von einem tatsächlich erhöhten Auftreten von Migräneattacken, wobei dies je nach Studie bei 18–50 % der betroffenen Patientinnen der Fall sein soll. In anderen Studien zeigt sich dagegen unter der Therapie mit der Antibabypille bei bis zu 35 % der Patientinnen sogar eine Verbesserung der Migräne. In sog. Doppelblindstudien wurde dagegen kein bedeutsamer Unterschied zwischen Gruppen von Patientinnen, die mit der Antibabypille bzw. Placebo behandelt wurden, festgestellt.

> Alles in allem zeichnet sich ab, dass zwischen der Antibabypille und der Migräne kein definitiver Zusammenhang besteht.

Verlaufskontrolle in zeitlich engen Abständen

Die Therapie der Migräne bei bestehender oder fehlender Einnahme einer Antibabypille unterscheidet sich nicht. Es ist auch nicht bekannt, dass sich Antibabypille und Migränemedikamente beeinflussen. Bei der Durchführung der Migränetherapie gelten die gleichen Richtlinien wie sonst auch.

Nur für die selten vorkommende, nicht auf eine medikamentöse Therapie ansprechende Migräne ist ein Auslassversuch der Antibabypille ratsam. Den Patientinnen sollte dann eine andere Methode der Empfängnisverhütung empfohlen werden.

Wegen des erhöhten Risikos von arteriellen oder venösen Hirnthrombosen sowie einer Hirnblutung sollte beim plötzlichen Auftreten von neurologischen Störungen möglichst umgehend eine neurologische Untersuchung veranlasst werden. Dies gilt auch, wenn unbekannte Kopfschmerzattacken auftreten. Aus diesem Grunde sollten gerade Patientinnen, die eine Antibabypille einnehmen, in zeitlich engeren Abständen hinsichtlich des Verlaufs der Erkrankung kontrolliert werden. Das Rauchen sollte streng vermieden werden. Aufgrund des möglicherweise erhöhten Risikos für Schlaganfälle bei einer Migräneerkrankung gilt dies ganz besonders. Insgesamt ist dieses Risiko für eine erhöhte Häufigkeit von Schlaganfällen bei Migräne jedoch extrem gering. Migräne stellt deshalb keinesfalls eine Kontraindikation für den Einsatz von oralen Kontrazeptiva dar.

6.26.4 Menopause und höheres Lebensalter

Migräne hört mit den Wechseljahren nicht einfach auf

Es wird häufig die Meinung vertreten, dass die Migräne allmählich im höheren Lebensalter „ausbrennt", also an Auftretenshäufigkeit und an Intensität abnimmt. In Studien, die sich mit diesem Fragenkomplex beschäftigen, zeigt sich jedoch, dass bei mehr als 50 % der Betroffenen während der Menopause und danach *keine Veränderung des bisherigen Migräneverlaufes* auftritt. Bei etwa 47 % der Patientinnen zeigt sich sogar eine Verschlechterung.

Auch die erhöhte Migränehäufigkeit bei Frauen im Vergleich zu Männern bleibt im hohen Lebensalter bestehen. Hormontherapien im hohen Lebensalter können die Migräne nicht beeinflussen. Entsprechend gilt daher in dieser Altersgruppe, dass die Migränetherapie wie üblich durchgeführt werden sollte.

Jenseits des 75. oder 80. Lebensjahres scheint dagegen eine Änderung einzutreten. Tatsächlich gibt es in den spezialisierten Migräneambulanzen kaum Patienten oder Patientinnen, die älter als 80 Jahre sind und über Migräneattacken klagen. Diese Beobachtung kann unterschiedliche Gründe haben, z. B.:

- Die Migräne tritt tatsächlich nicht mehr auf.
- Migränepatienten sterben früher.
- Alte Leute kommen kaum noch in die Spezialambulanzen etc.

Warum bei vielen Frauen im hohen Alter die Migräne plötzlich keine Rolle mehr spielt, ist also derzeit noch nicht genau bekannt.

Kopfschmerz vom Spannungstyp

Inhaltsverzeichnis

7.1 Entweder episodische oder chronische Form – 365
7.1.1 Episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp – 366
7.1.2 Chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp – 368
7.1.3 Störung der den Kopf umgebenden Muskulatur beim Kopfschmerz vom Spannungstyp – 370

7.2 Kopfschmerz vom Spannungstyp in der Bevölkerung – 371
7.2.1 Anfallshäufigkeit und Dauer – 371
7.2.2 Intensität – 371
7.2.3 Geschlecht – 371
7.2.4 Alter – 371
7.2.5 Schulbildung – 372
7.2.6 Kopfschmerz vom Spannungstyp in Mitteleuropa – 372
7.2.7 Behinderung durch Kopfschmerz vom Spannungstyp – 373
7.2.8 Was die Betroffenen über Kopfschmerz vom Spannungstyp wissen – 373

7.3 Wie der Kopfschmerz vom Spannungstyp entsteht – 374
7.3.1 Eine einheitliche Verursachung besteht nicht – 374
7.3.2 Störung der körpereigenen Schmerzabwehrsysteme – 375
7.3.3 Multifaktorielle Entstehung – 381
7.3.4 Die Rolle des Bewegungsapparates – 381
7.3.5 Die Rolle der Vererbung – 382
7.3.6 Einflussfaktoren auf den Kopfschmerz vom Spannungstyp – 382
7.3.7 Veränderungen im Gehirn – 383

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8_7

7.3.8 Die exterozeptive Suppression – 383
7.3.9 Übergang der episodischen in die chronische Form – 384

7.4 Nichtmedikamentöse Behandlung des Kopfschmerzes vom Spannungstyp – 385
7.4.1 Individuelle Vorgehensweise – 385
7.4.2 Entspannungsverfahren – 385
7.4.3 Stressbewältigungstraining – 392
7.4.4 Behandlung von Begleiterkrankungen – 393
7.4.5 Krankengymnastik und Physiotherapie – 394
7.4.6 Gestaltung des Arbeitsplatzes – 394
7.4.7 Physikalische Maßnahmen – 395
7.4.8 Maßnahmen bei Störungen der Kiefer- und Kaufunktion – 396

7.5 Medikamentöse Therapie des Kopfschmerzes vom Spannungstyp – 401
7.5.1 Behandlung der akuten Kopfschmerzepisode – 401
7.5.2 Vorbeugende Behandlung des Kopfschmerzes vom Spannungstyp – 405

7.1 Entweder episodische oder chronische Form

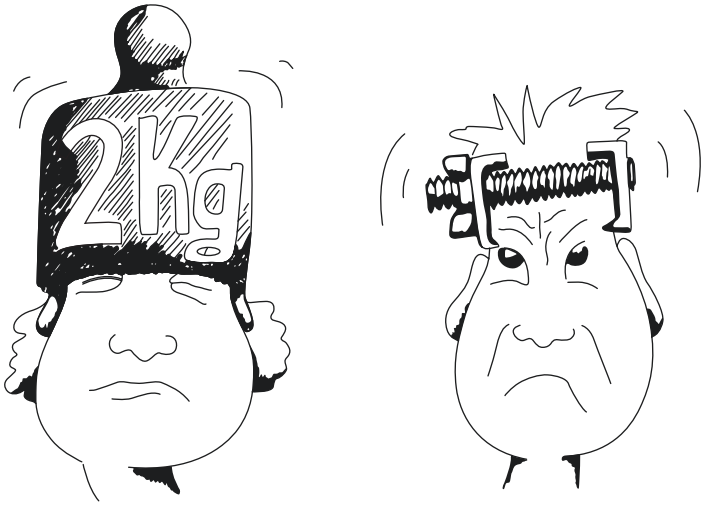
Kopfschmerz vom Spannungstyp kann episodisch oder als permanenter Dauerkopfschmerz auftreten

Der Kopfschmerz vom Spannungstyp (◘ Abb. 7.1) wird aufgrund seines zeitlichen Verlaufes in drei Hauptformen unterteilt:

- *seltener episodischer* Kopfschmerz vom Spannungstyp (weniger als 12 Kopfschmerztage pro Jahr),
- häufiger episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp (zwischen 12–180 Kopfschmerztage pro Jahr)
- *chronischer* Kopfschmerz vom Spannungstyp (mehr als 180 Kopfschmerztage pro Jahr).

Während bei der Migräne mehrere Formen nebeneinander auftreten können, z. B. Migräne mit Aura und Migräne ohne Aura, schließt sich das gleichzeitige Bestehen eines episodischen und eines chronischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp aus. Fehlt ein Kriterium für die Diagnose, spricht man von einem wahrscheinlichen Kopfschmerz vom Spannungstyp (◘ Tab. 7.1).

Vor der Einführung der Kopfschmerzklassifikation der Internationalen Kopfschmerzgesellschaft wurde dieser Kopfschmerztyp als Spannungskopfschmerz, Muskelkontraktionskopfschmerz, psychomyogener Kopfschmerz, Stresskopfschmerz, normaler Kopfschmerz, essentieller Kopfschmerz, idiopathischer Kopfschmerz oder psychogener Kopfschmerz bezeichnet – kurz, viele dachten ganz unterschiedlich über diese Kopfschmerzform.



◘ **Abb. 7.1** Der Kopfschmerz vom Spannungstyp äußert sich typischerweise als Druck auf dem Kopf oder als Schraubstockgefühl

Tab. 7.1 Klassifikation des Kopfschmerzes vom Spannungstyp nach ICHD-3

2.1	Selten auftretender episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp
2.1.1	- Selten auftretender episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp mit perikranieller Schmerzempfindlichkeit
2.1.2	- Selten auftretender episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp ohne perikranielle Schmerzempfindlichkeit
2.2	Häufig auftretender episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp
2.2.1	- Häufig auftretender episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp mit perikranieller Schmerzempfindlichkeit
2.2.2	- Häufig auftretender episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp ohne perikranielle Schmerzempfindlichkeit
2.3	Chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp
2.3.1	- Chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp mit perikranieller Schmerzempfindlichkeit
2.3.2	- Chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp ohne perikranielle Schmerzempfindlichkeit
2.4	Wahrscheinlicher Kopfschmerz vom Spannungstyp
2.4.1	- Wahrscheinlicher selten auftretender, episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp
2.4.2	- Wahrscheinlicher häufig auftretender episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp
2.4.3	- Wahrscheinlicher chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp

7.1.1 Episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp

Episodische Spannungskopfschmerzen treten an weniger als 15 Tagen pro Monat auf

Helmabstreif-Bewegung

Bei der episodischen Form treten Kopfschmerzen stunden- oder tageweise auf (Abb. 7.2). Zwischen diesen Zeiten sind die Patienten kopfschmerzfrei. Die Kopfschmerzdauer kann nur 30 Minuten lang sein, sich jedoch auch über 7 Tage erstrecken (Tab. 7.2). Um den immer wiederkehrenden Verlauf zu dokumentieren, sind für die Kopfschmerzdiagnose mindestens zehn zeitlich abgesetzte Episoden erforderlich. Die Kopfschmerzen treten an weniger als 15 Tagen im Monat auf, d. h. es bestehen weniger als 180 Kopfschmerztage pro Jahr. Der Kopfschmerz ist typischerweise pressend und ziehend. Ein pulsierender Charakter, also ein An- und Abschwellen mit

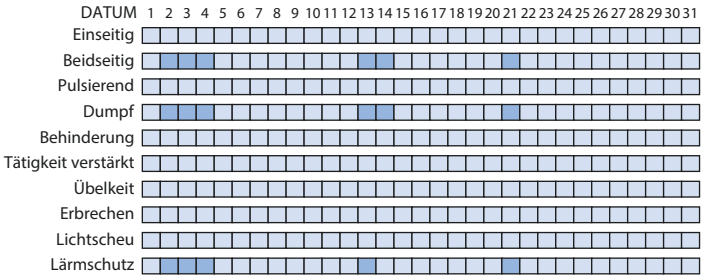


Abb. 7.2 Der Kieler Kopfschmerzkalender wurde während eines Monats regelmäßig ausgefüllt. Oben sind die Monatstage angegeben, seitlich die Kopfschmerzmerkmale. Bei dieser Patientin lassen sich am 2. bis 4., 13. bis 14. und am 21. des Monats Episoden des Kopfschmerzes vom Spannungstyp erkennen

Tab. 7.2 Kriterien des häufig auftretenden episodischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp

Hauptkriterien	Teilkriterien
A. Verlauf	Wenigstens 10 Kopfschmerzepisoden, die die Kriterien B bis D erfüllen und durchschnittlich an 1 bis 14 Tagen/Monat für >3 Monate (≥12 und <180 Tage/Jahr) auftreten
B. Kopfschmerzdauer	Die Kopfschmerzdauer liegt zwischen 30 Minuten und 7 Tagen
C. Schmerzcharakteristika *Der Kopfschmerz weist mindestens 2 der folgenden vier Charakteristika auf*	1. beidseitige Lokalisation 2. Schmerzcharakter drückend oder beengend (nicht pulsierend 3. leichte bis mittlere Schmerzintensität 4. keine Verstärkung durch körperliche Routineaktivitäten wie Gehen oder Treppensteigen
D. Weitere Bedingungen *Beide folgenden Punkte sind erfüllt:*	1. keine Übelkeit oder Erbrechen 2. Photophobie oder Phonophobie, nicht jedoch beides kann vorhanden sein
E. Ausschluss anderer Kopfschmerzen	Nicht besser erklärt durch eine andere ICHD-3-Diagnose[1]

dem Pulsschlag wie bei Migräne, besteht nicht. Die Kopfschmerzintensität ist leicht bis mittelstark. Sie schränkt zwar die Ausübung der normalen Tätigkeit ein, verhindert diese aber in der Regel nicht.

Normalerweise tritt der Kopfschmerz beidseits auf. Die Beschwerden können jedoch auch einseitig vorhanden sein

und grundsätzlich an jeder Stelle des Kopfes bestehen. Oft zieht der Schmerz auch umher und eine feste Lokalisation kann nicht angegeben werden. Er ist dabei meist im Schläfenbereich lokalisiert. Auch findet er sich an der Stirn oder tritt zunächst im Nackenbereich am Halsansatz auf. Im weiteren Verlauf zieht er über den Hinterkopf nach vorne zur Stirn und zu den Augen. Viele Patienten zeigen bei der Beschreibung ihrer Beschwerden eine „Helmabstreif-Bewegung", um die Ausbreitung des Kopfschmerzes vom Nacken zur Stirn verständlich zu machen.

Oft wird der Kopfschmerz auch als enges, drückendes Band um den Kopf oder aber als auf dem Kopf lastendes Gewicht beschrieben. Andere Patienten verspüren einen zu engen Hut auf dem Kopf oder haben das Gefühl, dass ihr Kopf in einer Klammer steckt. Manchmal werden die Beschwerden gar nicht als Schmerz, sondern als dumpfes, leeres Gefühl oder Druck im Kopf verspürt.

Übelkeit oder Erbrechen bestehen nicht

Bei körperlicher Tätigkeit wie Treppensteigen oder Koffertragen verschlechtert sich der Kopfschmerz nicht, im Gegenteil werden die Schmerzen oft beim Spazierengehen besser.

Übelkeit oder Erbrechen bestehen nicht, allenfalls kann Appetitlosigkeit auftreten. Lärm- und Lichtempfindlichkeit treten nicht gemeinsam auf, eine der beiden Störungen kann jedoch bestehen. Die ärztliche Untersuchung ergibt keine Hinweise für symptomatische Kopfschmerzen. Die verschiedenen Merkmale dieser Kopfschmerzform gibt ◘ Tab. 7.2 wieder.

7.1.2 Chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp

Eine sehr hartnäckige Unterform des Kopfschmerzes vom Spannungstyp, der die Patienten zum Teil täglich bedrückt, wird als chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp bezeichnet (◘ Abb. 7.3, ◘ Tab. 7.3).

Chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp tritt seit mindestens sechs Monaten an mehr als 15 Tagen pro Monat auf!

Der chronische Kopfschmerz vom Spannungstyp kann als permanenter Dauerschmerz bestehen

Die Kopfschmerzmerkmale sind denen des episodischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp sehr ähnlich. Unterschiede bestehen darin, dass der chronische Kopfschmerz vom Spannungstyp keine feste Attackendauer hat, er also prinzipiell ständig bestehen, aber auch zeitlich abgesetzt auftreten kann.

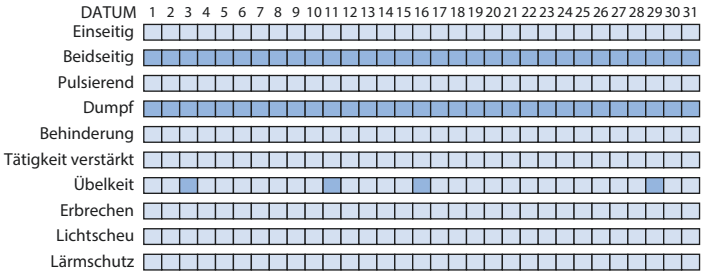


Abb. 7.3 Der Kieler Kopfschmerzkalender wurde während eines Monats regelmäßig ausgefüllt. Oben sind die Monatstage angegeben, seitlich sind die Kopfschmerzmerkmale vermerkt. Bei diesem Patienten lässt sich ein täglicher Kopfschmerz im Sinne des chronischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp erkennen

Tab. 7.3 Kriterien des chronischn Kopfschmerzes vom Spannungstyp

Hauptkriterien	Teilkriterien
A. Verlauf	Ein Kopfschmerz, der die Kriterien B bis D erfüllt, tritt an durchschnittlich ≥15 Tagen/Monaten über >3 Monate (≥180 Tage/Jahr) auf
B. Kopfschmerzdauer	Der Kopfschmerz hält für Stunden bis Tage an oder ist kontinuierlich vorhanden
C. Schmerzcharakteristika *Der Kopfschmerz weist mindestens 2 der folgenden vier Charakteristika auf*	1. Beidseitige Lokalisation 2. Schmerzcharakter drückend oder beengend, nicht pulsierend 3. Leichte bis mittelstarke Schmerzintensität 4. Keine Verstärkung durch körperliche Routineaktivitäten wie Gehen oder Treppensteigen
D. Weitere Bedingungen *Beide folgenden Punkte sind erfüllt:*	1. höchstens eines ist vorhanden: leichte Übelkeit oder Photophobie oder Phonophobie 2. weder Erbrechen noch mittelstarke bis starke Übelkeit
E. Ausschluss anderer Kopfschmerzen	Nicht besser erklärt durch eine andere ICHD-3-Diagnose[1]

Während beim episodischen Kopfschmerz vom Spannungstyp keine Übelkeit auftritt, kann diese bei der chronischen Verlaufsform vorhanden sein. Die Merkmale des chronischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp werden zusammenfassend in ◘ Tab. 7.3 aufgelistet.

7.1.3 Störung der den Kopf umgebenden Muskulatur beim Kopfschmerz vom Spannungstyp

Die Kopf- und Nackenmuskeln können verstärkt schmerzempfindlich sein

Ähnlich wie die Migräne mit oder ohne Aura auftreten kann, können sowohl beim episodischen als auch beim chronischen Kopfschmerz vom Spannungstyp jeweils zwei weitere Unterformen unterschieden werden, eine Form *mit erhöhter* und eine Form *ohne erhöhte Schmerzempfindlichkeit der den Kopf umgebenden Muskulatur*. Mediziner bezeichnen diese als sog. *perikraniale Muskulatur* (lateinisch: den Kopf umgebende Muskulatur).

Triggerpunkte

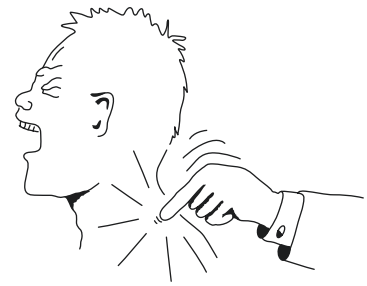
Die „Störung der Kopfmuskulatur" kann sich durch eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit der Kopfmuskeln kennzeichnen (◘ Abb. 7.4). Bei Druck auf verschiedene Kopfmuskeln, z. B. durch die untersuchende Hand, geben die betroffenen Patienten bereits Schmerzen an, die normalerweise bei gleichen Druckstärken von anderen Menschen nicht verspürt werden.

Manchmal finden sich auch umschriebene, sehr schmerzhafte und verhärtete Muskelstellen (Muskelknoten oder Triggerpunkte).

Bewegungseinschränkung der Hals- und Nackenmuskulatur

Durch die erhöhte Schmerzempfindlichkeit kann sich auch eine Bewegungseinschränkung der Hals- und Nackenmuskulatur einstellen. Druck auf die hochschmerzempfindlichen Muskelknoten kann zu Schwindel, Verstärkung und Ausbreitung der Schmerzen führen.

Bei Untersuchung der elektrischen Muskelaktivität mit einem Elektromyographen durch einen Neurologen kann sich zudem eine erhöhte Muskelaktivität zeigen.



◘ **Abb. 7.4** Erhöhte Schmerzempfindlichkeit der Muskulatur wird üblicherweise bei der ärztlichen Untersuchung durch Druck auf den Muskel festgestellt

7.2 Kopfschmerz vom Spannungstyp in der Bevölkerung

7.2.1 Anfallshäufigkeit und Dauer

Spannungskopfschmerzen sind die häufigsten und hartnäckigsten Kopfschmerzen

67 % der Patienten, die an Kopfschmerz vom Spannungstyp leiden, geben eine Anfallshäufigkeit von ein bis zwei Tagen pro Monat an, der Mittelwert der Kopfschmerzfrequenz beträgt 2,89 Tage pro Monat. Das bedeutet, dass diese Erkrankung im Mittel an ca. 35 Tagen pro Jahr besteht.

3 % der Betroffen leiden zwischen 15 und 30 Tagen pro Monat an dieser Kopfschmerzform und erfüllen damit die Kriterien des sog. chronischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp.

Der Kopfschmerz vom Spannungstyp besteht im Mittel 10,3 Jahre bei den betroffenen Menschen. Oft finden sich diese Erkrankungen 20, 30 und mehr Jahre bei den Betroffenen!

7.2.2 Intensität

Der episodische Kopfschmerz vom Spannungstyp weist bei 68 % der Leidenden eine mittelstarke Intensität auf, während beim chronischen Kopfschmerz vom Spannungstyp starke (42 %) und mittelstarke (44 %) Kopfschmerzen fast gleich häufig anzutreffen sind.

7.2.3 Geschlecht

Männer und Frauen sind gleich häufig betroffen

Sowohl der episodische als auch der chronische Kopfschmerz vom Spannungstyp finden sich bei Männern und Frauen mit nahezu gleicher Häufigkeit.

Der episodische Kopfschmerz vom Spannungstyp tritt in der Bevölkerung bei 36 % der Frauen und bei 34 % der Männer auf, der chronische Kopfschmerz vom Spannungstyp bei 3 % der Frauen und 2 % der Männer.

7.2.4 Alter

Der episodische Kopfschmerz vom Spannungstyp kommt in allen Altersgruppen gleich häufig vor. Im Gegensatz zur Migräne und zur episodischen Verlaufsform des Kopfschmerzes vom Spannungstyp nimmt der chronische Kopfschmerz vom Spannungstyp mit dem Lebensalter zu. In der Gesamtgruppe

verteilte sich diese Kopfschmerzform mit einer Häufigkeit von 2 % in der Altersgruppe bis 36 Jahren, 3 % in der Altersgruppe ab 36–55 Jahre und 4 % in der Altersgruppe über 55 Jahre.

7.2.5 Schulbildung

Die Häufigkeit des Kopfschmerztyps unterscheidet sich nicht zwischen Menschen mit Hauptschulabschluss oder höherer Schulbildung.

7.2.6 Kopfschmerz vom Spannungstyp in Mitteleuropa

Episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp in Deutschland tritt während des Lebens bei Frauen zu 36 % und bei Männern zu 34 % auf. Der chronische Kopfschmerz vom Spannungstyp findet sich mit einer Häufigkeit von 3 % sowohl bei Frauen als auch bei Männern.

> Die individuelle Bedeutung dieses Kopfschmerzleidens wird aus der Tatsache ersichtlich, dass 28 % der Bevölkerung an mehr als 36 Tagen im Jahr an dieser Kopfschmerzform leiden und 3 % der Bevölkerung an 180–360 Tagen pro Jahr.

In Studien anderer Länder fanden sich Auftretenshäufigkeiten des episodischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp bei Männern von 28,8–69 % und bei Frauen von 34,5–88 %.

Die dänische Forschungsgruppe von Birte Rassmussen fand mit 3 % exakt die gleiche Prävalenz für den chronischen Kopfschmerz vom Spannungstyp wie in Deutschland.

Während die Häufigkeit des chronischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp mit dem Lebensalter zunimmt, verändert sich die Prävalenz des episodischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp nicht mit dem Alter. Geschlechtsunterschiede in der Häufigkeit des Kopfschmerzes vom Spannungstyp fanden sich in Deutschland nicht. Aus anderen Ländern werden dazu unterschiedliche Ergebnisse berichtet. Einige Studien nehmen eine größere Häufigkeit bei Frauen an, andere finden keine bedeutsamen Geschlechtsunterschiede in der Häufigkeit des Kopfschmerzes vom Spannungstyp.

7.2.7 Behinderung durch Kopfschmerz vom Spannungstyp

Auch für Kopfschmerz vom Spannungstyp geben viele Betroffenen eine schwere (64 %) oder sehr schwere (16 %) Behinderung durch ihre Kopfschmerzerkrankung an.

Die Beeinträchtigung der Arbeitsproduktivität durch den Kopfschmerz vom Spannungstyp ist noch größer als durch Migräne

82 % berichten über eine Reduktion ihrer Arbeitsproduktivität von unterschiedlichem Ausmaß. Während der Kopfschmerzen müssen 2 % der Betroffenen ihre Zeit sogar im Bett verbringen. 4 % müssen sich regelmäßig krankschreiben lassen, 15 % müssen dies gelegentlich tun.

Ebenfalls wie bei der Migräne treten Episoden des Kopfschmerzes vom Spannungstyp am häufigsten am Samstag auf. Arbeitsunfähigkeit besteht im Mittel an 14 Tagen pro Jahr und die normale Freizeitaktivität wird an weiteren 13 Tagen pro Jahr verhindert.

7.2.7.1 Wie Menschen mit Kopfschmerz vom Spannungstyp informiert werden

64 % der Patienten mit Kopfschmerz vom Spannungstyp in Deutschland waren noch nie wegen ihrer Kopfschmerzen bei einem Arzt. Auch bei dieser Erkrankung findet sich mit zunehmendem Alter eine Zunahme der Konsultationshäufigkeit.

Die folgenden Gründe werden am häufigsten für die Vermeidung einer Behandlung durch Ärzte angegeben: 58 % sagen, dass sie die Kopfschmerzen aushalten können, 32 % geben als Grund an, dass sie sich selbst behandeln und 13 % glauben, dass Ärzte bei ihren Kopfschmerzen nicht helfen können.

Diejenigen, die sich in ärztliche Behandlung begeben, suchen am häufigsten einen Allgemeinarzt (71 %), gefolgt von Orthopäden (27 %), Internisten (25 %) und Neurologen (19 %) auf.

Obwohl die Patienten die Kriterien des Kopfschmerzes vom Spannungstyp erfüllen, wurde nur der verschwindenden Minderheit von 1 % mitgeteilt, dass sie an dieser Kopfschmerzform leiden. 46 % der Betroffenen wurde gesagt, dass sie an einer Erkrankung der Halswirbelsäule leiden.

7.2.8 Was die Betroffenen über Kopfschmerz vom Spannungstyp wissen

Gerade 2 % dieser Patientengruppe bezeichnet ihre Kopfschmerzen als Kopfschmerz vom Spannungstyp, obwohl die Kriterien bei allen Patienten erfüllt sind. Am häufigsten werden die Kopfschmerzen als „Migräne“ oder „Stresskopfschmerz“

benannt. 64 % der Patienten haben überhaupt keine Vorstellung darüber, wie sie die Kopfschmerzen benennen sollten.

50 % der Betroffenen nehmen eine körperliche Erkrankung als Ursache ihrer Kopfschmerzen an. Davon vermuten 63 % eine Störung der Halswirbelsäule oder der Nackenmuskulatur und 20 % niedrigen Blutdruck als Krankheitsursache.

7.3 Wie der Kopfschmerz vom Spannungstyp entsteht

7.3.1 Eine einheitliche Verursachung besteht nicht

Unterschiedliche Ursachen wirken bei der Entstehung und Aufrechterhaltung zusammen

Die genauen Abläufe bei der Entstehung des Kopfschmerzes vom Spannungstyp sind bis heute nicht geklärt. Viele Forscher gehen davon aus, dass keine einheitliche Verursachung der vielen Formen des Kopfschmerzes vom Spannungstyp anzunehmen ist.

Der Name „Kopfschmerz vom Spannungstyp“ und die früher verwendeten Namen „Muskelkontraktionskopfschmerz“ oder „Spannungskopfschmerz“ beziehen sich auf eine erhöhte Muskelanspannung als Kopfschmerzursache (◘ Abb. 7.5 und 7.6).

◘ **Abb. 7.5** Früher wurde angenommen, dass eine überhöhte Muskelanspannung Ursache der „Kopfschmerzen“ ist. Heute geht man davon aus, dass eine erhöhte Empfindlichkeit, d. h. Sensitivierung, der Muskeln eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit bedingen. Diese kann als Folge reflektorisch zu einer erhöhten Muskelanspannung führen. In der Untersuchung wird dies durch die sog. Palpation festgestellt. Auf dem Bild wird die Schmerzempfindlichkeit der Kaumuskeln bestimmt

Abb. 7.6 Bestimmung der Schmerzempfindlichkeit der Nackenmuskel durch Palpation

Die Begriffe „psychogener Kopfschmerz“ oder „Stresskopfschmerz“ deuten auf eine psychische Verursachung hin.

Bezeichnungen wie „normaler Kopfschmerz“ wiederum lassen vermuten, dass der Kopfschmerz eine nicht krankheitsbedingte Reaktion des Körpers ist, etwa vergleichbar mit Müdigkeit oder Hunger.

Obwohl der Kopfschmerz vom Spannungstyp die häufigste Kopfschmerzform ist, hat die Wissenschaft bis heute noch keine allgemein akzeptierte Erklärung für die Entstehung dieser Kopfschmerzen erarbeiten können. Dieses „Nichtwissen“ ist von besonderer Bedeutung: Wenn eine Ursache nicht bekannt ist, kann auch eine „ursächliche Behandlung“ nicht erfolgen. Die nachfolgenden Ausführungen beruhen zum Teil auf Annahmen und Hypothesen, sie sind jedoch auf vielen einzelnen wissenschaftlichen Untersuchungsergebnissen begründet.

7.3.2 Störung der körpereigenen Schmerzabwehrsysteme

Eine Störung des körpereigenen Schmerzabwehrsystems ist Ursache der Schmerzen

Viele Untersuchungen weisen darauf hin, dass bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp eine Störung des körpereigenen Schmerzabwehrsystems besteht.

Die Schmerzempfindung kann nicht nur durch Einwirkungen von außen gesteuert werden, sondern das Gehirn kann auch

selbstständig regulieren, wie viele Schmerzinformationen in das Gehirn eingelassen werden und wie viele davon bewusst erlebt werden. Solche Steuerungsvorgänge gibt es prinzipiell bei allen Sinnesorganen. Besonders deutlich wird dies beim Sehen. Das Gehirn reguliert hier über die Pupille sehr exakt, wieviel Licht in das Auge eintreten darf. Hier kann man die Funktion des „Lichtfilters" Pupille direkt beobachten. Auch beim Hören sind entsprechende Mechanismen tätig. Liest man z. B. konzentriert in einem Straßencafé ein Buch, kann das Gehirn die gesamte Aufmerksamkeit auf den Inhalt des Buches lenken und der umgebende Verkehrslärm wird völlig „ausgeblendet".

Bei der Steuerung der Schmerzinformation können die beteiligten Filter oder Blenden nicht direkt beobachtet werden.

Die Steuervorgänge werden ständig den Umweltbedingungen angepasst

Aufgrund vieler Untersuchungen werden diese Schmerzfilter im Hirnstamm, also im unteren Teil des Gehirns, angenommen. Sie arbeiten nicht mechanisch wie beispielsweise die Pupille des Auges. Vielmehr steuern sie – ähnlich wie bei einem Lautstärkeregler eines Radios – über elektrische und chemische Mechanismen die Schmerzinformationen der Nerven.

Die Steuervorgänge werden ständig den Umweltbedingungen angepasst. Es können sowohl Vorgänge außerhalb des Organismus die Schmerzfilter beeinflussen als auch Vorgänge innerhalb des Organismus. Die Steuerung erfolgt über Botenstoffe, die die Filter öffnen und schließen können. Als besonders wichtiger Botenstoff wird das „Serotonin" (chemisch: 5-Hydroxytryptophan, abgekürzt 5-HT) angesehen. Das Serotonin ist im Gehirn in Speichern angelegt, damit es ständig für die Regulation der Filter zur Verfügung steht. Bei Verbrauch des Botenstoffes erfolgt eine Nachbildung, und der Vorrat wird somit normalerweise immer aufrechterhalten.

Der gesamte Vorgang ist den Bremssystemen im Auto sehr ähnlich. Die Geschwindigkeit kann je nach Bedarf durch das Bremspedal reguliert werden. Voraussetzung dafür ist, dass genügend Bremsflüssigkeit im Vorratsbehälter ist, um die Steuerung der Bremsscheiben zu regulieren. Bei einem Mangel an Bremsflüssigkeit versagt das Regulierungssystem und die Geschwindigkeit kann nicht beeinflusst werden.

Vorübergehende Erschöpfung der Nervenbotenstoffe

Bestehen kurzzeitige, außergewöhnliche Belastungen für den Organismus, kann es zu einem vorübergehenden zu starkem Verbrauch der Botenstoffe kommen. Solche Belastungen können z. B. besonderer körperlicher oder psychischer Stress sein. Möglich sind zu langes und eintöniges Sitzen am Schreibtisch mit Fehlhaltung der Nackenmuskulatur; die Schmerzinformationen aus den Muskeln müssen permanent reguliert werden und ein übermäßiger Verbrauch der Nervenbotenstoffe

im Gehirn ist die Folge. Auch zu wenig Schlaf mit zu langen Wachzeiten kann dafür verantwortlich sein. Gleiches gilt für andere Belastungen des Organismus, beispielsweise in Form von Alkohol oder Nikotin. Auch Arbeiten unter ungünstigen Lichtbedingungen oder bei Lärm kann das Gleiche bewirken. Weitere Gründe sind, dass zu wenig Botenstoffe im Körper gebildet werden und deshalb ein primärer Mangel besteht.

In diesen Situationen liegt eine vorübergehende Erschöpfung der Nervenbotenstoffe vor, die die Schmerzfilter normalerweise steuern.

Die Folge ist eine vorübergehende zu starke Öffnung der Filter und ein ungesteuertes Einströmen der Schmerzinformationen in das Gehirn.

Da die Schmerzinformationen vom Kopf besonders fein reguliert werden, wirken sich die Störungen im Kopfbereich stark aus und das „Kopfweh" entsteht durch zeitweisen ungehemmten Einstrom der Schmerzinformationen.

Ruhe und Entspannung führen zu einem reduzierten Verbrauch der Nervenbotenstoffe und zu einer ungestörten Nachproduktion; die Speicher im Gehirn können sich wieder auffüllen und eine normale Regulation kann sich wieder einstellen.

Schmerzmittel wie Acetylsalicylsäure können direkt auf die Schmerzfilter einwirken und die kurzzeitige Erschöpfung durch verstärkte Aktivierung der Nervenbotenstoffe ausgleichen.

Medikamentenübergebrauchskopfschmerz (MÜK)

Dies gilt jedoch nur für den kurzzeitigen, vorübergehenden Einsatz. Bei ständiger Einnahme wird eine permanente Aktivierung der Botenstoffe bedingt und es entsteht ein kontinuierlich zu hoher Verbrauch.

Die Folge sind dauerhafte Erschöpfung und ständiger Kopfschmerz, der Medikamentenübergebrauchskopfschmerz. Erst ein mehrtägiger Entzug der Schmerzmittel – also eine Medikamentenpause – und Zeit zur Nachbildung der Botenstoffe kann die Schmerzfilter wieder normal arbeiten lassen, indem die Nervenbotenstoffe wieder in den Speichern aufgefüllt werden.

Dauernder Mangel an Nervenbotenstoffen

Beim *chronischen Kopfschmerz vom Spannungstyp* ist der vorübergehende Mangel an Nervenbotenstoffen in einen dauernden Mangel übergegangen. Die Folge ist ein permanenter, zumeist täglicher Kopfschmerz. Die Gründe für diese permanente Erschöpfung können sehr vielfältig sein (◘ Abb. 7.7):

- **Bei manchen Patienten findet sich kein Grund.** Möglicherweise kann ein verstärkter Verbrauch der Nervenbotenstoffe verantwortlich sein, ebenso ein zu langsames Nachbilden. Es ist möglich, dass diese spezifische Eigenart bei den

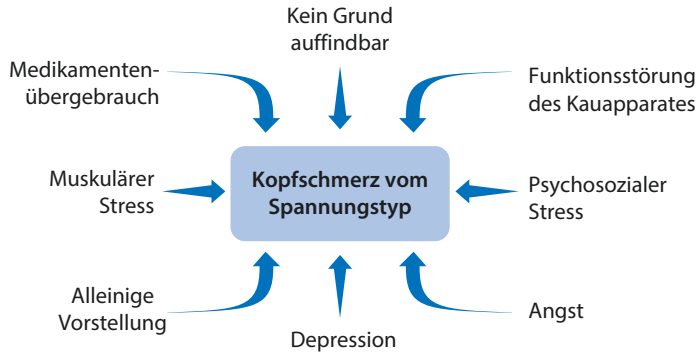


Abb. 7.7 Ursachen des Kopfschmerzes vom Spannungstyp

betreffenden Patienten ein angeborenes Charakteristikum ist und nicht durch eine andere Störung bedingt wird.

- **Funktionsstörung des Kauapparates :** Die Regulierung der Kieferbewegung erfordert besonders viele Steuerungsvorgänge im Gehirn. Bei Störungen der Kieferfunktion werden deshalb ständig „Gegenregulationen" mit hohem Verbrauch von Botenstoffen erforderlich. Solche Störungen machen sich bemerkbar durch Kiefergelenkgeräusche bei Bewegungen des Kauapparates oder durch eingeschränkte Bewegungsfähigkeit der Kiefer. Auch Schmerzen bei Bewegungen des Kiefers, Zähneknirschen oder permanentes starkes Zusammenbeißen der Zähne können entsprechende Störungen bedingen.
- **Psychosozialer Stress :** Dieser Begriff ist sehr weit gefasst. Ob eine Situation ein psychischer oder ein sozialer Stress ist, kann nur durch die in dieser Situation stehende Person angegeben werden (Abb. 7.8). Folgende Stresssituationen können prinzipiell unterschieden werden:
  - Partnerschaftsbezogener Stress
  - Familien- und Elternstress
  - Anderer auf zwischenmenschliche Beziehungen bezogener Stress
  - Stress im Beruf
  - Stress aufgrund bestimmter Lebensumstände
  - Finanzieller Stress
  - Stress bei Gesetzeskonflikten
  - Stress bei Entwicklungskonflikten (Pubertät etc.)
  - Stress bei körperlichen Erkrankungen oder Verletzungen.
- **Angst :** Angst vor Gefahren geht mit einer erhöhten Aktivierung und Arbeitsbereitschaft des Körpers einher. Angst stimmt auf Anspannung, Angriff oder Flucht ein und bereitet solche Reaktionen psychisch und körperlich vor. In dieser Situation werden die oben beschriebenen Nervenbotenstoffe besonders stark aktiviert und ihrem Gebrauch zugeführt.

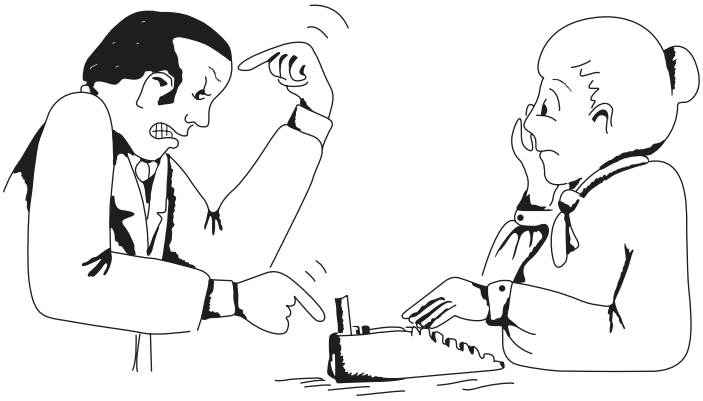


Abb. 7.8 Psychosozialer Stress am Arbeitsplatz

- Ängste können sehr vielfältig ablaufen und lassen sich entsprechend in verschiedene Gruppen einteilen:
  - *Existenzängste*. Es handelt sich hier um Ängste vor der Bedrohung oder der Verletzung der körperlichen Unversehrtheit. Beispiele sind Todesangst, Ansteckungsangst, Verletzungsangst, Herzangst, Höhenangst, Tierangst, Flugangst, Angst vor Angreifern, Dunkelangst, Angst vor freien Plätzen, Wasserangst, Gewitterangst etc.
  - *Leistungsangst*. Diese betrifft Angst vor Prüfungen, Angst in der Schule oder im Sport etc.
  - *Soziale Angst*. Soziale Angst tritt in Situationen ein, in denen man sich der Begutachtung und Beurteilung anderer Personen ausgesetzt fühlt, z. B. als Verlegenheit, Schüchternheit oder Publikumsangst.
- **Depression :** Die Anzeichen und Merkmale der Depression umfassen ein vielfältiges Störungsbild:
  - Die Stimmung ist gedrückt und apathisch.
  - Das Selbstbild ist negativ durch Selbsttadel und Selbstvorwürfe gefärbt.
  - Es besteht der Wunsch sich zurückzuziehen und anderen fern zu bleiben.
  - Oft finden sich Schlaf- und Appetitmangel sowie der Verlust des sexuellen Begehrens, manchmal bestehen jedoch auch gesteigerter Appetit und abnorme Müdigkeit.
  - Die Aktivität kann entweder stark reduziert sein bis hin zur Interesselosigkeit, bei anderen Menschen jedoch auch stark bis zur aufgeregten Unruhe gesteigert sein.
  - Oft bestehen nicht vermeidbare Todes- oder Suizidgedanken.
  - Das Denken kann verlangsamt sein; es können Konzentrationsstörungen bestehen.

Schmerzen und psychische Reaktionen werden von ähnlichen Botenstoffen im Gehirn gesteuert

Es gibt viele Hinweise, dass die Depression ebenfalls durch eine Störung von Nervenbotenstoffen im Gehirn entsteht. Tatsächlich sind auch bestimmte Medikamente gegen Depression, die die verbrauchten Botenstoffe wieder verstärkt zur Verfügung stellen, auch bei chronischem Kopfschmerz vom Spannungstyp wirksam.

Häufige Einnahme von Schmerzmitteln erhöht die Schmerzempfindlichkeit

Kopfschmerz als Konversionsreaktion oder alleinige Vorstellung bei psychiatrischen Grunderkrankungen.

- **Muskulärer Stress**. Diese spezielle Stressform wird durch ungünstige Arbeitspositionen, z. B. Sitzen am Schreibtisch oder durch schlechte Betteinrichtungen, verursacht. Ebenso können entsprechende Störungen durch einen Mangel an Schlaf oder Ruhepausen mit Entspannung bedingt sein.
- **Medikamentenübergebrauch und -fehlgebrauch.** Bestimmte Einnahmehäufigkeiten von Schmerz- oder Beruhigungsmitteln können ebenfalls zu einer Störung der Schmerzfilter führen und Kopfschmerz vom Spannungstyp bedingen.
  - Wir haben daher die **„10-20-Regel“** zum Vermeiden und Erkennen von Medikamentenübergebrauchskopfschmerz (MÜK), die für Betroffene von Spannungskopfschmerz und/oder Migräne gültig ist, entwickelt:

10-20-Regel

- Schmerzmittel und spezifische Migränemittel (die sog. Triptane) sollten *an weniger als an 10 Tagen pro Monat* verwendet werden.
- Mindestens 20 Tage im Monat sollten also frei von deren Einnahme sein.
- Bei dieser Regel werden nicht die verwendete Anzahl an Tabletten gezählt, sondern nur der jeweilige Tag, unabhängig von der eingenommenen Menge. Das bedeutet auch: Besser an einem Tag einmal richtig behandeln als über mehrere Tage nur ein bisschen. Aus diesen Gründen ist die Erfassung der Kopfschmerzen im Monatsverlauf mit der Migräne-App für eine zeitgemäße Kopfschmerztherapie unerlässlich.

- Beim einzelnen Patienten können bereits wesentlich geringere Mengen mit einer Zunahme des Kopfschmerzes vom Spannungstyp einhergehen. Dies trifft insbesondere zu, wenn Medikamente eingenommen werden, die in einer Tablette gleich mehrere Wirkstoffe enthalten, sogenannte
- *Kombinationspräparate*. Diese Medikamente sind besonders fähig, Kopfschmerz vom Spannungstyp häufiger werden zu lassen.

Aus diesen Gründen sollten solche Kombinationspräparate prinzipiell nicht eingenommen werden.

Versichern Sie sich deshalb beim Kauf von Schmerzmitteln immer bei Ihrem Apotheker, dass das verlangte Schmerzmittel kein Kombinationspräparat ist, also nur einen Wirkstoff enthält! Wissenschaftliche Untersuchungen haben auch gezeigt, dass diese Kombinationspräparate nicht besser wirken, als so genannte Monopräparate, also Medikamente mit nur einem Wirkstoff.

7.3.3 Multifaktorielle Entstehung

Meist wirken vielfältige Faktoren zusammen

Aus den obigen Ausführungen ist zu erkennen, dass der Kopfschmerz vom Spannungstyp viele verschiedene Ursachen haben kann. Die Kopfschmerzwissenschaftler sagen deshalb gerne, dass der Kopfschmerz vom Spannungstyp multifaktoriell entsteht. Aufgrund dieser Tatsache ist es im Einzelfall sehr schwierig, eine spezifische Ursache zu finden.

7.3.4 Die Rolle des Bewegungsapparates

Im Gehirn werden Lage des Kopfes und Kopfbewegungen ständig kontrolliert und gesteuert

Schmerzen des Bewegungsapparates und insbesondere der Muskeln sind zweifelsfrei die häufigsten Schmerzen überhaupt, die Menschen erleiden. Von diesen Muskelschmerzen sind wiederum die Schmerzen beim Kopfschmerz vom Spannungstyp die häufigsten Schmerzen.

Der Kopf ist über den Hals beweglich am Stamm fixiert und es müssen kontinuierlich Einflussfaktoren kontrolliert werden, um die Kopfstellung entsprechend zu stabilisieren. Bei den Kopfeinstellungen sind neben der Muskulatur auch Gelenke und Sehnen beteiligt. Entscheidender Punkt aber ist, dass im Hirn ständig die Lage des Kopfes und die Kopfbewegungen kontrolliert und gesteuert werden und mit der Gesamtsituation in Zusammenhang gebracht werden müssen.

Normalerweise reguliert sich dieses System ohne irgendwelche Probleme, die Abwechslung in der normalen Kopfhaltung und Kopfbewegung sorgt dafür, dass die Regelkreise und die Endorgane, Muskeln, Sehnen und Gelenke, normal belastet werden.

Sobald durch eine unveränderte Stellung Schmerzimpulse zum Nervensystem gelangen, kann das zentrale Nervensystem sofort gegensteuern und eine Position finden, die die Schmerzentstehung wiederum abklingen lässt.

Die Steuerung der Kopfmobilität ist auch durch emotionale Faktoren zu beeinflussen

Wenn jedoch diese Steuerung vom zentralen Nervensystem her fehlerhaft ist oder gar ausfällt, kann es nun zu einem

episodischen oder chronischen Schmerzsymptom im Bereich des Kopfes kommen. Muskelschmerzen, Kautätigkeit, Sprechtätigkeit und auch die Orientierung im Raum durch Augen und Ohren fordern besonders große Ansprüche an das Kontrollsystem.

Darüber hinaus ist die Steuerung der Kopfmobilität auch durch emotionale Faktoren zu beeinflussen. Dies zeigt sich insbesondere durch Ausdrücke wie „man muss die Zähne zusammenbeißen", „halt den Kopf oben", „die Nase rümpfen", „haarsträubend", „Naseweis" usw. deutlich. So wird sehr schnell erkenntlich, dass sehr, sehr viele unterschiedliche Faktoren bei der Entstehung von Kopfschmerzen beteiligt sind, die alle Organe und Funktionen des Kopfes einschließen. Die Muskelanspannung ist dabei nur ein *minimaler Faktor* und von der Verursachung her gesehen möglicherweise sogar am wenigsten ausschlaggebend.

Deshalb wurde dieser Kopfschmerz in der aktuellen Klassifikation auch zutreffend nicht mehr Muskelkontraktionskopfschmerz oder Spannungskopfschmerz genannt, sondern man wählte den Ausdruck Kopfschmerz vom Spannungstyp, um diese Verursachung durch eine überhöhte Muskelanspannung nicht in den Vordergrund der Namensgebung zu bringen.

7.3.5 Die Rolle der Vererbung

Während es bei der Migräne einige Hinweise für eine Rolle der Vererbung gibt, fehlen solche Hinweise beim Kopfschmerz vom Spannungstyp. Im Hinblick auf die sehr große Häufigkeit des Kopfschmerzes vom Spannungstyp muss man vielmehr annehmen, dass es prinzipiell bei jedem Menschen möglich ist, einen entsprechenden Kopfschmerz zu entwickeln.

Es kann angenommen werden, dass der Kopfschmerz vom Spannungstyp eine Fehlfunktion der normalen Regulation der Kopffunktionen ist und bei fehlerhaftem Gebrauch dieser Regulationsmöglichkeiten prinzipiell bei jedem Menschen entsprechende Kopfschmerzen auftreten können.

7.3.6 Einflussfaktoren auf den Kopfschmerz vom Spannungstyp

Eine 1:1-Beziehung zwischen speziellen Bedingungen und Kopfschmerzen besteht nicht

Es bestehen nur wenige Hinweise darauf, dass bestimmte Umweltfaktoren oder Faktoren im Organismus selbst den Kopfschmerz vom Spannungstyp beeinflussen. Ein Zusammenhang mit der Menstruation, Schwangerschaft oder der Pubertät ist beim Spannungskopfschmerz nicht erkennbar. Emotionale

Faktoren, wie z B. Depressivität oder Angst, psychosozialer Stress oder Überlastung, können mit dem Kopfschmerz vom Spannungstyp einhergehen.

Allerdings ist auch auffällig, dass viele Menschen, die über derartige Störungen klagen, keine Kopfschmerzen vom Spannungstyp haben. Die gleichen Überlegungen gelten für Störungen des Kiefer- und Kauapparates. So gibt es Patienten mit massiven Veränderungen der Gebissfunktion, ohne dass Kopfschmerzen vom Spannungstyp auftreten; andererseits wiederum gibt es Patienten, bei denen nur minimale Läsionen aufgedeckt werden und die sich mit einem chronischen Kopfschmerz vom Spannungstyp abplagen müssen.

Ungünstige Arbeitsplatzbedingungen fördern Kopfschmerzen vom Spannungstyp besonders

Es ist gut bekannt, dass ungünstige Arbeitsplatzbedingungen Kopfschmerzen vom Spannungstyp besonders fördern. Dies gilt z. B., wenn ein Computerbildschirm vor einem hellen Fenster platziert wird und beim Schreiben ständig zwischen der Helligkeit des Bildschirmes, der Helligkeit des Fensters und der des Schreibtisches gewechselt werden muss. Dies kann sehr leicht zu einer Überbeanspruchung der Augenregulation führen und schließlich dann eben zu den oben beschriebenen Störungen der Gehirnfunktion und der Entstehung eines Kopfschmerzes vom Spannungstyp. In diesem Falle kann allein das Umstellen des Schreibtisches wesentlich die Schwere und Häufigkeit des Kopfschmerzes beeinflussen.

7.3.7 Veränderungen im Gehirn

Im Gegensatz zu den Veränderungen bei der Migräne sind die Veränderungen im Gehirn bei Kopfschmerz vom Spannungstyp noch wenig bekannt. Übereinstimmend besteht die Meinung, dass eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit bei Patienten mit Kopfschmerz vom Spannungstyp bestehen kann.

Allerdings gibt es auch hier wiederum Untergruppen, bei denen entweder eine normale oder eine überhöhte Schmerzempfindlichkeit der Kopfmuskulatur besteht.

7.3.8 Die exterozeptive Suppression

Gestörte Abwehrreaktion auf Schmerzreize im Gesichtsbereich

Dass bei chronischem Kopfschmerz vom Spannungstyp eine fehlerhafte Regulation der Kopfmuskulatur auf Schmerzreize besteht, ist heute durch viele Untersuchungen bestätigt. Menschen mit einem chronischen Kopfschmerz vom Spannungstyp zeigen eine gestörte Abwehrreaktion auf Schmerzreize im Gesichtsbereich. Beißt man sich z. B. beim Kauen auf die Lippe oder auf die Zunge, muss das Gehirn sehr schnell den Kaumuskel hemmen, damit eine Verletzung verhindert wird.

Abb. 7.9 Messung der muskulären Abwehrreaktion bei Schmerzreizung an der Lippe. Deutlich ist eine erste und zweite Lücke im Muskelaktivitätsbild (EMG) zu sehen. Bei Patienten mit Kopfschmerz vom Spannungstyp ist oft die zweite Lücke (sog. späte Suppressionsperiode) verkürzt oder ganz ausgefallen

Der Reflex wird von den Wissenschaftlern als „exterozeptive Suppression der Kaumuskelaktivität" bezeichnet (Abb. 7.9).

Misst man diesen Reflex im neurologischen Labor, haben Patienten mit chronischem Kopfschmerz vom Spannungstyp deutlich verkürzte oder gar ausgefallene Reflexantworten. Diese Befunde sind ein sehr wichtiger Hinweis für die gestörte Funktion des körpereigenen Schmerzabwehrsystems.

7.3.9 Übergang der episodischen in die chronische Form

Hinsichtlich der episodischen Form des Kopfschmerzes vom Spannungstyp, die ja bei einem sonst völlig gesunden Menschen auftreten kann, ist zu vermuten, dass der Kopfschmerz durch eine zeitweise Irritation oder Störung normaler Funktionen der Hirnregulation entsteht.

Eine dauerhafte Fehlsteuerung führt zu Dauerkopfschmerzen

Solche Störungen können zum Beispiel verursacht sein durch eine momentane muskuläre Überbeanspruchung bei einer sehr langwierigen ungünstigen Sitzposition. In diesem Falle ist der Bewegungs- und Muskelapparat die direkte Ursache der Kopfschmerzen. Die Beschwerden können aber auch dadurch entstehen, dass man zu wenig geschlafen hat, dadurch die Regulation normaler Vorgänge gestört ist und als dessen Folge dann durch eine zentrale Regulationsstörung Kopfschmerzen entstehen können.

Wenn die episodischen Kopfschmerzen in einen Dauerkopfschmerz übergehen, kann man annehmen, dass diese Regulationsstörungen immer häufiger auftreten und schließlich zu einem dauerhaften Regulationsversagen im zentralen Nervensystem führen. Die eigenständige chronische Schmerzkrankheit ist entstanden.

Bei Vorliegen solcher Dauerkopfschmerzen ist viel Geduld und Mühe erforderlich, um dieses kontinuierliche Regulationsdefizit wieder ins Lot zu bringen.

7.4 Nichtmedikamentöse Behandlung des Kopfschmerzes vom Spannungstyp

7.4.1 Individuelle Vorgehensweise

Episodische und chronische Kopfschmerzen erfordern jeweils eine spezielle Therapie

Die Behandlung des episodischen und des chronischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp muss grundsätzlich unterschiedlich gestaltet werden. Für beide gilt jedoch, dass auf Medikamente möglichst verzichtet werden und zunächst immer nichtmedikamentöse Maßnahmen eingeleitet werden sollen. Dazu gehören eine genaue Aufklärung und ein genaues Verständnis über die Mechanismen des Kopfschmerzes (oben). Voraussetzung für eine gute Therapie ist ebenfalls das regelmäßige Führen eines Kopfschmerztagebuches (Anhang).

Die ursächlichen Faktoren müssen detektivisch herausgefunden werden

Im Hinblick auf die mannigfaltigen Einflussfaktoren auf den Kopfschmerz vom Spannungstyp, muss eine sehr individuelle Beratung erfolgen, um solche Bedingungen herauszuarbeiten. Die Diskussionen müssen die Themenkreise der bisherigen Medikation, der bisherigen nichtmedikamentösen Behandlungsverfahren, mögliche psychische Einflussfaktoren, mögliche vegetative Probleme, wie z. B. Schlafschwierigkeiten und Appetitprobleme, betreffen.

Prinzipiell mögliche Behandlungsverfahren beim Kopfschmerz vom Spannungstyp sind in ◘ Tab. 7.4 und ◘ Abb. 7.10 dargestellt.

7.4.2 Entspannungsverfahren

Bereits im Abschnitt Migräne wurden Entspannungstechniken aufgezeigt. Solche Maßnahmen sind auch beim Kopfschmerz vom Spannungstyp einsetzbar. Ebenfalls sind auch andere Muskelentspannungsmethoden wie das sogenannte EMG-Biofeedback, in der Lage, den Kopfschmerz vom Spannungstyp bedeutend und effektiv zu beeinflussen.

Tab. 7.4 Therapiemöglichkeiten bei Kopfschmerz vom Spannungstyp

Episodische Form	
Nichtmedikamentöse Verfahren	Entspannungsübungen Ausgleichsgymnastik Biofeedback Wärmeanwendungen
Medikamentöse Verfahren	Acetylsalicylsäure Paracetamol Ibuprofen Pfefferminzöl
Kein nachgewiesener Effekt	Unkonventionelle Verfahren
Unwirksam oder gefährlich	Ergotamin Opioide Benzodiazepine
Chronische Form	
Nichtmedikamentöse Verfahren	Entspannungsübungen Ausgleichsgymnastik Biofeedback Wärmeanwendungen Massagen
Medikamentöse Verfahren	Keine regelmäßige Einnahme von Schmerzmitteln! Zur Vorbeugung: Amitriptylin, Doxepin, Imipramin, Botulinumtoxin A bei umschriebener muskulärer Überaktivität
Kein nachgewiesener Effekt	Unkonventionelle Verfahren
Unwirksam oder gefährlich	Ergotamin, Codein, Benzodiazepine, Schmerzmittel, Betablocker

7.4.2.1 Muskelentspannungsverfahren

Durch Sensibilität für muskulären Stress zur Entspannung als Therapie

Obwohl Übereinstimmung darüber besteht, dass eine überhöhte Anspannung von Muskeln nicht die alleinige Ursache für den Kopfschmerz vom Spannungstyp ist, haben Entspannungsverfahren dennoch ihren wichtigen Platz in der nichtmedikamentösen Therapie des Kopfschmerzes vom Spannungstyp.

Durch die willentliche Einleitung von Entspannung wird die gestörte Regulation der Hirnvorgänge insgesamt positiv beeinflusst und es kommt dadurch zu einem therapeutischen Effekt. Ein wichtiges Ziel aller Entspannungsverfahren ist, dass

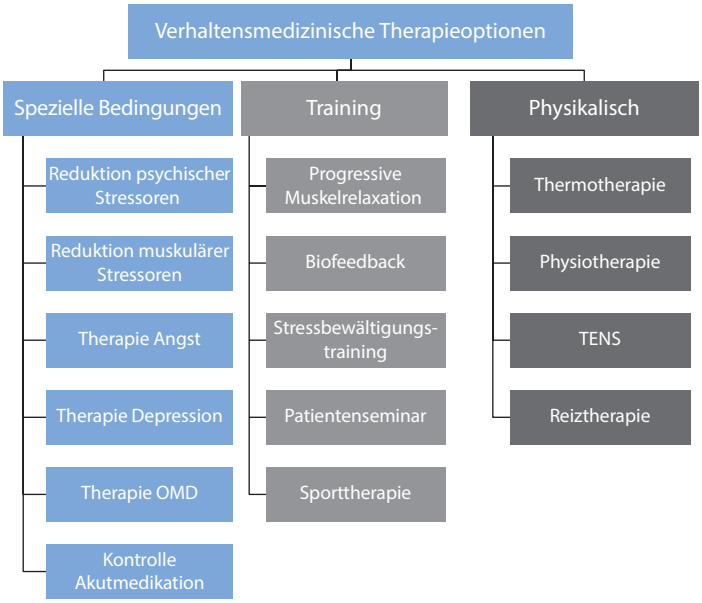


Abb. 7.10 Nichtmedikamentöse Therapiebausteine bei Kopfschmerz vom Spannungstyp. (OMD: oromandibuläre Dysfunktion, z. B. Zähneknirschen, -pressen; TENS: transkutane elektrische Nervenstimulation)

der betroffene Patient sich bewusst macht, ob ein Muskel angespannt oder entspannt ist und dass er eine Wahrnehmung über die Zustände in der Muskulatur bekommt.

Entscheidendes Ziel des Muskelrelaxationstrainings nach Jacobson ist insbesondere, die Zustände zwischen maximaler Anspannung und Entspannung wahrzunehmen.

Wie so oft im Leben gilt auch für die Entspannungsverfahren, dass die einmalige Anwendung keinen entscheidenden Fortschritt bringt. Korrekterweise werden die meisten Entspannungsverfahren auch Training genannt, womit zum Ausdruck gebracht werden soll, dass nur die stetige Übung zum Erfolg führt.

Tipp

Kurse für Entspannungsverfahren bieten die örtlichen Volkshochschulen an. Entspannungsverfahren lassen sich auch über CDs erlernen und üben (s. Serviceteil Seite 396, Bezug über ► www.neuro-media.de). Auch niedergelassene Nervenärzte oder Psychologen bieten Entspannungstherapien an.

Information zu Entspannungstraining im Internet:
► www.neuro-media.de

Körperwahrnehmung kann trainiert werden

Die Verfahren müssen manchmal über Monate oder auch Jahre durchgeführt werden. Eines der wichtigsten Ziele bei solchen Methoden ist, dass bewusst wird, wie das Leben und die Bewegung gestaltet werden. Der Patient muss sich darüber Gedanken machen, wie er steht, wie er sitzt, wie er in den Spiegel schaut, wie er sein Bett gestaltet und wie er seinen Arbeitsplatz strukturiert. Alle diese Wahrnehmungen sollen dazu führen, dass eine leichtere Regulation des täglichen Lebens gelingt und letztlich damit die Steuerungsvorgänge im Zentralnervensystem nicht so leicht störbar und anfällig sind.

Zum Ausprobieren: Als besonders einfache Methode, um diese Wahrnehmung effektiver zu gestalten, gilt, sich über den Muskel, den man kontrollieren möchte, ein ganz normales Pflaster zu kleben. Das Aufkleben sollte im entspannten Zustand des Muskels erfolgen. Bei einer unnatürlichen Anspannung des Muskels spannt sich das Pflaster und aufgrund des Spannungsgefühls über die Haut wird eine Wahrnehmung des nicht richtig regulierten Muskels möglich. Wenn dieses Gefühl gemeldet wird, können Sie sofort darauf reagieren und sich wieder in eine normale, entspannte Position bringen.

Eine andere einfache Methode ist, mit sich selbst zu vereinbaren, dass man bei bestimmten Signalen sich bewusst macht, wie der Hals oder der Kopf gerade in seiner Stellung reguliert wird. Solche Signale können z. B. ein Telefonklingeln sein oder der Glockenschlag einer Turmuhr zur vollen Stunde. Immer wenn solche Signale ertönen, soll man sich für eine kurze Zeit von seiner momentanen Tätigkeit entspannen und versuchen, seinen Körper wahrzunehmen und die Regulation der Muskulatur im Bereich des Kopfes wieder zu optimieren.

Entspannung ist ein aktiver Vorgang!

Solche Möglichkeiten können auch dann eingesetzt werden, wenn z. B. ein überstarkes Zähneknirschen oder Zähnereiben häufig durchgeführt wird. Beim vereinbarten Signal kann man sich bewusst machen, ob man die Zähne gerade zu stark zusammenbeißt oder mit den Zähnen knirscht und dann bewusst den Kiefer entspannen.

Eine ungestörte Regulation der Abläufe erfordert auch, dass man sich im normalen Arbeitsablauf definierte Pausen gönnt und diese auch einhält. Tatsächlich gehören zu einem gut strukturierten Arbeitsablauf auch und gerade gut geplante Pausen. Man kann diese Pausen nutzen, um bewusste Entspannungsübungen durchzuführen. In einer solchen Pause kann man sich zum Beispiel auf einen vom Arbeitsplatz abseitsstehenden, bequemen Stuhl setzen. Man versucht dabei, eine optimale Körperwahrnehmung zu erhalten, indem man sich bewusst mit dem Rücken anlehnt, bewusst die Füße auf den Boden stützt und die Hände auf die Stuhllehne auflegt und dann die Wahrnehmun-

gen an den entsprechenden Körperteilen erspürt. Anschließend lässt man den Kiefer leicht fallen, damit die Zähne nicht aufeinander gepresst sind. Man kann die Augen schließen, regelmäßig und ruhig ein- und ausatmen, dabei in sich hineinhorchen und die Atemzüge wahrnehmen. Wenn man nun noch eine Entspannungsformel spricht wie „Ich entspanne mich jetzt“ und diese Formel in der Minute zwei- oder dreimal wiederholt, kann man sehr schnell zu einem Entspannungsgefühl kommen, das man sonst im Alltag nicht erzielen kann. Wichtig ist, solche Übungen regelmäßig durchzuführen, sie brauchen jedoch nicht sehr lange zu sein. Auch hier gilt: „Übung macht den Meister“.

7.4.2.2 Entspannungsverfahren über Tonträger

Es sind spezielle Compact-Discs, CDs, erhältlich, auf denen ausgearbeitete Entspannungsübungen aufgesprochen sind, die man sich mit einem Kopfhörer anhören und deren Anweisungen man folgen kann. Häufig wird auch eine sehr beruhigende und angenehme Musik den Anweisungen unterlegt, so dass auch über diese einfachen Möglichkeiten musiktherapeutisch Entspannung herbeigeführt wird (◘ Abb. 7.11). Spezielle Entspannungsmedien für den Einsatz bei Kopfschmerzen sind im Serviceteil aufgelistet. Nähere Informationen finden sich im Internet unter ► www.neuro-media.de.

Infos über Entspannungsmedien im Internet:
► www.neuro-media.de

7.4.2.3 Wie man sich entspannen kann

Entspannung kann man passiv geschehen lassen, etwa indem man sich auf das Sofa legt, ein Bad nimmt, ins Kino geht oder sonst etwas Angenehmes unternimmt. Entspannung kann man jedoch auch aktiv üben und einleiten. Dieser Aspekt der Entspannung kann gelernt werden – allerdings nicht von heute und morgen. In vielen Situationen kommen der Stress und die Verspannung automatisch. Wenn Sie dann eine aktive Entspannungsmethode einsetzen, können Sie dem Druck etwas entgegensetzen: das kann beim Anstehen an der Kasse im Supermarkt, beim Halten an der roten Ampel, im Wartezimmer oder anderswo sein.

Entspannung kann gelernt und geübt werden

7.4.2.4 Vorbereitung für aktive Entspannung

Für die ersten Entspannungsübungen sollten Sie sich *gesondert* Zeit nehmen. Suchen Sie einen ruhigen Raum, achten Sie darauf, dass Sie dort nichts stört und Sie nicht gestört werden.

Planen Sie dafür jeden Tag eine feste Zeit in Ihrem Tagesablauf ein. Das kann z. B. nach dem Mittagessen oder 15 Minuten vor den 20.00-Uhr-Nachrichten sein.

Ihr Gehirn entspannt sich, wenn Ihr Bewusstsein das will und es ihm sagt. Suchen Sie sich dafür eine feste Formel. Sagen Sie sich selbst z. B.: „Ich bin jetzt ganz ruhig“ oder „Ich bin ganz unbesorgt“ oder einfach „Ich bin so wohltuend entspannt“. Sie finden das lächerlich? Die Werbewirtschaft gibt

Feste Zeiten für Entspannung einplanen

täglich Millionen aus, um unseren Gehirnen solche Formeln einzuflößen – allerdings soll sich das Gehirn nicht entspannen, sondern Sie zum Kauf stimulieren. Entspannung funktioniert genauso, keine Sorge.

Versuchen Sie, im Alltag die Anspannung und den Stress wahrzunehmen. Fassen Sie dies als Hinweis auf, die Entspannungsübungen einzuleiten!

7.4.2.5 Anleitung zur progressiven Muskelentspannung

Richtige Voraussetzungen schaffen!

Ihre „Entspannungssitzung" können Sie im Sitzen oder im Liegen durchführen. Unbequeme, enge Kleidung können Sie lockern. Versuchen Sie es sich möglichst bequem zu machen. Lassen Sie die Arme herunter- und die Beine leicht auseinanderfallen.

Schließen Sie die Augen, oder, wenn Sie wollen, fixieren Sie mit geöffneten Augen einen Punkt.

Atmen Sie jetzt aktiv in Ihren Bauch. Sprechen Sie dabei Ihre Entspannungsformel. Wiederholen Sie alles sehr langsam und regelmäßig.

Spannen Sie jetzt die verschiedenen Muskelgruppen beim Einatmen fünf Sekunden lang an. Beim Ausatmen nehmen Sie die Anspannung zurück und entspannen die betreffende Muskelgruppe.

Nehmen Sie sich jede Muskelgruppe einzeln in der Reihenfolge der Abb. 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16 und 7.17 vor. Ver-

Abb. 7.11 Digitale Medien zum Download oder als CD mit speziellen Entspannungsverfahren können eigenständig angewendet werden. Über Kopfhörer erhält man die Anspannungs-Entspannungs-Anweisungen und kann diese unmittelbar üben. Weitere Informationen und Bezugsquellen unter ▶ www.neuro-media.de

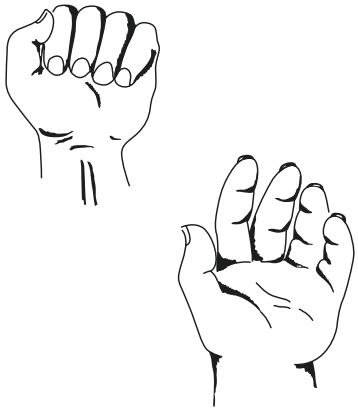


Abb. 7.12 Hand. Spannen Sie die Muskeln der rechten Hand so fest wie möglich an. Ballen Sie die Hand zur Faust! Spüren Sie Spannung fünf Sekunden. Jetzt: … entspannen! Wiederholen Sie die Übung fünfmal. Dann führen Sie die Übung mit der linken Hand durch!

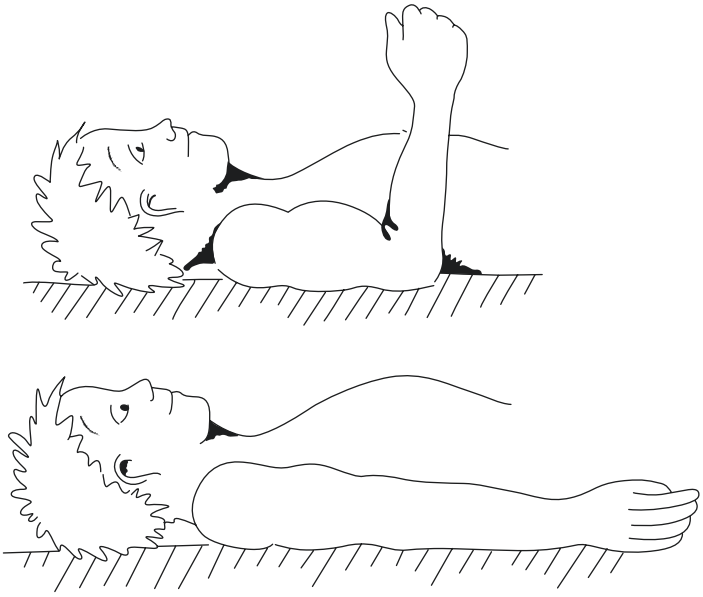


Abb. 7.13 Oberarm. Drücken Sie Ihren Oberarm gegen die Liege oder Lehne Ihres Stuhles. Spannen Sie die Oberarmmuskulatur so fest wie möglich an. Halten Sie die Spannung fünf Sekunden. Jetzt: … entspannen! Wiederholen Sie die Übung fünfmal. Dann führen Sie die Übung mit dem linken Arm durch!

wenden Sie immer wieder Ihre Entspannungsformel beim Einatmen und spannen Sie die Muskelgruppe fest an, entspannen Sie beim Ausatmen.

Wenn Sie alle Muskeln durchgegangen sind, werden Sie jetzt ein angenehmes, ruhiges, warmes und wohliges Gefühl im Körper verspüren. Konzentrieren Sie sich darauf und genießen Sie es noch eine Weile.

Abb. 7.14 Stirn. Jetzt versuchen Sie so fest wie möglich die Stirn zu runzeln. Halten Sie die Spannung fünf Sekunden. Jetzt: … entspannen!

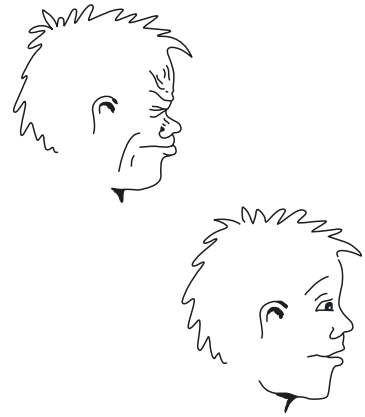


Abb. 7.15 Nase. 1. Nun ziehen Sie die Augenbrauen hoch und rümpfen Sie die Nase! Halten Sie die Spannung fünf Sekunden. Jetzt: … entspannen! 2. Jetzt Wangen- und Kaumuskeln anspannen! Zähne zusammenbeißen und Mundwinkel anspannen! Halten Sie die Spannung fünf Sekunden. Jetzt: … entspannen! 3. Jetzt den Hals gegen die Liege so fest wie nur möglich drücken! Halten Sie die Spannung fünf Sekunden. Jetzt: … entspannen! 4. Atmen Sie nun ganz tief durch. Atem anhalten! Schulterblätter fest anlegen! Halten Sie die Spannung fünf Sekunden. Jetzt: … entspannen!

7.4.3 Stressbewältigungstraining

Emotionen, Ängste und psychosoziale Situation kontrollieren

Aufgrund der großen emotionalen Beeinflussung des Kopfschmerzes vom Spannungstyp ist es von besonderer Bedeutung, dass Patienten in der Lage sind, ihre Emotionen, Ängste und psychosoziale Situation zu kontrollieren (Abb. 7.18). Das Stressbewältigungstraining kann dazu einen guten Beitrag leisten. Einzelheiten zum Stressbewältigungstraining finden sich im Migränekapitel.

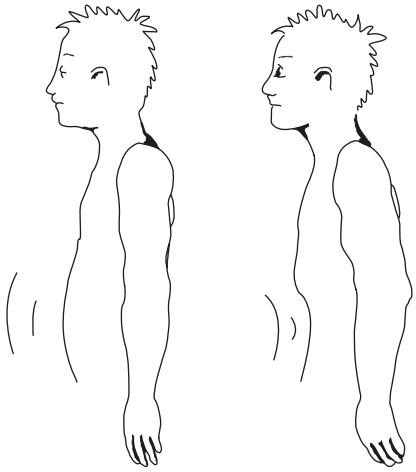


Abb. 7.16 Körper. Nächster Schritt: Brust raus, Bauch rein, so fest es geht! Spüren Sie die Spannung fünf Sekunden. Jetzt: … entspannen! Wiederholen Sie die Übung fünfmal

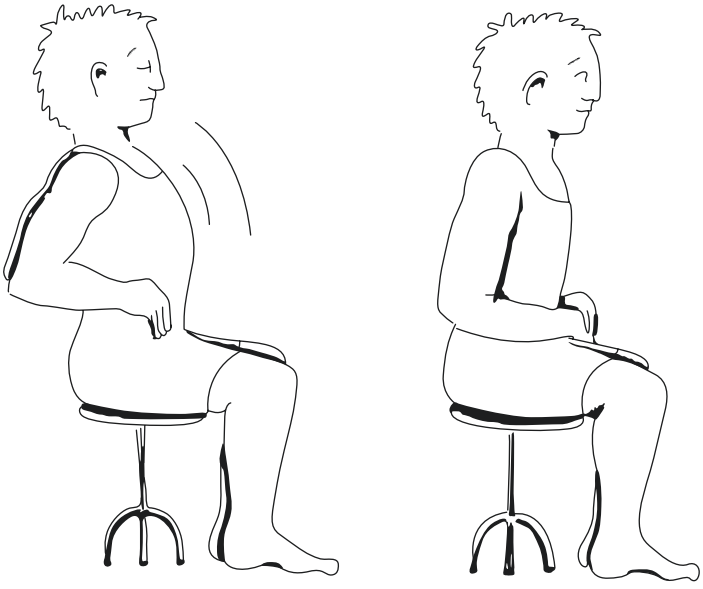


Abb. 7.17 Beine. 1. Jetzt fest die rechte Ferse auf den Boden pressen! Spüren Sie die Spannung fünf Sekunden. Jetzt: … entspannen! Wiederholen Sie die Übung fünfmal. Dann führen Sie die Übung mit der linken Ferse durch! 2. Spannen Sie die rechte Wade an! Spüren Sie die Spannung fünf Sekunden. Jetzt: … entspannen! Wiederholen Sie die Übung fünfmal. Dann führen Sie die Übung mit der linken Wade durch!

7.4.4 Behandlung von Begleiterkrankungen

Wenn der Kopfschmerz vom Spannungstyp mit Begleiterkrankungen, z. B. psychiatrischen Störungen wie Depressionen, einhergeht, sollten entsprechende Spezialisten, hier ein Psychiater oder Nervenarzt, aufgesucht werden. Bei Kieferer-

Abb. 7.18 Durch das Stressbewältigungstraining sollen soziale Ängste und psychosozialer Stress beseitigt werden

krankungen oder Zahnfehlstellungen ist ein Zahnarzt oder ein Kieferorthopäde zu Rate zu ziehen.

7.4.5 Krankengymnastik und Physiotherapie

Auch physikalische Maßnahmen und Übungsbehandlungen können positive Effekte bewirken

Neben den mehr psychologisch orientierten Therapieformen, die insbesondere über die emotionalen Einflussfaktoren auf die Regulation der Nervenvorgänge Einfluss nehmen, können auch physikalische Maßnahmen und Übungsbehandlungen positive Effekte bewirken (Abb. 7.19).

Dies gilt insbesondere für Arbeitsplatzveränderungen, Massagen, die transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS), die Anwendung von Wärme oder Kälte auf die Haut, das Auftragen von ätherischen Pflanzenölen (Pfefferminzöl) und manualtherapeutische Maßnahmen.

7.4.6 Gestaltung des Arbeitsplatzes

Beugen Sie einseitigem muskulärem Stress vor

Die Gestaltung des Arbeitsplatzes ist maßgeblich an der Vermeidung von Kopfschmerzen vom Spannungstyp beteiligt. Eine wesentliche Rolle spielt sicherlich der Stuhl, auf dem man bei der Arbeitstätigkeit sitzt. Armlehnen sollten an jedem Arbeitsplatzstuhl angebracht sein, der Stuhl sollte leicht beweglich und mit einer flexiblen Andruckfeder ausgestattet sein. Das Licht darf nicht blenden und ist so einzurichten, dass die

Abb. 7.19 Behandlung im wahrsten Sinne des Wortes: Massagen tun Muskeln und Seele gut

Augen nicht überlastet werden. Stressfaktoren, wie z. B. Lärm, Passivrauchen oder ständig wechselnde Lichteinflüsse, sollten vom Arbeitsplatz entfernt gehalten werden. Dinge, die man häufig am Arbeitsplatz braucht, sollten möglichst nahe zum Standpunkt oder Sitzplatz platziert werden, um hier einen ermüdungsfreien Zugang zu gewährleisten.

7.4.7 Physikalische Maßnahmen

Massage

Es gibt eine Reihe von physikalischen Maßnahmen, die eingesetzt werden können. Die meisten sind nicht wissenschaftlich hinsichtlich ihres Effektes auf den Kopfschmerz vom Spannungstyp untersucht. Trotzdem berichten viele Patienten, dass die Methoden wohltuend sein können.

Transkutane elektrische Nervenstimulation und Akupunkturverfahren

Eine der wichtigsten Maßnahmen ist sicherlich die *Massage*. Die Massage kann zu einer besonders guten Wahrnehmung der Körperregulation führen und zu einer Entspannung beitragen. Darüber hinaus können Massagemanöver natürlich auch zu einer Reduktion von lokalen Muskelüberanspannungen (Spasmen) führen. Außerdem wird durch die Massage über die Haut die Schmerzempfindlichkeit im Zentralnervensystem reduziert.

Ähnliche Effekte sind auch von der *transkutanen elektrischen Nervenstimulation* bekannt. Entscheidend ist, dass nicht schmerzhafte Reize auf die Haut einwirken. Diese können dann zu einer Reduktion der allgemeinen Schmerzempfindlichkeit führen. Das Gleiche gilt für *Wärmeeinsatz* wie Körnerkissen, Rotlicht, Fango oder auch für *Kälteanwendungen* (Abb. 7.20, 7.21, 7.22, 7.23, 7.24, 7.25, 7.26, 7.27 und 7.28).

Abb. 7.20 Gesichtslymphdrainage entspannt intensiv und ermöglicht ein angenehmes Wohlbefinden

Abb. 7.21 Die „heiße Rolle" kann man leicht zu Hause anwenden: Ein feuchtes Handtuch wird in der Mikrowelle erhitzt und am Nacken zusammengerollt aufgebracht

7.4.8 Maßnahmen bei Störungen der Kiefer- und Kaufunktion

Aufbissschienen

Aufbissschienen schützen die Zähne vor dem Knirschen

Häufig werden bei Störungen der Gebissfunktion sogenannte *Aufbissschienen* von Zahnärzten angepasst. Man muss dabei jedoch berücksichtigen, dass solche Maßnahmen an der allerletzten Stelle in der fehlerhaften Regulation eingreifen und die möglichen Ursachen für diese fehlerhafte Regulation nicht verändern. Aufbissschienen bestehen normalerweise aus einem sehr dünnen Kunststofffilm, der individuell an die Zähne angepasst wird.

Abb. 7.22 Die Münzmassage durch einen Partner entspannt lokale Muskelverhärtungen. Man streicht mit der Kante einer Münze mit leichtem Druck über die schmerzhafte Muskulatur

Abb. 7.23 Durch die Münzmassage bildet sich eine leichte Rötung über der Haut, die Durchblutung wird gesteigert, die Schmerzempfindlichkeit reduziert

Man trägt diese Aufbissschiene, um eine neue Gebisseinstellung und ein Unterdrücken von Zähneknirschen herbeizuführen. Möglicherweise entscheidend bei der Wirksamkeit solcher Therapiemaßnahmen ist, dass eine ständige Fehlregulation unterbrochen wird. Eine weitere Methode zur Behebung von Zahnkontaktstörungen oder Kieferfehlstellungen ist das Einschleifen des Gebisses. Es wird dabei versucht, mögliche Unebenheiten in den Kontakten der Zähne auszugleichen. Ob solche Maßnahmen wirksam sind, kann man in der Regel nicht voraussagen,

Abb. 7.24 Körnerkissen bewirken eine tiefe Entspannung der Schulter- und Nackenmuskulatur. In Verbindung mit ätherischen Ölen reduzieren sie Schmerzempfindlichkeit und verbessern das Wohlbefinden

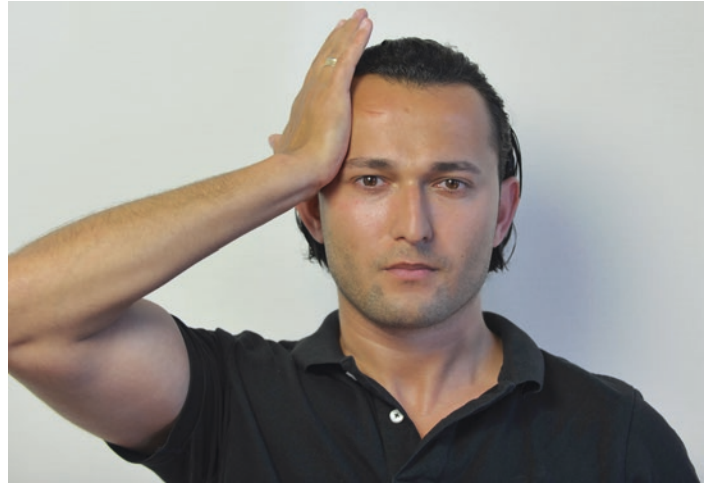


Abb. 7.25 Isometrische Übungen reduzieren Schmerzen der Kopfmuskulatur

Abb. 7.26 Auch in der Gruppe können Entspannungsübungen durchgeführt werden. Chi-Gong kann zur intensiven Ganzkörperentspannung führen

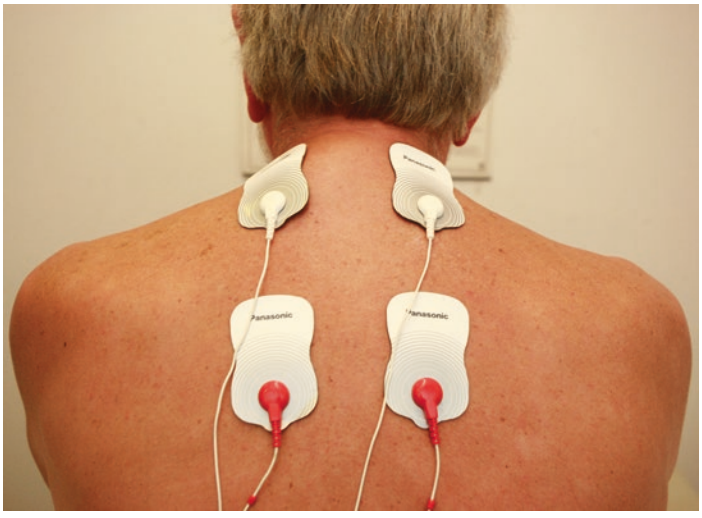


Abb. 7.27 Die transkutane Nervenstimulation (TENS) reduziert die Schmerzempfindlichkeit und entspannt

Abb. 7.28 Die progressive Muskelrelaxation kann man überall durchführen. Bei regelmäßiger Anwendung kann sie wirksam zu einer Linderung der Schmerzen und Entspannung beitragen

weshalb entsprechende Einschleifmaßnahmen mit Sorgfalt und großer Zurückhaltung durchgeführt werden sollten.

Von sehr untergeordneter Bedeutung sind kieferchirurgische Maßnahmen am Kiefergelenk bei Kopfschmerz vom Spannungstyp. Entsprechende Operationen sind allerdings bisher nur sehr wenig hinsichtlich ihrer Effektivität bei diesen Kopfschmerzformen untersucht. Prinzipiell gilt, dass solche Maßnahmen nur nach sorgfältiger Voruntersuchung bei einem erfahrenen Arzt durchgeführt werden sollten.

Bei Kieferfehlstellungen muss beachtet werden, dass es eine große Zahl von Patienten gibt, die erhebliche Anomalien im Bereich des Gebisses und im Bereich der Kieferfunktion haben, ohne dass bei ihnen ein Kopfschmerz vom Spannungstyp besteht. Die Interpretation solcher Fehlstellungen als Kopfschmerzursache muss deshalb sehr zurückhaltend geäußert werden.

Die Behebung eines einzelnen Faktors führt nur selten zum Erfolg

Auch hier gilt, dass man sich hüten sollte, einen einzigen Faktor für das gesamte Kopfschmerzleiden verantwortlich zu machen. Die Hoffnung, dass die Behebung einer einzigen Ursache das gesamte Problem lösen kann, trägt in der Regel nicht.

7.5 Medikamentöse Therapie des Kopfschmerzes vom Spannungstyp

7.5.1 Behandlung der akuten Kopfschmerzepisode

Bei der Behandlung der akuten Kopfschmerzepisode ist zu berücksichtigen, dass die wenigsten Patienten einen Arzt aufsuchen und sich in aller Regel selbstständig in der Apotheke ein Medikament besorgen. Die Auswahl der Medikamente ist jedoch sehr wichtig, da bei einer ungünstigen Einnahme die Kopfschmerzen häufiger oder intensiver auftreten können. Aus diesem Grunde ist es wichtig, sich Gedanken zu machen, welches Medikament man einnimmt. Einzelheiten zum Einsatz, Vorsichtsmaßnahmen und Nebenwirkungen finden sich auf den Merkblättern im Anhang.

Bei Einnahme falscher Medikamente können Kopfschmerzen häufiger auftreten

7.5.1.1 Acetylsalicylsäure

Acetylsalicylsäure (Aspirin) ist das am häufigsten beim Kopfschmerz vom Spannungstyp eingenommene Schmerzmittel. Die Substanz existiert bereits seit über 100 Jahren. Die Dosierung sollte 500–1000 mg betragen. Aufgrund der besseren Verträglichkeit ist wie bei der Migräne die Brausetablette vorzuziehen. Darüber hinaus ist die Substanz auch als Kautablette erhältlich und kann somit auch da eingenommen werden, wo Wasser zum Einnehmen der Tablette gerade nicht zur Verfügung steht.

Für Aspirin liegen die meisten Erfahrungen vor

7.5.1.2 Paracetamol

Als Alternative zur Acetylsalicylsäure kann Paracetamol eingenommen werden. Auch Paracetamol ist ein gut verträgliches Schmerzmittel, das in einer Dosis von 500–1000 mg verabreicht werden sollte. Paracetamol ist hinsichtlich seiner schmerzlindernden Wirksamkeit möglicherweise nicht so wirksam wie Aspirin.

7.5.1.3 Ibuprofen

Das Medikament Ibuprofen wird zu den so genannten nichtsteroidalen Antirheumatika gezählt. Die schmerzlindernde Wirksamkeit ist ähnlich wie die des Aspirins.

7.5.1.4 Naproxen

Auch Naproxen gehört zu den nichtsteroidalen Antirheumatika und führt zu ähnlichen schmerzlindernden Effekten wie Ibuprofen.

7.5.1.5 Pfefferminzöl

Die wirksamsten Medikamente zur Schmerz- und insbesondere Kopfschmerztherapie haben ihren Ursprung in der Natur

In Anbetracht der Tatsache, dass 85 % der Schmerzmittel, die in der Bundesrepublik zur *Selbstmedikation* gekauft werden, gegen Kopfschmerzen eingenommen werden, ist die Suche nach erweiterten Therapiemöglichkeiten für dieses Alltagsleiden dringend notwendig. Die sehr häufige oder gar tägliche Einnahme von Schmerzmitteln zur Kopfschmerzbehandlung verbietet sich, da eine Potenzierung und Chronifizierung der Kopfschmerzen die Regel ist.

Die wirksamsten Medikamente zur Schmerz- und insbesondere Kopfschmerztherapie haben ihren Ursprung in der Natur. Beispiele hierfür sind: die Salicylsäure aus dem Saft der Saalweide, das Morphin aus dem Saft des Schlafmohns und das Capsaicin aus dem Cayenne-Pfeffer.

Die Pfefferminze ist eine seit dem Altertum bekannte und bis heute in der Medizin für verschiedene Erkrankungen eingesetzte Heilpflanze. Eines der Hauptanwendungsgebiete von Pfefferminzpräparaten sind Kopfschmerzen, zu deren Therapie schon Plinius der Ältere (23-79 n.Chr.) die Anwendung von Auflagen aus frischen Pfefferminzblättern auf die Schläfen empfahl. Pfefferminzöl wird außerdem bei Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes, die vermehrt mit krampfhaften Blähungen, schmerzhaften Spasmen und Koliken einhergehen, angewandt. Weiterhin wird Pfefferminzöl bei Schmerz- und Verspannungszuständen der Muskulatur lokal eingesetzt.

Tipp

Pfefferminzöl ist ein äußerlich anzuwendendes pflanzliches Schmerzmittel

Die Anwendung bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp erfolgt durch großflächiges Auftragen des Pfefferminzöls in alkoholischer Lösung auf Stirn- und Schläfenhaut. Im Abstand von 15 Minuten kann dies bis zum Abklingen der Schmerzen wiederholt werden (◘ Abb. 7.29).

Abb. 7.29 Anwendung von Pfefferminzöl in ethanolischer Lösung an der Stirn

Pfefferminzöl ist hinsichtlich seiner Wirksamkeit und Verträglichkeit der Standardmedikation ebenbürtig

Pfefferminzöl in alkoholischer Lösung ist ein äußerlich anzuwendendes pflanzliches Schmerzmittel. Der Wirkstoff ist ein standardisiertes ätherisches Öl (Menthae piperitae aetheroleum) aus den blühenden, oberirdischen Teilen der Pfefferminze (Mentha piperita L.). Die therapeutische Wirksamkeit von Pfefferminzöl in alkoholischer Lösung wurde in kontrollierten klinischen Studien geprüft. Bereits 15–30 Minuten nach der Applikation auf Stirn- und Schläfenhaut konnte im Vergleich zu Placebo eine signifikante Reduktion der Kopfschmerzintensität nachgewiesen werden. Die äußerliche Therapie mit Pfefferminzöl in alkoholischer Lösung weist im Vergleich zur Einnahme von 1 g Paracetamol oder 1 g Acetylsalicylsäure hinsichtlich der Wirksamkeit keinen bedeutsamen Unterschied auf. Pfefferminzöl in alkoholischer Lösung wirkt lokal, schont Magen, Leber sowie Nieren und ist sehr gut verträglich.

Pfefferminzöl stellt somit eine verträgliche und kostengünstige Alternative zu anderen medikamentösen Therapieverfahren dar und ist hinsichtlich seiner Wirksamkeit und Verträglichkeit der Standardmedikation ebenbürtig. Pfefferminzöl sollte in alkoholischer Lösung angewendet werden.

7.5.1.6 Praktischer Einsatz der Medikamente

Intensive Information zur medikamentösen Therapie ist besonders wichtig

Besonders wichtig beim praktischen Einsatz ist, dass die Substanzen normalerweise nicht vom Arzt verschrieben werden, sondern selbstständig über die Apotheke besorgt werden. Eine

intensive Beratung ist hier besonders wichtig, damit eine richtige Einnahme erfolgt. In erster Linie gehört dazu, dass eine ausreichende Dosis verabreicht wird. In der Regel muss man sowohl von Aspirin als auch von Paracetamol 1 g, d. h. zwei Tabletten, einnehmen. Auch müssen die Nebenwirkungen der Medikamente und die Kontraindikationen beachtet werden (► Kap. 13).

7.5.1.7 Muskelrelaxantien

Muskelrelaxantien dienen dazu, bei krankhaft erhöhter Muskelanspannung eine Reduktion der Anspannung zu bewirken. Allerdings ist aus den vorgenannten Ausführungen ersichtlich, dass Muskelanspannung nur in den wenigsten Fällen die Kopfschmerzen verursacht und deshalb eine spezifische Beeinflussung der Kopfschmerzen durch Muskelrelaxantien in der Regel nicht zu erwarten ist.

Da die meisten Muskelrelaxantien zentralnervöse Nebenwirkungen haben, wie z. B. Müdigkeit, Schwindel, oder auch zur Abhängigkeit führen können, sollten diese beim Kopfschmerz vom Spannungstyp nur in seltenen Ausnahmefällen verabreicht werden.

7.5.1.8 Vorsicht bei Kombinationspräparaten

Kombinationspräparate führen schnell zu einem Medikamentenübergebrauchskopfschmerz

Kombinationspräparate sind die Medikamente, die neben einem eigentlichen schmerzlindernden Wirkstoff auch noch andere Substanzen beinhalten. Häufig sind dies beruhigende und muskelentspannende oder auch anregende Substanzen. Dazu zählen z. B. Koffein, Barbiturate oder Codein.

Diese Kombinationspräparate wurden unter der Vorstellung entwickelt, dass die Kopfschmerzformen multifaktoriell entstehen und entsprechend auch multifaktoriell behandelt werden sollten.

Die meisten Medikamente der früheren Jahre beinhalten mehrere Wirkstoffe. Die Kombinationspräparate zeigen sich in ihrer Wirksamkeit den Präparaten mit nur einer Substanz nicht überlegen. Sie führen jedoch zu einem entscheidenden Hauptproblem mit wesentlich größerer Wahrscheinlichkeit als die Monopräparate, nämlich *dem Medikamentenübergebrauchskopfschmerz*. Aufgrund der psychischen Wirkdimensionen der zugefügten Kombinationspartner ist ein Missbrauch dieser Medikamente sehr häufig zu beobachten. Die Patienten nehmen dann die Medikamente zur Beruhigung oder auch zur Anregung, je nach Wirkstoffinhalt. Oft kommt es dann zu einer Dosissteigerung und einer Mehreinnahme der Medikamente. Die Folge ist eine Medikamentenabhängigkeit und schließlich ein Medikamentenübergebrauchskopfschmerz.

Aus diesem Grunde sollten Kombinationspräparate vermieden werden.

7.5.2 Vorbeugende Behandlung des Kopfschmerzes vom Spannungstyp

Vermeidung von kontinuierlicher Einnahme von Schmerzmitteln

Bei täglich oder sehr häufig auftretendem Kopfschmerz vom Spannungstyp sollte die kontinuierliche Einnahme von Schmerzmitteln vermieden werden, da es dann mit größter Wahrscheinlichkeit zu einer Verschlechterung des Kopfschmerzleidens mit häufigeren Attacken und stärkeren Kopfschmerzintensitäten kommt. Deshalb sind gerade bei dieser Kopfschmerzform nichtmedikamentöse Maßnahmen primär einzusetzen.

Darüber hinaus können jedoch auch Medikamente zur Vorbeugung der Kopfschmerzen kontinuierlich eingesetzt werden. Eine solche vorbeugende Behandlung ist immer dann zu überlegen, wenn der Kopfschmerz an mindestens 15 Tagen pro Monat besteht, also ein zunehmender chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp vorliegt.

Als Möglichkeit bieten sich in dieser Situation so genannte trizyklische Antidepressiva, die von einem Arzt verschrieben werden müssen, an.

Als besonders wirksam hat sich dabei das Amitriptylin erwiesen. Es handelt sich hier um ein Medikament, das eigentlich primär bei Depressionen verabreicht wird.

Im Beipackzettel ist die Anwendung Kopfschmerz vom Spannungstyp auch nicht explizit ausgewiesen. Die Patienten können dabei bei mangelnder Beratung den Eindruck gewinnen, dass sich der Arzt bei der Verschreibung des Medikamentes geirrt hat. Tatsächlich gibt es jedoch eine Reihe von Studien, die zeigen, dass die kontinuierliche Gabe von Amitriptylin zu einer Verbesserung des Kopfschmerzleidens führen und zu einer deutlichen Reduktion der Kopfschmerzdauer beitragen kann. Allerdings gilt auch hier:

Die medikamentöse Vorbeugung kann nur ein Baustein des Gesamtkonzeptes einer erfolgreichen Therapie sein und muss immer von flankierenden nichtmedikamentösen Maßnahmen begleitet werden.

Es ist wichtig, dass bei der Therapie mit Amitriptylin eine einschleichende Dosierung erfolgt (Abb. 7.30). Üblicherweise beginnt man mit 25 mg in der ersten Woche am Abend, stei-

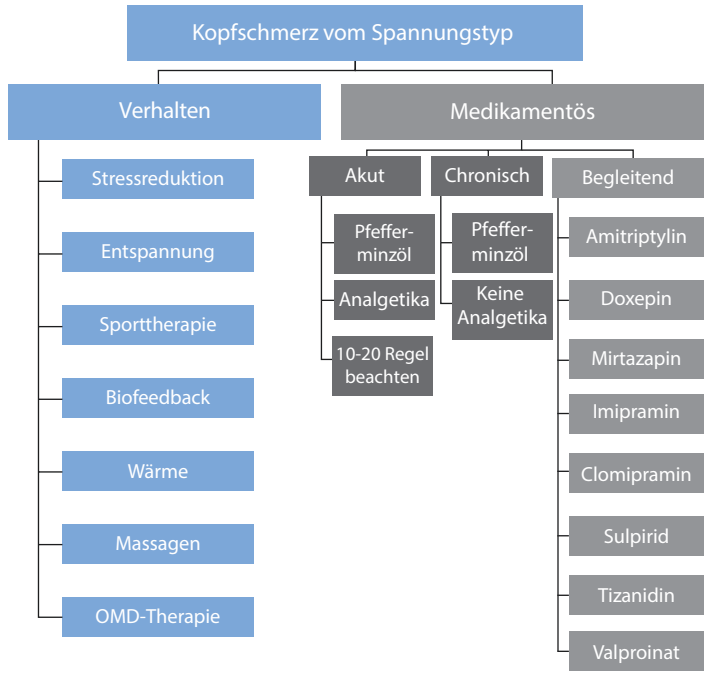


Abb. 7.30 Ablaufplan der vorbeugenden medikamentösen Therapie des chronischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp

gert in der zweiten Woche auf 50 mg am Abend und ab der dritten Woche gibt man dann 75 mg am Abend. Bei besonderer Empfindlichkeit kann auch mit niedrigeren Dosierungen und kleineren Schritten eindosiert werden. Dazu können auch Tropfen zu je 1 mg verwendet werden. Häufig wird diese Therapie über drei bis sechs Monate aufrechterhalten. Die eigentliche Wirkung stellt sich frühestens nach zwei Wochen ein. Wichtig ist die Kenntnis, dass Nebenwirkungen wie Mundtrockenheit, Müdigkeit und manchmal auch Gewichtszunahme eintreten können. Ist Amitriptylin nicht wirksam, können als Alternativmedikamente Doxepin oder Imipramin versucht werden.

Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenüberge-brauch (MÜK)

Inhaltsverzeichnis

8.1 Häufigkeit des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch – 415

8.2 Symptome des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch – 416

8.2.1 Hohe Gefahr bei Kombinationspräparaten! – 421

8.2.2 Die häufigsten Übeltäter – 422

8.2.3 Wann es kritisch wird – 422

8.3 Wie Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch entsteht – 423

8.3.1 Verhaltensfaktoren: Angst vor der Folter im Kopf – 423

8.3.2 Veränderungen im Schmerzwahrnehmungsapparat – 424

8.4 Behandlung des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch – 425

8.4.1 Ohne spezielle Schmerzmittelpause keine Lösung – 425

8.4.2 Die einzelnen Schritte der Schmerzmittelpause – 425

8.4.3 Stationäre Behandlung bei komplizierten Verläufen – 428

8.4.4 Durchführung der Medikamentenpause – 429

8.4.5 Was nach der Medikamentenpause geschehen muss – 434

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8_8

Kopfschmerzmedikamente können bei falschem Gebrauch selbst Kopfschmerzen verursachen und weiter unterhalten

Durch zu häufigen Gebrauch von Akutmedikamenten zur Behandlung von Migräne und Kopfschmerzen kann das Kopfschmerzleiden verschlimmert werden. Häufigkeit, Intensität, Dauer und Begleitsymptome der Anfälle können zunehmen. Verhaltensmaßnahmen und vorbeugende Medikamente wirken nicht mehr. Auch die Lebensenergie kann nachlassen, es können Erschöpfung und Herabgestimmtheit eintreten. Dies gilt sowohl bei Übergebrauch von Schmerzmittel (Analgetika) als auch für spezielle Migränemittel (Triptane).

> Der bei weitem häufigste Grund für eine Migräne, die an 15 oder mehr Tagen pro Monat auftritt bzw. für ein Mischbild von Migräne und Kopfschmerzen vom Spannungstyp mit 15 oder mehr Kopfschmerztagen pro Monat ist ein Übergebrauch spezifischer Migränetherapeutika oder Schmerzmittel.

Generell wird ein Medikamentenübergebrauch in Einnahmetagen pro Monat definiert. Entscheidend ist, dass die Einnahme regelmäßig, d. h. an mehreren Tagen pro Woche, erfolgt. Ist das Limit z. B. 10 Tage im Monat, würde dies durchschnittlich zwei bis drei Einnahmetage in der Woche bedeuten. Folgen auf eine Häufung von Einnahmetagen lange Perioden ohne Medikation, ist das Entstehen von Kopfschmerzen bei Medikamentenübergebrauch weniger wahrscheinlich. Ein reiner chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp ist meistens nicht auf einen Medikamentenübergebrauch zurückzuführen. In der Regel besteht zusätzlich eine Migräne.

Das Wissen zum Medikamentenübergebrauchskopfschmerz (MÜK) ist ein essenzieller Baustein der Behandlung

Darüber hinaus haben Kopfschmerzen, die auf einen Medikamentenübergebrauch zurückzuführen sind, häufig die Eigenart, selbst innerhalb eines Tages zwischen den Charakteristika einer Migräne und denen eines Kopfschmerzes vom Spannungstyp zu wechseln, so dass ein neuer Kopfschmerztyp entsteht. Die Diagnose eines Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes ist von großer Bedeutung, weil Patienten üblicherweise nicht auf eine Kopfschmerzprophylaxe ansprechen, solange ein Medikamentenübergebrauch besteht. Nachfolgend werden die Unterformen und die diagnostischen Merkmale aufgelistet. Die allgemeinen Kriterien des Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes (MÜK) finden sich in ◘ Tab. 8.1.

10-20-Regel zur Vorbeugung beachten

Etwa 50 % der Patienten mit mehr als 15 Kopfschmerztagen pro Monat seit mindestens drei Monaten haben neben der ursprünglichen primären Kopfschmerzform zusätzlich als ursächlichen Grund für die zunehmende Häufung der Kopfschmerztage pro Monat einen Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch. Die meisten dieser Patienten zeigen nach einer erfolgreich durchgeführten Medikamentenpause

Tab. 8.1 Diagnostische Kriterien für Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch (MÜK) nach ICHD-3

Kriterium	Beschreibung
A	Kopfschmerz an ≥15 Tagen/Monat bei einem Patienten mit einer vorbestehenden primären Kopfschmerzerkrankung
B	Regelmäßiger Übergebrauch für >drei Monate eines oder mehrerer Medikamente, die zur Akuttherapie oder symptomatischen Behandlung von Kopfschmerzen eingesetzt werden können
C	Nicht besser erklärt durch eine andere ICHD-3-Diagnose

- eine Reduktion der Kopfschmerztage pro Monat
- ein erneutes Ansprechen auf vorbeugende und Akutmedikation

Die einfache Beratung, das Wissen um den Zusammenhang und die Konsequenzen des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch, ist ein essenzieller Baustein der Behandlung (Abb. 8.1). Allein das Lesen dieser Zeilen kann schon ausreichen, die Vorgänge zu verstehen, sich richtig zu verhalten und die **10-20-Regel** zum Vermeiden und Erkennen von Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch umzusetzen.

10-20-Regel

- Schmerzmittel und spezifische Migränemittel sollten *an weniger als an 10 Tagen pro Monat* verwendet werden.
- *Mindestens 20 Tage im Monat* sollten also frei von deren Einnahme sein.
- Bei dieser Regel werden nicht die an den 10 Tagen verwendeten Tabletten gezählt, sondern nur *die jeweiligen Tage*, unabhängig von der eingenommenen Menge. Das bedeutet auch: Besser einmal richtig behandeln als häufig nur ein bisschen. Aus diesen Gründen ist die Erfassung der Kopfschmerzen im Monatsverlauf mit der Migräne-App für eine kontrollierte und verantwortliche Kopfschmerztherapie unerlässlich.

Beim einzelnen Patienten können bereits wesentlich geringere Mengen mit einer Zunahme des Kopfschmerzes vom Span-

Abb. 8.1 Allein das Wissen um die 10-20-Regel kann den Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch verhindern. Das T-Shirt der Schmerzklinik Kiel mit der 10-20-Ampel erinnert immer daran

nungstyp einhergehen. Dies trifft insbesondere zu, wenn Medikamente eingenommen werden, die in einer Tablette gleich mehrere Wirkstoffe enthalten, sogenannte *Kombinationspräparate* .

Aus diesen Gründen sollten solche Kombinationspräparate prinzipiell nicht eingenommen werden.

Versichern Sie sich deshalb beim Kauf von Schmerzmitteln immer bei Ihrem Apotheker, dass das verlangte Schmerzmittel kein Kombinationspräparat ist, also nur einen Wirkstoff enthält! Wissenschaftliche Untersuchungen haben auch gezeigt, dass diese Kombinationspräparate nicht bedeutsam besser wirken als sogenannte Monopräparate, also Medikamente mit nur einem Wirkstoff.

Prinzipiell scheint jedes Medikament, das in der Akuttherapie primärer Kopfschmerzen wirksam ist, bei falscher Anwendung selbst Kopfschmerzen erzeugen zu können. Entscheidend ist dabei das Einnahmeverhalten. Es werden sowohl schmerzmittel- als auch triptaninduzierte Kopfschmerzen unterschieden.

Schmerzmittelinduzierte oder triptaninduzierte Kopfschmerzen müssen immer dann vermutet werden, wenn diese Medikamente an mindestens zehn Tagen pro Monat erforderlich werden, gleichgültig, welche Dosis dabei verwendet wird.

Die Diagnose eines Kopfschmerzes **zurückzuführen auf einen** Medikamentenübergebrauch kann oft erst sichergestellt werden, wenn sich der Kopfschmerz nach dem Absetzen des Medikamentes bessert. Besonders bedeutend ist dies für die Diagnosestellung der chronischen Migräne und des chronischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp. Die diagnostischen Merkmale der Unterformen des Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes (MÜK) sind in ◘ Tab. 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.10, 8.11 und 8.12 aufgeführt.

- Die Diagnose chronische Migräne schließt die Diagnose des Kopfschmerzes vom Spannungstyp in allen seinen Unterformen aus, da chronische Migräne fälschlicherweise auch diesen Kopfschmerztyp miteinschließen kann. Grund für die Abgrenzung von episodischer und chronischer Migräne ist, dass es unmöglich ist, die Kopfschmerzmerkmale einzelner Kopfschmerzepisoden bei Patienten mit sehr häufigen oder permanent andauernden Kopfschmerzen zu unterscheiden.
- Tatsächlich können die Kopfschmerzmerkmale von Tag zu Tag und sogar innerhalb eines Tages wechseln.

◘ Tab. 8.2 Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Ergotaminübergebrauch

Kriterium	Beschreibung
A	Kopfschmerz, der die Kriterien für Kopfschmerz **zurückzuführen auf einen** Medikamentenübergebrauch erfüllt (◘ Tab. 8.1)
B	Regelmäßige Ergotamineinnahme an ≥10 Tagen/Monat für >3 Monate

Tab. 8.3 Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Triptanübergebrauch

Kriterium	Beschreibung
A	Kopfschmerz, der die Kriterien für Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch erfüllt (Tab. 8.1)
B	Regelmäßige Einnahme eines oder verschiedener Triptane (jede Darreichungsform) an ≥10 Tagen/Monat für >drei Tage/Monat über mindestens drei Monate

Tab. 8.4 Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Übergebrauch von Paracetamol

Kriterium	Beschreibung
A	Kopfschmerz, der die Kriterien für Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch erfüllt (Tab. 8.1)
B	Regelmäßige Paracetamoleinnahme an ≥15 Tagen/Monat für >drei Monate.

Tab. 8.5 Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Übergebrauch von nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR). Acetylsalicylsäure ist ein nichtsteroidales Antirheumatikum (NSAR), hat aber andere, spezifische Wirkungen. Daher wird Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Übergebrauch von Acetylsalicylsäure als eigener Subtyp kodiert.

Kriterium	Beschreibung
A	Kopfschmerz, der die Kriterien für Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch erfüllt (Tab. 8.1)
B	Regelmäßige Einnahme eines oder mehrerer NSAR (außer Acetylsalicylsäure) an ≥15 Tagen/Monat für >drei Monate

- Der natürliche, unbeeinflusste Verlauf der Kopfschmerzen kann zudem schwer beobachtet werden, da es kaum möglich ist, die Patienten medikamentenfrei zu halten. Daher werden alle Kopfschmerzepisoden berücksichtigt, mit oder ohne Aura und ebenfalls Kopfschmerz vom Spannungstyp.
- Am häufigsten ist Medikamentenübergebrauch für Symptome verantwortlich, die eine chronische Migräne vermuten

Tab. 8.6 Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Übergebrauch von Acetylsalicylsäure

Kriterium	Beschreibung
A	Kopfschmerz, der die Kriterien für Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch erfüllt (Tab. 8.1)
B	Regelmäßige Einnahme von Acetylsalicylsäure an ≥15 Tagen/Monat für >drei Monate

Tab. 8.7 Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Übergebrauch von anderen Non-Opioid-Analgetika

Kriterium	Beschreibung
A	Kopfschmerz, der die Kriterien für Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch erfüllt (Tab. 8.1)
B	Regelmäßige Einnahme eines anderen Non-Opioid-Analgetikums (außer Paracetamol oder eines NSAR, inklusive Acetylsalicylsäure) an ≥15 Tagen/Monat für >drei Monate.

Tab. 8.8 Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Opioidübergebrauch

Kriterium	Beschreibung
A	Kopfschmerz, der die Kriterien für Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch erfüllt (Tab. 8.1)
B	Regelmäßige Einnahme eines oder mehrerer Opioide an ≥10 Tagen/Monat für >drei Monate

Tab. 8.9 Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Übergebrauch von Schmerzmittelmischpräparaten

Kriterium	Beschreibung
A	Kopfschmerz, der die Kriterien für Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch erfüllt (Tab. 8.1)
B	Regelmäßige Einnahme eines oder verschiedener Schmerzmittelmischpräparate an ≥10 Tagen/Monat für >drei Monate.

Tab. 8.10 Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Übergebrauch von Medikamenten aus mehreren Klassen, ohne Übergebrauch der Einzelsubstanzen

Kriterium	Beschreibung
A	Kopfschmerz, der die Kriterien für Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch erfüllt (Tab. 8.1)
B	Regelmäßige Einnahme von Ergotaminen, Triptanen, Non-Opioid-Analgetika, NSAR und/oder Opioiden in beliebiger Kombination an ≥10 Tagen/Monat für >3 Monate, ohne Übergebrauch einer Einzelsubstanz oder Substanzklasse

Tab. 8.11 Kopfschmerz zurückzuführen auf einen unspezifizierten oder unbestätigten Übergebrauch von Medikamenten aus mehreren Klassen

Kriterium	Beschreibung
A	Kopfschmerz, der die Kriterien für Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch erfüllt (Tab. 8.1)
B	Beide der folgenden: 1. Regelmäßige Einnahme von Ergotaminen, Triptanen, Nicht-Opioid-Analgetika und/oder Opioiden in beliebiger Kombination an ≥10 Tagen/Monat für >drei Monate. 2. Die eingenommenen Substanzen, die Dosierung und/oder das Einnahmemuster können nicht genau festgestellt werden

Tab. 8.12 Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Übergebrauch einer anderen Medikation

Kriterium	Beschreibung
A	Kopfschmerz, der die Kriterien für Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch erfüllt (Tab. 8.1)
B	Regelmäßige Einnahme eines oder mehrerer oben nicht aufgeführter Medikamente zur Akuttherapie oder symptomatischen Kopfschmerzbehandlung an ≥10 Tagen/Monat für >drei Monate

lassen. Ca. 50 % der Patienten, die scheinbar eine chronische Migräne aufweisen, haben nach einer Medikamentenpause oder Medikamentenentzug wieder eine episodische Migräne. Diese Patienten sind in gewisser Hinsicht mit der Diagnose „chronische Migräne" falsch diagnostiziert.

- Ähnlich verbessert sich die Kopfschmerzhäufigkeit bei Patienten, die offensichtlich einen Übergebrauch von Akutmedikation vornehmen, nach einer Medikamentenpause nicht. Bei diesen Betroffenen wäre dann die Diagnose „Kopfschmerz zurückzuführen auf Medikamentenübergebrauch" im eigentlichen Sinne unzutreffend, wenn man unterstellt, dass die medikamentenbedingte Chronifizierung immer durch Entzug umkehrbar ist.

Aus diesen Gründen sollten die Kopfschmerzen bei Patienten, die die Kriterien der chronischen Migräne und des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch erfüllen, immer mit beiden Diagnosen erfasst werden.

- Nach der Medikamentenpause kann die Migräne entweder in den episodischen Verlauf zurückkehren oder in der chronischen Verlaufsform verbleiben.
- Tritt wieder ein episodischer Verlauf ein, wird die Diagnose chronische Migräne aufgehoben.
- Verbleibt die Häufigkeit der Kopfschmerztage über 15 Tage pro Monat, kann die Diagnose des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch gestrichen werden.
- In einigen Ländern wird die Diagnose chronische Migräne erst bei der Entlassung nach stationärer Medikamentenpause gestellt. Zur Erfassung der Kopfschmerzmerkmale ist das Führen der Migräne-App für mindestens einen Monat erforderlich.

8.1 Häufigkeit des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch

In spezialisierten Kopfschmerzzentren ist der Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch ein alltägliches Problem. Ca. 50–70 % der Patienten stellen sich wegen dieser Beschwerden vor. Die Zahl der stationären Behandlungen wegen Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch an Kliniken mit spezialisierter Kopfschmerzbehandlung, wie z. B. der Schmerzklinik Kiel, steigt zudem kontinuierlich.

Kopfschmerzmittel zählen zu den meistverkauften Medikamenten

Aus einer Untersuchung in der Schweiz ist bekannt, dass 4,4 % der Männer und 6,8 % der Frauen pro Woche mindestens einmal ein Schmerzmittel einnehmen. Täglich nehmen 2,3 % der Schweizer Schmerzmittel ein! Aus Untersuchungen in Krankenhäusern, in denen Sucht- und Abhängigkeitserkrankungen behandelt werden, ist bekannt, dass Schmerzmittelabhängigkeit wesentlich häufiger vorkommt als Abhängigkeit von anderen Medikamenten, wie z. B. Beruhigungs-, Schlaf- oder Aufputschmitteln.

Unter den 20 meistverkauften Medikamenten in Deutschland finden sich zwölf Schmerzmittel. Die Bestseller sind die Kombinationspräparate, bei denen die Gefahr von Kopfschmerzen zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch besonders groß ist. Geht man von den Verkaufszahlen aus, kann man annehmen, dass ca. 1–3 % der deutschen Bevölkerung täglich Schmerzmittel einnimmt – dies bis zu zehnmal pro Tag. An täglichen Kopfschmerzen leiden 3 %der Deutschen. Das sind ca. 2,4 Millionen Menschen. Wie viele davon dieses tägliche Leiden aufgrund eines Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch haben, oder bei wie vielen es durch Fehlgebrauch von Medikamenten unterhalten wird, ist unbekannt.

Bei einer Auswertung der Daten von Patienten, die wegen Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch stationär behandelt wurden, zeigte sich, dass Frauen mit einem Anteil von 77 % wesentlich häufiger betroffen sind als Männer. 65 % der Menschen haben die Medikamente wegen einer Migräne als primäre Kopfschmerzerkrankung eingenommen, bei weiteren 30 % war ein Kopfschmerz vom Spannungstyp die primäre Kopfschmerzform. Bei den meisten Patienten bestehen diese primären Kopfschmerzformen bereits mindestens 20 Jahre. Im Mittel sind die Patienten 47 Jahre alt. Im Durchschnitt wurden bereits mehr als fünf verschiedene Ärzte wegen der Kopfschmerzen aufgesucht (◘ Abb. 8.2 und 8.3). Am häufigsten wurde ein Erfolg in der Akupunkturbehandlung erhofft – leider vergeblich.

8.2 Symptome des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch

Dauerkopfschmerzen werden von migräneähnlichen Symptomen begleitet. Häufig zerstören die Schmerzen das berufliche und das soziale Leben

Bei 80 % der betroffenen Menschen besteht ein täglicher Dauerkopfschmerz an jedem Tag des Monats, vom Aufwachen bis zum Schlafengehen (◘ Abb. 8.4). Die restlichen Patienten haben Kopfschmerzen an mehr als 20 Tagen pro Monat. Über die Hälfte leidet an einem dumpf-drückenden Kopfschmerz, bei den restlichen hat der Kopfschmerz einen pulsierenden Charakter oder er wird sowohl als dumpf als auch als pulsie-

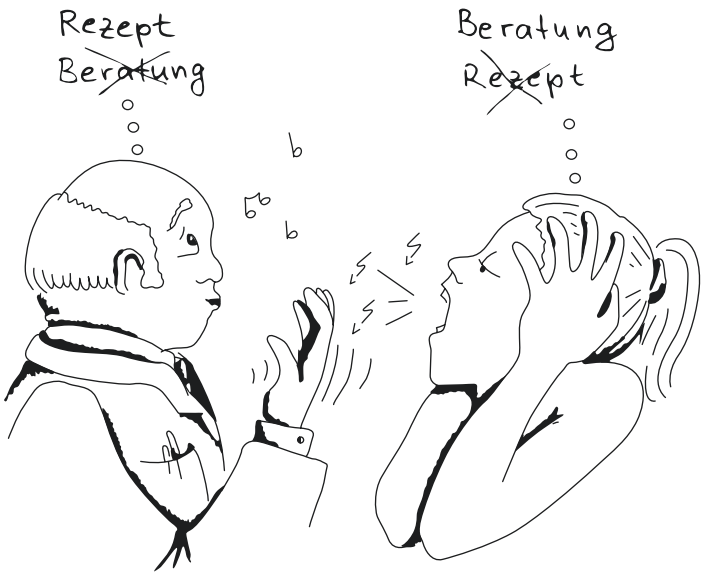


Abb. 8.2 Für die modere Kopfschmerzbehandlung ist ein einfaches Medikamentenrezept nicht ausreicht. Notwendig ist ein umfassendes Gesamtkonzept, das alle Elemente einer zeitgemäßen Kopfschmerzbehandlung einschließt

Abb. 8.3 Viele wichtige Informationen stehen entweder nicht oder nur schwer verständlich im Beipackzettel. Wissen und Informationen zur Kopfschmerzbehandlung müssen daher aktiv eingeholt werden

rend beschrieben. Bei über 80 % kommen Übelkeit, Erbrechen, Lärm- und Lichtempfindlichkeit hinzu. Es können Schwindel, Konzentrationsstörungen, Vergesslichkeit, Müdigkeit, Kältegefühl, Verstimmungen, Schlafstörungen und andere Begleitsymptome beobachtet werden. Diese Krankheits-

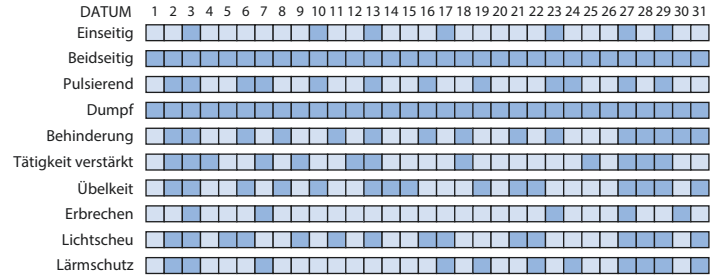


Abb. 8.4 Der Kieler Kopfschmerzkalender wurde während eines Monats regelmäßig ausgefüllt. Oben sind die Monatstage angegeben, seitlich die Kopfschmerzmerkmale. Die Patientin leidet an einem Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch

zeichen erlauben eine sichere Abgrenzung des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch vom chronischen Kopfschmerz vom Spannungstyp. Ein beträchtlicher Teil der Menschen leidet zudem an erheblichen psychosozialen Problemen, entweder im Beruf oder in der Familie. 65 % der Menschen geben einen sehr schweren Grad der Behinderung ihres Lebens durch die Dauerkopfschmerzen an. Im Mittel sind die Menschen an 25 Tagen pro Jahr arbeitsunfähig. 9 % mussten sogar ihren Beruf deswegen aufgeben. Viele Patienten geben neben den Kopfschmerzen zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch auch noch weitere Erkrankungen an, insbesondere im Bereich des Bewegungsapparates und der Psyche.

94 % der untersuchten Patienten berichten, dass sie an 30 Tagen pro Monat Medikamente gegen die Kopfschmerzen einnehmen. Die restlichen 6 % nehmen an 12–20 Tagen pro Monat Schmerzmittel ein.

Kopfschmerztourismus

Kombinationspräparate, d. h. Medikamente mit zwei und mehr Inhaltsstoffen, werden von 88 % der Betroffenen täglich eingenommen!

Ohne Kopfschmerzmittel geht nichts mehr

Die wenigsten Menschen wissen, dass ihr Kopfschmerz durch die regelmäßige Einnahme von Kopfschmerzmedikamenten in seiner Häufigkeit, Hartnäckigkeit und Dauer so zugenommen hat. Im Gegenteil versuchen die Betroffenen sogar, irgendwann einmal das Medikament zu finden, das alle ihre Beschwerden löst. Aus diesem Grunde werden sehr häufig die Medikamente gewechselt und neue Substanzen ausprobiert. Dabei kann sich ein richtiger „Kopfschmerztourismus“ entwickeln. Die Menschen fahren von Kopfschmerzspezialist zu Kopfschmerzspezialist, scheuen weder Zeit noch Kosten, um von ihren Leiden befreit zu werden (Abb. 8.5).

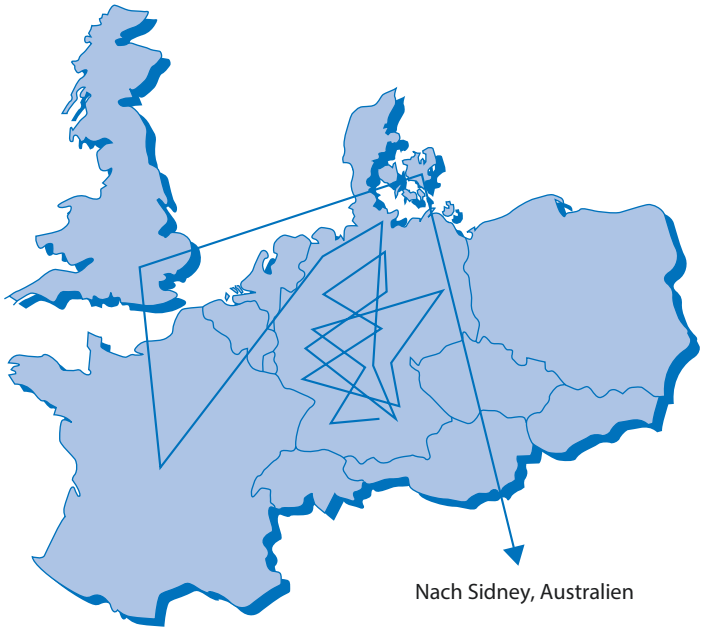


Abb. 8.5 Der Kopfschmerztourist auf der Suche nach dem Arzt, der endlich die Wundertherapie verschreibt

Ausführliche Beratung

Am Anfang der Tournee glauben viele Patienten nicht, dass ihre Kopfschmerzen durch die Medikamente unterhalten werden: Sie haben gelernt, dass das Weglassen mit sicherer Regelmäßigkeit nach ein paar Stunden zu schlimmen Kopfschmerzen und die Einnahme von Kopfschmerzmedikamenten zu einer genauso sicheren Kupierung führt – zumindest stundenweise. Viele Patienten trauen sich ohne Kopfschmerzmittel nicht auf die Straße. So wird z. B. rituell bei Verlassen des Hauses nochmals die Handtasche kontrolliert, ob auch wirklich die Migränemedikamente dabei sind – denn nach vier bis fünf Stunden kommen die Kopfschmerzen wieder und nur durch erneute Einnahme kann man den Tag bestehen. Bei der ärztlichen Untersuchung ist der Satz typisch:

Viele Organe werden durch die Dauereinnahme von Schmerzmitteln geschädigt

„Herr Doktor, jetzt nehme ich doch schon so viele Medikamente und trotzdem wird mein Kopfschmerz nicht besser!“ – In dieser Situation hilft nur die ausführliche Beratung. Manche Patienten erahnen den Zusammenhang zwischen ihrem Leid und der Medikamenteneinnahme, die meisten jedoch nicht. Verantwortungsvolle Apotheker, die bei Einkauf der Medikamente zu einem Arztbesuch oder gar zu einer Schmerzmittelreduktion raten, werden gemieden. Um den Eindruck zu wahren, gehen manche Patienten am Montag in die Apotheke A, am Mittwoch in die Apotheke B und am Samstag in die Apotheke C. Wenn möglich werden Groß- oder gar Klinikpackungen geordert, um immer etwas im Haus zu haben (Abb. 8.6).

Abb. 8.6 Manche Patienten spüren, dass sie etwas mit der Medikamenteneinnahme falsch machen und versuchen durch Apothekenwechsel ihren Übergebrauch zu verbergen

Neben dem eigentlichen Schmerzmittel werden häufig auch noch Beruhigungs-, Abführ-, Schlafmittel, Nasentropfen und andere Medikamente eingenommen. Bei der ärztlichen Untersuchung finden sich bei vielen Menschen bereits die Auswirkungen des Medikamentenfehlbrauches, wie z. B. Magenschleimhautentzündung, Magengeschwüre, Blutarmut oder Nervenschäden (sog. Polyneuropathie). Oft kann man das Leiden schon vom ersten Eindruck her erkennen. Die Menschen sind bleich, haben ein fahles Gesicht und graue Augenränder. Die Lippen sind blass, die Haut hat ihre Spannung verloren und wirkt welk. Die meisten Patienten kommen erst nach ca. 10–15 Jahren Leidensweg zur Einsicht, etwas Grundlegendes unternehmen zu müssen.

Absetzkopfschmerz

Der wichtigste Schritt in der Therapie ist die Erkenntnis des Patienten:

„Gerade weil ich so oft und so viele Medikamente nehme, sind meine Kopfschmerzen so schlimm!“ – Grund für die kontinuierliche Medikamenteneinnahme ist der *Absetzkopfschmerz (sog. Reboundkopfschmerz oder Rückschlagkopfschmerz)*, der bei Nachlassen der Medikamentenwirkung mit gesetzmäßiger Härte eintritt. Bei 90 % der an der Schmerzklinik Kiel untersuchten Patienten ist dieser Kopfschmerz von mittlerer bis starker Intensität, er wird von Übelkeit, Erbrechen, Angst und Unruhe, Kreislaufstörungen, Schwindel und teilweise sogar Fieber begleitet. Die Einnahme von einer bis zwei Tabletten

behebt diese Qual – leider nur vorübergehend – und führt gleichzeitig dazu, dass es von Mal zu Mal immer schlimmer wird.

8.2.1 Hohe Gefahr bei Kombinationspräparaten!

Je mehr Wirkstoffe, umso größer das Problem

Bei regelmäßiger und überhöhter Einnahme von Migränekupierungsmitteln kann eine stetige Dosissteigerung erfolgen. Das Problem wird durch den Einsatz von Kombinationspräparaten oder auch Mehrfachmedikation verstärkt. Dies betrifft insbesondere die Kombination mit Phenobarbital, Benzodiazepinen und anderen im zentralen Nervensystem wirksamen Substanzen.

Aufgrund dieser Gefahr sind sowohl die Gabe von Kombinationspräparaten als auch die Vorgehensweise nach dem Gießkannenprinzip mit gleichzeitigem Einsatz mehrerer Medikamente zu vermeiden. Die Patienten sind insbesondere auf die Gefahr des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch hinzuweisen. Um die Wahrscheinlichkeit des Entstehens möglichst gering zu halten, ist bei der Einnahme von Migränemedikamenten eine zeitliche Obergrenze einzuhalten, die durch die 10-20-Regel vorgegeben wird (■ Abb. 8.7). Sie soll aufgrund ihrer zentralen Bedeutung hier noch einmal wiederholt werden:

Auf Ergotaminpräparate und Schmerzmittel-Kombinationspräparate sollte vollständig verzichtet werden. Beim Ergotismus aufgrund übermäßigen Gebrauchs von Ergotaminprä-

■ **Abb. 8.7** Die 10-20-Regel in der Kopfschmerztherapie

paraten können sich Durchblutungsstörungen innerhalb der verschiedensten Gefäßabschnitte entwickeln. Leitsymptome sind Verschlusserscheinungen von Blutgefäßen mit Zeichen von Kälte, Blässe, Bewegungsschmerzen und im Endstadium Absterben von Körperteilen (Gangrän-Entwicklung). Der *Ergotismus* äußert sich in

- Nierenerkrankungen bis zum vollständigen Nierenversagen und Dialysepflichtigkeit
- Magen-Darm-Erkrankungen bis hin zum Absterben von Darmteilen
- Herz-Kreislauf-Krankheiten bis hin zu tödlich verlaufenden Herzinfarkten
- Blutarmut

In verschiedenen Dialysezentren haben zwischen 1 % und 32 % der behandelten Patienten einen Schmerzmittelfehlgebrauch betrieben, der als Grund für die dialysepflichtige Nierenerkrankung angesehen wird.

Ergotamin sollte heute nicht mehr bei Migräne eingenommen werden.

8.2.2 Die häufigsten Übeltäter

Koffein in Zusammenwirkung mit einem Schmerzmittel findet sich am häufigsten als Ursache

Bei der Auswertung von Krankheitsverläufen betroffener Patientinnen und Patienten ergibt sich, dass mit größtem Abstand

- *Koffein* in Verbindung mit verschiedenen Migränemitteln am häufigsten eingenommen wurde. Die sonstigen Substanzen, die in der Kopfschmerztherapie eingenommen werden, folgen dann mit relativ gleicher Häufigkeit. Aufgrund der Ergebnisse muss angenommen werden, dass potenziell jedes Kopfschmerzmedikament bei zu häufiger Einnahme zu Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch führen kann.
- *Die gleiche Aussage gilt auch für die Triptane* ! Im Mittel nehmen die Menschen mit Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch 1–20 Dosiseinheiten der verschiedensten Präparate pro Tag ein. Im Einzelfall werden zwischen einem und 14 unterschiedliche Präparate täglich eingesetzt.

8.2.3 Wann es kritisch wird

Aus der Untersuchung an der Schmerzklinik Kiel und auch aus anderen Studien wird deutlich, dass es kritische Schwellen

für die Entstehung von medikamenteninduzierten Kopfschmerzen gibt. Diese Schwellen sind:

- *Schwelle Nr. 1:* das Wechseln von einem Medikament mit einem Inhaltsstoff auf Medikamente mit zwei oder mehreren Inhaltsstoffen oder mehrere Wirkstoffe parallel.
- *Schwelle Nr. 2:* die Einnahme von Kopfschmerzmitteln an mindestens 10 Tagen pro Monat.
- *Schwelle Nr. 3:* das Entstehen von Kopfschmerzen an mindestens 15 Tagen pro Monat.
- Versuchen Sie, unter der ersten Schwelle zu bleiben. Wenn Sie bereits eine oder gar mehrere Schwellen überschritten haben, sollten Sie dringend einen in der Kopfschmerztherapie erfahrenen Neurologen aufsuchen. Warten Sie nicht 10 und mehr Jahre damit wie die meisten der Betroffenen.

8.3 Wie Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch entsteht

Bei der Entstehung des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch scheinen zwei Hauptfaktoren zusammenzuwirken, nämlich

- Verhaltensfaktoren und
- Veränderungen des Schmerzwahrnehmungssystems.

8.3.1 Verhaltensfaktoren: Angst vor der Folter im Kopf

Medikamente werden regelmäßig eingenommen, um zu funktionieren

Patienten mit primären Kopfschmerzen kennen die leidvolle Behinderung durch ihre Schmerzen. Sie haben Angst vor der nächsten Attacke. Angst vor den Schmerzen, Angst vor dem Naserümpfen der sozialen Umwelt, Angst vor beruflichen Konsequenzen, Angst, den eigenen Leistungsansprüchen nicht zu entsprechen oder einfach Angst, die Hausarbeit und die Versorgung der Familie nicht zu schaffen. Außerdem wissen sie, dass die Medikamente nur hinreichend wirken, wenn sie möglichst früh eingenommen werden.

Teufelskreis des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch

Kopfschmerzmedikamente können diese Ängste reduzieren, indem sie die Sicherheit geben, die Schmerzen kurzfristig am Entstehen zu hindern. Damit werden Kopfschmerzmedikamente schnell zu unentbehrlichen Begleitern im Alltag. Um sicher zu gehen, werden manchmal die Medikamente schon eingenommen, wenn noch gar keine Schmerzen vorhanden sind oder diese sich mit geringen Ankündigungssymptomen anmelden.

Das führt dann zu einer allmählichen Dosissteigerung. Kombinationspräparate enthalten zudem teilweise anregende Mittel, wie das Koffein, das kurzfristig erfrischt. Andere Mittel enthalten beruhigend oder euphorisierend wirkende Bestandteile neben dem Schmerzmittel und helfen besonders, mit der Angst vor der Folter im Kopf umzugehen. Diese Substanzen sind teilweise auch von sich aus sucht- oder abhängigkeitserzeugend (Abb. 8.8).

8.3.2 Veränderungen im Schmerzwahrnehmungsapparat

Die Dauereinnahme von Schmerzmitteln verstellt die körpereigenen Schmerzregler

Durch diese Verhaltensfaktoren steigen die Einnahmehäufigkeit und die verabreichte Menge von Kopfschmerzmitteln. Die Wirkung der Medikamente wird durch Bindung an bestimmte Rezeptoren vermittelt. Durch die zunehmende Zufuhr der Substanzen müssen diese Rezeptoren ihre Empfindlichkeit reduzieren, um sich an diese erhöhte Konzentration zu gewöhnen. Andernfalls wäre eine kontinuierliche Fehlregulation die Folge. Die Rezeptoren regulieren jedoch unter anderem auch die Schmerzempfindlichkeit. Aufgrund der „Abstumpfung" der Rezeptoren werden die körpereigenen Schmerzfilter nicht

Abb. 8.8 Der Teufelskreis des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch

richtig gesteuert und es kommt zu einem ungehinderten Einströmen von Schmerzinformationen in das Bewusstsein. Die Folge ist eine kontinuierlich erhöhte Schmerzempfindlichkeit: Der Dauerkopfschmerz entsteht.

In der Folge werden die Kopfschmerzen immer stärker erlebt, die Schmerzempfindlichkeit steigt. Deshalb steigt die Angst vor den Beschwerden. Medikamente werden immer häufiger, immer mehr und immer schneller eingenommen, um funktionieren zu können.

Die Arzneimittel stimulieren kurzfristig die Regulationsrezeptoren und führen somit für die Wirkzeit der Medikamente zu einer Normalisierung der Schmerzempfindlichkeit, langfristig aber bewirken sie eine stetige Zunahme der Kopfschmerzanfälligkeit. Nach Abklingen der Medikamentenwirkung entsteht ein sogenannter Umstellungskopfschmerz, auch Rebound- oder Entzugskopfschmerz genannt, der Teufelskreis hat sich geschlossen.

8.4 Behandlung des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch

8.4.1 Ohne spezielle Schmerzmittelpause keine Lösung

Für die Therapie gibt es nur eine Lösung: Die stetige Medikamentenzufuhr muss gestoppt und eine Medikamentenpause eingehalten werden! Ziel ist die Erholung des erschöpften körpereigenen Schmerzabwehrsystems und Normalisierung der Schmerzempfindlichkeit.

Solange der kontinuierliche Schmerzmittelfehlgebrauch weiter betrieben wird, kann kein Behandlungsverfahren eine Besserung erzielen. Es gibt keine andere Lösung des Problems als eine kontrollierte und systematische Schmerzmitteleinnahmepause.

8.4.2 Die einzelnen Schritte der Schmerzmittelpause

- Die alleinige Information und Aufklärung über den möglichen Zusammenhang zwischen chronischen Kopfschmerzen und einem Medikamentenübergebrauch führt bereits bei einer bedeutsamen Anzahl von Patienten zu einer Beendigung des Medikamentenübergebrauches und einer Besserung der Kopfschmerzen.

Information, Aufklärung und Verständnis stehen im Vordergrund

- Durch eine Medikamentenpause kann bei den meisten Patienten ein Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch durchbrochen werden. Hieraus resultieren eine bei vielen auch langfristige Besserung der Kopfschmerzen, eine Abnahme der kopfschmerzbedingten Behinderung, eine Abnahme von Angststörungen und Depressionen und eine finanzielle Entlastung der Gesundheitssysteme.
- Der Begriff Medikamentenpause bezieht sich auf den Sachverhalt, dass nach erfolgreicher Pause die Kopfschmerzhäufigkeit wieder unter 10 Tage pro Monat zurücksinkt: Das Akutmedikament kann dann wieder eingesetzt werden. Ein Entzug für immer ist nicht erforderlich, es muss jedoch ein Pausieren der Einnahme erfolgen.

Medikamentenpause in der Regel über zwei bis vier Wochen erforderlich

- In den diagnostischen Kriterien der ICHD-2 (2004) wurde eine Verbesserung der Kopfschmerzsituation innerhalb von zwei Monaten nach Beginn des Medikamentenentzuges zur Bestätigung der Diagnose eines Kopfschmerzes bei Medikamentenübergebrauch gefordert. In der ICHD-3 (2018) ist diese zweimonatige Pause nicht mehr festgeschrieben. Die Diagnose kann sofort bei Bestehen der diagnostischen Kriterien gestellt werden.
- Eine feste Zeitspanne für die Pause ist nicht mehr vorgegeben und es kann im Einzelfall entschieden werden.
- Aus praktischer Sicht sollte die Pause bis zu *vier Wochen* eingehalten werden. In der Regel tritt jedoch eine signifikante Kopfschmerzbesserung bereits früher auf, so dass in Abhängigkeit von den übergebrauchten Substanzen eine Medikamentenpause in der Regel nur über zwei bis vier Wochen erfolgen muss.
- Unter stationärer Bedingung nach dem Behandlungskonzept der Schmerzklinik Kiel ist Kopfschmerzfreiheit durchschnittlich nach acht bis 12 Tagen zu erreichen. Bei Kopfschmerzfreiheit für weitere drei aufeinander folgende Tage gilt die Pause als erfolgreich, es kann dann wieder mit der Akutmedikation unter Beachtung der 10-20-Regel begonnen werden.
- Führt die alleinige Information und Beratung des Patienten nicht zur Beendigung des Medikamentenübergebrauches, ist eine Medikamentenpause erforderlich. Diese kann ambulant, tagesklinisch-teilstationär oder stationär erfolgen. In unkomplizierten Fällen unterscheiden sich die Ergebnisse nicht.
- In komplizierten Fällen ist die stationäre Medikamentenpause im Rahmen eines multimodalen Behandlungskonzeptes signifikant überlegen (◘ Abb. 8.9).

Schmerzmittel während der Pause heben den Effekt auf

- Mittel gegen Übelkeit (sog. *Antiemetika*) wie Metoclopramid, Domperidon oder Dimenhydrinat können zur Behandlung von Übelkeit während einer Medikamenten-

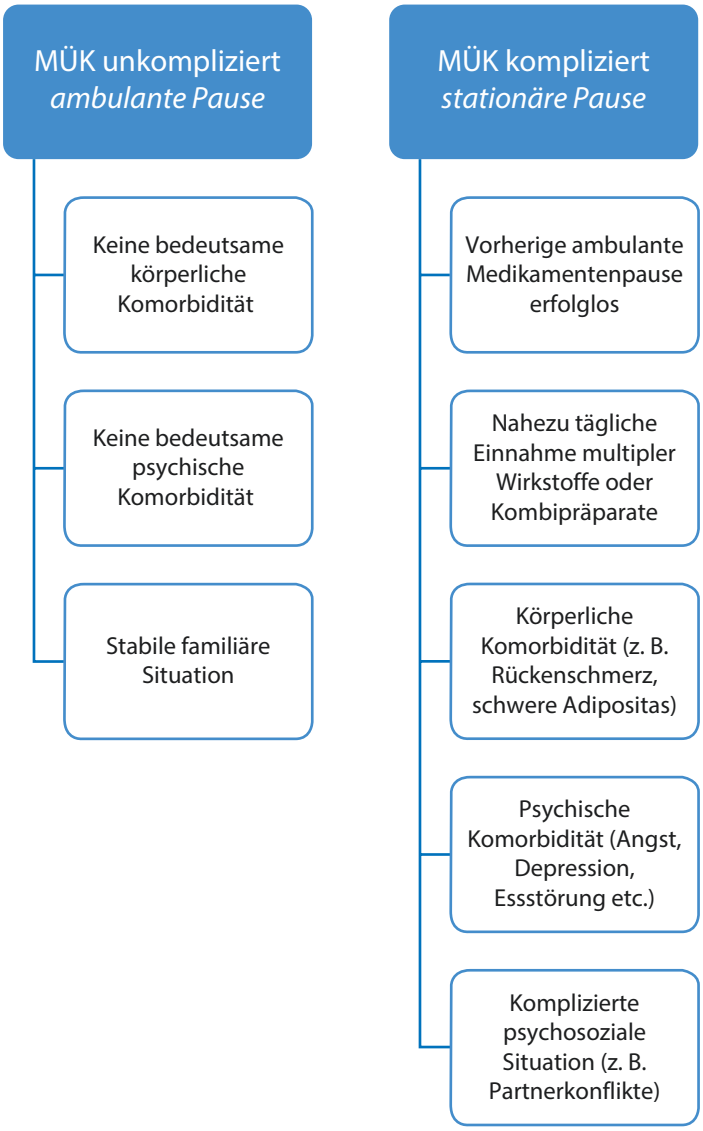


Abb. 8.9 Entscheidungsgründe für ambulante oder stationäre Behandlung des MÜK

pause zum Einsatz kommen. Bei Einsatz von Dimenhydrinat ist jedoch darauf zu achten, dass diese Substanz selbst ein Abhängigkeitspotenzial besitzt.

- Auf den Einsatz von Schmerzmitteln aller Art, wie z. B. ASS intravenös oder Naproxen während der Medikamentenpause, sei es zur Akutbehandlung von starken Entzugskopfschmerzen, sei es zur Prophylaxe derselben – sollte grundsätzlich verzichtet werden. Neben lerntheoretischen

Gründen spricht hiergegen insbesondere die Potenz der Schmerzmittel, selbst wieder einen Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch hervorzurufen und zu unterhalten. Der Zweck der „Pause" ist damit zunichte gemacht.

- Die prophylaktische Gabe von Kortikoiden kann insbesondere in den ersten Tagen einer Medikamentenpause das Auftreten stärkerer Kopfschmerzen häufig verhindern. Diese klinische Beobachtung ließ sich in kontrollierten Studien bislang nicht belegen.
- Nach erfolgreicher Medikamentenpause sind auf Dauer die Einnahmeobergrenzen für Kopfschmerzakutmedikation (maximal 10 Tage/Monat bei Triptanen, Ergotaminen, Opioiden und/oder Mischanalgetika bzw. maximal 15 Tage/Monat bei Schmerzmittel mit nur einem Wirkstoff, sog. Monoanalgetika) einzuhalten. Das Risiko für eine erneute Entwicklung eines Kopfschmerzes bei Medikamentenübergebrauch ist grundsätzlich hoch. Die Rückfallquote beträgt bei Migränepatienten allein im ersten Jahr ca. 20 %.
- Patienten mit einem Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch sollten entweder während oder direkt im Anschluss an die Medikamentenpause eine wirksame verhaltensmedizinische und medikamentöse Kopfschmerzprophylaxe erhalten, um das Risiko eines Rückfalls in den Medikamentenübergebrauch zu minimieren.

8.4.3 Stationäre Behandlung bei komplizierten Verläufen

Eine Medikamentenpause sollte stationär durchgeführt werden

Langjährige Erfahrungen und wissenschaftliche Studien zeigen, dass eine Medikamentenpause bei schweren Verläufen und komplexen Begleiterkrankungen unter vollstationären Bedingungen wesentlich effektiver und nachhaltiger behandelt werden kann als ambulant oder unter tagesklinischen Bedingungen. Aus diesem Grunde sollte die Pause bei schweren Verläufen in aller Regel stationär durchgeführt werden. Bei unkomplizierten Verläufen kann die Behandlung auch ambulant beim regional versorgenden Arzt erfolgen. Zur stationären Versorgung bestehen jedoch in einem normalen Routinekrankenhaus weder Erfahrung noch Zeit für eine adäquate Schmerzmittelpause. Die Behandlung sollte daher in einer spezialisierten Einrichtung erfolgen. Notwendig ist dabei eine kombinierte neurologisch-verhaltensmedizinische Behandlung, um die komplexen Entstehungsmechanismen der Erkrankung nachhaltig zu therapieren.

8.4.4 Durchführung der Medikamentenpause

Der Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch entwickelt sich in der überwiegenden Zahl der Fälle als Komplikation einer Fehlbehandlung einer Migräne oder eines Spannungskopfschmerzes. Nur in sehr seltenen Fällen liegt ein chronischer Clusterkopfschmerz zugrunde.

Verständnis der 10-20-Regel entscheidend für Langzeiterfolg

Nicht die eingesetzte Dosis, sondern die Häufigkeit der Einnahme ist für die Entstehung des Kopfschmerzes zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch entscheidend. Generell ist jede Einnahme von Kopfschmerz- oder Migränemitteln an insgesamt zehn und mehr Tagen im Monat mit der Gefahr der Kopfschmerzhäufung und der Entstehung verbunden. Warnzeichen sind neben einer Steigerung der Einnahmehäufigkeit eines eigentlich bewährten Medikamentes auch dessen Wirkverlust oder eine Abnahme der Wirkdauer. Typisch ist neben einer Zunahme der Migränehäufigkeit auch die Entwicklung eines Dauerkopfschmerzes zwischen den Migräneattacken.

Wichtig ist das Verständnis der *10-20-Regel*: Es kommt *nicht* auf die Anzahl der Tabletten an (also nicht zehn Tabletten pro Monat), sondern auf die Einnahmetage pro Monat. So ist es z. B. möglich, an sieben Tage pro Monat jeweils zwei Tabletten einzunehmen (diese bleiben dann immer noch sieben Einnahmetage). Halbiert man jedoch sieben Tabletten und nimmt jeweils eine halbe Tablette an 14 Tagen ein, entsteht ein Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch. Es zählt auch jede Einnahme verschiedener Medikamente mit: Nimmt man z. B. an sechs Tagen Thomapyrin und an weiteren fünf Tagen Imigran, zählt dies als elf Einnahmetage und die Grenze von zehn Tagen ist bereits überschritten.

Die wichtigste Regel für den nachhaltigen Behandlungserfolg für die zukünftige Behandlung lautet daher: Akutmedikamente an weniger als an 10 Tagen pro Monat verwenden, d. h. mindestens 20 Tage pro Monat ohne!

Damit Patientinnen und Patienten diese Regel einhalten können, müssen vorbeugende Behandlungsmaßnahmen eingeleitet und durchgeführt werden. Ziel ist, dass die primären Kopfschmerzen an weniger als zehn Tagen pro Monat auftreten. Diese Maßnahmen sind Schwerpunkt der Behandlung in der Zeit nach der Medikamentenpause.

Besteht ein Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch, kann die vorbeugende Migränethera-

pie nicht wirken! Die entscheidende Behandlung für die Besserung des Kopfschmerzleidens ist daher die Medikamentenpause. Erst dann können wieder vorbeugende Behandlungsmaßnahmen effektiv sein.

> Medikamentenpause heißt: Während eines Zeitraumes von bis zu vier Wochen muss in der Regel konsequent auf alle Schmerz- oder Migränemittel verzichtet werden.

Mit den heutigen Behandlungsmethoden, die in der Schmerzklinik Kiel entwickelt wurden, reichen jedoch in der Regel acht bis zwölf Tage aus. Der zu erwartenden Entzugssymptomatik wird mit verschiedenen Maßnahmen entgegengewirkt, ohne dass jedoch auf Schmerz- oder Migränemittel in dieser Phase zurückgegriffen werden darf. Zum Einsatz kommen in erster Linie verhaltensmedizinische Therapien wie Schmerzbewältigungstraining, Ruhe, körperliche Schonung und Reizabschirmung. Zusätzlich werden Medikamente gegen Übelkeit, zur Schmerzdistanzierung und entzündungshemmendes Kortison eingesetzt. Übelkeit, Erbrechen, Wasserverlust und Störungen des Mineralhaushaltes können mit Infusionen entgegengewirkt werden. Unter anderem müssen Herz- und Kreislauffunktionen sowie der Elektrolythaushalt überwacht werden.

Die Absetz- oder Umstellungskopfschmerzen dauern ca. sieben bis zehn Tage an

Typischerweise werden am Tag nach der Klinikaufnahme sämtliche Kopfschmerzakutmedikamente abgesetzt. Nach wenigen Stunden treten Absetzkopfschmerzen auf, die in der Regel als mittel bis sehr stark erlebt werden. Dazu können Begleitsymptome wie Übelkeit, Erbrechen, Schwindel, Herzrasen, Unruhe, Schlafstörungen, Erregbarkeit, Angstzustände, gelegentlich Trugwahrnehmungen und auch Fieber kommen.

Im Mittel erreichen diese Beschwerden ihr Maximum nach zwei bis drei Tagen. In der Regel dauert diese erste Phase der stationären Behandlung mit Absetzkopfschmerzen fünf bis acht Tage, zumeist spätestens nach vierzehn Tagen ist diese schwere erste Phase auf dem Weg zur Besserung vorbei. Einzelne Verläufe und Entscheidungsphasen sind in ◘ Abb. 8.10, 8.11 und 8.12 dargestellt.

> Die Zeit des Entzugs ist für viele Patienten sehr schwer. Durch ärztliche Maßnahmen muss versucht werden, die Beschwerden zu lindern und die Auswirkungen soweit wie möglich zu reduzieren. Überlässt man die Patienten sich selbst, wird diese Phase in der Regel nicht durchgehalten und der Griff zu den Medikamenten und somit der Misserfolg sind vorprogrammiert.

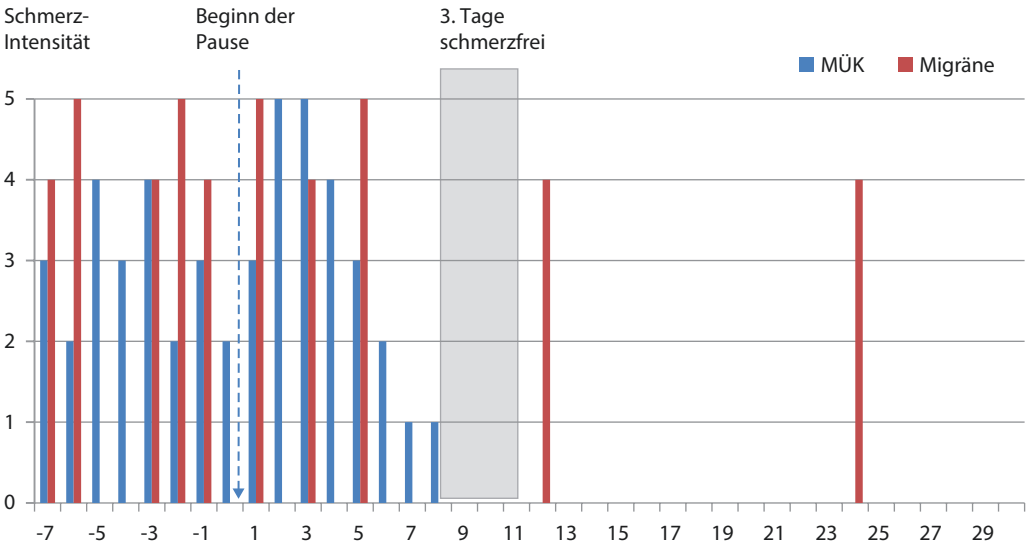


Abb. 8.10 Verlauf der typischen Medikamentenpause bei Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch (MÜK). Die Pause wird am Tag 1 gestartet. Zuvor sieht man die Überlagerung des MÜK mit der primären Migräne. Nach acht Tagen klingt der MÜK ab. Es tritt Kopfschmerzfreiheit ein. Hält diese länger als drei zusammenhängende Tage an, kann die Medikamentenpause beendet werden. Die nächste Migräneattacke kann bereits wieder mit einem Akutmedikament behandelt werden

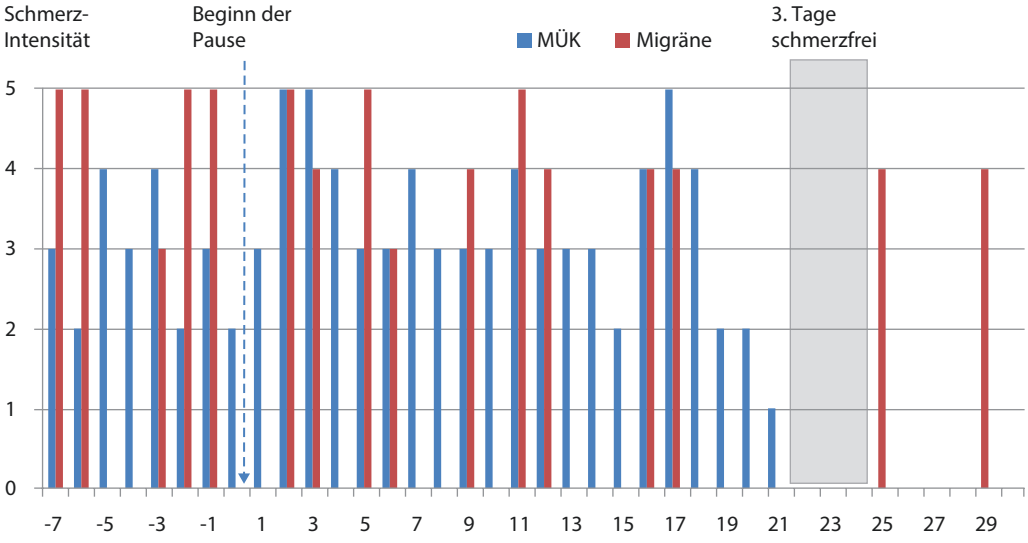


Abb. 8.11 Verlauf einer verlängerten Medikamentenpause bei Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch (MÜK). Die Pause wird am Tag 1 gestartet. Zuvor sieht man die Überlagerung des MÜK mit der primären häufig auftretenden Migräne. Nach 21 Tagen klingt der MÜK ab. Erst dann tritt Kopfschmerzfreiheit ein. Diese hält länger als drei zusammenhängende Tage an. Erst dann ist die Pause erfolgreich durchgeführt und muss nicht weiter fortgeführt werden. Die nächste Migräneattacke kann jetzt wieder mit einem Akutmedikament behandelt werden. Sollte Kopfschmerzfreiheit jedoch nicht innerhalb von vier Wochen eintreten, ist zu erwägen, ob eine chronische Migräne besteht, die Kopfschmerzhäufigkeit also nicht auf den Medikamentenübergebrauch zurückzuführen ist

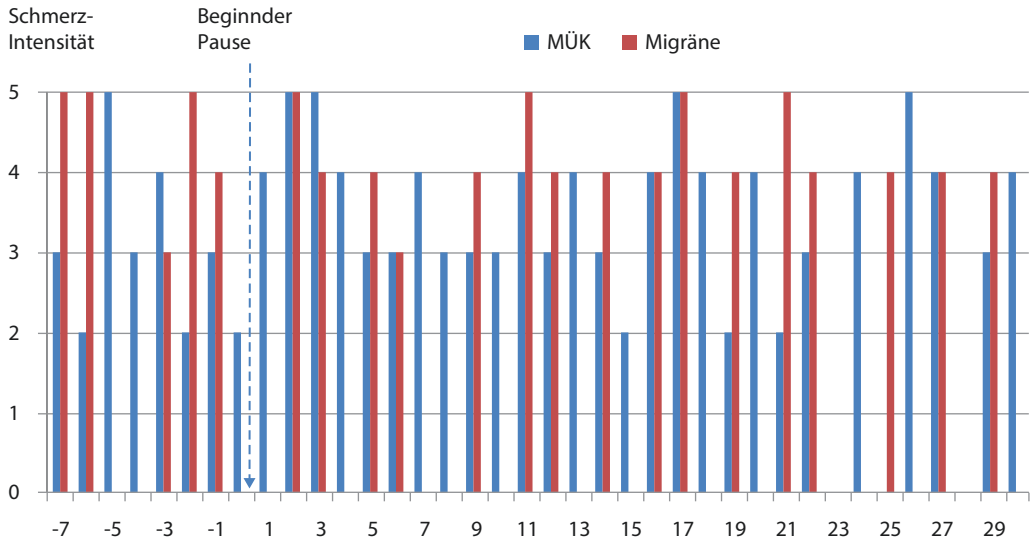


Abb. 8.12 Verlauf einer Medikamentenpause bei fraglichem Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch (MÜK) und chronischer Migräne. Die Pause wird am Tag 1 gestartet. Zuvor sieht man die Überlagerung des angenommenen MÜK mit der primären häufig auftretenden Migräne. Innerhalb 28 Tagen entsteht keine Kopfschmerzfreiheit über mindestens drei Tage. Da die Kopfschmerzhäufigkeit nicht unter 15 Tage pro Monat gesunken ist, ist eine chronische Migräne zu diagnostizieren, die Kopfschmerzhäufigkeit ist nicht auf den Medikamentenübergebrauch zurückzuführen

8.4.4.1 Möglicher Schutz mit Prednisolon

Eine optionale Möglichkeit in der Begleittherapie, die Umstellungsreaktionen mild zu halten, ist die zeitweise Gabe von Kortison in Form von Prednisolon oder anderen Kortikoiden (Abb. 8.13). Migränekopfschmerz entsteht nach aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen durch eine Entzündungsreaktion im zentralen Nervensystem, der Umstellungskopfschmerz in der Medikamentenpause kann durch diese Begleitbehandlung deutlich milder verlaufen, ohne dass das Behandlungsziel der Medikamentenpause gefährdet wird. Dies wäre jedoch der Fall, wenn man Akutschmerzmittel als Tablette oder als Infusion geben würde.

Meist werden Kortikoide für eine individuelle Zeitspanne von fünf bis acht Tagen eingesetzt. In den Tagen nach Absetzten des Kortikoidschutzes ist man für eine neue Migräneattacke besonders empfindlich (Abb. 8.13). Die Patienten müssen an diesen Tagen (meist achter bis zwölfter Aufenthaltstag) körperliche Schonung beachten, Ruhe und Entspannung einplanen und ausreichend (zwei bis drei Liter/Tag) trinken.

Kortison ist ein körpereigener Stoff, der täglich aus den Nebennierenrinden ausgeschüttet wird und u. a. zur Unterdrückung von Autoimmunreaktionen führt.

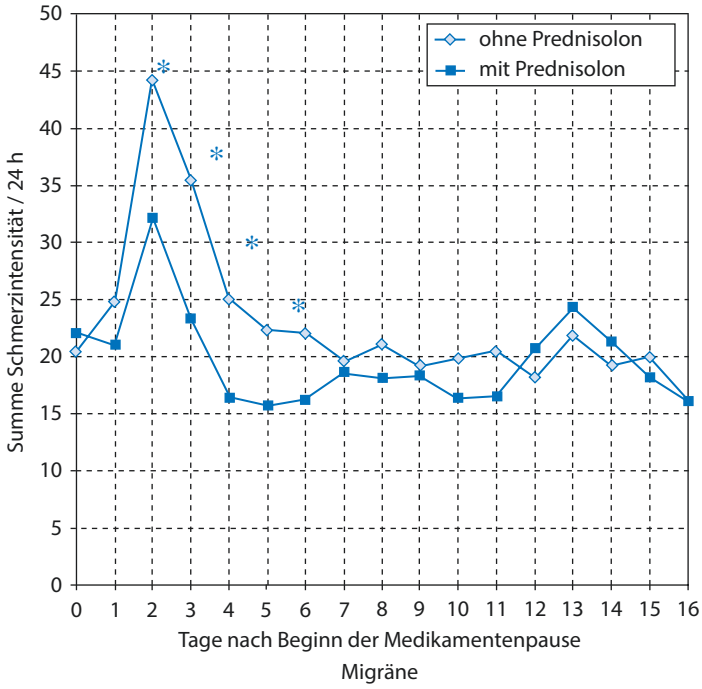


Abb. 8.13 Der Verlauf von Umstellungskopfschmerzen während einer Medikamentenpause bei primär bestehender Migräne. Auswertung von Behandlungsverläufen an der Schmerzklinik Kiel mit und ohne Prednisolon. Die stärksten Umstellungskopfschmerzen treten zwei Tage nach Absetzen der Akutmedikation auf. Patienten, die eine Begleittherapie mit Prednisolon erhielten, zeigen signifikant geringere Umstellungskopfschmerzen und auch einen leichteren Gesamtverlauf im Vergleich zu Patienten ohne diese Begleitbehandlung. Nach Absetzen des Prednisolonschutzes am zehnten Tag steigt der Umstellungskopfschmerz jedoch wieder an und erreicht nach 16 Tagen in beiden Gruppen gleiche Werte

Unter langfristiger Kortikoideinnahme können Nebenwirkungen auftreten, wie z. B. Osteoporose, Gewichtszunahme oder Hautveränderungen. Diese sind bei einer kurzfristigen Stoßtherapie im Rahmen der Medikamentenpause nicht zu erwarten.

Kortison ist u. a. ein Stresshormon. In der Behandlung wird es meist in Form von Prednisolon eingesetzt (Abb. 8.13). Als häufigere, aber harmlose unerwünschte Begleitwirkungen können eine innere Unruhe sowie Schlafstörungen auftreten. Kortison ist eine symptomatische Behandlung, die sehr zur Linderung der Umstellungskopfschmerzen während der Medikamentenpause beitragen kann.

Selbstverständlich kann die Medikamentenpause auch ohne diese Begleittherapie durchgeführt werden. Es können dann jedoch erhebliche Umstellungssymptome (starke Kopfschmerzen, schwere Übelkeit, Erbrechen, Schwindel, Herzra-

sen, Unruhe, Schlafstörungen, Erregbarkeit, Angstzustände, gelegentlich Trugwahrnehmungen und auch Fieber etc.) auftreten, die nur teilweise abgemildert werden können.

8.4.4.2 Der erste Tag ohne Kopfschmerz seit langem

Für fast alle Patienten kommt innerhalb von 14 Tagen der Morgen, an dem sie fassungslos aufwachen und keine Kopfschmerzen mehr haben. Dieses für die Betroffenen unglaubliche Gefühl stellt sich erstmals wieder nach vielen Dauerkopfschmerz-Jahren ein und viele realisieren mit glücklichem Staunen, dass dies ohne Medikamenteneinnahme möglich ist.

In dieser Phase ist besonders wichtig, dass die Patienten verstehen und lernen, dass die Kopfschmerzfreiheit wieder zurückgekehrt ist, weil sie keine Medikamente mehr genommen haben.

In einer Langzeituntersuchung an der Schmerzklinik Kiel zeigte sich, dass 96 % der Patienten mit Medikementenübergebrauchskopfschmerz die Klinik ohne Dauerkopfschmerz wieder verlassen konnten.

8.4.5 Was nach der Medikamentenpause geschehen muss

Nach Abklingen der akuten Entzugsphase ist Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch unterbrochen. Damit ist das Problem der Patienten jedoch nur zur Hälfte gelöst.

Die wichtigste Regel: Mindestens 20 von 30 Tagen sollten frei von Kopfschmerzmedikamenten sein

Das primäre Kopfschmerzleiden besteht nämlich weiterhin und muss jetzt intensiv einer optimalen Behandlung unterzogen werden, damit nicht wieder das falsche Einnahmeverhalten von Kopfschmerzmedikamenten eingeleitet wird.

Die Migräne, der häufigste Grund für Kopfschmerz zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch, muss nach den migränespezifischen Richtlinien therapiert werden, das gleiche gilt für den Kopfschmerz vom Spannungstyp. Dabei müssen alle nichtmedikamentösen und medikamentösen Möglichkeiten (Prophylaxe!) je nach individuellen Gegebenheiten ausgeschöpft werden. Ziel ist, möglichst viele Kopfschmerzanfälle zu vermeiden. Wenn Anfälle auftreten, sollen sie effektiv behandelt werden ohne negative Langzeitfolgen (◘ Abb. 8.14). Besonders wichtig ist dabei, darauf zu achten, Kopfschmerz-Akutmedikamente an weniger als an 10 Tagen pro Monat einzunehmen.

Abb. 8.14 Kopfschmerzen müssen nicht einfach hingenommen werden, sie können erfolgreich überwunden werden

Clusterkopfschmerzen

Inhaltsverzeichnis

9.1 Schmerz Namenlos – 439

9.2 Ein Schicksal – 440

9.3 Kopfschmerzen haufenweise – 444

9.4 Vorkommen – 445

9.5 Symptome – 446
9.5.1 Zeitmuster der Attacken – 447
9.5.2 Schmerzmerkmale – 448
9.5.3 Begleitstörungen – 448
9.5.4 Körperliche Aktivität – 449
9.5.5 Auslösefaktoren – 449

9.6 Diagnose – 449
9.6.1 Objektive diagnostische Tests – 450
9.6.2 Klinische Untersuchungen – 450

9.7 Verlauf – 451

9.8 Entstehung von Clusterkopfschmerzen – 453
9.8.1 Entzündung hinter dem Auge – 453
9.8.2 Hypothalamus und Tiefenhirnstimulation – 453

9.9 Verhaltensmedizinische und nichtmedikamentöse Maßnahmen – 456

9.10 Behandlung der akuten Clusterkopfschmerzattacke – 458
9.10.1 Sauerstoff – 458
9.10.2 Sumatriptan subkutan – 460

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8_9

9.10.3 Ergotalkaloide – 460
9.10.4 Andere Akutmaßnahmen – 461

9.11 Medikamentöse Prophylaxe – 461
9.11.1 Prophylaktische Therapie des episodischen Clusterkopfschmerzes – 462
9.11.2 Vorbeugende Therapie des chronischen Clusterkopfschmerzes – 466
9.11.3 Unwirksame Therapieverfahren – 467

9.12 Operative Maßnahmen – 467
9.12.1 Therapiestrategien und Bedarf – 467
9.12.2 Destruktive Verfahren – 468
9.12.3 Blockade des Nervus occipitalis – 468
9.12.4 Tiefenhirnstimulation – 469
9.12.5 Stimulation des Nervus occipitalis – 469
9.12.6 Neurostimulation des Ganglion sphenopalatinum (GSP) – 471

9.13 Koordinierte Versorgung von Clusterkopfschmerz – 474
9.13.1 Wissen und Versorgung verfügbar machen – 474
9.13.2 Versorgung koordinieren – 475

9.1 Schmerz Namenlos

Clusterkopfschmerz ist eine der schwersten Schmerzerkrankungen des Menschen.

Es eskalieren unvermittelt unvorstellbar schwerste Schmerzattacken von 15–180 Minuten Dauer einseitig im Augenbereich, der Stirn oder der Schläfe. Die Häufigkeit beträgt bis zu acht Attacken pro 24 Stunden. Zusätzlich zu den Schmerzen treten Augenrötung, Augentränen, Verstopfung der Nase, Nasenlaufen, vermehrtes Schwitzen im Bereich von Stirn und Gesicht, Verengung der Pupille, Hängen des Augenlides, Schwellung der Augenlider und körperliche Unruhe mit Bewegungsdrang auf.

Kopfschmerzattacken von 15–180 Minuten Dauer, bis zu acht Attacken pro 24 h über bestimmte Zeitperioden

Die Attacken erscheinen während einer bestimmten Zeitspanne gehäuft, meist über eine aktive Periode von ca. sechs Wochen. Die englische Sprache spricht vom Clusterkopfschmerz, wörtlich übersetzt vom „Haufen"-Kopfschmerz. Unsere Muttersprache aber kennt ihn nicht: Clusterkopfschmerz sagt man heute. Früher hörte er auf die Namen Bing'sche Erythroprosopalgie, ziliare oder migränöse Neuralgie nach Harris, Erythromelalgie, Horton-Syndrom, Histaminkopfschmerz, Petrosus-Neuralgie nach Gardner, Neuralgie des Ganglion sphenopalatinum, Vidianus-Neuralgie, Sluder-Neuralgie, Hemicrania periodica neuralgiformis.

Bei einem Teil der Betroffenen liegen zwischen diesen zeitlich gruppierten Kopfschmerz-Attacken kopfschmerzfreie Wochen oder Monate. Andere kennen solche kopfschmerzfreien Intervalle nicht.

Die Erkrankungshäufigkeit des Clusterkopfschmerzes in der Gesamtbevölkerung beträgt nach verschiedenen Studien ca. 1 %. Im Durchschnitt dauert es nach einer Erhebung der Clusterkopfschmerz-Selbsthilfegruppen (CSG) in Deutschland acht Jahre, bis die zutreffende Diagnose gestellt wird.

Clusterkopfschmerz – eine der bösartigsten Schmerzerkrankungen des Menschen

Clusterkopfschmerz schmerzt unermesslich. Zusätzlich unerforscht, unterdiagnostiziert und unbehandelt ist er eine der bösartigsten und gleichzeitig nutzlosesten Schmerzerkrankungen des Menschen. Soziale Isolation, Persönlichkeitsänderung, Angst, Depression, Mutlosigkeit, Wut, Trauer, Verzweiflung, Aufgabe des Lebenswillens heißen seine vielfältigen Begleiter.

Clusterkopfschmerz kann in der Regel schnell diagnostiziert und wirksam behandelt werden

Dabei kann Clusterkopfschmerz in der Regel schnell diagnostiziert werden. Und es gibt sehr wirksame Behandlungsmöglichkeiten. Jedoch: Die zutreffende Diagnose wird oft sehr spät oder gar nicht gestellt, effektive Therapien bleiben daher aus oder werden erst nach vielen qualvollen Jahren einer Schmerz-Odyssee und schwerwiegenden Komplikationen eingeleitet. Auch so können unüberwindbare Hinderungsgründe einer effektiven Behandlung entstehen, die bei rechtzeitiger Therapie oft zu vermeiden gewesen wären. Andere müssen

entmutigende Kämpfe um wissenschaftlich längst gesicherte Therapien durchstehen und schließlich aufgeben: Wirksame Therapien sind zwar bekannt und in Leitlinien beschrieben, aber für den Schmerz ohne Namen oft nicht zugelassen. Auch in der Aus- und Weiterbildung findet sich dieser Schmerz ohne Worte nur marginal – wenn überhaupt. Das Schwerbehindertenrecht kennt den Schmerz ohne Recht nicht. So trotzt er allzu oft heimtückisch und unüberwindlich mit überstarker Wehr der erhofften Linderung. Und Betroffene leiden weiter, alleine, ohne Zuversicht, unheilvoll an sinnlosen Schmerzattacken in Verzweiflung und kalt erstorbener Hoffnung.

Wichtig

Jedoch: Wissen und Information können auch hier helfen.

9.2 Ein Schicksal

► Fallbeispiel

Nadine I. (42) und ihr Mann Klaus berichten über den Kopfschmerzverlauf. Diagnose: seit 18 Jahren Clusterkopfschmerz:

Nadine: „Es war am 26. Februar vor 18 Jahren. Ich wachte nachts um halb 2 Uhr mit unerträglichen Schmerzen auf. Damals wusste ich noch nicht, dass es mein erster Clusteranfall war. Nach einer halben Stunde war der Spuk vorbei. Aber in der nächsten Nacht wiederholte er sich und auch in der übernächsten und das ging so weiter bis zum 15. April. Danach war Ruhe bis zum nächsten Februar. So ging das mehrere Jahre lang.

Klaus: In dieser Zeit fiel uns noch gar nicht auf, dass es eine Regelmäßigkeit gab. Man führt ja nicht von vornherein einen Schmerzkalender und auf die Idee, dass es einen Jahresrhythmus gibt, kommt man nicht so ohne weiteres. Wir hatten noch nie etwas von Cluster gehört.

Nadine: Nach fünf Jahren ging ich endlich zum Neurologen. Ich schilderte ihm die Symptome, er nahm sein dickes Buch, blätterte darin und sagte: „Was Sie mir erzählen, können Sie eigentlich gar nicht haben. Das bekommen nur Männer zwischen 40 und 50 Jahren. Frauen haben das nicht und Medikamente dagegen gibt es auch nicht.“ Ich dachte, ich bin die einzige auf der Welt, die so etwas hat. Einmal fuhr ich ins Krankenhaus, weil ich es nicht mehr aushielt, aber dort schickten sie mich wieder nach Hause.

Klaus: 1999 war ein besonders schlimmes Jahr. Manchmal bat mich meine Frau, bei ihr zu bleiben, weil sie Angst hatte, es nicht aushalten zu können. Die einzige Hilfestellung, die ich ihr geben

konnte: ich führte während der gesamten Schmerzattacke einen Monolog, erzählte ihr, was wir am vergangenen Tag gemacht hatten und was wir noch vorhaben, von den Kindern, vom Haus, von der Arbeit … Ich redete ununterbrochen und erwartete nie eine Antwort, höchstens einmal eine Geste. So lenkte ich sie ein bisschen ab. Die Geräuschkulisse tat ihr gut. Später versuchte ich, ihr beizustehen, indem ich sie zu den Ärzten begleitete, ihnen meine Beobachtungen und Vermutungen mitteilte und viel fragte. Aber die wenigsten Ärzte können es akzeptieren, dass sich die Angehörigen Gedanken machen. Dabei kann man doch nicht von mir verlangen, tatenlos dem Leiden meiner Frau zuzusehen!

Nadine: Ich wollte mir schon die Zähne mit der Zange ziehen, um einen Gegenschmerz zu haben. Schließlich schickte mich meine Ärztin zur Kur. Auf dem Antrag stand, dass ich psychisch am Ende sei, was ja auch stimmte, aber in der Kurklinik kontrollierte man mich auf Alkohol und Tabletten. Zuerst begriff ich gar nicht, was da vor sich ging, dann sagte ich ihnen, dass ich Cluster habe, aber damit konnten sie nichts anfangen. Sie kontrollierten mich weiter und schickten mich zu psychiatrischen Gesprächen. Die Kur war völlig für die Katz. Auch die Behandlung durch den Neurologen half nichts. Neun Jahre lang versuchte er es mit den unterschiedlichsten Medikamenten, steigerte sie von leichten Kopfschmerz- bis hin zu starken Migränemitteln. Ein wirksames Mittel gab er mir erst, nachdem es schon jahrelang auf dem Markt war! Er galt als Fachmann auf seinem Gebiet und deshalb blieb ich bei ihm. Zu lange, wie ich heute denke. Einmal war ich bei einer Schmerztherapeutin, die mir zu Sauerstoff riet. Aber das konnte ich mir nicht vorstellen und so ging ich nicht wieder hin. Hätte ich bloß auf sie gehört!

Klaus: Am schlimmsten für mich war diese wahnsinnige Hilflosigkeit. Als Mann hat man doch diesen Hüte-Instinkt und will jede Gefahr von außen abhalten. Man fühlt sich verantwortlich – und hier war eine Situation, in der ich nichts machen konnte. Da sitzt meine zerbrechliche Frau und löst sich in meinem Beisein auf, ohne dass ich es verhindern kann! Das hat mich wahnsinnig belastet.

Nadine: Anfangs lief ich während der Attacken wie eine Verrückte durch die Wohnung, aber dann merkte ich, dass es besser ist, wenn ich ruhig sitzen bleibe. Dann laufen mir zwar die Tränen herunter, aber ich gerate nicht außer mir und behalten die Nerven. Die Schmerzen hören keinen Augenblick auf und ich bin die ganze Zeit über bei vollem Bewusstsein. Wenn ich durch den nächtlichen Schlafentzug müde bin und mich mittags hinlege, wird dadurch ein neuer Anfall ausgelöst.

Klaus: Man sieht meiner Frau die Anfälle auch äußerlich an: das rechte Augenlid wird dick, und das Auge tränt …

Nadine: … und ich habe Sehstörungen. Die ganze rechte Kopfhälfte tut unerträglich weh, also auch die Zähne und das Ohr und die Nase fühlt sich von innen wund an. Es ist, als sei von

der Gesichtshälfte die Haut abgezogen, das brennt so stark, dass ich mich dort nicht berühren kann. Im Laufe der Jahre wurden die Schmerzen immer schlimmer. Ich dachte jedes Mal, dass es eigentlich keine Steigerung geben kann, aber das war ein Irrtum. Auch die Dauer der Anfälle verlängerte sich auf vier bis fünf Stunden. Während dieser Periode bin ich tagsüber sehr erschöpft und übermüdet, zumal auch tagsüber noch Schmerzen im Gesicht zurückbleiben, etwa wie bei einer Nebenhöhlenentzündung über und unter dem Auge. Das ist der so genannte Restschmerz. Aber diese Bezeichnung kannte ich damals noch nicht.

Klaus: Wir versuchten, eine Ursache für die Schmerzen zu finden und analysierten unsere Wohnsituation. Gab es vielleicht Formaldehyd in den Möbeln? Oder könnte es so etwas wie eine Pollenallergie sein? Die Schmerzen traten immer in der gleichen Jahreszeit auf, da bot sich diese Vermutung an. Also riss ich sämtliche Sträucher im Garten vor dem Schlafzimmer heraus. Oder war die Lage des Schlafzimmers schuld? Also zogen wir innerhalb der Wohnung um. Kühle Temperatur und frische Luft, das war es, wonach meine Frau während der Anfälle verlangte. Das hätte ein Hinweis sein können. Heute wissen wir, dass Sauerstoff-Inhalation hilft.

Nadine: Ich mochte gar nicht mehr das Schlafzimmer betreten und habe mein Bett gehasst, weil dort ja während der Nacht die Schmerzen begannen!

Klaus: An die angenehmen Dinge, die sich sonst im Bett abspielen, ist während der Schmerzphase überhaupt nicht zu denken. Da ändert sich das Leben total. Alles, was uns sonst wichtig erscheint, wird so etwas von unwichtig! Rund ums Haus könnten Bomben einschlagen – das würde uns überhaupt nicht interessieren! Aber das eheliche Leben ist ja nicht für alle Zeit zu Ende, es ist eine episodische Erkrankung, die dann auch irgendwann wieder vorbei ist. Damit lernt man zu leben. Wir sind jetzt im neunzehnten Jahr verheiratet, und das erschüttert unsere Ehe nicht. Meine Frau ist ja auch für mich da, wenn ich mal irgendwas habe.

Nadine: Schwierig war es vor allem, solange die Kinder noch klein waren. Da musste ich die Nachbarin zu Hilfe holen, um die Kinder fertig für die Schule zu machen. Aber mit den Jahren hat es sich gut eingespielt. Die Kinder verstehen es. Ich habe ihnen erklärt, was für eine Krankheit das ist, und sie unterstützen mich unglaublich gut. Allerdings haben wir erst jetzt herausgefunden, wie sehr die Kleine leidet. Sie ist jetzt 16 und kennt mich nicht anders, aber wenn ich die schlimme Phase habe, kann sie sich nicht mehr auf die Schule konzentrieren. Das hat uns ganz schön getroffen! Sie ließ sich zuhause nichts anmerken und fraß alles in sich hinein. Obwohl ich nicht schreie! Ich habe gelernt, ruhig sitzen zu bleiben und schaukele nur ein bisschen mit dem Oberkörper vor und zurück. Unsere Tochter hat mit der Lehrerin gesprochen und

jetzt wird sie während der Anfallszeit nur halb bewertet. Eigentlich ist sie eine sehr gute Schülerin, aber in dieser Zeit sackt sie extrem ab. Sie hat Angst, dass ich mir etwas antun könnte. Auch beruflich gab es Probleme. Wenn ich mich krankschreiben ließ, wurde ich vom Chef zum Gespräch vorgeladen und ich traute mich nicht, ihm zu sagen, was ich habe. Das war ein unwahrscheinlicher Druck. Irgendwann habe ich es ihm gesagt, er war sehr nett, meinte aber, dass die Krankheit bestimmt nicht wiederkomme. Die Menschen verstehen diese Krankheit eben nicht. Später erfuhren wir, dass man einen Antrag auf Schwerbehinderung einreichen kann und ich bekam 50 %. Jetzt läuft es in der Firma gut.

Klaus: Mein Arbeitgeber weiß auch Bescheid und meine Vorgesetzten haben Verständnis dafür, dass ich manchmal kurzfristig meinen Arbeitsplatz verlasse und nachhause zu meiner Frau fahre. Es gab auch Phasen, in denen sie mal zwei Jahre Ruhe hatte. Da dachten wir: das kommt nie wieder! Heute wissen wir, dass es ein Fehler ist, die Krankheit nach den Schmerz-Episoden zu verdrängen. Man will dann nichts mehr davon hören und nicht mehr darüber sprechen, sondern einfach nur vergessen. Dabei sollte man sich gerade in der Zeit, in der man sich gesund und kräftig fühlt, um Informationen und Hilfe kümmern.

Vor einigen Jahren kaufte ich mir einen Computer und ging zum ersten Mal ins Internet. Dort fand ich die Homepage der Cluster-Selbsthilfeorganisation. Ich klickte mich ins Forum ein und siehe da: es gibt so viele Menschen, die diese Erkrankung haben! Ich konnte wildfremden Menschen Fragen stellen! Das waren keine überheblichen Weißkittel, sondern ganz normale Menschen! Tag und Nacht saß ich vor dem Computer und druckte Informationen aus, die ich aktenweise zur Hausärztin schleppte. Sie nahm das sehr gut auf, las alles und fragte immer wieder, ob ich etwas Neues habe. Die Organisation steckte noch in den Kinderschuhen, aber es gab schon mehrere lokale Selbsthilfegruppen im Bundesgebiet. Da kam die gesammelte Erfahrung der Mitglieder zusammen, die das ganze „Ärztehopping" schon hinter sich hatten.

Nadine: Wir waren begierig darauf, endlich Leidensgenossen persönlich zu treffen und so machten wir uns eines Tages zu einem Regionaltreffen in einem anderen Bundesland auf. Wir fühlten uns geradezu wie Sensationstouristen! Und dann sahen wir sie – ganz normale Leute, mit Zigarette im Mundwinkel, Witze erzählend, plaudernd. So habe ich zum ersten Mal andere Clusterpatienten und ihre Angehörigen getroffen und das löste ein unbeschreibliches Gefühl von Glück, Erleichterung, Erwartung und Rührung aus! Da war die fassbare Gewissheit: ich bin nicht allein! Auf Vorträgen wurde gezeigt, was Cluster überhaupt ist, was während der Anfälle im Kopf chemisch und physikalisch vor sich

geht. Und ich bekam praktische Tipps von anderen Betroffenen. Es war phantastisch!

Klaus: Ich habe mich beim Aufbau einer Selbsthilfegruppe in unserer Region engagiert, sitze viel am Computer und tausche mich mit anderen aus. Wir haben Kontakte zu den großen Schmerzkliniken und hoffen, dadurch schnell zu erfahren, wenn es Fortschritte in der Medizin gibt. Der Zeitaufwand ist groß, aber es sind mittlerweile mehr als 45 Leute, die auf mich bauen. Ich werde gebraucht. Das ist alles, was ich für meine Frau tun kann. Ich bewundere sie. Mittlerweile habe ich ja viele Betroffene kennen gelernt, darunter baumstarke Kerle, die wie kleine Kinder zusammenbrechen und lautstark leiden. Meine Frau behält die Fassung. Andererseits stößt ein Mann mit Schmerzen auf weniger Akzeptanz als eine Frau. Wenn der losgeht und sagt, dass er eine Kopfschmerzkrankheit hat, denkt sein Chef doch: Kerl, du hast gestern wohl zu viel getrunken!

Nadine: Heute behandele ich mich während der Attacken mit Sauerstoffinhalation und einem modernen Migränemittel. Das verhindert die Schmerzen zwar nicht, aber es verkürzt die Dauer der einzelnen Anfälle. Ideal ist diese Behandlungsmethode noch nicht, weil ich sehr viel einnehmen muss, möglicherweise mehr, als gesund ist. Nachdem sich die Schmerzphasen jahrelang von Februar bis April erstreckten, begannen sie im vergangenen Jahr schon im Januar. Dafür waren sie aber nicht ganz so heftig. Ich habe mich damit abgefunden, dass die Krankheit unheilbar ist und dass ich damit leben muss, aber ich habe die Hoffnung, dass die Forschung irgendwann noch mehr Hilfe bringen kann." ◀

9.3 Kopfschmerzen haufenweise

Augenrötung, Augentränen, Verstopfung der Nase, Nasenlaufen, vermehrtes Schwitzen

Die Attacken treten mit einer Häufigkeit von einer Attacke jeden zweiten Tag bis zu acht Attacken pro Tag/Nacht auf. Die Schmerzen werden durch mindestens eines der folgenden Symptome begleitet, die auf der gleichen Seite auftreten: Augenrötung, Augentränen, Verstopfung der Nase, Nasenlaufen, vermehrtes Schwitzen im Bereich von Stirn und Gesicht, Verengung der Pupille, Hängen des Augenlides oder Schwellung der Augenlider.

Episodischer und chronischer Clusterkopfschmerz

Die Attacken treten periodisch gehäuft auf; man spricht deshalb von einem Cluster (engl. Haufen). Zwischengeschaltet sind kopfschmerzfreie Zeiten unterschiedlicher Dauer. Die genauen Kriterien werden in ◘ Tab. 9.1 aufgelistet.

Der episodische Clusterkopfschmerz: Aktive Perioden sind durch mindestens drei Monate getrennt

Beim *episodischen Clusterkopfschmerz* treten wenigsten zwei Clusterperioden mit einer Dauer von sieben bis 365 Tagen auf, die durch freie Phasen von mindestens drei Monaten Dauer voneinander getrennt sind.

Tab. 9.1 Diagnostische Kriterien des Clusterkopfschmerzes

Kriterium	Beschreibung
A	Mindestens fünf Attacken, die Kriterien B–D erfüllen
B	Starke oder sehr starke einseitig orbital, supraorbital und/oder temporal lokalisierte Schmerzattacken, die unbehandelt 15 bis 180 Minuten anhalten
C	Einer oder beide der folgenden Punkte ist/sind erfüllt
	1. Mindestens eines der folgenden Symptome oder Zeichen, jeweils ipsilateral zum Kopfschmerz: a) konjunktivale Injektion und/oder Lakrimation b) nasale Kongestion und/oder Rhinorrhoe c) Lidödem d) Schwitzen im Bereich der Stirn oder des Gesichtes e) Miosis und/oder Ptosis
	2. Körperliche Unruhe oder Agitiertheit
D	Die Attackenfrequenz liegt zwischen einer jeden zweiten Tag und acht pro 24 h
E	Nicht besser erklärt durch eine andere ICHD-3-Diagnose

Der *chronische Clusterkopfschmerz* äußert sich durch das Auftreten von Clusterattacken über ein Zeitintervall von mehr als einem Jahr ohne kopfschmerzfreie Zeit oder mit einer kopfschmerzfreien Zeit von weniger als drei Monaten. Die verschiedenen Formen des Clusterkopfschmerzes sind in Abb. 9.1 dargestellt.

Der chronische Clusterkopfschmerz tritt ohne mindestens dreimonatige freie Pausen auf

9.4 Vorkommen

Die Patienten sind beim erstmaligen Auftreten des Clusterkopfschmerzes durchschnittlich *28–30 Jahre* alt. Allerdings lässt sich der Clusterkopfschmerz auch in deutlich späteren Lebensjahren erstmals beobachten. Bei Kindern und Jugendlichen findet sich der Clusterkopfschmerz dagegen nur im sehr seltenen Ausnahmefall.

Die Neuerkrankungsrate beträgt 15,6 auf 100.000 Personen pro Jahr für Männer und 4,0 auf 100.000 Personen pro Jahr für Frauen. Die durchschnittliche Erkrankungsrate beträgt 9,8 auf 100.000 Personen pro Jahr. Die *Erkrankungshäufigkeit in der Gesamtbevölkerung* beträgt nach verschiedenen Studien etwa *0,9 %*.

Es sind deutlich mehr Männer als Frauen betroffen

Der Clusterkopfschmerz weist als einzige Form der primären Kopfschmerzerkrankungen ein deutliches *Überwiegen der*

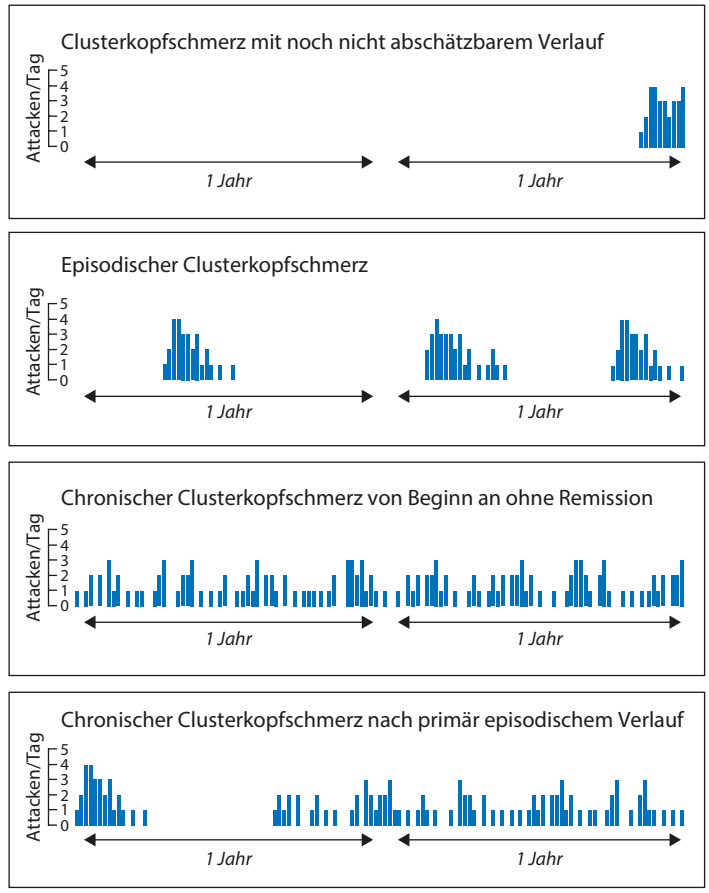


Abb. 9.1 Verschiedene Verlaufsformen der Clusterkopfschmerzen

Männer auf. Ihr *Anteil* unter den Patienten mit chronischem und episodischem Clusterkopfschmerz liegt zwischen *70 und 90 %*.

9.5 Symptome

Periodisch gehäuftes Auftreten

Namensgebendes Charakteristikum des Clusterkopfschmerzes ist das *periodisch gehäufte Auftreten* der Kopfschmerzattacken. Diese Perioden mit Kopfschmerzattacken werden von Phasen mit völliger *Kopfschmerzfreiheit* unterbrochen. Beim *episodischen* Clusterkopfschmerz erstrecken sich die Clusterperioden über eine Woche bis zu höchstens einem Jahr, im Mittel halten sie zwischen ein und zwei Monaten an. In der Regel treten pro 24 Monate ein bis zwei Clusterphasen auf.

Besonders häufig finden sich Perioden im Frühjahr und Herbst

Die schmerzfreien Zeiträume zwischen den Kopfschmerzperioden betragen definitionsgemäß mindestens drei Monate. Die mittlere Dauer der schmerzfreien Zeiträume zwischen den Kopfschmerzperioden liegt zwischen 6 Monaten und 2 Jahren. Bei einigen Patienten lassen sich konstante Muster dieser Zeiträume zwischen den Kopfschmerzperioden beobachten. Allerdings gibt es bei anderen Patienten wiederum ganz unterschiedliche Phasenlängen. In Ausnahmefällen lassen sich Zeiträume zwischen den Kopfschmerzperioden beobachten, die länger als 20 Jahre dauern.

Primärer chronischer Clusterkopfschmerz

Halten Clusterperioden über ein Jahr an, ohne dass es zu einer kopfschmerzfreien Phase von mindestens drei Monaten Länge gekommen ist, spricht man von einem *chronischen* Clusterkopfschmerz.

Clusterkopfschmerzartige Störung

Es ist möglich, dass ein chronischer Clusterkopfschmerz bereits von Beginn an diesen nicht durch freie Intervalle unterbrochenen Verlauf zeigt. Man spricht dann vom sog. *primären* chronischen Clusterkopfschmerz. Besteht zunächst ein episodischer Clusterkopfschmerz mit kopfschmerzfreien Intervallen, der dann im späteren Zeitverlauf in einen chronischen Clusterkopfschmerz übergeht, spricht man von einem chronischen Clusterkopfschmerz nach primär episodischem Verlauf.

Erfüllen die Attacken eines Patienten die Kriterien des Clusterkopfschmerzes mit nur einer Ausnahme, wird die Diagnose einer *clusterkopfschmerzartigen Störung* gestellt.

9.5.1 Zeitmuster der Attacken

Schneller, explodierender Schmerz hinter dem Auge

Clusterattacken haben eine spontane Dauer von 15–180 Minuten. Im Mittel dauert eine Attacke 30–45 Minuten.

Die Attackendauer ist zu Beginn und am Ende der Clusterepisode kürzer als in der Mitte. Bei fast allen Patienten ist der Gipfel der Schmerzintensität bereits nach 10 Minuten erreicht. Dieses Plateau wird für etwa 30 Minuten eingehalten, anschließend klingt die Attacke ab.

Tageszeitliche Bindung des Auftretens

Die Attackenfrequenz variiert zwischen einer Attacke jeden zweiten Tag und bis zu acht Attacken pro Tag/Nacht. Die mittlere Attackenfrequenz während der Clusterphase beträgt zwei Attacken pro Tag/Nacht. Mehr als drei bis vier Attacken pro Tag/Nacht sind selten.

Bei der Mehrzahl der Patienten zeigt sich eine typische *tageszeitliche* Bindung des Auftretens der Clusterattacken. *Am häufigsten* sind die Attacken *nachts zwischen 1:00 und 2:00 Uhr* zu beobachten, *ein zweiter Gipfel tritt zwischen 13:00 und 15:00*

Uhr am Nachmittag auf und ein dritter *um 21:00 Uhr* am Abend. Eindeutig überwiegt jedoch das nächtliche Auftreten zwischen 1:00 und 3:00 Uhr. Bei über 50 % der Patienten beginnen die Attacken aus dem Schlaf heraus.

9.5.2 Schmerzmerkmale

Seitenkonstantes Auftreten der Clusterattacken

Bei nahezu allen Patienten besteht ein streng seitenkonstantes Auftreten der Clusterattacken. Clusterkopfschmerz tritt praktisch immer auf derselben Seite auf und nie (!) simultan beidseitig. Nur in extrem seltenen Ausnahmefällen wechselt das Auftreten zwischen den verschiedenen Clusterperioden von der einen zur anderen Seite.

Der Anstieg der Schmerzintensität ist sehr schnell

Bei *über 90 %* der Patienten beginnt der Schmerz in der *Augenregion*, entweder hinter, über oder seitlich neben dem Auge. Der Schmerz kann auch zur Stirn, zum Kiefer, zum Rachen, zum Ohr, zum Hinterhaupt oder in seltenen Fällen auch zum Nacken und zur Schulter ausstrahlen. Der Anstieg der Schmerzintensität ist sehr schnell. Aus dem Wohlbefinden heraus kommt es innerhalb von 10 Minuten zu einem extrem schweren, oft als vernichtend erlebten Schmerz. Die Patienten beschreiben den Schmerz als ein glühendes Messer, das in das Auge gestochen oder als einen brennenden Dorn, der in die Schläfe gerammt wird.

9.5.3 Begleitstörungen

Tränenfluss Augenrötung

Begleitstörungen treten ausschließlich *auf der vom Schmerz betroffenen Seite* auf.

Hängendes Lid oder eine Pupillenverengung

Am häufigsten findet sich in circa 80 % ein *Tränenfluss* am betroffenen Auge. *Augenrötung* zeigt sich als zweithäufigstes Begleitsymptom mit einer Häufigkeit zwischen 50 und 80 %.

Verstopfung der Nase oder Nasenlaufen

Ein *hängendes Lid* oder eine *Pupillenverengung* kann während der Attacke bei nahezu bis zu 70 % der Patienten beobachtet werden, bei längeren Verläufen kann auch während der Zeiträume zwischen den Kopfschmerzperioden bei einigen Patienten diese Symptomatik beobachtet werden.

Bei etwa 60–80 % zeigt sich eine *Verstopfung der Nase* oder ein *Nasenlaufen* auf der betroffenen Seite. *Gesichtsschwitzen* und *-röte* lässt sich ebenfalls auf der betroffenen Seite finden, allerdings tritt diese Störung mit deutlich geringerer Häufigkeit als die vorgenannten Beschwerden auf. Bei einigen wenigen Patienten sind diese Begleitstörungen so gering ausgeprägt, dass die Patienten ihr Auftreten nicht wahrnehmen. Solche geringgradigen Störungen sind bei weniger als 3–5 % der Patienten zu erwarten.

9.5.4 Körperliche Aktivität

Ein wichtiges Merkmal des Clusterkopfschmerzes in der Abgrenzung zur Migräne ist der Bewegungsdrang der Patienten während der Attacke.

Im typischen Fall laufen sie während der Schmerzattacken ruhelos umher, hüpfen auf der Stelle und schlagen schmerzgeplagt mit der Faust auf den Tisch oder mit dem Kopf gegen die Wand. Bettruhe wird selten eingehalten und wenn, dann meist mit erhöht liegendem Oberkörper.

9.5.5 Auslösefaktoren

Der bekannteste Auslösefaktor ist Alkohol

Eine Reihe von Auslösefaktoren kann während der Clusterperiode Kopfschmerzattacken hervorrufen, während diese Faktoren in den Zeiträumen zwischen den Kopfschmerzperioden ohne Konsequenzen bleiben. Der bekannteste Auslösefaktor für den Clusterkopfschmerz ist *Alkohol*. Wichtig ist, dass nicht der Alkohol per se die einzelnen Clusterattacken auslöst, sondern dass es auf die *Menge* des eingenommenen Alkohols ankommt.

Kleine Mengen Alkohol können während der Clusterperiode sehr potent und zuverlässig die Clusterattacken auslösen, während größere Mengen Alkohol teilweise sogar Clusterattacken verhindern.

Neben Alkohol können eine Reihe weiterer Substanzen Clusterattacken auslösen. Dazu gehören insbesondere *Histamin, Glutamat, Nitroglyzerin und Kalziumantagonisten wie z. B. Nifedipin*. Auch blendendes Licht wird als Auslösefaktor angegeben. Das zeitweilige Tragen von Sonnenschutzgläsern während der Clusterepisode kann daher vorbeugend wirken.

9.6 Diagnose

Genaue Beschreibung des Anfallsverlaufes ist für die Diagnose entscheidend

In aller Regel können Patienten mit Clusterkopfschmerz das Auftreten ihrer Attacken sehr detailliert beschreiben. Problematisch ist manchmal die Erfassung der Dauer der Clusterkopfschmerzattacke. Wenn zwei, drei oder vier Kopfschmerzattacken auftreten, sind die Patienten unsicher, ob es sich um eine einzelne Attacke handelt, die mit Unterbrechungen acht Stunden andauert, oder ob es mehrere Attacken sind. In solchen Fällen kann das Führen eines *Kopfschmerzkalenders* nähere Auskunft geben. Solange die Patienten sich nicht in ärzt-

licher Behandlung befinden, nehmen sie in aller Regel verschiedenste Schmerzmittel. Da die Clusterkopfschmerzattacke zumeist nach einer Stunde abklingt, wird die Besserung auf die Medikamente zurückgeführt. Erst aufgrund der langen Zeitdauer der Clusterperioden und der neurologischen Begleitstörungen suchen die Patienten dann ärztliche Hilfe.

9.6.1 Objektive diagnostische Tests

Um die *neurologischen Begleitstörungen* zu erfassen, empfiehlt es sich, während der Attacke *in den Spiegel* zu schauen.

Tipp

Eine besonders einfache, aber präzise Möglichkeit, die Merkmale zu dokumentieren und dem behandelnden Arzt zu zeigen, ist, sie mit dem Smartphone zu filmen oder zu fotografieren. Besonders wichtig ist dabei, die Veränderungen am betroffenen Auge in Großaufnahme festzuhalten, das Auge offen zu halten und nicht mit der Hand abzudecken.

Bestehen trotzdem Zweifel, ob es sich um einen Clusterkopfschmerz handelt, kann während einer Clusterperiode in der Sprechstunde eine Clusterattacke durch Gabe von Nitroglyzerin in Form einer Kautablette ausgelöst werden. Für die erfolgreiche *Provokation* einer solchen willkürlich ausgelösten Attacke ist es erforderlich, dass innerhalb der letzten acht Stunden keine Attacke spontan aufgetreten war, dass innerhalb der letzten 24 Stunden keine gefäßverengenden Substanzen eingenommen wurden und dass keine medikamentöse Prophylaxe des Clusterkopfschmerzes betrieben wird. Nach Gabe von 1 mg Nitroglyzerin lässt sich in der Regel innerhalb von 30–60 Minuten die Attacke auslösen. Der Test wird als *positiv* angesehen, wenn diese Clusterattacke den spontanen Attacken entspricht. Der Nitroglyzerin-Test lässt sich nicht sinnvoll einsetzen, wenn der Patient sich zwischen zwei Clusterperioden befindet.

9.6.2 Klinische Untersuchungen

Neurologischer und allgemeiner körperlicher Untersuchungsbefund müssen regelrecht sein

Zur Diagnosestellung ist ein *regelrechter neurologischer und allgemeiner körperlicher Untersuchungsbefund* erforderlich. Apparative Zusatzbefunde, wie z. B. Computer- oder Magnetresonanztomogramm können derzeit *keinen* spezifischen Bei-

trag zur Diagnose bringen. Es gibt jedoch Situationen, in denen Zweifel bestehen, ob es sich um ein primäres Kopfschmerzleiden handelt. Solche *Zweifel* ergeben sich insbesondere dann, wenn der Clusterkopfschmerz erstmalig bei einem *sehr jungen Patienten* (unter 20. Lebensjahr) oder bei *Patienten jenseits des 60. Lebensjahres* auftritt.

> Eine besondere Notwendigkeit zur eingehenden neurologischen Untersuchung mit zusätzlichen bildgebenden Verfahren besteht, wenn der Kopfschmerz einen allmählich zunehmenden Verlauf hat oder zusätzliche uncharakteristische Begleitstörungen auftreten, v. a. Konzentrations- und Gedächtnisstörungen, Übelkeit, Erbrechen, Bewusstseinsstörungen, epileptische Anfälle etc.

In erster Linie werden dann eine *Magnetresonanztomographie* des Gehirns und eine Computertomographie der knöchernen Schädelbasis durchgeführt. Dabei wird besonders auf einen Hypophysentumor oder einen Tumor im Bereich der Schädelbasis (z. B. Metastase) geachtet werden. Nasen- und Nasennebenhöhlenprozesse müssen ebenfalls erfasst werden.

Die wichtigsten Erkrankungen, die ähnlich wie Clusterkopfschmerzen ablaufen können, sind in ◘ Tab. 9.2 wiedergegeben.

9.7 Verlauf

Der Spontanverlauf kann nicht vorhergesagt werden

Ein charakteristischer Verlauf der Clusterkopfschmerzen kann im Einzelfall nicht vorhergesagt werden. Es lassen sich sowohl Übergänge von einem episodischen in einen chronischen Clusterkopfschmerz beobachten als auch umgekehrt. Clusterkopfschmerzen nach dem 75. Lebensjahr sind so gut wie nie zu beobachten. Der Einfluss einer prophylaktischen Medikation auf den Spontanverlauf ist bis heute nicht bekannt.

80 % der Patienten mit einem *primär episodischen* Clusterkopfschmerz leiden auch nach 10 Jahren noch an einem episodischen Clusterkopfschmerz, während sich bei 12 % ein chronischer Clusterkopfschmerz nach primär episodischem Verlauf entwickelt.

Bei über der Hälfte der von einem *primär chronischen* Clusterkopfschmerz Betroffenen bleibt diese chronische Verlaufsform auch nach 10 Jahren ohne längerdauernde Remissionsphasen bestehen. Nur bei etwa 10 % ist eine länger anhaltende beschwerdefreie Phase von mehr als drei Jahren zu erwarten.

Tab. 9.2 Kopfschmerzen, die ähnliche Merkmale wie Clusterkopfschmerzen aufweisen und ihre Unterscheidungsmöglichkeiten

Diagnose	Attackendauer	Begleitsymptome	Besonderheiten
Migräne	vier–72 Stunden	Übelkeit, Erbrechen, Lärm- und Lichtempfindlichkeit	Keine feste Seitenlokalisation, Ausbreitungstendenz des Schmerzes
Chronische paroxysmale Hemikranie	15–30 Minuten; mittlere Attackenfrequenz 14 pro Tag	Gleiche Begleitstörungen wie beim Clusterkopfschmerz	Sicheres Ansprechen auf Indometacin
Trigeminusneuralgie	Sekundenbruchteile bis max. zwei Minuten	Neurologische Begleitstörungen wie beim Clusterkopfschmerz sind nicht zu beobachten.	Auslösung durch externe Reize, wie z. B. Kauen, Sprechen etc., Ansprechen auf Carbamazepin
SUNCT-Syndrom „shortlasting unilateral neuralgiform headache attacks with conjunctival injection, tearing, sweating and rhinorrhoea“	Schmerzepisoden von 15–60 Sekunden; große Attackenhäufigkeit von 5–30 Attacken pro Stunde	Auftreten im Augenbereich, Begleitsymptome wie beim Clusterkopfschmerz	Triggerung durch Kaumanöver, kein Ansprechen auf Indomethacin oder Carbamazepin
Nasennebenhöhlenprozesse	In aller Regel Dauerschmerz	Neurologische Begleitstörungen wie beim Clusterkopfschmerz sind nicht zu beobachten	Keine Attacken und keine Provokation durch Nitroglyzerin oder Alkohol
Glaukom	Kein typisches zeitliches Schmerzmuster wie beim Clusterkopfschmerz	Augenrötung vorhanden, typische Begleitstörungen wie beim Clusterkopfschmerz fehlen jedoch	Reduzierte Sehfähigkeit (beim Clusterkopfschmerz normal), keine Pupillenverengung, kein Hängen des Lides
Erkrankungen der Augenhornhaut	Kein typisches zeitliches Schmerzmuster	Augenrötung vorhanden, typische Begleitstörungen wie beim Clusterkopfschmerz fehlen jedoch	Augenärztlicher Befund, reduzierte Sehfähigkeit (bei Clusterkopfschmerz normal)

9.8 Entstehung von Clusterkopfschmerzen

9.8.1 Entzündung hinter dem Auge

Entzündung der venösen Blutgefäße

Untersuchungen der Blutgefäße hinter dem Auge, die bei Clusterkopfschmerzpatienten während aktiver Clusterperioden durchgeführt wurden, ergaben Hinweise auf eine aseptische *Entzündung der venösen Blutgefäße*. Eine Reizung der Nervenfasern ist dabei sowohl unmittelbar durch entzündungsverursachende Neuropeptide denkbar als auch als Folge einer mechanischen Kompression durch entzündlich erweiterte und aufgequollene Blutgefäße.

Mit dieser Theorie lassen sich der Clusterschmerz und die vielfältigen Begleiterscheinungen erklären. Auch die Beobachtung, dass gefäßerweiternde Substanzen Clusterattacken während aktiver Clusterperioden provozieren (Alkohol, Nitroglyzerin, Histamin, Sauerstoffmangel), während gefäßverengende Substanzen (Sauerstoff, Sumatriptan, Ergotamin) diese schnell beenden, ist mit der Theorie zu vereinbaren. Die Zunahme der Schmerzen im Liegen wird ebenfalls verständlich, da in dieser Lage der venöse Abfluss schlechter ist als im Sitzen oder im Stehen.

Es wird angenommen, dass während aktiver Clusterperioden eine entzündliche Grundreaktion vorliegt, die in Attacken ausbricht. Beim chronischen Clusterkopfschmerz ist diese entzündliche Grundreaktion kontinuierlich vorhanden, bei der episodischen Form nur periodisch. Die zuverlässige Wirksamkeit entzündungshemmend wirkender Kortikosteroide zur Vorbeugung von Clusterkopfschmerzen wird anhand des Modells ebenfalls verständlich. Ob im Einzelfall eine Entzündungsreaktion vorliegt, lässt sich mit der SPECT-Untersuchung in spezialisierten Zentren nachweisen (◘ Abb. 9.2 und 9.3).

9.8.2 Hypothalamus und Tiefenhirnstimulation

PET-Untersuchungen ermöglichen die Erfassung von geringen Veränderungen des regionalen Blutflusses im Gehirn

Überlegungen zur Entstehung von Clusterkopfschmerzen müssen sowohl das zeitliche Auftreten, die temporäre Häufung der Attacken, die Lokalisation der Kopfschmerzen sowie die Beteiligung sympathischer und parasympathischer Aktivierung berücksichtigen. Ursprünglich wurde die Entstehung von Clusterkopfschmerz mit Veränderungen der Gefäßdurchmesser erklärt. Auf dieser Basis konnte auch die Wirkung von gefäßverengend wirksamen Substanzen und die Triggerung durch gefäßerweiternde Wirkstoffe wie Nitroglyzerin und Histamin verdeutlicht werden.

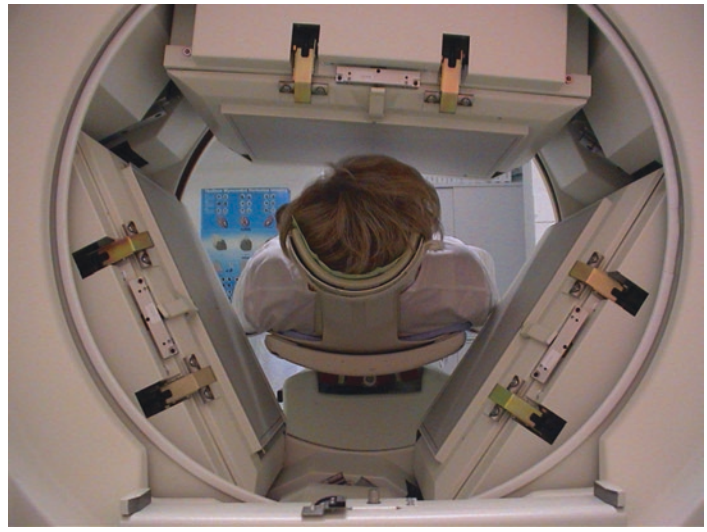
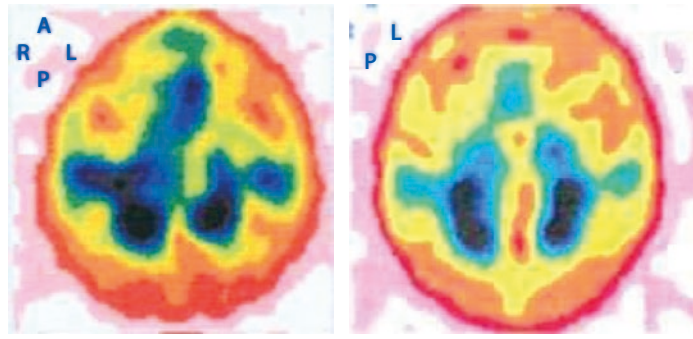


Abb. 9.2 SPECT-Untersuchung zum Nachweis einer Entzündung in den venösen Blutgefäßen der Hirnbasis. Nach Injektion eines radioaktiv markierten Eiweißes in das Blut wird untersucht, ob dieser Stoff im entzündeten Bereich sich ansammelt und aus dem Blutgefäß austritt



In aktiver Clusterattacke In Remission

Abb. 9.3 SPECT-Untersuchung während eines akuten Clusteranfalles und außerhalb der Attacke. Auf der betroffenen Seite zeigt sich eine sog. Plasmaextravasation als Ausdruck einer lokalen Entzündungsreaktion

Mit der Positronenemissionstomographie (PET (Positronenemissionstomographie)) können Veränderungen des regionalen zerebralen Blutflusses untersucht werden. Hochauflösende PET-Untersuchungen ermöglichen bereits die Erfassung von geringen Veränderungen des regionalen zerebralen Blutflusses in Ruhe und während bestimmter Aktivierungsvorgänge des Gehirns. Clusterkopfschmerzattacken können experimentell durch Nitroglyzerin ausgelöst werden. Diese experimentell

getriggerten Attacken unterscheiden sich nicht bezüglich wesentlicher pathophysiologischer Parameter von den spontan entstandenen Clusterkopfschmerzattacken. Der experimentell ausgelöste Clusterkopfschmerz kann wie der spontan entstandene Clusterkopfschmerz durch Sumatriptan s.c. effektiv behandelt werden.

In einer Patientengruppe mit Clusterkopfschmerzen wurden im Hypothalamus während akuter Clusterkopfschmerzen eine Aktivierung im Vergleich zur kopfschmerzfreien Zeit beschrieben.

Eine hypothalamische Aktivierung wurde mit der Schmerzauslösung oder Schmerzunterhaltung in Verbindung gebracht

- Aufgrund dieser Befunde wurde geschlossen, dass die hypothalamische Aktivierung ein spezifischer Vorgang für Clusterkopfschmerz ist, der mit der Schmerzauslösung oder Schmerzunterhaltung einhergeht.
- Der Hypothalamus soll während der akuten Clusterkopfschmerzperiode in einen Zustand erhöhter Aktivierbarkeit versetzt werden. Zirkadiane Rhythmen und Schlaf-Wach-Zyklen sollen die hypothalamischen Kerngebiete als ursächlich aktivieren.

Das Konzept primärer Kopfschmerzen geht von funktionellen Veränderungen als Grundlage der Kopfschmerzen aus. Strukturelle Veränderungen des Gehirns werden bei primären Kopfschmerzen nicht angenommen. Mittels der sog. Voxel-basierenden Morphometrie wurde jedoch eine strukturelle Veränderung in der Dichte der grauen Substanz im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen beschrieben. Diese Veränderungen fanden sich sowohl innerhalb als auch außerhalb der aktiven Clusterperiode. Dies führte zur Vermutung, dass bei Clusterkopfschmerzen strukturelle Veränderungen möglicherweise mit dem Krankheitsgeschehen einhergehen, während bei Migräne rein funktionelle Mechanismen eine Rolle spielen.

Die Tiefenhirnstimulation wurde experimentell zur Behandlung von Clusterkopfschmerzen vorgeschlagen

In Anlehnung an diese Befunde wurde die Tiefenhirnstimulation zur Behandlung von Clusterkopfschmerzen vorgeschlagen. Die ersten Eingriffe wurden durch eine italienische Arbeitsgruppe im Jahre 2000 durchgeführt. Die Tiefenhirnstimulation bei Clusterkopfschmerz hat aufgrund frustraner Langzeitergebnisse und erheblicher Risiken mit Todesfolge (durch die Implantation bedingte tödliche Hirnblutung) das Stadium einer experimentellen Therapie nicht verlassen und ist aufgegeben worden.

Eine kontrollierte Studie zeigte keine bedeutsame Wirkung

In einer bisher einzigen placebokontrollierten doppelblinden Studie konnte kein signifikanter Unterschied zwischen einer echten Stimulation und einer vorgetäuschten Stimulation beschrieben werden. In aller Regel ist trotz Tiefenhirnstimula-

tion eine komplexe weitere medikamentöse Vorbeugung notwendig. Die intensive Langzeitbetreuung, die medikamentöse Einstellung und der Spontanverlauf sind mit den Therapieergebnissen überlagert.

Es muss offenbleiben, ob die strukturellen Veränderungen im Bereich des inferioren posterioren Hypothalamus Korrelat der Schmerzen im Sinne einer unspezifischen Aktivierung, Folgen der vorhergehenden Therapie oder ursächlich für die Kopfschmerzen anzusehen sind.

Die Bedeutung des Hypothalamus für Clusterkopfschmerz bleibt kontrovers

Ein Platz für die Anwendung der Tiefenhirnstimulation bei Clusterkopfschmerzen wird derzeit nicht mehr gesehen. Die Stimulation der Zielgebiete und eine fallweise Besserung sollten nicht zu der Annahme führen, dass diese Regionen für die Entstehung des Clusterkopfschmerzes ursächlich entscheidend sind. Die Stimulation nervaler Strukturen sowohl im zentralen Nervensystem als auch im peripheren Nervensystem kann zahlreiche Schmerzmechanismen modulieren und unspezifisch auf das Schmerzgeschehen einwirken. Dafür sprechen auch die Besserungsraten von Clusterkopfschmerzen und anderen Schmerzsyndromen bei der Stimulation des N. occipitalis major oder der Stimulation des Ganglion sphenoidale. Aufgrund von Stimulationsergebnissen auf die Ursache von Clusterkopfschmerzen zu schließen ist nicht begründet. Die mögliche Rolle des inferioren posterioren Hypothalamus bei Clusterkopfschmerzen zeigt ◘ Abb. 9.4.

9.9 Verhaltensmedizinische und nichtmedikamentöse Maßnahmen

Clusterkopfschmerz wird nur minimal durch psychische Mechanismen beeinflusst

Im Gegensatz zu anderen primären Kopfschmerzerkrankungen wird der Clusterkopfschmerz nur *minimal* durch psychische Mechanismen beeinflusst. Entspannungsverfahren, Stressbewältigungstechniken und ähnliche Maßnahmen, die eine wichtige Rolle in der Therapie der Migräne und des Kopfschmerzes vom Spannungstyp spielen, können den Verlauf nicht bedeutsam verändern. Der Einsatz alternativer nichtmedikamentöser Therapiemaßnahmen wie Akupunktur, Neuraltherapie, Biofeedback, Massagen, Manualtherapie, transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS) etc. sind beim Clusterkopfschmerz *sinnlos* und verzögern die Aufnahme einer effektiven Therapie.

Nikotin kann Clusterkopfschmerzattacken unterhalten

Bis die Diagnose eines Clusterkopfschmerzes gestellt wird, vergehen in der Regel acht Jahre. Therapieversuche vor Diagnosestellung sind meist zum Scheitern verurteilt, da sich die

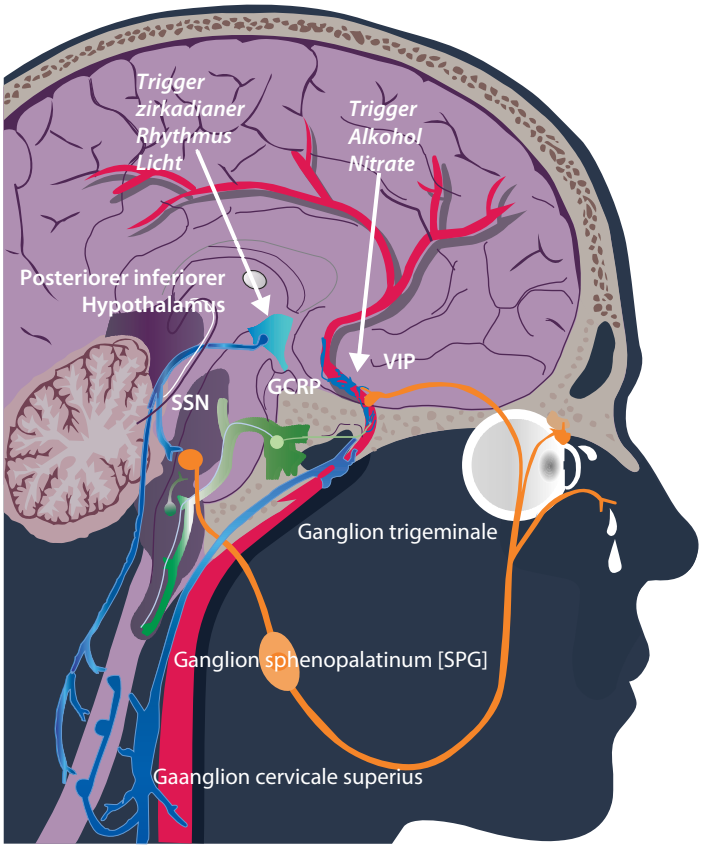


Abb. 9.4 Mögliche Rolle des Hypothalamus bei Clusterkopfschmerzen

beim Clusterkopfschmerz wirksamen Substanzen und Verhaltensmaßregeln von denen anderer Kopfschmerzerkrankungen unterscheiden. Während dieser langen Versuch-und-Irrtums-Phase ist der Patient seinen verheerenden Schmerzattacken hilflos ausgeliefert.

Wichtig

Im Hinblick auf die *mögliche Provokation* von Attacken durch Alkohol, gefäßerweiternde Substanzen wie Nitrate oder Histamin sollten *solche Stoffe gemieden werden*.

Dazu ist auch eine *genaue Kenntnis der eingenommenen Medikamente* erforderlich. Bei einigen Patienten kann auch *Nikotin* Clusterkopfschmerzattacken provozieren. Tatsächlich raucht ein Großteil der Patienten mit Clusterkopfschmerzen. Ernährungsfaktoren haben keinen großen Einfluss auf den Verlauf, weshalb diätetische Maßnahmen nicht erfolgversprechend sind.

9.10 Behandlung der akuten Clusterkopfschmerzattacke

9.10.1 Sauerstoff

Sauerstofftherapie ist gut verträglich

Als Therapie der ersten Wahl zur Beendigung einer akuten Clusterattacke gilt die Inhalation von 100 %igem Sauerstoff. Die einzige Schwierigkeit besteht darin, dass eine Sauerstoffflasche nicht immer verfügbar ist. Allerdings stellen Sanitätsfachhandlungen tragbare Sauerstoffgeräte zur Verfügung, die der Patient ggf. mit sich führen kann (◘ Tab. 9.3, ◘ Abb. 9.5).

Der Sauerstoff muss schnell nach Attackenbeginn inhaliert werden

Es wird eine Dosierung von 10 l/min für 10 Minuten gewählt. Zur bequemen Applikation des Sauerstoffs wird in der Regel eine *Mundmaske* benutzt. Der Patient atmet mit normaler Geschwindigkeit im Sitzen bei leicht vornüber gebeugtem Oberkörper. Die Inhalation muss innerhalb der ersten 15 Minuten nach Attackenbeginn erfolgen. Die Sauerstofftherapie zeichnet sich durch eine *besonders gute Verträglichkeit* und einen *besonders schnellen Wirkeintritt* aus. Bei über zwei Drittel der Attacken kann *innerhalb von sieben Minuten* eine Kopfschmerzbesserung erzielt werden. Bei den übrigen Attacken tritt die Wirkung innerhalb der nächsten 15 Minuten ein. Von besonderer Bedeutung ist, dass die Sauerstofftherapie bei Kontraindi-

◘ **Tab. 9.3** Therapie der akuten Clusterkopfschmerz-Attacke

Wirksamkeit	Auswahl	Dosierung
Hoch	Sauerstoff 100 %	10 l/min für 10 Minuten (bis zu 30 Minuten) sitzend oder stehend über Mundmaske einatmen
	Sumatriptan s.c.	Sumatriptan 6 mg s.c. bis zu zweimal pro Tag
Mittel	Sumatriptan nasal	Sumatriptan nasal 20 mg
	Zolmitriptan nasal	Zolmitriptan 5 mg nasal
	Octreotid	100 µg s.c.
Gering	Lidocain intranasal	Xylocain Pumpspray-Lösung
	Kokain intranasal	10 % Kokain (1 ml; 50 mg pro Anwendung auf Wattestäbchen)
	Triptane oral	Je nach Wirkstoff
	Ergotamin oral	2 mg

Abb. 9.5 Sauerstofftherapie in der Attackentherapie von Clusterkopfschmerzen. Es sind unterschiedliche Masken verfügbar. Sog. Hochkonzentrationsmasken sollen eine Verbesserung der Wirksamkeit erzielen (Non-Rebreather-Masken)

kationen gegen Ergotamin und Sumatriptan eingesetzt werden kann. Insbesondere bestehen keine Kontraindikationen seitens des Herz-Kreislauf-Systems.

Interessanterweise ist das Ansprechen auf die Sauerstofftherapie vom Zeitverlauf der Attacke abhängig. Ein *optimales Ansprechen* findet sich *unmittelbar bei Attackenbeginn* und im *Attackenmaximum*. Wird der Sauerstoff später als 15 Minuten nach Attackenbeginn zugeführt, lässt sich die Zunahme des Schmerzes in der Anstiegsphase bis zum Erreichen des Attackenmaximums nicht verhindern. Es wird deshalb angenommen, dass der Wirkmechanismus der Sauerstofftherapie auf einem aktiv gefäßverengenden Effekt beruht.

Bei einzelnen Patienten kann die Anwendung von hyperbarem Sauerstoff einen vorbeugenden Effekt gegen Clusterkopfschmerzen haben, auch wenn andere Therapiestrategien erfolglos geblieben sind.

9.10.2 Sumatriptan subkutan

Effektivste medikamentöse Maßnahme

Die *effektivste medikamentöse Maßnahme* zur Kupierung einer akuten Clusterkopfschmerzattacke ist die Gabe von Sumatriptan mit dem Autoinjektor. Durch Gabe von 6 mg Sumatriptan als Fertigspritze unter die Haut werden innerhalb von 15 Minuten über 74 % der Attacken beendet. Höhere Dosierungen als 6 mg zeigen keine bessere Wirksamkeit.

Die Patienten können sich die Substanz jederzeit eigenständig mit einem *Autoinjektor* injizieren und sind damit unabhängig von einem unhandlichen Sauerstoffgerät. In Langzeitstudien ergeben sich keine Hinweise dafür, dass die große Effektivität von Sumatriptan zur Kupierung der akuten Clusterattacke im Laufe der Zeit nachlässt oder das Nebenwirkungsprofil sich verändert.

Die Frage, *wie häufig* Sumatriptan eingesetzt werden kann, ist bisher noch nicht abschließend geklärt. Es kann sein, dass während der Einstellungsphase einer vorbeugenden Therapie noch eine große Attackenhäufigkeit von bis zu acht Attacken innerhalb von 24 Stunden besteht. In dieser Situation ist zu bedenken, dass der Clusterkopfschmerz eine außerordentlich große Behinderung für den Patienten bedeutet und in aller Regel mit schwersten Schmerzen einhergeht. In Langzeituntersuchungen wurde von einzelnen Patienten die normalerweise empfohlene *Maximaldosis von 2 × 6 mg pro Tag* um ein Vielfaches überschritten. Komplikationen sind dabei bisher nicht bekannt geworden. Im Einzelfall und bei Bedarf muss also erwogen werden, ob im Hinblick auf mangelnde Therapiealternativen bis zum Eintreten der Wirksamkeit einer prophylaktischen Therapie (in der Regel fünf bis sieben Tage) eine Überschreitung der maximalen Tagesdosis verantwortet werden kann. Dies kann jedoch immer nur im Einzelfall entschieden werden. Sumatriptan 20 mg und Zolmitriptan 5 mg stehen auch als Nasensprays zur Behandlung der akuten Clusterattacke zur Verfügung.

> Sumatriptan darf keinesfalls parallel zu einer prophylaktischen Therapie mit Ergotamintartrat oder Methysergid eingesetzt werden. Unproblematisch ist die Gabe von Sumatriptan in Verbindung mit Kortikosteroiden, Lithium und Kalziumantagonisten.

9.10.3 Ergotalkaloide

Bei der Anwendung von Ergotamintartrat als Tablette oder Zäpfchen ist die Zeit bis zum Wirkungseintritt in der Regel unzumutbar lang, nicht selten endet die Attacke vorher spontan. Eine schnelle Applikationsform ist die Injektion von Di-

hydroergotamin in einen Muskel. Dann können in etwa 60–70 % nach 30 Minuten Besserungen eintreten.

9.10.4 Andere Akutmaßnahmen

Andere Akutmaßnahmen haben sich als unbefriedigend erwiesen, z. B. die Applikation von Kokain oder Lidocain im Bereich der Nase. Einfache Analgetika (z. B. Acetylsalicylsäure, Paracetamol etc.) oder Opioid-Analgetika (Tramadol, Morphin etc.) sollten nicht eingesetzt werden. Opioid-Analgetika sind ineffektiv, nebenwirkungsreich und können zur Abhängigkeit führen. Die Anwendung eines Lidocain-Nasensprays kann im Einzelfall helfen.

9.11 Medikamentöse Prophylaxe

Aufgrund der hohen Attackenhäufigkeit während einer aktiven Clusterperiode gilt die Regel, dass eine prophylaktische Therapie generell angezeigt ist.

Die Wahl des Medikamentes richtet sich danach, ob es sich um einen episodischen oder einen chronischen Clusterkopfschmerz handelt.

Eine Übersicht über die heutigen Möglichkeiten gibt Tab. 9.4. Zur Prophylaxe des Clusterkopfschmerzes werden verschiedene Substanzen eingesetzt. Für viele davon und noch mehr für die Dosierungen ist die Wirksamkeit eher durch klinische Erfahrung als durch wissenschaftliche Studien belegt.

Neben der Wirksamkeit steht bei der Auswahl der Medikamente ihre Verträglichkeit, die Dauer der Anwendbarkeit, eine einfache Anwendung und auch die Kombinierbarkeit mit der Akutmedikation im Vordergrund. Es werden deshalb zunächst die wirksamen Substanzen mit ihren Vor- und Nachteilen aufgeführt. Eine Einteilung der Substanzen in Medikamente der 1., 2. und 3. Wahl gibt Tab. 9.4 wieder. Klingen die Attacken unter der prophylaktischen Therapie ab, sollte sie noch 14 Tage über die letzte Attacke hinaus fortgeführt werden. Bei mangelnder Wirksamkeit einzelner Substanzen können auch Kombinationen von zwei oder auch drei Medikamenten eingesetzt werden. Die Einstellung auf diese Kombinationen sollte jedoch in speziellen Kopfschmerzzentren durchgeführt werden. Möglicherweise ebenfalls wirksam sind laut offener Fallserien auch Gabapentin und Topiramat, aus mittlerweile umfangreicher Erfahrung sind diese Substanzen jedoch nicht wirksam.

Tab. 9.4 Medikamentöse Vorbeugung des Clusterkopfschmerzes. Die Substanzen sind unter Berücksichtigung von Wirksamkeit, Verträglichkeit und Handhabbarkeit in solche der 1., 2. oder 3. Wahl eingeteilt. Beim Einsatz von Substanzen der 2. und 3. Wahl sind Anwendungsbeschränkungen bei der Langzeittherapie zu beachten

	Episodischer Clusterkopfschmerz	Chronischer Clusterkopfschmerz
1. Wahl	Verapamil retard oder Ergotamin	Verapamil retard oder Lithium
2. Wahl	Methysergid, Kortikosteroide oder Lithium	Kortikosteroide
3. Wahl	Valproinsäure	Methysergid oder Valproinsäure

9.11.1 Prophylaktische Therapie des episodischen Clusterkopfschmerzes

9.11.1.1 Verapamil retard

Verapamil retard gehört zur Gruppe der Kalziumantagonisten und eignet sich auch zur Dauertherapie

Verapamil retard ist gut verträglich und kann problemlos mit einer Akuttherapie mit Sauerstoff oder Sumatriptan kombiniert werden. Es gilt deshalb vielfach als Substanz der 1. Wahl. Beim episodischen Clusterkopfschmerz wird es mit gutem Erfolg eingesetzt. Verapamil retard gehört zur Gruppe der *Kalziumantagonisten* und eignet sich auch zur *Dauertherapie* bei chronischem Clusterkopfschmerz. Oft stellt sich aber unter Verapamil *kein komplettes Abklingen* der aktiven Clusterkopfschmerzphase ein. In einer offenen Studie konnte bei 69 % der Patienten eine *Verbesserung von mehr als 75 %* der Clusterkopfschmerzparameter beobachtet werden. Die Dosierung beginnt mit *2 × 240 mg pro Tag*.

Wichtig

- Eingesetzt werden Medikamente mit *verlangsamter Freisetzung, sog. Retard-Präparate* (z. B. Isoptin retard RR). Diese ermöglichen einen kontinuierlichen Wirkspiegel über 12 Stunden, insbesondere in der Nacht.
- Unretardierte Präparate sollten nicht verwendet werden; sie erlauben keinen kontinuierlichen Wirkspiegel.

In Abhängigkeit vom Therapieerfolg kann bis auf Dosierungen von *720 mg* erhöht werden. Im Einzelfall können von er-

fahrenen Spezialisten nach echokardiographischen Kontrollen auch höhere Dosierungen eingesetzt werden. Ein EKG vor Therapiebeginn und regelmäßige Blutdruckkontrollen sollen immer veranlasst werden.

9.11.1.2 Ergotamintartrat

Ebenfalls als prophylaktische Behandlung der ersten Wahl bei episodischem Clusterkopfschmerz gilt nach wie vor Ergotamintartrat.

Es können damit *Erfolgsraten* der aktiven Clusterperioden *von über 70 %* erwartet werden. Wenn die Gegenanzeigen beachtet werden, sind die *Nebenwirkungen* häufig bemerkenswert *gering*. Ein Teil der Patienten kann anfänglich mit Übelkeit oder Erbrechen reagieren. Wenn dies der Fall ist, können in den ersten drei Tagen zusätzlich 3 × 20 Tropfen Metoclopramid verabreicht werden. Die Dosierung von Ergotamintartrat erfolgt als Tablette oder als Zäpfchen in einer Menge von *3–4 mg pro Tag*, verteilt auf zwei Gaben.

Behandlungszeitraum maximal vier Wochen

Treten die Clusterattacken ausschließlich nachts auf, kann die Gabe von 2 mg Ergotamin zur Nacht ausreichend sein. Unter stationären Bedingungen kann bei nächtlichen Attacken die intramuskuläre Injektion von 0,25–0,5 mg Dihydroergotamin beim Schlafengehen das Auftreten der Clusterattacke verhindern.

Der Behandlungszeitraum sollte auf *maximal vier Wochen* festgesetzt werden. Tritt nach Abbruch der Ergotamingabe erneut eine aktive Clusterperiode auf, kann die Behandlung weitergeführt werden. Möglich ist auch eine Therapieeinleitung mit Ergotamin über fünf Tage und die simultane Aufdosierung von Verapamil. Tritt die prophylaktische Wirkung ein, kann dann Ergotamin wieder abgesetzt und Verapamil weitergeführt werden.

Da bei episodischem Clusterkopfschmerz die Therapie *zeitlich begrenzt* ist, müssen Langzeitwirkungen der Ergotamineinnahme, insbesondere ein Ergotismus, nicht befürchtet werden. Allerdings ist es erforderlich, dass die Einnahmedauer und Dosierung *streng limitiert* wird. Als Therapiealternative zu den Ergotalkaloiden kann auch Naratriptan erwogen werden (Dosierung 3 × 2,5 mg).

Wird Ergotamintartrat zur Prophylaxe des Clusterkopfschmerzes eingesetzt, darf Sumatriptan nicht zur Attackentherapie angewandt werden.

9.11.1.3 Methysergid

Zeitlich begrenzter Einsatz

Der Serotoninantagonist Methysergid gehört zu den wirksamen prophylaktischen Medikamenten in der Therapie des episodischen Clusterkopfschmerzes. Während Methysergid bei der Migräne nicht mehr eingesetzt wird, da die Langzeitanwendung mit der Gefahr einer Bindegewebsverwachsung verbunden sein kann (Häufigkeit etwa 1:20.000), ist diese Problematik beim episodischen Clusterkopfschmerz wegen des *zeitlich begrenzten* Einsatzes weniger von Bedeutung. Aus diesem Grunde ist die prophylaktische Therapie mit Methysergid in jedem Fall auf *drei bis maximal sechs Monate* zu begrenzen. Erst nach mindestens einer einmonatigen Pause kann bei Bedarf dann eine erneute Therapie mit Methysergid eingeleitet werden. Weitere Nebenwirkungen können sein: Übelkeit, Muskelschmerzen, Missempfindungen, Kopfdruck und Fußödeme.

Ein Erfolg kann bei ungefähr *70 %* der Patienten erwartet werden. Ebenso wie die prophylaktische Therapie mit Ergotamin kann auch der Einsatz von Methysergid bei wiederholten aktiven Clusterperioden *an Wirksamkeit verlieren*.

Die Dosierung kann *langsam* aufgebaut werden, bis sich ein ausreichender Erfolg einstellt. Man beginnt zunächst mit 3 × 1 mg Methysergid pro Tag und steigert bis maximal 3 × 2 mg pro Tag.

Wichtig

Methysergid (Deseril®) ist in Deutschland nicht mehr zugelassen.

9.11.1.4 Kortikosteroide

Hemmung der Entzündung

Kortikosteroide werden zur Prophylaxe von Clusterkopfschmerzattacken oft und mit sehr zuverlässigem Erfolg eingesetzt, obwohl kontrollierte Studien zu dieser Therapieform fehlen. Im Hinblick auf die Modellvorstellung zur Entstehung des Clusterkopfschmerzes durch entzündliche Veränderungen ist der Einsatz von Kortikosteroiden begründet.

Hinsichtlich der *Dosierung* und der *zeitlichen Ausgestaltung* kann nur auf *Erfahrungswerte*, nicht jedoch auf kontrollierte Studien zurückgegriffen werden. Die wenigen Studien deuten darauf hin, dass beim episodischen Clusterkopfschmerz die Wirksamkeit zwischen 50 und 70 %, beim chroni-

schen Clusterkopfschmerz nur etwa 40 % beträgt. Zuverlässige Vergleichsstudien mit anderen prophylaktischen Medikamenten liegen nicht vor.

Eine in verschiedenen Kopfschmerzzentren übliche Vorgehensweise besteht in der anfänglichen Gabe von 100 mg Prednison oder Prednisolon in zwei über den Tag verteilten Dosen. Dies wird über drei Tage aufrechterhalten. Am 4. Tag wird die am Abend eingenommene Dosis um 10 mg reduziert. Oft ist bereits nach dem 1. bis 5. Tag eine deutliche Reduktion der Anfälle oder sogar eine komplette Anfallsfreiheit zu beobachten. Jeden weiteren 4. Tag wird dann die Dosis um weitere 10 mg reduziert, bis man bei 0 mg angekommen ist. Prinzipiell sollte die Prednisolongabe nach den Mahlzeiten, vornehmlich nach dem Frühstück erfolgen. Aufgrund von Langzeitnebenwirkungen müssen Kortikosteroide bei chronischen Clusterkopfschmerzen zurückhaltend eingesetzt werden. Kortikosteroide sind Substanzen der 2. Wahl.

Kortikosteroide können auch im Hinterkopfbereich zusammen mit einem Lokalanästhetikum injiziert werden. Diese Vorgehensweise wird auch als Okzipitalis-Nervenblock bezeichnet. Die eingesetzten Kortikosteroide wirken im gesamten Körper, nicht nur dort, wo sie gespritzt werden. Bei Therapieneueinstellung ist damit häufig ein sehr guter und schneller Effekt zu erzielen.

9.11.1.5 Lithium

Sorgfältige Therapiekontrolle ist erforderlich

Die klinische Wirkung wurde in einer Reihe offener, unkontrollierter Studien gezeigt. Es können Besserungen bei *bis zu 70 %* der behandelten Patienten erwartet werden. Es wird angenommen, dass bei chronischem Clusterkopfschmerz eine bessere Wirksamkeit erzielt werden kann als bei episodischem. Dabei ist von Interesse, dass nach einer Lithiumbehandlung eine chronische Verlaufsform wieder in eine episodische Verlaufsform mit freien Intervallen zurückgeführt werden kann.

Die Wirkungsweise ist nicht geklärt

Die Wirkungsweise von Lithium in der Therapie des Clusterkopfschmerzes ist nicht geklärt. In Vergleichsstudien zwischen Lithium und Verapamil zeigt sich, dass beide Substanzen eine weitgehend ähnlich gute Wirksamkeit aufweisen. Verapamil ist jedoch hinsichtlich der Nebenwirkungen dem Lithium überlegen. Darüber hinaus ist der Wirkungseintritt nach Verapamilgabe schneller. Auch Lithium ist als Therapeutikum der 2. Wahl anzusehen. Eine Kombination mit Verapamil ist möglich.

Wichtig

Eine Lithiumtherapie muss durch einen damit erfahrenen Neurologen eingeleitet werden. Während der Therapie müssen *Serumspiegelkontrollen* vorgenommen werden, wobei der therapeutische Bereich bei einem Serumspiegel zwischen 0,4 und 1,2 mmol/l liegt. Normalerweise wird eine Dosis von 2 × 400 mg retardiertem Lithium benötigt; das entspricht einer Menge von 2 × 10,8 mmol Lithium. Die Therapieeinleitung erfolgt vom 1. bis zum 3. Tag mit täglich einer Tablette zu 400 mg am Morgen. Ab dem 4. Tag erhöht man dann auf täglich 2 Tabletten zu 400 mg retard.

9.11.1.6 Valproinsäure

Kein Vorteil oder eine Überlegenheit gegenüber anderen Substanzgruppen

In Studien ergaben sich Hinweise darauf, dass auch *Valproinsäure* zur Prophylaxe des Clusterkopfschmerzes eingesetzt werden kann. Hinweise für einen besonderen Vorteil oder eine Überlegenheit dieser Therapie gegenüber den oben genannten Substanzgruppen gibt es jedoch nicht. Bei Wirkungslosigkeit anderer Therapiemethoden kann der Einsatz von Valproinsäure im Einzelfall versuchsweise erwogen werden.

Es empfiehlt sich eine *einschleichende Dosierung* mit stufenweisem Aufbau der optimal wirksamen Dosis. Die Anfangsdosis beträgt dabei in der Regel 5–10 mg/kg Körpergewicht; alle vier bis sieben Tage sollte um etwa 5 mg/kg Körpergewicht erhöht werden. Die mittlere Tagesdosis beträgt für Erwachsene im Allgemeinen 20 mg/kg Körpergewicht. Eine Wirkung kann teilweise *erst nach zwei bis vier Wochen* beobachtet werden. Aus diesem Grunde sollte eine langsame Dosisanpassung erfolgen und der Therapieerfolg im Einzelfall abgewartet werden. Bei Erwachsenen werden in der Regel Tagesdosen von 1200 mg, verteilt auf drei Einzelgaben, verabreicht. Der Einsatz erfordert die regelmäßige Kontrolle von Laborparametern sowie klinisch-neurologische Kontrolluntersuchungen durch einen erfahrenen Neurologen.

9.11.2 Vorbeugende Therapie des chronischen Clusterkopfschmerzes

Medikamente der 1. Wahl zur prophylaktischen Therapie des chronischen Clusterkopfschmerz sind *Verapamil retard* und *Lithium* .

Für den Einsatz von Verapamil retard spricht die geringere Nebenwirkungsrate und die bessere Steuerbarkeit der Thera-

pie. Der Vorteil von Lithium besteht in der etwas besseren Wirkung. In einzelnen Fällen kann auch eine Kombination dieser beiden Therapiestrategien erwogen werden.

Substanzen der 2. und 3. Wahl sind Kortikosteroide, Valproinsäure, die Serotoninantagonisten und Methysergid. Auf Anwendungsbeschränkungen einer Dauertherapie ist hier unbedingt zu achten (s. oben). Die Einteilung der Substanzen in Medikamente der 1., 2. und 3. Wahl gibt ◘ Tab. 9.3 wieder. Ergotamin darf aufgrund der problematischen Langzeitverträglichkeit als Prophylaxe nicht über längere Zeiträume angewendet werden.

9.11.3 Unwirksame Therapieverfahren

Übliche Analgetika, seien es Opioide oder einfache Analgetika, sind in der Therapie der akuten Clusterattacke wirkungslos.

Da Clusterattacken nach 30–60 Minuten spontan abklingen können, wird von vielen Patienten irrtümlicherweise angenommen, dass dieses Abklingen durch die Anwendung eines Schmerzmittels erzielt wird. Die Folge ist, dass über Jahre oder Jahrzehnte unnötigerweise ineffektive und nebenwirkungsträchtige Medikamente eingenommen werden.

Ohne Wirksamkeit sind auch Carbamazepin, Phenytoin, Betablocker, Antidepressiva, MAO-Hemmer, Histaminantagonisten, Biofeedback, Akupunktur, Neuraltherapie, Lokalanästhetika, physikalische Therapie und operative Maßnahmen, einschließlich Zähneziehen und Operationen der Nase und der Nasennebenhöhlen.

9.12 Operative Maßnahmen

9.12.1 Therapiestrategien und Bedarf

Invasive Therapiestrategien zur Behandlung von Clusterkopfschmerzen sind eher junge Verfahren

Mehrere invasive Therapiestrategien zur Behandlung von Clusterkopfschmerzen wurden in den letzten Jahren vorgeschlagen:

- Destruktive (zerstörende) Verfahren
- Lokale Blockaden
- Neuromodulatorische Verfahren

Im Hinblick auf die heute verfügbaren mannigfaltigen Therapiealternativen mit großer Wirksamkeit sollten operative Therapiemaßnahmen letztes Resort in der Therapie sein. Sie soll-

ten erst erwogen werden, wenn Patienten in spezialisierten Zentren eingehend mit allen möglichen relevanten pharmakologischen Optionen behandelt wurden.

Nur bei weniger als 1 % der Clusterkopfschmerzpatienten können therapierefraktäre (d. h. kein Ansprechen auf übliche Therapien) Situationen entstehen. Für operative Verfahren kommen in der Regel nur Patienten mit *chronischem Clusterkopfschmerz* in Frage, das sind rund 27 % der Betroffenen. Bei ca. 240.000 Patienten mit Clusterkopfschmerz in Deutschland sind dies rund 64.800 Personen. 1 % dieser Patienten mit therapierefraktären Verläufen umfasst rund 648 Patienten.

Sollten schätzungsweise davon 50 % für invasive Eingriffe in Frage kommen, sind solche Verfahren wahrscheinlich für ca. 300 Betroffene in Deutschland von Relevanz.

9.12.2 Destruktive Verfahren

Destruktive Verfahren sind aufgegeben wurden

Die Durchtrennung oder Dekompression des Nervus intermedius bzw. des Nervus petrosus superficialis major und direkte Eingriffe im Bereich des Nervus trigeminus haben aufgrund unbefriedigender Langzeitergebnisse nur noch historische Bedeutung und sind verlassen wurden. Neuromodulatorische Verfahren sind aufgrund der verbesserten elektronischen Stimulationsmöglichkeiten dagegen in den Vordergrund gerückt.

9.12.3 Blockade des Nervus occipitalis

Blockade des Nervus occipitalis kann wirksam sein

Die Injektion von Lokalanästhetika und Kortikosteroiden im Bereich des N. occipitalis kann therapeutisch wirksam sein. Erstmalig wurde dieses Verfahren durch Anthony (1985) beschrieben. Neuere offene Studien bestätigen die Wirksamkeit. Effektivität zeigt sich auch bei suboccipitaler Injektion einer Mischung von kurz und langwirksamem Betamethason: 85 % der Patienten wurden innerhalb einer Woche schmerzfrei.

Wichtig

Eine Wirksamkeit ist bei Anwendung von Kortikosteroiden aufgrund der systemischen Wirkung zu erwarten. Ob die lokale Applikation für die Wirksamkeit entscheidend ist, muss offenbleiben.

9.12.4 Tiefenhirnstimulation

Die Erfahrungen mit der Tiefenhirnstimulation bei Cluster begründen keinen Platz in der Therapie

In den letzten Jahren wurde vorgeschlagen, die Betroffenen auch invasiven operativen Verfahren zu unterziehen. Basierend auf strukturellen und funktionellen Bildgebungsstudien wurde in offenen Einzelfallserien die tiefe Hirnstimulation im Bereich des posterioren Hypothalamus durchgeführt (s. ▶ Abschn. 9.8). Überzeugende Effekte konnten dabei nicht vermittelt werden. In offenen Studien werden Besserungsraten zwischen 50 und 70 % berichtet.

In einer bisher einzigen placebokontrollierten doppelblinden Studie konnte kein signifikanter Unterschied zwischen einer echten Stimulation und einer vorgetäuschten Stimulation beschrieben werden.

Wichtig

- Fatale Folgen mit tödlichen Hirnblutungen sind eingetreten.
- In öffentlich geführten Internettagebüchern werden katastrophale Verläufe von einzelnen Betroffenen dokumentiert.
- Hinzu kommen die hohen Kosten des Verfahrens von über 30.000 Euro und die aufwändige postoperative Behandlung.

Aufgrund der derzeitigen Datenlage kann weder ein theoretisches Rationale noch eine praktische Begründung für die Anwendung der tiefen Hirnstimulation beim Clusterkopfschmerz nachvollzogen werden. Die bisherigen Daten begründeten keinen Platz in der Vorbeugung von Clusterkopfschmerzen.

9.12.5 Stimulation des Nervus occipitalis

Occipitalis-Nervenstimulation kann bei Nichtansprechen auf Standardverfahren erwogen werden

Die Occipitalis-Nervenstimulation (ONS) ist ein peripheres invasives Nervenstimulationsverfahren zur Behandlung von Clusterkopfschmerzen (◘ Abb. 9.6). Dabei wird zumeist im Bereich des 1. Halswirbelkörpers nach lokalem Hautschnitt eine elektrische Stimulationselektrode platziert und fixiert. Es kann dann eine direkte Implantation des Impulsgebers oder eine externe Probestimulation mit einem externen Impulsgenerator über mehrere Wochen erfolgen, bevor ein Impulsgenerator dauerhaft implantiert wird. Für die Occipitalis-Stimulation liegen zur Behandlung von chronischen Clusterkopfschmerzen Fallserien vor, die auf eine Wirksamkeit hinweisen. Die Occipi-

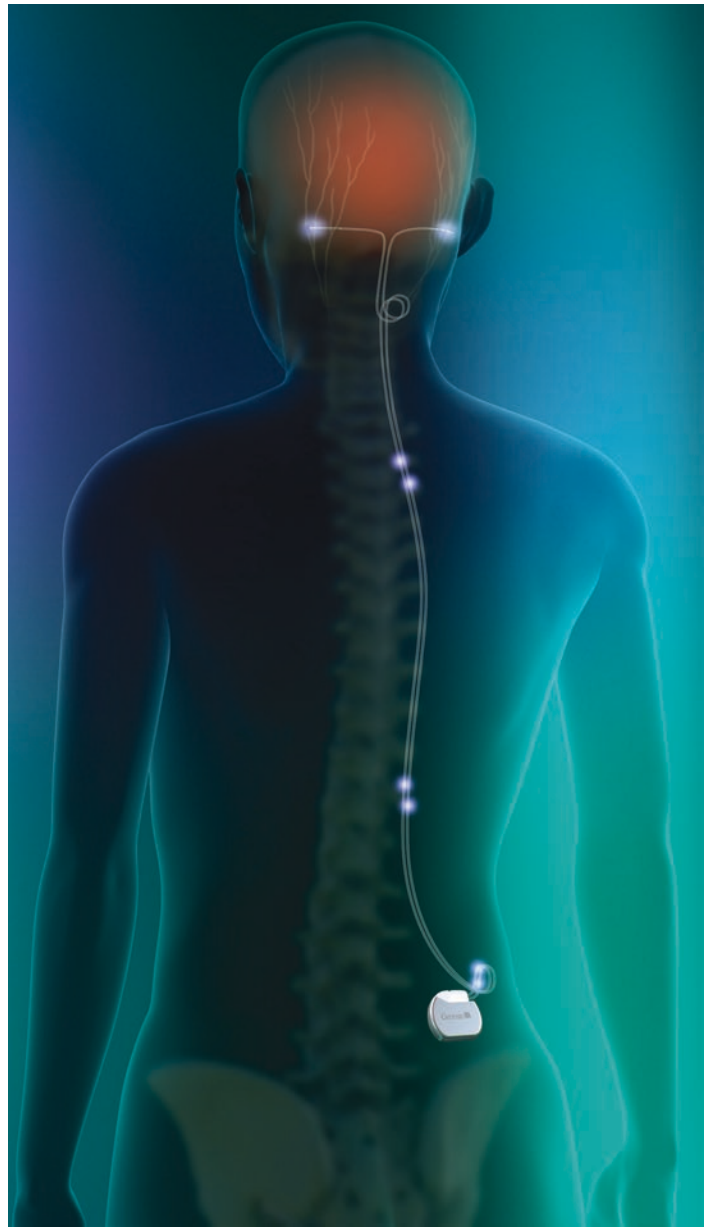


Abb. 9.6 Neuromodulation durch Nervus-occipitalis-Stimulation (ONS)

talis-Nervenstimulation ist weniger invasiv und weniger komplikationsträchtig als die Tiefenhirnstimulation. Bei therapierefraktären Verläufen trotz spezialisierter Behandlung kann im Einzelfall dieses Verfahren erwogen werden. Aufgrund des Wirkmechanismus kann eine indirekte schmerzmodulierende Wirkung vermutet werden. Ob auf den eigentlichen Verlauf

der Erkrankung ein Einfluss zu erwarten ist, ist ungeklärt, dabei ist auch immer die große Spontanfluktuation von Clusterkopfschmerzen zu berücksichtigen.

Bei Anwendung der beidseitigen Occipitalis-Nervenstimulation zur Behandlung des therapierefraktären chronischen Clusterkopfschmerzes kann von einer mittleren Reduktion der Attackenintensität um 30 bis 50 % ausgegangen werden. Die erforderliche zusätzliche Akutmedikation wird im Mittel um 77 % reduziert. Die Ergebnisse zeigen, dass es sich nicht wie bei der sonstigen vorbeugenden Therapie von Clusterkopfschmerzen um ein komplettes Löschen der aktiven Periode handelt, sondern in erster Linie eine teilweise Reduktion der Attackenintensität und -frequenz zu erwarten ist.

Wichtig

- Für die Versorgung ist die sogenannte AnkerStim® Elektrode des Herstellers Medtronic verfügbar, welches die CE-Zertifizierung zur ONS-Therapie für chronischen Clusterkopfschmerz bei Nichtansprechen auf Standardverfahren erhalten hat.
- Sie wurde für eine bessere Leistung und stabileren Elektrodensitz im Vergleich zu vorhergehenden Geräten entwickelt.

Wenn Sie und Ihr Arzt entscheiden, dass die ONS-Therapie die richtige Therapie für Sie ist, wird Ihnen das System im Rahmen eines chirurgischen Eingriffs implantiert. Ihr Arzt wird mit Ihnen besprechen, wie das System bei Ihnen eingesetzt werden kann.

Die Occipitalis-Nervenstimulation ist derzeit nur in spezialisierten Zentren verfügbar, wie z. B. der Schmerzklinik Kiel.

9.12.6 Neurostimulation des Ganglion sphenopalatinum (GSP)

Der belgische Neurologe Schoenen stellte 2011 die Neurostimulation des Ganglion sphenopalatinum (GSP) zur Behandlung von akuten Clusterkopfschmerzen vor.

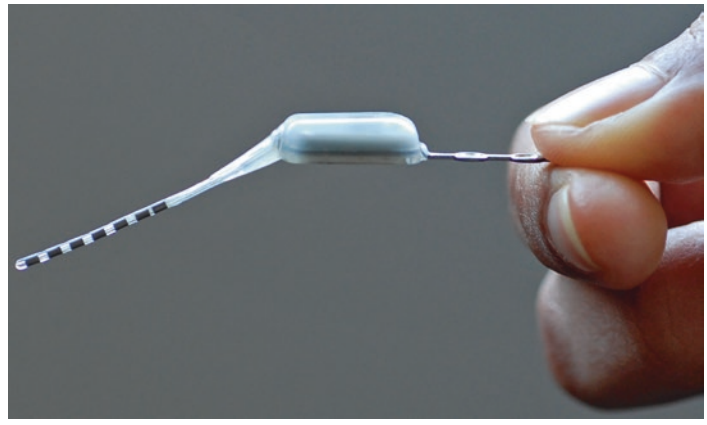
- In der Studie (Pathway CH-1 zeigte sich, dass sich die Stimulation des Ganglion sphenopalatinum (SPG) mit dem sog). ATI-Neurostimulationssystem bei Betroffenen mit unerträglichem Clusterkopfschmerz zur schnellen Schmerzlinderung als signifikant wirksam erweist.

- Auch die durch den Kopfschmerz bedingte Beeinträchtigung der Lebensqualität konnte gebessert werden.
- Die SPG-Stimulation konnte auch die Häufigkeit von Cluster-Attacken reduzieren.
- Das ATI-Neurostimulationssystem wird als Mini-Implantat im Rahmen eines kieferchirurgischen Eingriffs am Oberkiefer eingesetzt wird. Es wird im Anfall eingesetzt. Wenn der Patient den Start einer Cluster-Attacke verspürt, kann er über eine Fernbedienung, die er an die Wange hält, die Neurostimulationsbehandlung eigenständig beginnen.

Neurostimulation des Ganglion sphenopalatinum ist für die Behandlung von therapieresistenten Clusterkopfschmerzen in Deutschland zugelassen

Das Neurostimulationssystem besteht aus einem neuartigen implantierbaren Mini-Stimulator. Er ist etwa mandelgroß und wurde für die Behandlung starker Kopfschmerzen einschließlich Clusterkopfschmerz und Migräne entwickelt. Dieser Neurostimulator wird ohne sichtbare Narben oder kosmetische Beeinträchtigungen in das Zahnfleisch implantiert. Die Elektrodenspitze des Implantats wird an das Ganglion sphenopalatinum (GSP) hinter dem Wangenknochen platziert. Nach Implantation des Mini-Stimulators kann der Patient über eine externe Fernsteuerung, die einem großen Mobiltelefon ähnelt, bei Bedarf die Stimulation auslösen, die zur Linderung des Kopfschmerzes führt. Nach Behandlung der Schmerzen wird das Fernsteuergerät wieder von der Wange genommen und die Stimulationstherapie damit ausgeschaltet (◘ Abb. 9.7, 9.8 und 9.9).

Die Herstellerfirma hat aus wirtschaftlichen Gründen den Vertrieb eingestellt. Es ist unklar, ob das Verfahren zukünftig weiter verfügbar ist.



◘ **Abb. 9.7** Implantierbarer Mini-Stimulator zur Neurostimulation des Ganglion sphenopalatinum bei Clusterkopfschmerz

Abb. 9.8 Modell zur Veranschaulichung der Anbringung des implantierbaren Mini-Stimulator am Oberkiefer

Abb. 9.9 Röntgenbild nach Implantation des Neurostimulationssystems zur Neuromodulation am Ganglion sphenopalatinum bei Clusterkopfschmerz

Ergebnisse der Pathway CH-1-Studie

- Bei 67,1 % der behandelten Attacken wurde nach 15 Minuten eine Schmerzlinderung erzielt – im Vergleich zu 7,4 % der Attacken bei Scheinbehandlung
- Bei 34,1 % der behandelten Attacken wurde nach 15 Minuten eine Schmerzbefreiung erzielt – im Vergleich zu 1,5 % der Attacken bei Scheinbehandlung
- Die durchschnittliche Anzahl der Cluster-Attacken pro Woche konnte um 31 % reduziert werden, wobei 43 % der Patienten bei der Anzahl der erlittenen Attacken einen durchschnittlichen Rückgang um 88 % verzeichneten.
- 64 % der Patienten erfuhren eine klinisch maßgebliche Verbesserung hinsichtlich der durch Kopfschmerz hervorgerufenen Beeinträchtigung.
- 75 % der Patienten verzeichneten eine klinisch maßgebliche Verbesserung ihrer Lebensqualität.
- Bei nur 31,0 % der behandelten Attacken wurde akute Bedarfsmedikation angewandt – im Vergleich zu 77,4 % der Attacken bei Scheinbehandlung.
- Das ATI-Neurostimulationssystem war gut verträglich; Nebenwirkungen waren mit denen anderer ähnlicher chirurgischer Verfahren vergleichbar und eher vorübergehend.

9.13 Koordinierte Versorgung von Clusterkopfschmerz

9.13.1 Wissen und Versorgung verfügbar machen

Wissen muss für die Versorgung umgesetzt werden

Ein wesentlicher Indikator für ein leistungsfähiges und modernes Gesundheitssystem ist, dass Leiden und Schmerzen schnell gelindert werden und Patienten eine Ärzteodyssee, Diagnoseverzögerungen und ineffektive Therapien erspart bleiben. Gerade schwere und seltene Erkrankungen äußern sich mit komplexer Phänomenologie, haben multikausale Entstehungsmechanismen und präsentieren sich mit vielfältigen körperlichen und psychischen Auswirkungen. Sie können daher in der Regel nicht flächendeckend an jedem Ort spezialisiert auf neuestem Stand behandelt werden. Ohne Kenntnis zeitgemäßer diagnostischer Kriterien, Bündelung von Erfahrungen durch Spezialisierung und Umsetzung aktueller wissenschaftlich gesicherter Behandlungspfade entstehen leicht Fehldiagnosen und unwirksame Behandlungsverläufe.

Um das aktuelle Wissen hochspezialisiert für die Versorgung verfügbar zu machen, ist die Konzentration von Erfah-

rung und Wissen in spezialisierten Kompetenzzentren essentiell. Spezialisierte Kompetenzzentren können auch seltene Kopfschmerzschmerzerkrankungen fachübergreifend auf aktuellem wissenschaftlichem Niveau versorgen und gezielt neue Therapieoptionen entwickeln und evaluieren.

Auch wenn Clusterkopfschmerzen und andere trigeminoautonome Kopfschmerzformen im Vergleich zu den Volkskrankheiten Migräne- und Spannungskopfschmerz seltene Kopfschmerzerkrankungen sind, leiden jedoch in der Summe bundesweit sehr viele Menschen an dieser schweren Schmerzerkrankung. Allein in Deutschland können rund 240.000 Menschen geschätzt werden, die an Clusterkopfschmerzen über lange Phasen, oft viele Jahrzehnte, des Lebens erkrankt sind.

9.13.2 Versorgung koordinieren

Bundesverbandes der Clusterkopfschmerz-Selbsthilfegruppen hat Versorgung spürbar verbessert

In den letzten Jahren konnte insbesondere durch die engagierten Initiativen des bundesweit tätigen Bundesverbandes der Clusterkopfschmerz-Selbsthilfegruppen CSG e.V. in Zusammenarbeit mit klinischen und wissenschaftlichen Experten eine entscheidende Verbesserung in der Versorgung der Betroffenen realisiert werden. Die Clusterkopfschmerz-Selbsthilfegruppen halten sich gegenseitig auf dem neuesten Stand der Forschung, sind hochspezialisiert über die neuesten Forschungsergebnisse informiert und geben das Wissen auf regionalen und überregionalen Treffen und im Internet unmittelbar weiter http://www.clusterkopf.de/. Die praktikable Umsetzung von therapeutischen Optionen im medikamentösen Bereich für die Akuttherapie als auch für die Vorbeugung kann diskutiert und optimiert werden. Gerade in einem Bereich der Medizin, der sich randomisierten kontrollierten Studien aufgrund der Seltenheit der Erkrankung nur sehr schwer zugänglich macht, können so neue Einblicke in die Effektivität und Verträglichkeit von Therapieverfahren eröffnen werden.

Internet: ► http://www.clusterkopf.de/

Durch moderne Informationsmöglichkeiten im Internet ist es den Betroffenen heute oft direkt möglich, das Krankheitsbild anhand der Beschreibung anderer erstmals überhaupt in Erfahrung zu bringen, eine Diagnose selbst zu stellen und mit den eigenen Symptomen zu vergleichen. Der Bundesverband der Clusterkopfschmerz-Selbsthilfegruppen hat exemplarisch dokumentiert, wie die Betroffenen aktiv in die medizinische Versorgung von seltenen Erkrankungen eingreifen können und eine wesentlich bessere, effektivere und auch kostengünstigere Versorgungslandschaft mitorganisieren können.

Clusterkopfschmerz-Kompetenzzentrum als spezialisierte Anlaufstelle

In Zusammenarbeit mit dem Bundesverband der Clusterkopfschmerz-Selbsthilfegruppen wurde daher die Idee eines Kompetenzzentrums für Clusterkopfschmerzen entwickelt

Abb. 9.10 In Zusammenarbeit mit dem Bundesverband der Clusterkopfschmerz-Selbsthilfegruppen CSG wurden bundesweite regionale Clusterkopfschmerz-Kompetenzzentren zur Verbesserung der Versorgung initiiert

und 2007 erstmals umgesetzt (Abb. 9.10). In Kooperation mit der Techniker Krankenkasse und anderen innovativen Krankenkassen wurde ein bundesweites integriertes Versorgungsnetz für die Behandlung von Kopfschmerzerkrankungen entwickelt. Das Ziel war, bundesweit koordinierte Behandlungspfade für eine effektive, rasche und barrierefreie Diagnostik und Therapie zu ermöglichen. Dieses Versorgungsnetzwerk soll einerseits vor Ort den Zugang zu spezialisierten Praxen ermöglichen. Über das Internet können bundesweit entsprechende schmerztherapeutische Regionalzentren ausfindig gemacht werden. Gleichzeitig wurden die Versorgungswege koordiniert und durch Behandlungspfade hinsichtlich ihrer Effizienz optimiert.

Das Ziel der bundesweit koordinierten Behandlungswege im Rahmen der integrierten Versorgung-Kopfschmerz (IV–K) ist eine effektive, rasche und barrierefreie Diagnostik und Therapie der Betroffenen:

- Das bundesweite Behandlungsnetz mit spezialisierten Regionalzentren und Kliniken wird zu aktuellen Behandlungsmöglichkeiten von Clusterkopfschmerzen fortgebildet und die Behandlungspfade werden speziell koordiniert.
- Durch die Professionalisierung vor Ort werden qualifizierte Anlaufstellen für Clusterkopfschmerzbetroffene überregional in den Bundesländern auf- und ausgebaut.
- Clusterkopfschmerzattacken ohne wirksame Vorbeugung gelten als Notfall mit kurzfristiger Vorstellungsmöglichkeit im Kompetenzzentrum für seltene Kopfschmerzerkrankungen.

- Es wird ein Konsil-Dienst des Kompetenzzentrums für regionale Ärzte zur Information bei Therapieproblemen zur Verfügung gestellt.
- Es werden Forschungsprojekte zur Verbesserung der Versorgung geplant und durchgeführt
- Es erfolgt eine Information der weiterbehandelnden Ärzte über die Selbsthilfearbeit der Clusterkopfschmerz-Selbsthilfegruppen
- Es erfolgen überregionale Ärzte-Fortbildungen unter Beteiligung der Clusterkopfschmerz-Selbsthilfegruppen
- Eine bundesweite Liste der regionalen Ansprechpartner der Clusterkopfschmerz-Selbsthilfegruppen und lokaler Netzpartner wird geführt und im Internet zugänglich gemacht.
- Neben der nationalen Vernetzung ist auch eine Vernetzung mit internationalen Arbeitsgruppen wichtig. Es wird daher zur Aufgabe gemacht, die wissenschaftlichen Erkenntnisse global zusammenzuführen und möglichst umgehend für die Versorgung im Behandlungsnetz verfügbar zu machen und zu bündeln.

Vernetzung und Wissenstransfer sind effektive Mittel zur Verbesserung der Versorgung

- Ein effektiver und schneller Wissenstransfer sowie die direkte Einziehung der Bedürfnisse der Betroffenen sollen die klinische Versorgung optimieren und die Wirtschaftlichkeit verbessern.
- Der Aufbau eines webbasierenden Verlaufsregisters soll Therapiewege bewerten sowie deren Wirtschaftlichkeit evaluieren.
- Eine Optimierung der Diagnostik und der Behandlung soll durch Förderung der Aus-, Weiter- und Fortbildung sowie durch die Einbeziehung von Pflegepersonal und Hilfsberufen gefördert werden.
- Öffentlichkeitsarbeit sowie die Einbeziehung der Gesundheitspolitik und der Kostenträger im Gesundheitswesen sollen die Bedürfnisse der Versichertengemeinschaft und der individuellen Patientinnen und Patienten zusammenführen.

Das bundesweite Kopfschmerzbehandlungsnetz und die Entwicklung von weiteren Kompetenzzentren für die Versorgung von Clusterkopfschmerzpatienten werden sukzessive ausgebaut und ergänzt.

Verschiedenartige Kopfschmerzformen ohne strukturelle Veränderungen im Nervensystem

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8_10

Neben den bekannten primären Kopfschmerzformen Migräne, Kopfschmerz vom Spannungstyp und Clusterkopfschmerzen gibt es eine Reihe weiterer Kopfschmerzformen, bei denen im Nervensystem mit den normalen Routine-Untersuchungsverfahren keine strukturellen Veränderungen aufgedeckt werden können. Diese Kopfschmerzformen treten auch häufig bei Migränepatienten zwischen den Migräneattacken auf.

Eispickel-Kopfschmerz

Beim sogenannten „*stechenden Kopfschmerz*“, der früher auch „Eispickel-Kopfschmerz“ genannt wurde, treten spontane schmerzhafte Stiche im Kopf auf, ohne dass eine Erkrankung des betroffenen Gebietes nachgewiesen werden kann. Diese stechenden Kopfschmerzen werden oft von Menschen empfunden, die auch Migräne haben. Fast die Hälfte dieser Patienten empfinden den Schmerz auf der Seite, die in der Regel auch von dem Migräneschmerz betroffen ist. Während der Migräneattacken können die stechenden Kopfschmerzen sogar gehäuft vorkommen.

Druck-Kopfschmerz

Durch fortgesetzte Druckreizung im Kopfbereich kann der so genannte „*Kopfschmerz durch äußeren Druck*“ entstehen. Ursache dafür können ein enges Kopfband, ein enger Hut oder auch eine Brille sein. Äußerer Druck kann auch bei empfindlichen Patienten zu stärkeren migräneartigen Kopfschmerzen führen, falls der Reiz über einen längeren Zeitraum anhält.

Kälte-Kopfschmerz

Eiscreme-Kopfschmerz

Der „*kältebedingte Kopfschmerz*“ entsteht bei niedrigen Temperaturen. Bei äußerer Kälteeinwirkungen kann ein allgemeiner Kopfschmerz auftreten. Dies kann der Fall sein bei Frost oder bei Tauchen in kaltem Wasser. Kopfschmerzen können auch bei Einnahme eines Kältereizes, wie zum Beispiel nach schnell getrunkenen kalten Getränken oder schnell verzehrten Eiscremespeisen auftreten. Dieser so genannte „*Eiscreme-Kopfschmerz*“ tritt bei empfindlichen Menschen auf, wenn Gaumen und die hintere Rachenwand zu schnell mit kalten festen oder flüssigen Nahrungsmitteln in Kontakt kommen.

Hustenkopfschmerz

Der „*benigne Hustenkopfschmerz*“ kann durch starkes Husten hervorgerufen werden. Er ist eine Sonderform des sogenannten „*Kopfschmerzes durch körperliche Anstrengung*“. Dabei werden auch Unterformen, wie zum Beispiel der sogenannte „*Gewichtheber-Kopfschmerz*“ differenziert. Diese Kopfschmerzen treten beidseitig auf und haben einen pochenden Charakter. Leiden die Patienten auch unter einer Migräne, kann der gesamte Ablauf einen migräneartigen Charakter einnehmen. Die Schmerzen haben eine Zeitdauer von fünf Minuten bis zu 24 Stunden. Diese Schmerzen können durch das Vermeiden exzessiver Anstrengungen, insbesondere bei heißem Wetter oder in großer Höhe, verhindert werden.

Sex-Kopfschmerz

Der „*Kopfschmerz bei sexueller Aktivität*“ wurde früher auch als sogenannter „*Orgasmus-Kopfschmerz*“ oder als „*Koitus-Cephalgie*“ bezeichnet. Diese Kopfschmerzen werden durch Masturbation oder Koitus hervorgerufen. In der Regel beginnen die Schmerzen als dumpfer, bilateraler Druck. Bei zunehmender sexueller Erregung nimmt die Intensität zu und der Schmerz kann schlagartig mit dem Orgasmus extreme Intensitäten einnehmen. Die Schmerzen können sich in drei unterschiedlichen Typen zeigen. Der sogenannte „*dumpfe*“ Schmerz wird im Kopf und Nacken lokalisiert und steigt mit zunehmender sexueller Erregung an. Beim sogenannten „*explosiven*“ Schmerztyp tritt ein plötzlicher, schwerer, explosionsartiger Kopfschmerz während des Orgasmus auf. Beim sogenannten „*haltungsabhängigen Typ*“ tritt der Schmerz nach dem Koitus auf und ist im Liegen deutlich reduziert, während er im Stehen zunimmt.

Kopfschmerzen bei sexueller Aktivität können verhindert oder reduziert werden, indem starke sexuelle Erregung gebremst oder vermieden wird. Gegebenenfalls können auch Betablocker zur Vorbeugung oder Schmerzmittel, wie etwa Ibuprofen zur Akutbehandlung, eingesetzt werden.

Sekundäre Kopfschmerzen

Inhaltsverzeichnis

11.1 Kopfschmerz nach Schädelverletzung – 484

11.2 Kopfschmerz bei Blutgefäßstörungen im Gehirn – 484

11.3 Kopfschmerz bei anderen Störungen des Gehirns – 485

11.4 Kopfschmerzen durch Substanzwirkungen – 486

11.5 Kopfschmerzen bei Stoffwechselstörungen – 486

11.6 Kopfschmerzen bei Erkrankungen von Gesichts- und Kopfstrukturen – 487

11.7 Kopf- und Gesichtsneuralgien – 487

11.8 Anhaltender idiopathischer Gesichtsschmerz – 489

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8_11

Bei den sekundären Kopfschmerzen sind die Kopfschmerzen Symptom einer durch klinische Untersuchungen fassbaren Erkrankung. Die internationale Kopfschmerzklassifikation umfasst zahlreiche verschiedene Hauptdiagnosen von sekundären Kopfschmerzen. Im Hinblick auf die möglichen Ursachen dieser Kopfschmerzen kann jedoch noch eine erheblich größere Vielfalt von spezifischen Erkrankungen unterschieden werden. Beispielsweise kann eine Vielzahl von Infektionskrankheiten mit den unterschiedlichsten Erregern zu Kopfschmerzen führen. Auch können die verschiedenartigsten Substanzen Kopfschmerzen erzeugen.

Dabei muss man sich darüber im Klaren sein, dass die Gruppe der sekundären Kopfschmerzformen nur circa 8 % aller Kopfschmerzleiden ausmacht.

Es gibt also eine riesige Gruppe von einzelnen Erkrankungen, die in der Diagnostik von sekundären Kopfschmerzen unterschieden werden müssen, um die jeweilige Kopfschmerzursache zu identifizieren. Als entscheidendes diagnostisches Kriterium für die Eingruppierung von sekundären Kopfschmerzen gilt die zeitliche Beziehung zwischen der Entwicklung des Kopfschmerzes und der Entwicklung einer fassbaren strukturellen oder funktionellen Läsion. Nachfolgend sollen die wichtigsten Hauptgruppen dargestellt werden.

11.1 Kopfschmerz nach Schädelverletzung

Schädeltrauma

Diese Kopfschmerzen können nach einem Schädel-Trauma auftreten. Ein Schädel-Trauma kann von Bewusstlosigkeit und Erinnerungslücken für den Zeitraum vor, während oder nach dem Trauma begleitet sein. Normalerweise treten Kopfschmerzen im Zusammenhang mit einem Schädel-Trauma innerhalb von 14 Tagen nach Wiedererlangen des Bewusstseins auf und klingen innerhalb von acht Wochen nach dem Unfallereignis wieder ab.

11.2 Kopfschmerz bei Blutgefäßstörungen im Gehirn

Schlaganfall
Bluthochdruck

Diese Kopfschmerzen können im Zusammenhang mit unterschiedlichsten Gefäßerkrankungen auftreten. Dazu gehört der *Schlaganfall.* Aber auch *Blutungen innerhalb des Gehirns* sowie im Bereich der Hirnhäute können Kopfschmerzen bedingen. *Entzündungen der Gefäße* sowie *Verschlüsse von Blutgefäßen*

des Gehirns und des Kopfes können Kopfschmerzen auslösen. Eine sehr häufige Kopfschmerzursache ist der *arterielle Hochdruck*. Besonders plötzliche Blutdrucksteigerungen können Kopfschmerzen bedingen.

11.3 Kopfschmerz bei anderen Störungen des Gehirns

Hirndruck
Lumbalpunktion
Hirntumor

Veränderungen des Druckes im Gehirn sind wichtige Ursachen für Kopfschmerzen. Eine übermäßige Steigerung des Nervenwasserdruckes kann Kopfschmerzen bedingen. Nach einer *Lumbalpunktion* können ebenfalls sogenannte „postpunktionelle Kopfschmerzen" auftreten. Diese sind dadurch gekennzeichnet, dass die Kopfschmerzen im Liegen abklingen, während sie beim aufrechten Gang deutlich an Intensität zunehmen und auch von Übelkeit und Erbrechen sowie weiteren Symptomen begleitet werden können. Durch Entzündungen im Bereich des Kopfes, wie zum Beispiel bei einer Hirnhautentzündung, oder aber durch verschiedene chemische Substanzen können schwere Kopfschmerzen bedingt werden.

Kopfschmerzen können auch Hinweise für einen *Hirntumor* sein. Dies ist jedoch nur sehr selten der Fall. Hirntumoren treten bei etwa sechs bis zehn von 100.000 Menschen pro Jahr auf. Bei etwa ebenso vielen Menschen bilden sich Tochtergeschwulste von Tumoren anderer Körperregionen im Gehirn. Etwa 8 % der Hirntumore finden sich bei Kindern unter dem 15. Lebensjahr. Im Hinblick auf die hohe Häufigkeit von Kopfschmerzen sind durch Hirntumor bedingte Kopfschmerzen extrem selten. Liegt jedoch ein Hirntumor vor, ist das Auftreten von Kopfschmerzen ein häufiges Symptom. Aus diesem Grunde haben viele Menschen, die an hartnäckigen Kopfschmerzen leiden, große Angst, dass bei ihnen ein Hirntumor vorhanden ist. Aufgrund des allmählichen Wachstums eines Hirntumors entwickelt sich die klinische Kopfschmerzintensität im typischen Fall graduell langsam zunehmend über mehrere Wochen bis Jahre.

Die Kopfschmerzen zeigen eine kontinuierliche Zunahme der Schmerzintensität im Zeitraum von drei Monaten und weniger. Die Kopfschmerzintensität ist meist mittelstark oder stark.

> Charakteristisch ist das Auftreten der Kopfschmerzen am Morgen oder nach einem kurzen Schlaf am Tag und die spontane Besserung nach dem Aufstehen. Als zweites wichtiges Symptom von Kopfschmerzen bei einem Hirntumor sind tägliche Übelkeit und Erbrechen zu nennen.

Eine sorgfältige, fachgerechte neurologische Untersuchung wird bei diesen Patienten in aller Regel sehr schnell neurologische Auffälligkeiten zeigen. Dazu gehören Schwindel, Gefühlstörungen, Muskelschwäche, Gedächtnis- und Konzentrationsstörungen. Dann wird der behandelnde Neurologe weiterführende Diagnostik, in der Regel ein Magnetresonanztomogramm, veranlassen, mit dem die weitere Diagnose geklärt werden kann.

11.4 Kopfschmerzen durch Substanzwirkungen

Hot-dog-Kopfschmerz
China-Restaurant-Kopfschmerz

Kopfschmerzen können durch Aufnahme verschiedenster Substanzen entstehen. Dazu gehört der sogenannte „Hot-dog-Kopfschmerz", der durch *Aufnahme von Nitrat* im Pökelsalz bei sehr empfindlichen Menschen entstehen kann. Der sogenannte „China-Restaurant-Kopfschmerz" kann entstehen, wenn in Speisen sehr viel vom *Gewürzverstärker Natriumglutamat* zu finden ist. Weitere Substanzen, die Kopfschmerzen verursachen können, sind *Kohlenmonoxid und Alkohol*. Während die vorgenannten Substanzen durch die Akutaufnahme Kopfschmerzen bedingen, können andere Substanzen durch eine Daueraufnahme Kopfschmerzen verursachen. Dazu gehören in erster Linie Kopfschmerzmedikamente. Der Medikamentenübergebrauchskopfschmerz (MÜK) ist ausführlich in früheren Abschnitten dieses Buches dargestellt worden. Aber auch durch Absetzen von Koffein oder anderen Wirkstoffen können Kopfschmerzen ausgelöst werden.

11.5 Kopfschmerzen bei Stoffwechselstörungen

Höhen-Kopfschmerz
Schlafapnoe-Kopfschmerz
Kopfschmerz bei Dialyse
Kopfschmerz bei Fastenkuren

Diese Kopfschmerzen können durch einen Sauerstoffmangel, zum Beispiel bei niedrigem Umgebungsluftdruck, bei Lungenerkrankungen oder in großen Höhen beim Bergsteigen oder im Flugzeug auftreten. Der sogenannte „Schlafapnoe-Kopfschmerz" entsteht durch eine Behinderung der Sauerstoffaufnahme während des Nachtschlafes. Bei einem Abfall des Blutzuckers können ebenfalls Kopfschmerzen ausgelöst werden. Auch zu Beginn einer Hämodialyse (Blutwäsche) können Kopfschmerzen entstehen. Diäten und Fastenkuren können ebenfalls Kopfschmerzen bedingen.

11.6 Kopfschmerzen bei Erkrankungen von Gesichts- und Kopfstrukturen

Erkrankungen des Schädels
Halswirbelsäule

Glaukom
Zähne
Kiefer

Zahlreiche Erkrankungen des Schädels, des Halses, der Augen, der Ohren, der Nase und der Nasennebenhöhlen, der Zähne, des Mundes und anderer Gesichts- und Kopfstrukturen können Kopfschmerzen verursachen. Kopfschmerzen in Verbindung mit *Erkrankungen der Halswirbelsäule* äußern sich durch eine Bewegungsstörung oder durch eine Funktionsstörung der Gelenke und des Bandapparates der Halswirbelsäule. Die Röntgendiagnostik demonstriert eine Störung der Beweglichkeit, eine abnorme Haltung oder aber andere eindeutige Veränderungen im Bereich des Knochenaufbaus.

Ein *akutes Glaukom* kann ebenfalls Kopfschmerzen auslösen. Brechungsfehler, wie zum Beispiel Weit- oder Kurzsichtigkeit, können Kopfschmerzen bedingen. Gleiches gilt für Schielen. Dabei kann insbesondere bei zunehmender Augenbeanspruchung die Kopfschmerzintensität verstärkt werden. Kopfschmerzen können ebenfalls durch eine *akute Nasennebenhöhlenentzündung* sowie andere Erkrankungen der Nase und der Nasennebenhöhlen verursacht werden. Auch Erkrankungen der Zähne, des Kiefers oder der benachbarten Strukturen, insbesondere des Kiefergelenkes können Ursache von Kopfschmerzen sein.

11.7 Kopf- und Gesichtsneuralgien

Optikus-Neuritis
Multiple Sklerose
Herpes Zoster
Trigeminusneuralgie

Eine Reihe von Erkrankungen der Nerven im Kopfbereich können mit Kopf- und Gesichtsschmerzen verbunden sein. Dazu zählt insbesondere die Entzündung des Sehnervs, die so genannte „Optikus-Neuritis“. Dabei können Kopfschmerzen in Verbindung mit einer Sehverschlechterung auftreten. Die Symptomatik kann insbesondere durch eine Multiple Sklerose bedingt sein. Bei einem Diabetes mellitus kann eine sogenannte „diabetische Schwerpunktneuropathie“ Kopfschmerzen verursachen. Auch die Gürtelrose (sog. Herpes Zoster) kann mit schweren Kopf- und Gesichtsschmerzen einhergehen. Bei einem Teil der Patienten, insbesondere im höheren Lebensalter, können diese Schmerzen auch nach Abklingen der akuten Entzündungszeichen über Monate oder sogar Jahre weiter bestehen. Seit Dezember 2018 empfiehlt die STIKO (Ständige Impfkommission) die Impfung gegen Herpes Zoster mit einem gut verträglichen Totimpfstoff für Menschen ab 60 und Menschen mit Immunsuppression.

Die *Trigeminusneuralgie* ist eine sehr schmerzhafte, einseitige Schmerzerkrankung des Kopf- oder Gesichtes. Die Trige-

minusneuralgie ist durch kurze, stromstoßartige Schmerzen charakterisiert. Die Schmerzausbreitung ist auf den Versorgungsbereich eines oder mehrerer Äste des Nervus trigeminus begrenzt. Der Schmerz wird normalerweise durch verschiedene Reize ausgelöst, zum Beispiel durch Waschen, Rasieren, Rauchen, Sprechen oder Zähne putzen. Er kann jedoch auch spontan auftreten. Er beginnt und endet sehr plötzlich und tritt täglich mehrfach auf. Schmerzfreie Phasen über verschieden lange Perioden können vorhanden sein. Die Trigeminusneuralgie kann allein durch die Beschreibung des Patienten sehr präzise identifiziert werden. Die Schmerzdauer der einzelnen Schmerzattacken beträgt wenige Sekunden bis zu zwei Minuten. Der Schmerz ist sehr heftig, er wird oberflächlich empfunden und hat einen stechenden oder brennenden Charakter. Die Intensität ist außerordentlich stark und die Schmerzen werden durch die oben angegebenen Bedingungen ausgelöst. Zwischen den einzelnen Attacken kann der Patient komplett beschwerdefrei sein. Der Schmerz kann auch Verkrampfungen der Gesichtsmuskulatur auf der betreffenden Seite auslösen.

Thalamus-Schmerzen

Bei einem Teil der Patienten werden die Schmerzen durch eine ständige mechanische Kompression der Trigeminusnervenwurzel durch geschlängelte und pulsierende Blutgefäße bedingt. Im jüngeren Alter können jedoch auch entzündliche Erkrankungen, wie zum Beispiel eine Multiple Sklerose, für die Schmerzen verantwortlich sein. Bei diesen Patienten zeigen sich jedoch in der neurologischen Untersuchung weitere Besonderheiten. Die Trigeminusneuralgie kann heute mit medikamentösen Maßnahmen in der Regel sehr schnell und effektiv behandelt werden. Als Mittel der ersten Wahl wird Carbamazepin eingesetzt, welches innerhalb weniger Stunden in aller Regel die Schmerzen verschwinden lässt. Eine sorgfältige neurologische Langzeitbetreuung ist erforderlich, da sich der Verlauf der Erkrankung über viele Jahre erstrecken kann. In Einzelfällen stehen auch neurochirurgische Maßnahmen zur Verfügung.

Sehr hartnäckige Kopfschmerzen können auch nach Nervenverletzungen im Kopfbereich entstehen. Entzündungen oder Durchblutungsstörungen innerhalb verschiedener Gehirnareale können den sogenannten „*Thalamus-Schmerz*“ verursachen. Dabei empfinden die Patienten in verschiedenen Körperregionen Schmerzen, ohne dass in diesen eine Läsion vorhanden ist. Der Schmerz wird durch eine Läsion der zugehörigen Nervenleitungsbahnen und der Gehirnstrukturen bedingt. Besonders schwierige Schmerzen können bei Unterbrechungen von Nervenbahnen im Kopf- und Gesichtsbereich entstehen. Dies kann Folge von Unfällen sein, aber auch nach Operationen können entsprechende Schmerzen auftreten. Obwohl die Patienten in der Regel im zugehörigen Nervengebiet eine mangelnde Berührungsempfindlichkeit haben, können

schwere Spontanschmerzen auftreten. Insbesondere auch nach Kieferhöhlenoperationen können für viele Jahre langwierige Schmerzen, die nur sehr schwer zu behandeln sind, zurückbleiben. Aus diesem Grunde werden Nervendurchtrennungen im Kopf- und Gesichtsbereich nach aller Möglichkeit vermieden.

11.8 Anhaltender idiopathischer Gesichtsschmerz

Typische „atypische Gesichtsschmerzen“

Die Diagnose des anhaltenden idiopathischen Gesichtsschmerzes (früher auch als *atypischer Gesichtsschmerz* bezeichnet) wird gestellt, wenn keine andere spezifische Kopfschmerzdiagnose erfasst werden kann. Der anhaltende idiopathische Gesichtsschmerz kann auf einen kleinen operativen Eingriff oder eine Verletzung des Gesichtes, des Oberkiefers, der Zähne oder des Zahnfleischs zurückgehen, aber nach der Heilung des initialen schädigenden Ereignisses ohne nachweisliche lokale Ursache fortbestehen. Es handelt sich um einen Dauerkopfschmerz, der täglich auftritt. Der Schmerz kann einseitig, aber auch beidseitig vorhanden sein. Voraussetzung für die Diagnose ist, dass keine Gefühlsstörungen nachweisbar sind und dass auch keine anderen strukturellen Läsionen oder Symptome bestehen. In der Regel zeigen sich die Schmerzen im Bereich über der Oberlippe und im Gaumenareal. Sie können brennend quälen oder sich in jeglicher anderer Form zeigen. Der Schmerzcharakter ist meist sehr unangenehm, die Schmerzintensität kann fluktuieren. Der Schmerz spricht weder auf Schmerzmittel noch auf Nervenblockaden an und bleibt auch durch operative Eingriffe unbeeinflussbar.

Oft zeigen die Patienten auch psychische Auffälligkeiten wie Ängstlichkeit und Depression. Operative Eingriffe jeglicher Art sollten vermieden werden, da sie in der Regel zu einer Verschlimmerung der Schmerzen führen. Die Therapie lehnt sich an die des chronischen Kopfschmerzes vom Spannungstyp an.

Unkonventionelle Behandlungsverfahren

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8_12

Was man unter unkonventionellen Behandlungsverfahren versteht

Bevor Therapieverfahren in der Wissenschaft guten Gewissens empfohlen werden können, müssen die Methoden, ihre Wirksamkeit und Verträglichkeit in strengen Prüfungen unter Beweis gestellt haben. Dafür gibt es mehrere Gründe:

- Patienten haben von unwirksamen Methoden keinen Nutzen.
- Patienten können durch eventuelle Nebenwirkungen Schaden nehmen.
- Die Versichertengemeinschaft muss für nutzlose Therapieverfahren zahlen.

Beispiel

Unkonventionelle medizinische Richtungen beinhalten diagnostische und therapeutische Methoden, deren Wirksamkeit und Verträglichkeit oft nicht mit der erforderlichen Sorgfalt und Qualität untersucht worden sind.

Dies bedeutet nicht, dass diese Methoden zwangsweise unwirksam sein müssen. Viele der heute etablierten konventionellen Therapieverfahren waren einmal unkonventionell. Der Saft der Saalweide, in dem der Wirkstoff von Aspirin enthalten ist, ist dafür ein gutes Beispiel. Allerdings kann man den Therapieeffekt von unkonventionellen Verfahren nicht kalkulieren, weil adäquate wissenschaftliche Studien fehlen. Zweifelsfrei wäre für die unkonventionellen Methoden überhaupt kein Platz, wenn die konventionellen Verfahren ausreichend für alle Menschen wirksam wären. Man sollte sich dem Thema also relativ vorurteilsfrei stellen.

Kältetherapie

Die Anwendung von Kälte bei Kopfschmerzen, die sog. Cryotherapie, ist ein altes Verfahren. Man legt kalte Umschläge um die Schläfen, Eisbeutel oder heute auch spezielle Kühlpads. Die Vorstellung zur Wirkung ist, dass die Blutgefäße sich durch den Kälteeffekt zusammenziehen. Einige Studien zeigen, dass diese Methoden bei leichten Kopfschmerzen einen angenehmen Effekt haben können, aber als eigenständiges Therapieverfahren nicht ausreichen.

Nackenmassagen

Nackenmassagen sollen die Nackenmuskulatur lockern. Es gibt bis heute keine kontrollierte wissenschaftliche Untersuchung, ob Massagen bei Migräne hilfreich sein können. Im Gegenteil berichten manche Patienten, dass durch Massagen sogar Migräneattacken ausgelöst werden können.

Chiropraktik

Chiropraktische Methoden versuchen u. a., die Beziehung der Wirbelgelenke der Halswirbelsäule gegeneinander zu korrigieren. Obwohl es sehr viele Untersuchungen zur Wirksamkeit von chiropraktischen Methoden in der Behandlung von Kopfschmerzerkrankungen gibt, werden diese fast ausnahmslos wegen erheblicher methodischer Mängel nicht anerkannt.

Untersuchungen zur Wirksamkeit werden fast ausnahmslos wegen erheblicher methodischer Mängel nicht anerkannt

In einer methodisch gut kontrollierten Studie fand sich kein Unterschied zwischen einer chiropraktischen Behandlung, leichten Halswirbelsäulenbewegungsübungen und einer Massagebehandlung. In seltenen Fällen kann zudem durch chiropraktische Manipulation ein Schlaganfall ausgelöst werden. Es scheint also kein Grund zu bestehen, dieses Risiko bei mangelnder Wirksamkeit einzugehen.

Zahnbehandlungen

Obwohl zweifelsfrei sekundäre Kopf- und Gesichtsschmerz durch Störungen des Kausystems verursacht werden können, gibt es bis heute keine gesicherten Hinweise dafür, dass die Migräne als primäre Kopfschmerzerkrankung durch solche Anomalien verursacht wird. Manchmal werden Zahnspangen oder Aufbissschienen bei Migräne angeraten. Studien, die die Wirksamkeit solcher Therapien belegen, liegen jedoch nicht vor. Bestehen jedoch Zähneknirschen, Zähnepressen, sog. Parafunktionen, sollte eine zahnärztliche Diagnostik und ggf. Therapie erfolgen.

Akupunktur

Akupunktur ist ein etwa 4000 Jahre altes chinesisches Verfahren, das bei allen möglichen Krankheiten und Beschwerden wirksam sein soll. Das Image der Akupunktur in der sog. Regenbogenpresse ist außerordentlich gut und wohl jeder Patient, der an hartnäckigen Kopfschmerzen leidet, wünscht sich, dass er mit diesem „Wunderverfahren“ seine Kopfschmerzen los wird.

Beispiel

Die „Akupunktur“ an sich gibt es nicht. Es werden eine Reihe unterschiedlicher Verfahren eingesetzt, die Körperakupunktur, die Ohrakupunktur, die Aurikulotherapie, Moxibustion, Akupunkturinjektionen, Nadelakupunktur mit elektrischer Stimulation, Elektroakupunktur, Laserakupunktur etc.

Bei der *klassischen chinesischen* Akupunktur werden in bestimmte Hautpunkte Nadeln aus Stahl, Gold oder Silber eingestochen. Die Punkte werden auf bestimmten Linien lokalisiert, welche den gesamten Körper überziehen und von den Chinesen „Jing luo“ genannt wurden, übersetzt etwa „netz-

artig verbindende Gefäß-Nervensysteme“. Westliche Ärzte nennen diese Linien in Anlehnung an das Meridiansystem der Erde „Meridiane“. Nach der traditionellen Lehre soll in diesen Linien die Lebensenergie fließen. Durch das Einstechen der Akupunkturnadeln soll der gestörte Energiefluss reguliert und normalisiert werden.

Das Gedankengebäude findet sich auch in westlichen historischen Migränetheorien, die davon ausgingen, dass „Dämpfe“ oder „Geister“ im Schädelinneren stören. Durch Einbohren von Löchern in den Schädel versuchte man diese Dämpfe um- und abzuleiten.

Heute wird die Wirkung der Akupunktur mit modernen Konzepten zur Schmerzwahrnehmung zu erklären versucht. Es wird vermutet, dass durch die Akupunktur endogene Opioidsysteme stimuliert werden. Das Einstechen von Nadeln soll die körpereigenen Schmerzabwehrsysteme aktivieren.

Das methodische Vorgehen bei der Akupunktur ist an sich sehr einfach: Man sticht senkrecht, schräg oder tangential Nadeln in die Haut. Anschließend kann man die Nadel drehen, heben, senken oder anderweitig stimulieren. Akupunktur ist vom Prinzip her leicht erlernbar und wenn man von dem Honorar der Akupunkteure absieht, spottbillig, da die Einmalnadeln für Pfennigbeträge zu erhalten sind.

Studien zur Bewertung der Akupunktur sind durch große methodische Probleme belastet. Oft wurden enthusiastische freiwillige Patienten untersucht, da Zweifler sich für eine Therapie erst gar nicht bereiterklärt haben. Eine Plazebokontrolle ist nicht möglich und die Behandlung kann nicht vorurteilsfrei ausgewertet werden, weil ein sog. doppelblindes Vorgehen nicht möglich ist. Weitere Probleme an vielen Akupunkturstudien sind unangemessene Wirksamkeitsparameter und mangelnde statistische Auswertungen. Trotzdem gibt es einige wenige Studien, die heutigen wissenschaftlichen Kriterien entsprechen. Leider ist das Ergebnis dieser Studien sehr widersprüchlich. Ein bedeutsamer Therapieeffekt kann in diesen Studien nicht nachgewiesen werden.

Zweifelsfrei nimmt die Migränehäufigkeit in der ersten Zeit einer Akupunkturbehandlung ab. Diese Abnahme unterscheidet sich jedoch nicht von einer Plazebobehandlung. Berücksichtigt man diese Studienergebnisse, muss man ernüchtert feststellen, dass nach derzeitigem Wissen die verschiedenen Akupunkturbehandlungen allenfalls kurzfristige und mäßige Therapieeffekte zeigen. Akupunktur schadet, wenn sie anstatt nachgewiesener wirksamer Therapieverfahren eingesetzt wird und somit Zeit für eine effektive Behandlung verlorengeht. Da Akupunktur eine simple Methode ist, sollte sie möglichst bald entmystifiziert und entideologisiert werden. Eine vorurteilsfreie Bewertung der Verfahren in wissenschaftlichen Untersu-

chungen könnte dann den Stellenwert nachvollziehbar machen. Aufgrund der nicht aussagefähigen Studienergebnisse dürfen die gesetzlichen Krankenkassen die Kosten der Akupunktur bei Kopfschmerzen und Migräne nicht erstatten.

Akupressur

Bei dieser Methode können die Patienten selbst mit dem Daumen oder dem Zeigefinger bestimmte Punkte drücken oder massieren. Zudem müssen Entspannung und Ruhe eingehalten werden. Wissenschaftliche kontrollierte Studien zur Wirksamkeit bei Migräne sind nicht bekannt, die Wirksamkeit ist also nicht belegt.

Hypnose

Die Hypnose ist eine besondere, vertiefte Entspannungsmethode; für einige Anwendungsgebiete ist ihre Wirksamkeit zweifelsfrei belegt. Bis heute gibt es jedoch keine Studie, die belegt, dass diese Methode bei Kopfschmerzen effektiv ist.

Kneipp-Therapie

Wassertreten, Wechselbäder, Knie-, Schenkel-, Arm- und Gesichtsgüsse werden bei Kopfschmerzen empfohlen. Kontrollierte Studien zur Wirksamkeit, die wissenschaftlichen Kriterien genügen, stehen aus.

Migräne-Chirurgie

Die Migräne einfach wegoperieren und weiterleben wie man will, ohne nie mehr sein Leben an die Migräne anpassen zu müssen, ist ein Traum von vielen Betroffenen. In der Geschichte der Migränetherapie gibt es zahlreiche solcher Versprechen: Eröffnung des Schädels, Operation der Nasenscheidewand, Versteifung der Halswirbelsäule, Entfernung der Gebärmutter etc.

Ein weiteres Angebot ist die chirurgische Durchtrennung des Zornesfaltenmuskels an der Stirn, die Migräne-Chirurgie oder Corrugator-Muskel-Chirurgie. Dazu wird sogar ein diagnostischer Test vorgeschaltet: Wird durch die Entspannung der Zornesfalten über der Nasenwurzel mit Botulinumtoxin die Migräne kurzzeitig besser, soll das ein Beleg sein, dass die Operation erfolgsversprechend ist. Es wird nahegelegt, operativ den Faltenmuskel zu durchtrennen. Ziel soll sein, dass die Migränewirkung dauerhaft anhält. Sollte Botulinumtoxin am Zornesmuskel eingesetzt eine nachweisbare Wirksamkeit auf den Migräneverlauf haben, hätte die Herstellerfirma längst eine Zulassung dafür beantragt und erhalten. Es funktioniert so aber leider nicht, ein nachweisbarer Beleg für die Wirksamkeit oder gar die Prognosefähigkeit ist nicht erbracht worden. Bedenken muss man auch, dass die OP die Mimik dauerhaft verändert.

Mit den modernen Kenntnissen zur Migräneentstehung ist dieses Vorgehen nicht vereinbar. In der wissenschaftlichen Literatur findet sich auch kein nachvollziehbarer Wirksamkeitsnachweis. Die Behandlung gehört nicht zum Leistungskatalog der Krankenkassen. Die Operation ist mit den aktuellen wissenschaftlichen Befunden zur Migräneentstehung nicht vereinbar. Sie vermittelt ein falsches Konzept und führt zu Verzögerung einer wirksamen Behandlung. Die Operation selbst ist einfach und gehört zum kleinen 1 × 1 jedes Schönheitschirurgen. Ein anerkannter Nachweis ist bisher jedoch nicht erbracht worden. Was wie immer bei Wundermethoden reizt: Man muss selbst nichts aktiv tun, man wird passiv behandelt, es ist kein Nachdenken und keine Verhaltensänderung erforderlich. Man wird operiert und kann dann angeblich leben wie man will – ohne Migräne. Ein Wunschtraum wird versprochen. Verschwiegen wird, dass man sein Leben anpassen, selbst das meiste tun muss, damit die Migräne stabilisiert wird.

Sauna

Saunabesuche können maßgeblich die Befindlichkeit verbessern. Bei einigen Menschen sind sie jedoch auch Auslöser von Migräneattacken. Kontrollierte Studien zur Wirksamkeit bei Kopfschmerzen sind nicht bekannt.

Stellatum-Blockaden

Dabei werden Lokalanästhetika in das Ganglion stellatum, eine Nervenumschaltstelle am Hals, gespritzt. Man glaubt, damit Durchblutungsstörungen zu beheben. Ein Effekt in der Therapie von Kopfschmerzen ist bisher nicht nachgewiesen worden.

Neuraltherapie

Die Neuraltherapie versucht u. a., Störfelder durch Injektionen von Lokalanästhetika zu beheben. Diese Therapieform wird für verschiedenste Erkrankungen eingesetzt. Ein Effekt in der Therapie von Kopfschmerzen durch kontrollierte wissenschaftliche Studien ist ungeklärt.

Schlafkuren

Während der Schlafkur werden Patienten in einen leichten Dämmerschlaf über mehrere Tage versetzt. Die Schlaftiefe erlaubt jedoch noch den Gang zur Toilette. Eine Wirkung in der Therapie von Kopfschmerzen ist durch kontrollierte wissenschaftliche Studien bisher nicht nachgewiesen.

Fokalsanierung

Chronische Infekte, insbesondere im Bereich der Zähne, sollen zur Entstehung von chronischen Erkrankungen führen.

Durch eine Beseitigung des Krankheitsherdes (= Fokus) soll eine Genesung resultieren. Therapeutisch werden deshalb kranke Zähne saniert, ggf. auch das gesamte Gebiss entfernt. Eine Wirksamkeit in der Therapie von Kopfschmerzen durch kontrollierte wissenschaftliche Studien ist bisher ungeklärt.

■ Magnetfeldtherapie

Magnetfelder verschiedener Stärke wurden gegen Kopfschmerzen eingesetzt. Studien, die eine Wirksamkeit bei Kopfschmerzen belegen, sind nicht bekannt.

■ Diäten

Eine naturgemäße Ernährung ist zweifelsfrei gesünder als denaturierte Industrienahrung. Die Abstinenz von Genussgiften ist ebenfalls ein wichtiger Aspekt einer gesunden Lebensweise. Es wurden spezielle Diätprogramme entwickelt, wie z. B. die Evers-Diät und andere Verfahren. Ausgeglichene gesunde Ernährung hat zweifelsfrei viele Vorteile. Sieht man von der Vermeidung von speziellen Auslösefaktoren ab, ist ein spezifischer Effekt von speziellen Diäten in der Therapie von Kopfschmerzen durch kontrollierte wissenschaftliche Studien bisher jedoch nicht nachgewiesen.

■ Schlangen-, Spinnen- und Skorpiongifte

Die Einspritzung dieser Wirkstoffe stammt aus dem chinesischen Kulturkreis und wird heute noch von Heilpraktikern eingesetzt. Die Gifte sollen auf das Nerven- und Immunsystem wirken. Eine nachvollziehbare Erklärung für diese Therapiemethode existiert nicht.

■ Homöopathie

Mehr Infos: ► https://netzwerk-homoeopathie.info/

Das Zentrum für Erforschung evidenzbasierter medizinischer Praxis an der Bond Universität im Bundesstaat Queensland/Australien analysierte im Jahre 2014 umfangreich die Wirksamkeit von homöopathischen Mitteln bei verschiedenen Erkrankungen. Die Wissenschaftler schlossen 176 in den vergangenen Jahren erschienene experimentelle Studien und 58 Übersichtsstudien in die Analyse ein. Im Zentrum stand die Frage, ob ein homöopathisches Mittel irgendwann einmal bei einer bestimmten Erkrankung die Wirksamkeit dagegen unter Beweis gestellt hatte. Die Studie listet eine Reihe von Erkrankungen auf, für die aussagefähige und verlässliche Studien eindeutig aussagen, dass Homöopathie nicht besser wirksam ist als ein Scheinmedikament (Placebo). Dazu gehören Asthma bronchiale, Angststörungen, Kopfschmerzen, Migräne, Durchfall bei Kindern, Schmerzen nach Zahnbehandlungen und nach orthopädischen Eingriffen, Erkältungen,

Warzen, Muskelkater, Wehenschmerzen und das prämenstruelle Syndrom.

Wichtig

Das Informationsnetzwerk Homöopathie ist ein themenbezogener fachübergreifender Zusammenschluss von über 60 Experten. Das Informationsnetzwerk vereint das Ziel, zur Homöopathie in der Öffentlichkeit fundiert wissenschaftlich aufzuklären. Mehr Infos: ► https://netzwerk-homoeopathie.info/.

Serviceteil: Informationen und Adressen

Inhaltsverzeichnis

13.1 Kopfschmerzmedikamente – 501
13.1.1 Metoclopramid, Domperidon – 502
13.1.2 Pfefferminzöl – 505
13.1.3 Acetylsalicylsäure (ASS) – 505
13.1.4 Paracetamol – 506
13.1.5 Ibuprofen, Naproxen – 507
13.1.6 Ergotalkaloide – 508
13.1.7 Triptane – 509
13.1.8 Antidepressiva – 522
13.1.9 Flunarizin – 523
13.1.10 Beta-Rezeptorenblocker – 524
13.1.11 Spezialextrakt aus Petasites spissum (Pestwurzextrakt) – 525
13.1.12 Valproinat – 526
13.1.13 Serotonin-Rezeptor-Antagonisten – 526
13.1.14 Botulinumtoxin Typ A (Botox®) bei chronischer Migräne – 527
13.1.15 Monoklonale Antikörper gegen CGRP zur vorbeugenden Immuntherapie der Migräne – 528
13.1.16 Kombinationspräparate – 530

13.2 Kopfschmerzspezialisten – 530

13.3 Stationäre Kopfschmerztherapie – 531

13.4 Psychotherapie bei Kopfschmerzen – 533
13.4.1 Psychoanalyse (aufdeckende Verfahren) – 534
13.4.2 Verhaltenstherapie – 534

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8_13

13.5 Tonträger für Entspannungstrainings – 534

13.6 Gestaltung von Selbsthilfegruppentreffen – 536

13.7 Adressen – 538

13.8 Servicematerial zur Schmerzdokumentation – 538

13.8.1 Wie man seine Schmerzen „mitteilen" kann – 538

13.8.2 Schmerzfragebögen und Schmerzkalender – 539

13.8.3 Die Serviceseite für Sie im Internet – 539

13.8.4 Die Migräne-App – 540

13.1 Kopfschmerzmedikamente

Eine Auflistung der mehreren Hundert Schmerz- und Migränemittel würde verwirren. Aus diesem Grund sollen nachfolgend nur die wichtigsten Substanzgruppen und einige Markennamen aufgelistet werden, mit denen der Autor eigene Erfahrungen hat und die er aus der täglichen Praxis persönlich kennt (Tab. 13.1, 13.2, 13.3, 13.4 und 13.5). Die Substanzen sind alphabetisch aufgelistet, ohne Anspruch auf Vollständigkeit und Beurteilung der Effektivität und Qualität.

Tab. 13.1 Medikamente gegen Übelkeit, Erbrechen und zur Normalisierung der Magenbeweglichkeit

Substanz	Handelsname	Rezept erforderlich?	Darreichungsform
Metoclopramid	Paspertin	Ja	Tropfen oder Zäpfchen
	Gastrosil	Ja	Tropfen oder Zäpfchen
Domperidon	Motilium	Ja	Tropfen oder Zäpfchen

Tab. 13.2 Medikamente gegen Kopfschmerzen

Substanz	Handelsname	Rezept erforderlich?	Darreichungsform
Acetylsalicylsäure	Aspirin+C	Nein	Brausetabletten
	Aspirin Migräne	Nein	Brausetabletten
	Aspirin direkt	Nein	Kautabletten
	ASS-ratiopharm	Nein	Tabletten
	Spalt	Nein	Tabletten
Paracetamol	Benuron	Nein	Tabletten oder Zäpfchen
	Paracetamolratiopharm	Nein	Brausetabletten
	Sinpro-N	Nein	Brausegranulat oder Tabletten
Pfefferminzöl	Euminz	Nein	10 %iges Öl in alkoholischer Lösung zum äußerlichen Auftragen auf schmerzhafte Stellen des Kopfes
Ibuprofen	Aktren	Nein	Dragees, Brausetabletten
	Ibu-Vivimed	Nein	Filmtabletten
	Ibuprofen 200	Nein	Filmtabletten
Naproxen	Proxen	Nein	Tabletten
Phenazon	Migräne-kranit	Nein	Tabletten

Tab. 13.3 Medikamente gegen mittelschwere und schwere Migräneattacken

Name	Auswahl für	Wirkstoff	Darreichungsform
Imigran	Erbrechen, soll sehr schnell wirken	Sumatriptan 6 mg s.c.	Fertigspritze
	Erbrechen, soll schnell wirken	Sumatriptan nasal 20 mg	Nasenspray
	Erbrechen, Verträglichkeit erwünscht	Sumatriptan nasal 10 mg	Nasenspray
	Sehr schwere Anfälle	Sumatriptan 100 mg	Tablette
	Schwere Anfälle	Sumatriptan 50 mg	Tablette
Ascotop	Schwere Anfälle	Zolmitriptan 2,5 mg	Tablette
	Schwere Anfälle	Zolmitriptan 2,5 mg	Schmelztablette
	Sehr schwere Anfälle, soll schnell wirken	Zolmitriptan 5 mg	Tablette
	Sehr schwere Anfälle, soll schnell wirken	Zolmitriptan 5 mg	Nasenspray
Naramig	Lange Anfälle, Verträglichkeit erwünscht	Naramig 2,5 mg	Tablette
Maxalt	Soll schnell wirken, sehr schwere Anfälle	Rizatriptan 10 mg	Tablette
	Soll schnell wirken, sehr schwere Anfälle	Rizatriptan 10 mg	Schmelztablette
Almogran	Soll schnell wirken, lange Anfälle	Almotriptan 12,5 mg	Tablette
Relpax	Soll schnell wirken, sehr schwere Anfälle	Eletriptan 40 mg	Tablette
	Soll schnell wirken, lange Anfälle	Eletriptan 20 mg	Tablette
Allegro	Lange Anfälle, Verträglichkeit erwünscht	Frovatriptan 2,5 mg	Tablette

Allgemeingültige Angaben zur Dosierung sind nicht möglich, Hinweise dazu befinden sich in den Beipackzetteln. Die nachfolgenden Merkblätter geben nur die wichtigsten Informationen zu den einzelnen Medikamentengruppen wieder. Im Einzelfall befragen Sie bitte Ihren Arzt bzw. Apotheker.

13.1.1 Metoclopramid, Domperidon

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

Appetitlosigkeit, Übelkeit und Erbrechen können Begleitsymptome von Migräneattacken sein. Zusätzlich ist oft die

Tab. 13.4 Medikamente zur vorbeugenden Behandlung von Kopfschmerzerkrankungen

Substanz	Handelsname	Rezept erforderlich?	Darreichungsform	Auswahlkriterien für den praktischen Einsatz
Amitriptylin	Saroten	Ja	Dragees	Kopfschmerz vom Spannungstyp
	Saroten retard	Ja	Kapseln	Migräne
Botulinumtoxin A	Botox	Ja	Zur Injektion durch den Arzt (Wirkdauer ca. 3–6 Monate)	Chronische Migräne
	Dysport	Ja		
Clomipramin	Anafranil	Ja	Dragees	Kopfschmerz vom Spannungstyp, Migräne
Doxepin	Aponal	Ja	Dragees	Kopfschmerz vom Spannungstyp, Migräne
Flunarizin	Sibelium	Ja	Tabletten	Migräne
Lisinopril	Acercomp	Ja	Tabletten	Migräne
Metoprolol	Beloc mite Beloc	Ja	Tabletten	Migräne
Methysergid	Deseril	Ja	Tabletten	Migräne
Pestwurz-Extrakt	Petadolex	Nein	Kapseln	Migräne
Pizotifen	Sandomigran	Ja	Dragees	Migräne
Propranolol	Dociton	Ja	Tabletten	Migräne
Topiramat	Topamax	Ja	Tabletten	Migräne
Trimipramin	Stangyl	Ja	Tabletten	Kopfschmerz vom Spannungstyp, Migräne
Valproinat	Orfiril	Ja	Kapseln	Migräne
Vitamin B_2	–	Nein	Pulver/Kapseln	Migräne

Muskulatur des Magens in ihrer Fortbewegungsfunktion gestört. Sogenannte Antiemetika (lat.: emesis = Erbrechen) sollen diese Funktionsstörungen bei Migräne beheben. Die herabgesetzte Magenbeweglichkeit während der Migräne führt außerdem dazu, dass die üblichen, als Tablette eingenommenen Migränemittel nur schwer in den Darm weitertransportiert werden. Die gewünschte Wirkung bleibt dann aus. Aus diesem Grunde sollte man bei Migräne 15 Minuten vor Einnahme des Migränemittel sein Antiemetikum einnehmen. Innerhalb dieses Zeitraumes wird die Steuerung der Magenbe-

Tab. 13.5 6.21 CGRP-monoklonale Antikörper zur Immuntherapie der Migräne

Wirkstoff	Dosierung	Nebenwirkungen	Gegenanzeichen
Erenumab	70 mg Injektionslösung im Fertigpen oder 140 mg Injektionslösung im Fertigpen monatlich	H: Überempfindlichkeitsreaktionen, Obstipation, Juckreiz, Muskelspasmen, Reaktionen an der Injektionsstelle	A: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Fremanezumab	225 mg einmal monatlich (monatliche Dosierung) oder 675 mg alle drei Monate (vierteljährliche Dosierung)	H: Schmerzen an der Injektionsstelle, Verhärtung an der Injektionsstelle, Rötung an der Injektionsstelle, Juckreiz an der Injektionsstelle G: Ausschlag an der Injektionsstelle	A: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Galcanezumab	120 mg Injektionslösung im Fertigpen	H: Reaktionen an der Injektionsstelle, Schwindel, Obstipation, Juckreiz, Hautausschlag G: Urtikaria S: Anaphylaxie	A: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff

weglichkeit wieder normalisiert und das Migränemittel kann dann seine Wirksamkeit entfalten.

Wirkungsbild

Normalisierung der Magen-Darm-Beweglichkeit, Linderung von Übelkeit und Erbrechen.

Anwendung

Metoclopramid: 20 Tropfen. Bei frühem Erbrechen ein Zäpfchen mit 20 mg. Ersatzweise Domperidon: 30 Tropfen.

Vorsichtsmaßnahmen

Ein vorsichtiger Einsatz sollte bei Nierenerkrankungen und bei Kindern unter 14 Jahren erfolgen. Die Medikamente dürfen bei Darmverschluss und Blutungen, Epilepsie, Bewegungsstörungen, bestimmten hormonbildenden Tumoren und in Kombination mit MAO-Hemmern nicht eingesetzt werden.

Mögliche unerwünschte Wirkungen

Selten treten Müdigkeit, Schwindel oder Durchfall auf. Sehr selten können kurz nach der Einnahme Bewegungsstörungen in Form von unwillkürlichen Mundbewegungen, Schlund- und Zungenkrämpfen, Kopfdrehungen, Schluckstörungen oder Augendrehungen auftreten. In diesem Fall liegt eine Überdosierung vor und ein Arzt sollte gerufen werden. Durch

Gabe eines Gegenmittels können diese Erscheinungen schnell behoben werden.

13.1.2 Pfefferminzöl

(In Apotheken mit oder ohne Rezept erhältlich)

Pfefferminzöl in alkoholischer Lösung ist ein äußerlich anzuwendendes pflanzliches Schmerzmittel. Der Wirkstoff ist ein standardisiertes ätherisches Öl (Menthae piperitae aetheroleum) aus den blühenden, oberirdischen Teilen der Pfefferminze (Mentha piperita L.). Die therapeutische Wirksamkeit von Pfefferminzöl in alkoholischer Lösung wurde in kontrollierten klinischen Studien geprüft. Bereits 15–30 Minuten nach dem Auftragen auf die Stirn- und Schläfenhaut konnte im Vergleich zu Placebo eine signifikante Reduktion der Kopfschmerzintensität nachgewiesen werden. Die äußerliche Therapie mit Pfefferminzöl in alkoholischer Lösung weist im Vergleich zu einer oralen Standardmedikation mit 1 g Paracetamol oder 1 g Acetylsalicylsäure hinsichtlich der Wirksamkeit keinen signifikanten Unterschied auf. Pfefferminzöl in alkoholischer Lösung wirkt lokal, schont Magen, Leber sowie Nieren und ist sehr gut verträglich.

▪ Anwendung

Zur äußerlichen Anwendung bei Kopfschmerzen vom Spannungstyp. Soweit nicht anders verordnet, Pfefferminzöl in alkoholischer Lösung mit Hilfe des Applikators auf die schmerzenden Kopf- und Nackenregionen auftragen. Dieser Vorgang kann bei Bedarf im 15-Minuten-Abstand wiederholt werden.

▪ Vorsichtsmaßnahmen

Zur Anwendung bei Kindern und Jugendlichen geeignet, bei Säuglingen und kleinen Kindern liegen jedoch keine ausreichenden Erfahrungen vor. Es soll deshalb bei Kindern unter 6 Jahren nicht angewendet werden. Nicht auf Schleimhäute oder verletzte Haut auftragen. Nicht in die Augen bringen.

▪ Nebenwirkungen

Keine bekannt.

13.1.3 Acetylsalicylsäure (ASS)

(In Apotheken mit oder ohne Rezept erhältlich)

Acetylsalicylsäure gilt als das Medikament der ersten Wahl für die Behandlung der leichten Migräneattacke und des Kopfschmerzes vom Spannungstyp. Die Substanz ist als Brausetab-

lette, Tablette (zum Schlucken) und als Kautablette (zum Zerkauen, ohne Wassereinnahme) erhältlich. Für die Anwendung bei der Migräne wurden spezielle Brausetabletten entwickelt, die den Wirkstoff in einer speziellen Säurepufferform enthält und eine große Magensäureneutralisationskapazität hat (Aspirin-Migräne). Dadurch kann eine schnellere Aufnahme des Wirkstoffes in das Blut, sowie eine bessere Wirksamkeit und Verträglichkeit bei Einsatz während der Migräneattacke erreicht werden. In Pulverform kann der Arzt die Substanz nach Auflösen auch direkt in eine Vene spritzen.

Wirkungsbild

Schmerzlindernd, fiebersenkend, entzündungshemmend.

Anwendung

Acetylsalicylsäure sollte als Brauselösung in 250 ml Wasser gelöst eingenommen werden. Das Medikament wird erst im Dünndarm in den Körper aufgenommen. Durch die Brauselösung passiert es schnell den Magen und kann so am besten seine Wirksamkeit erlangen. Bei Migräneattacken sollten 15 Minute vor Einnahme Metoclopramid genommen werden, um die Aufnahme und Wirkung zu optimieren. Die Beifügung von Vitamin C (d. h. Ascorbinsäure) in Brausetabletten dient zur Bildung der sprudelnden Kohlensäure. Die erforderliche Dosis bei Erwachsenen beträgt ca. 1000–1500 mg. Es müssen also 2–3 Tabletten aufgelöst werden.

Vorsichtsmaßnahmen

Acetylsalicylsäure darf nicht bei Magen- und Darmgeschwüren, Verengung der Atemwege, Asthma, Nesselausschlag (Urtikaria) und Störung der Blutgerinnung eingenommen werden.

Mögliche unerwünschte Wirkungen

Acetylsalicylsäure ist normalerweise gut verträglich. Selten treten Magenbeschwerden auf. Überempfindlichkeitsreaktionen, wie Hautausschläge oder Atemnot, Magen-Darm-Blutungen oder Verminderung der Blutplättchen können sehr selten auftreten.

13.1.4 Paracetamol

(In Apotheken mit oder ohne Rezept erhältlich)

Paracetamol kann sowohl für die Behandlung der leichten Migräneattacke als auch des Kopfschmerzes vom Spannungstyp eingesetzt werden. Die Substanz ist als Tablette, Brausegranulat zum Auflösen in Wasser, Kautablette, Kapsel, Zäpf-

chen, Saft und Tropfen erhältlich. Brausetabletten sollten bei Kopfschmerzen bevorzugt werden.

Wirkungsbild

Schmerzlindernd, fiebersenkend.

Anwendung

Paracetamol sollte als gelöste Brausetablette oder Zäpfchen eingenommen werden. Bei Migräneattacken sollten 15 Minuten vor Einnahme Metoclopramid genommen werden, um die Aufnahme und Wirkung zu optimieren. Die erforderliche Dosis bei Erwachsenen beträgt ca. 1000–1500 mg.

Vorsichtsmaßnahmen

Bei Leber und Nierenerkrankungen muss vorsichtig dosiert werden (Arzt befragen). Bei Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel darf Paracetamol nicht verwendet werden.

Mögliche unerwünschte Wirkungen

Paracetamol ist normalerweise gut verträglich. Sehr selten treten Überempfindlichkeitsreaktionen auf, wie Hautausschläge oder Atemnot, Blutbildveränderungen und Blutdruckabfall bis zum Schock.

13.1.5 Ibuprofen, Naproxen

(In Apotheken mit oder ohne Rezept erhältlich)

Ibuprofen und Naproxen sind primär entzündungshemmende Substanzen, die zur Behandlung von Rheuma entwickelt wurden. Die Medikamente können aber auch bei leichten und mittelschweren Migräneanfällen und Kopfschmerz vom Spannungstyp eingesetzt werden. Die jeweilige Substanz ist als Tablette, Brausegranulat, Zäpfchen oder Kapsel erhältlich. Es wird angenommen, dass Ibuprofen bzw. Naproxen der Acetylsalicylsäure und dem Paracetamol in seinem schmerzlindernden Effekt nicht überlegen ist.

Wirkungsbild

Schmerzlindernd, entzündungshemmend, Fiebersenkend

Anwendung

Die Dosierung beträgt 200–500 mg.

Vorsichtsmaßnahmen und unerwünschte Wirkungen

Die Vorsichtsmaßnahmen und unerwünschten Wirkungen unterscheiden sich nicht wesentlich von denen der Acetylsalicylsäure.

13.1.6 Ergotalkaloide

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

Bei schweren Migräneattacken erfolgte früher die Gabe von 1–2 mg Ergotamintartrat als Tablette oder Zäpfchen. Bei unzureichender Wirkung nach 60 Minuten war eine wiederholte Gabe von 1 bis 2 mg Ergotamintartrat möglich. Wegen der Gefahr eines ergotamininduzierten Dauerkopfschmerzes sollte diese Dosis nicht überschritten werden. Eine Dosis von 6 mg Ergotamintartrat pro Woche sollte die Obergrenze sein.

■ Wirkungsbild

Warum Ergotalkaloide in der Migräneattacke wirksam sind, ist nach wie vor unklar. Zunächst wurde angenommen, dass die hohe Effektivität durch die Verengung der Blutgefäße entsteht. Aufgrund von neueren Untersuchungen wird angenommen, dass Ergotalkaloide die neurogene Entzündung an den Blutgefäßen des Gehirns blockieren.

■ Anwendung

Die Gabe in der Migräneattacke sollte so früh wie möglich vorgenommen werden. Die gesamte empfohlene Dosis sollte auf einmal eingenommen und nicht etwa fraktioniert durch mehrere Einzelgaben mit zeitlichem Abstand. Eine Nachdosierung führt nicht zu einem besseren Effekt. Zäpfchen sind vorzuziehen. 15 Minuten vor der Einnahme von Ergotamin sollte Metoclopramid genommen werden, um die Aufnahme und Wirkung zu optimieren.

■ Vorsichtsmaßnahmen

Anwendungsbeschränkungen sind Gefäßerkrankungen, schwere Leberfunktionsstörungen, Herzerkrankungen, Bluthochdruck und Nierenerkrankungen. In der Schwangerschaft und Stillzeit dürfen Ergotalkaloide nicht eingesetzt werden. Innerhalb 24 Stunden nach der Einnahme von Ergotalkaloiden darf Sumatriptan nicht verabreicht werden.

■ Mögliche unerwünschte Wirkungen

Bei akuter Anwendung sind Nebenwirkungen in Form von Übelkeit, Erbrechen und Mangeldurchblutung bekannt. Bei langer und regelmäßiger Anwendung kann neben der Migräne ein zusätzlicher Dauerkopfschmerz und eine Verschlimmerung der Migräne entstehen. Seltene schwere Nebenwirkungen sind Durchblutungsstörungen verschiedenen Schweregrades, z. B. Herzschmerzen, Verkrampfungen der Herzkranzgefäße mit Brustengegefühl bis hin zum Herzinfarkt, Bauchkrämpfen und Taubheitsgefühl in den Beinen.

Aus diesen Gründen werden Ergotalkaloide heute nicht mehr bei Migräne eingesetzt. Zeitlich befristet wird der Wirkstoff in der Prophylaxe-Einstellung von Clusterkopfschmerzen für eine Dauer von 5–10 Tagen verwendet.

13.1.7 Triptane

Seit Februar 1993 ist in Deutschland die Substanz Sumatriptan als erste Form eines speziell entwickelten Migränemittels erhältlich. Mittlerweile gibt es 7 verschiedene Wirkstoffe, die unter dem Überbegriff der „Triptane" zusammengefasst werden. Sumatriptan wird daher auch als das Triptan der ersten Generation bezeichnet.

Die besonderen *Vorteile* dieser Medikamenten sind:

- Sie wirken nach bisherigen Forschungsergebnissen gezielt nur an den Stellen in Körper, an denen der Migräneschmerz entsteht, das heißt an den entzündeten Blutgefäßen des Gehirns.
- Die Besserung der Migräne kann bereits nach 10 Minuten eintreten.
- Sie können als Tablette, als Fertigspritze, als Nasenspray oder als Zäpfchen zur Selbstbehandlung angewendet werden.
- Zum Einsatz der Fertigspritze wurden speziell entwickelte Geräte, der sogenante Glaxopen und der Hormosan-Pen eingeführt, mit denen die Patienten eigenständig den Wirkstoff unter die Haut spritzen können. Dadurch wird ein besonders schneller Wirkeintritt ermöglicht.
- Ein guter Behandlungserfolg kann bei ca. 60–90 % der behandelten Patienten erzielt werden.
- Sie können zu jedem Zeitpunkt während der Migräneattacke ohne Wirkungsverlust gegeben werden, muss also nicht sofort zu Beginn des Anfalles eingesetzt werden.
- Da die Substanzen sehr schnell im Körper abgebaut werden, ist die Gefahr einer Überdosierung und Ansammlung des Medikamentes im Körper gering.

Der Einsatz dieser Substanzen ist jedoch auch mit verschiedenen *Besonderheiten* versehen, die ebenfalls berücksichtigt werden müssen.

- Der Wirkstoff wird im Körper sehr schnell abgebaut. Bei lange anhaltenden Migräneattacken kann der Kopfschmerz erneut auftreten. Man spricht dann von einem so genannten *Wiederkehrkopfschmerz*. In dieser Situation muss der Wirkstoff erneut zugeführt werden. Patient und Arzt haben dadurch jedoch die gute Möglichkeit, den Einsatz des Wirkstoffes exakt zu steuern. Durch diese Besonderheit

ist es nicht erforderlich, den Körper mit zuviel Wirkstoff zu belasten der eine langanhaltende Wirksamkeit hat.
- Die Triptane sollen nicht bei Kindern unter 12 Jahren oder Erwachsenen älter als 65 Jahre angewendet werden, da Erfahrungen für diese Altersgruppen noch nicht ausreichend vorliegen und wissenschaftliche Studien bisher nicht in ausreichender Zahl bei diesen Altersgruppen durchgeführt worden sind. Sumatriptan und Zolmitriptan als Nasensprays sind für Jugendliche ab 12 Jahren zugelassenen.
- Es muss eine ausführliche, ärztliche Untersuchung, einschließlich Elektrokardiogramm (EKG) und Beratung vor dem Einsatz erfolgen.
- Es müssen, wie bei jedem Medikament, unerwünschte Wirkungen (so genannte Nebenwirkungen) und Situationen, bei denen das Medikament nicht eingesetzt werden darf (Kontraindikation) beachtet werden.
- Die Triptane sind im Vergleich zu anderen neuentwickelten, innovativen Medikamenten für andere Erkrankungen zwar ähnlich teuer, im Vergleich zu den bisherigen Medikamenten zur Migränetherapie aber wesentlich teurer. Aufgrund der vielen Vorteile der Triptane rechnet sich jedoch der Einsatz auch aus ökonomischen Gründen, da Arbeitsunfähigkeit und Folgekosten durch eine inadäquate Behandlung durch diese neuen spezifischen Migränemittel deutlich reduziert werden können.

Die Vorteile dieser Substanz erlauben einen guten Therapieeffekt bei Patienten, die bisher nicht ausreichend behandelt werden konnten. Die Besonderheiten erfordern jedoch einen gezielten Einsatz des Medikamentes.

Indikationen

Triptane sollten eingesetzt werden,
- wenn der Einsatz der beschriebenen Therapieverfahren für leichte Migräneattacken nicht zu einer ausreichenden Linderung der Beschwerden führt und
- die Patienten weiterhin durch die Migräne behindert sind.

Eine weiter bestehende, erhebliche Behinderung trotz richtig eingesetzter Therapiemaßnahme kennzeichnet sich zum Beispiel durch
- starke Schmerzen
- lange Dauer der Attacken
- lange Latenzzeit bis zum Eintreten des Therapieeffektes
- starke Übelkeit und Erbrechen
- starke und anhaltende Behinderung der üblichen Tätigkeit
- Arbeitsunfähigkeit

Kontraindikationen

Die Triptane sollten nicht eingesetzt werden, wenn

- keine ausreichende ärztliche Voruntersuchung einschließlich Blutdruckmessung und Elektrokardiogramm sowie individueller Beratung vorgenommen wurde. Dies gilt auch gerade für den erstmaligen Einsatz in der Notfallsituation bei schweren Migräneattacken,
- ein medikamenteninduzierter Dauerkopfschmerz besteht,
- Gegenanzeigen bestehen, wie zum Beispiel ein Zustand nach Herzinfarkt, Zustand nach Schlaganfall, andere Gefäßerkrankungen, Bluthochdruck, Leber- oder Nierenerkrankungen.

13.1.7.1 Sumatriptan -Filmtabletten

Sumatriptan Filmtabletten liegen in zwei Darreichungsformen mit 50 mg und 100 mg vor.

Bei circa 50–70 % der behandelten Migräneattacken kann damit eine bedeutsame Besserung oder auch ein vollständiges Verschwinden der Kopfschmerzen bewirkt werden. Die Tabletten sollten möglichst frühzeitig bei Beginn der Kopfschmerzphase der Migräne eingenommen werden. Bis zum Beginn der Wirkung vergehen ca. 30 Minuten. Die Wirkung erreicht nach circa 1–2 Stunden ihr Maximum.

Anwendung

Sumatriptan in Tablettenform wird bevorzugt eingesetzt, wenn Übelkeit und Erbrechen nur gering ausgeprägt sind und die Attackendauer bei unbehandeltem Verlauf in der Regel 4–8 Stunden beträgt.

Die Anfangsdosis beträgt 50 mg. Ist diese Menge ausreichend wirksam und sind die Nebenwirkungen erträglich, sollte mit dieser Dosierung weiterbehandelt werden. Können allerdings mit 50 mg keine ausreichenden klinischen Effekte erzielt werden, verabreicht man bei der nächsten Attacke 100 mg. Ist mit 50 mg eine gute Wirkung zu erzielen, bestehen jedoch ausgeprägte Nebenwirkungen, kann auch eine Halbierung der Dosis von 50 mg (nunmehr 25 mg) verabreicht werden. Circa die Hälfte der mit Sumatriptan in Tablettenform behandelten Patienten können mit 50 mg eine ausreichende Linderung bei guter Verträglichkeit erzielen. Ein weiteres Viertel der Patienten erreicht dieses Ergebnis mit 25 mg und ein weiteres Viertel mit 100 mg.

Da die Triptane nur eine begrenzte Wirkzeit haben, können bei circa 30 % der behandelten Patienten nach Abklingen der Wirkzeit erneut die Migränesymptome zum Vorschein kommen. Dieser so genannte *Wiederkehrkopfschmerz* kann mit einer erneuten Dosis erfolgreich behandelt werden.

Dies bedeutet nicht, dass die Migräneattacke aufgeschoben oder zeitlich verzögert wird. Vielmehr muss nach Abklingen der Wirkstoffmenge erneut eine Dosis verabreicht werden, um die Wirkung weiter aufrecht zu erhalten.

Es gilt die Faustregel, dass die Dosis einmal wiederholt werden kann. Für Sumatriptan oral 100 mg heißt dies, dass die maximale Tagesdosis 200 mg betragen sollte. Es gilt für alle Triptane, dass bei mehr als einmaliger Wiederholung am Tag der Arzt aufgesucht werden sollte, um erneut ein individuell angepasstes Therapiekonzept zu erarbeiten, das zu besserer Wirksamkeit führt.

Unabhängig von der Höhe der Dosis, sollte unbedingt auch beachtet werden, dass pro Monat nicht an mehr als 10 Tagen Akutmedikation zur Behandlung der Migräneattacken verabreicht werden sollte, da sonst die Gefahr eines Medikamentenübergebrauchskopfschmerzes (MÜK) besteht.

Vorsichtsmaßnahmen

Generell gilt für Sumatriptan in jeder Anwendungsform, als auch für die Triptane der zweiten und nachfolgenden Generationen, dass sie erst gegeben werden sollen, wenn die Kopfschmerzphase beginnt. Während der Auraphase sollten diese Wirkstoffe nicht verabreicht werden. Grund dafür ist, dass sie nicht in der Lage sind, die Symptome der Aura direkt zu beeinflussen. Auch können sie die Symptome der Migräne nicht effektiv verbessern, wenn sie zu früh vor der Kopfschmerzphase gegeben werden. Darüber hinaus wird während der Auraphase eine Verengung bestimmter Gehirngefäße als mögliche Ursache angenommen. Aus diesem Grunde sollten gefäßverengende Wirkstoffe, wie die Triptane, in dieser Phase nicht verabreicht werden. Auf keinen Fall sollten die Triptane in Verbindung mit Ergotaminen verabreicht werden. Da sowohl Ergotamine, als auch die Triptane zu einer Gefäßverengung führen können, kann durch eine Überlagerung der beiden Wirkstoffe eine besondere Addition der gefäßverengenden Wirkung erzeugt werden, die gefährlich sein kann. Da Ergotalkaloiden in der Migränetherapie sowieso der Vergangenheit angehören sollten, dürfte dieses Problem jedoch kaum noch auftreten. Viele Migränepatienten nehmen jedoch in der Konfusion einer akuten Migräneattacke häufig wahllos irgendwelche Medikamente ein die sie vorfinden oder die ihnen in bester Absicht von Bekannten empfohlen und zugereicht werden. Hier gilt es sehr sorgfältig aufzupassen und sich solchen guten Ratschlägen nicht anzulehnen.

Sumatriptan sollte, wie die anderen Triptane auch, ab dem 65. Lebensjahr nur nach Absprache mit dem behandelnden Arzt eingenommen werden. Es liegen mittlerweile auch Studien für den Einsatz von Sumatriptan und Zolmitriptan bei Jugendlichen zwischen dem 12. und 18. Lebensjahr vor. Be-

währt hat sich dabei der Einsatz des Sumatriptan-Nasensprays zu 10 mg sowie das Nasenspray von Zolmitriptan zu 5 mg. Diese ergaben kein erhöhtes Risiko in dieser Altersgruppe. Bei Kindern unter der Altersgrenze von 12 Jahren sollten Triptane nicht verabreicht werden.

■ Mögliche unerwünschte Wirkungen

Typische Nebenwirkungen von Sumatriptan und auch der anderen Triptane sind ein leichtes, allgemeines Schwächegefühl und ein ungerichteter Schwindel, Missempfindungen, Kribbeln, Wärme- oder Hitzegefühl und leichte Übelkeit. Sehr selten können auch ein Engegefühl in der Brust und im Hals auftreten. Als Ursache für diese Symptome wird eine Verkrampfung der Speiseröhre diskutiert. EKG-Veränderungen treten im Zusammenhang mit diesen Beschwerden nicht auf. In aller Regel sind die Nebenwirkungen mild und klingen spontan, d. h. ohne weitere ärztliche Maßnahmen, ab.

13.1.7.2 Sumatriptan subkutan

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

Eine besonders schnelle Wirksamkeit kann durch die Verabreichung von Sumatriptan mit einem so genannten Autoinjektor oder Glaxopen erzielt werden. Dabei wird durch ein kugelschreiberähnliches Gerät via Knopfdruck aus einer Patrone die Wirksubstanz durch eine feine Nadel unter die Haut (subkutan, s.c.) gespritzt. Als weitere Option ist der sog. Hormosan-Pen erhältlich. Dieser steht als Pen für den Einmalgebrauch zur Verfügung und muss vor der Anwendung nicht nachgeladen werden.

Der besondere Vorteil dieser Anwendungsform ist, dass der Patient sie selbstständig an allen Orten durchführen kann.

Vorgehensweise bei der subkutanen Injektion von Sumatripan

- Etui öffnen und die Nachfüllpackung in das Gerät einschieben, falls die Originalfüllung bereits verbraucht wurde. Die blauen Knöpfe der Nachfüllpackung müssen in den Löchern des Etuis einrasten.
- Von einem der beiden Behälter entfernt der Patient die Versiegelung, klappt die Verschlussklappe auf und zieht den Glaxopen aus dem Etui. Anschließend steckt er ihn in den geöffneten Behälter und schraubt ihn im Uhrzeigersinn fest. Dabei darf der Auslöseknopf nicht betätigt werden.
- Jetzt ist der Glaxopen gebrauchsfertig und kann an Oberschenkel oder Oberarm fest aufgesetzt werden.

Der blaue Teil sollte dabei soweit wie möglich in den grauen hineingedrückt werden.

- Schließlich drückt der Patient fest den blauen Auslöseknopf und löst so die Injektion aus. Viele Patienten hören nur das Auslösen des Glaxopens, ohne den Stich der feinen Kanüle selbst wahrzunehmen.
- In dieser Position sollte der Patient den Glaxopen noch fünf Sekunden nach der Injektion festhalten.
- Vorsicht beim Abziehen des Pens: Die Kanüle ragt nun heraus. Die benutzte Kartusche ist deshalb gleich wieder im Etui unterzubringen. Durch Drehen entgegen der Uhrzeigerrichtung und anschließendes Ziehen lassen sich Pen und Kartusche wieder leicht trennen.
- Letzter Schritt: den Glaxopen wieder in das Etui einführen und kräftig hineindrücken. Dabei rastet der Federmechanismus ein und bereitet so den Glaxopen für die nächste Injektion vor.Eine einfache Alternative ist Sumatriptan 6 mg im Hormosan-Pen. Dieser muss nicht geladen werden. Er ist als Einmal-Pen verfügbar.

Der Arzt verordnet dazu einen kleinen Vorratsbehälter in dem zwei Kartuschen mit dem Wirkstoff enthalten sind. Mit den zusätzlich gelieferten Glaxopen kann der Patient aus diesem Vorratsbehälter die Kartuschen herausnehmen und per Knopfdruck unter die Haut spritzen. Nach den vorliegenden klinischen Studien kann damit innerhalb von circa 10 Minuten eine klinische Wirksamkeit erreicht werden. Nach kurzer Erklärung des Vorgehens sind Migränepatienten in aller Regel ohne Probleme in der Lage, diese Anwendungsform eigenhändig durchzuführen.

Ein besonderer Vorteil ergibt sich insbesondere für berufstätige Patienten, die aufgrund ihrer Tätigkeit eine sehr schnelle Wirkung erzielen müssen.

Wichtig ist, dass Migränepatienten wissen, dass die Wirkung so schnell einsetzt und nicht mit Angst reagieren, wenn plötzlich der Schmerz sehr schnell gelindert wird. Empfindliche Patienten können auf diese Situation mit Panikattacken reagieren.

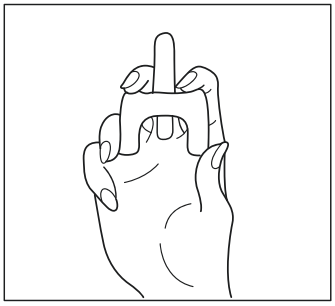
Bei entsprechender Aufklärung ist dies jedoch in aller Regel kein Problem. Bei richtiger Wissensvermittlung rufen solche schnellen Wirkeintritte dann keine Angst hervor. Ein besonderer Vorteil der subkutanen Darreichungsform ist auch, dass bei ausgeprägtem und frühzeitigem Erbrechen der Magen-Darm-Trakt vollständig umgangen werden kann und damit auch insbesondere bei diesen schweren Begleitstörungen eine ungehinderte Wirkung des Medikamentes sich entfalten kann.

13.1.7.3 Sumatriptan-Nasenspray

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

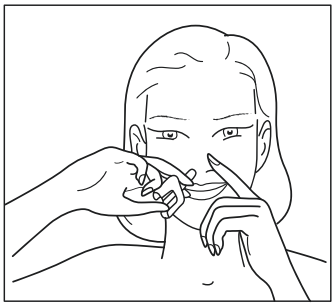
Besonders innovativ ist die Verabreichung des Wirkstoffes über ein Nasenspray (■ Abb. 13.1). Dazu wurde ein Einmaldosisbehälter zum Sprühen des Wirkstoffes in die Nase entwickelt. Es gibt zwei unterschiedliche Dosierungen mit 10 und mit 20 mg Sumatriptan. Die optimale Dosis beträgt bei Erwachsenen 20 mg. Bei einigen Patienten, insbesondere mit geringem Körpergewicht, kann auch 10 mg völlig ausreichend sein. Die notwendige Dosis hängt einerseits von der Stärke der Migräneattacke und der Aufnahme von Sumatriptan in der Nase ab. Bei Wiederauftreten des Kopfschmerzes kann die Dosis erneut eingenommen werden, wobei man jedoch einen Abstand von 2 Stunden einhalten sollte.

1. Nase putzen.
Insbesondere bei Erkältung sollen die Patienten vor der Anwendung die Nase reinigen.



2. Spray zwischen zwei Finger und Daumen nehmen.
Nicht wie bei anderen Sprays testen - Sie versprühen sonst die gesamte Dosis.

3. Ein Nasenloch zuhalten.



4. Das Nasenrohr in das andere Nasenloch einführen.

■ **Abb. 13.1** **1.** Nase putzen. Insbesondere bei Erkältung sollen die Patienten vor der Anwendung die Nase reinigen. **2.** Spray zwischen zwei Finger und Daumen nehmen. Nicht wie bei anderen Sprays testen – Sie versprühen sonst die gesamte Dosis. **3.** Ein Nasenloch zuhalten. **4.** Das Nasenrohr in das andere Nasenloch einführen

Sumatriptan in Form des Nasensprays führt ebenfalls zu einer sehr schnellen Linderung der Migräneattacke. Ein weiterer Vorteil ist, dass aufgrund des Umgehens des Magen-Darm-Traktes Begleitsymptome wie Übelkeit und Erbrechen die Aufnahme des Wirkstoffes nicht beeinflussen können. Für viele Patienten ist das Nasenspray angenehmer einzusetzen als die subkutane Anwendung von Sumatriptan mit dem Glaxopen oder das Einführen eines Zäpfchens.

13.1.7.4 Naratriptan

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich, als Formigran jedoch rezeptfrei)

Naratriptan gilt (wie auch Zolmitriptan, s. unten) als Triptan der zweiten Generation. Bei der Entwicklung von Naratriptan konzentrierte man sich darauf, einen Wirkstoff zur Verfügung zu stellen, der sehr gut verträglich ist und gleichzeitig weniger häufig Wiederkehrkopfschmerzen beobachten lässt. Beide Ziele konnten realisiert werden.

Naratriptan wird daher heute bei Migränepatienten bevorzugt eingesetzt, die besonders empfindlich für Nebenwirkungen sind. Hintergrund ist, dass Naratriptan kaum mehr Nebenwirkungen als ein so genanntes Scheinmedikament (Placebo) erzeugt.

Die Häufigkeit von Wiederkehrkopfschmerzen ist mit 19 % von allen bekannten Triptanen am niedrigsten. Auch zeigte sich, dass Naratriptan erfolgreich in der Behandlung eingesetzt werden kann, wenn andere Triptane nicht ausreichend wirksam sind.

■ Anwendung

Naratriptan wird in einer Dosis von 2,5 mg als Tablette verabreicht. Ist die Wirkung nicht ausreichend, können auch 5 mg Naratriptan zur Behandlung einer Attacke gegeben werden. Naratriptan in Tablettenform sollte wie auch alle anderen Triptane möglichst früh nach Auftreten des Migränekopfschmerzes eingesetzt werden. Die klinische Wirksamkeit ist bei der Dosis von 2,5 mg etwas niedriger im Vergleich zu Sumatriptan. Durch eine entsprechende Dosiserhöhung von Naratriptan mit 5 mg kann jedoch auch bei Patienten, die auf 2,5 mg nicht ausreichende Effekte zeigen, eine gute klinische Wirksamkeit erzielt werden.

Aufgrund der guten Verträglichkeit kann Naratriptan insbesondere für Patienten empfohlen werden, die erstmalig mit einem Triptan behandelt werden.

Gleiches gilt für junge Patienten und für Patienten die besonders empfindlich auf medikamentöse Therapieverfahren reagieren.

Ebenfalls empfiehlt sich der Einsatz bei Patienten, bei denen die Attacken mittelschwer ausgeprägt sind und Übelkeit sowie Erbrechen nur geringgradig vorhanden sind.

Aufgrund der niedrigen Wiederkehrkopfschmerzrate empfiehlt sich Naratriptan insbesondere auch bei Patienten, bei denen häufig Wiederkehrkopfschmerzen unter anderen Therapieverfahren auftreten.

▪ Mögliche unerwünschte Wirkungen

Die Nebenwirkungen sind deutlich geringer und weniger häufig als bei anderen Triptanen. Nur gelegentlich treten leichte Müdigkeit, Missempfindungen und ein Engegefühl in der Brust und im Hals auf. Schweregefühl in den Armen und Beinen sowie ein leichter Schwindel können ebenfalls vorhanden sein.

13.1.7.5 Zolmitriptan

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

Auch die Entwicklung von Zolmitriptan war vom Ziel geleitet, eine Substanz zur Verfügung zu haben, die eine noch bessere Wirksamkeit und eine noch höhere Zuverlässigkeit als frühere Substanzklassen aufweist. Im Vergleich zu Sumatriptan ist Zolmitriptan in der Lage, die so genannte Blut-Hirn-Schranke deutlich besser zu überschreiten. Gleichzeitig ist die Substanz in der Lage, sehr schnell im Magen-Darm-Trakt aufgenommen zu werden. Wirksame Blutspiegel können bereits innerhalb einer Stunde erreicht werden. Ein weiterer Vorteil ist auch, dass diese Blutspiegel über 6 Stunden anhalten und damit auch bei längeren Kopfschmerzattacken eine lang wirksame Effektivität erreicht werden kann. Es werden nicht nur die Kopfschmerzsymptome reduziert, sondern auch die Begleitstörungen, wie Übelkeit, Erbrechen, Lärm- und Lichtempfindlichkeit positiv beeinflusst.

In klinischen Studien zeigt sich, dass bei Einsatz von Zolmitriptan in einer Dosis von 5 mg bei bis zu 80 % der Patienten die Kopfschmerzen deutlich vermindert werden können, bei circa 55 % der Attacken die Kopfschmerzen vollständig abklingen.

Auch im Langzeiteinsatz zeigt sich eine konsistente, überdauernde, gute Wirksamkeit in der angegebenen Höhe. Bei einer milden Schmerzintensität können 78 % der Attacken erfolg-

reich behandelt werden, bei mittelstarker Intensität 76 % und bei sehr starker Schmerzintensität 67 %. Aus diesen Daten folgert sich, dass bei schwereren Migräneattacken initial 5 mg gegeben werden können. Bei dieser Dosis können auch schwere Migräneattacken sehr erfolgreich behandelt werden. In neueren Studien ergeben sich auch Hinweise darauf, dass bei Verabreichung von Zolmitriptan während der Auraphase die spätere Kopfschmerzphase verhindert werden kann und auch die Auraphase positiv beeinflusst werden kann. Von besonderem Vorteil ist, dass Patienten, die auf die bisherigen medikamentösen Therapien nicht erfolgreich ansprachen, nunmehr auch durch Zolmitriptan eine effektive Migränetherapie erreichen können.

■ Anwendung

Die mittlere Dosis liegt bei 2,5 mg. Zolmitriptan gibt es als Tablette, Schmelztablette und Nasenspray.

■ Mögliche unerwünschte Wirkungen

Gelegentlich treten Übelkeit, Mundtrockenheit, Schwächegefühl, Engegefühl in Rachen oder in der Brust, Schwindel, Schläfrigkeit, Wärme- und Missempfindungen, Muskelschwäche oder -schmerzen auf. Selten sind Herzrasen und leichter Blutdruckanstieg.

13.1.7.6 Eletriptan

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

Eletriptan zählt zu den Triptanen der 3. Generation. In klinischen Studien zeigt sich, dass die Wirksamkeit von Eletriptan sehr schnell eintritt. Bereits nach einer Stunde zeigen 41 % der behandelten Patienten bei einer Gabe von 80 mg Eletriptan eine klinische Wirksamkeit. Die Substanz kann fetthaltiges Gewebe besser erreichen als Sumatriptan und kann damit im Hirngewebe schnell aufgenommen werden. Im Magen-Darm-Trakt wird Eletriptan circa fünfmal schneller als Sumatriptan aufgenommen. Diese schnelle Aufnahmemöglichkeit ist gerade bei Migräneattacken bedeutsam, da dadurch eine schnelle Wirksamkeit erzielt werden. Die Fähigkeit, zu arbeiten, oder anderen Tätigkeiten nachzugehen, zeigt sich bereits bei 75 % der behandelten Patienten zwei Stunden nach der Einnahme.

■ Anwendung

Eletriptan kann eingesetzt werden, wenn eine schnelle Wirkung erwünscht ist. Die Dosierung beträgt 20–80 mg.

■ Mögliche unerwünschte Wirkungen

Nebenwirkungen ergeben sich bei weniger als 4 % der behandelten Patienten. Gelegentlich treten Übelkeit, Mundtrockenheit, Schwächegefühl, Engegefühl in Rachen und Hals,

Schwindel, Schläfrigkeit, Wärme- und Missempfindungen, Muskelschwäche oder -schmerzen auf. Selten sind Herzrasen und leichter Blutdruckanstieg.

13.1.7.7 Rizatriptan

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

Rizatriptan wird schnell im Magen-Darm-Trakt aufgenommen; die Wirkungsspiegel sind innerhalb von einer Stunde bereits maximal aufgebaut. Auch Rizatriptan wirkt verengend im Bereich der Hirnhautgefäße, ohne die Herzkranz- und Lungengefäße oder andere Blutgefäße nennenswert zu beeinflussen. Rizatriptan blockiert die neurogene Entzündung an den Hirnhautgefäßen im Rahmen einer Migräneattacke. Darüber hinaus kann es auch Nervenzentren im zentralen Nervensystem, die die Schmerzimpulse im Rahmen der Migräneattacke vermitteln, in ihrer Hyperaktivität reduzieren.

Ein Vorteil von Rizatriptan ist ebenfalls die sehr schnelle Aufnahme im Magen-Darm-Trakt. Maximale Wirkungsspiegel werden innerhalb einer Stunde erreicht. Daher wird bereits innerhalb von 30 Minuten eine bedeutsame Linderung der Kopfschmerzen erzielt. Bei bis zu 77 % der Patienten kann sich innerhalb von zwei Stunden nach Einnahme von 10 mg Rizatriptan der Migränekopfschmerz bessern. 44 % der behandelten Patienten sind nach zwei Stunden bereits komplett schmerzfrei. Auch Übelkeit und Erbrechen werden durch Rizatriptan bedeutsam gebessert. Ein Wiederauftreten von Kopfschmerzen nach zunächst bedeutsamer Besserung kann bei etwa einem Drittel der behandelten Patienten beobachtet werden.

■ Anwendung

Einnahme von Filmtabletten in einer Dosierung von 5–10 mg und Schmelztabletten mit 5–10 mg.

■ Mögliche unerwünschte Wirkungen

Die Häufigkeit von Brustschmerzen bei der Behandlung mit 5 oder 10 mg Rizatriptan entspricht der bei Behandlung mit einem Placebopräparat. Gelegentlich treten Übelkeit, Mundtrockenheit, Schwächegefühl, Engegefühl in Rachen, Hals oder Brust, Schwindel, Schläfrigkeit, Wärme- und Missempfindungen, Muskelschwäche oder -schmerzen auf. Selten sind Herzrasen und leichter Blutdruckanstieg. Damit weist Rizatriptan ein günstiges Profil in Hinblick auf die klinische Wirkung und die Verträglichkeit auf.

13.1.7.8 Almotriptan

(In Apotheken mit Rezept, als Dolortriptan freiverkäuflich erhältlich)

Almotriptan (Almogran®) kombiniert eine Reihe von Vorteilen verschiedener Triptane, in erster Linie eine schnelle Wirksamkeit, eine lange Wirkdauer und eine niedrige Wiederkehrkopfschmerzauftretensrate. Im Vergleich zur Pioniersubstanz Sumatriptan wirkt Almotriptan deutlich selektiver auf Blutgefäße der Hirnhäute als Sumatriptan. Zudem ist die Aufnahme in das Blutgefäßsystem nach der Magenpassage mit 70 % höher als bei allen anderen Triptanen. Dies führt zu einer besonders zuverlässigen Wirkung. 12,5 mg Almotriptan sind ähnlich gut wirksam wie 100 mg Sumatriptan. Innerhalb von zwei Stunden nach der Einnahme von Almotriptan gaben 64 % der Patienten eine Schmerzreduktion und 37 % eine komplette Schmerzfreiheit an. Die Wirkung setzt aber schon nach 30 Minuten ein. Zudem lässt die Wirksamkeit von Almotriptan im Langzeitverlauf nicht nach. Auch Wiederkehrkopfschmerzen sind bei Patienten, die Almotriptan einnahmen, mit 18–27 % weniger häufig als bei Riza- und Sumatriptanbehandlung (30–40 %).

Anwendung

Almotriptan wird in einer Tablette zu 12,5 mg angeboten.

Mögliche unerwünschte Wirkungen

In klinischen Studien zeigte sich Almotriptan sehr gut verträglich. Das Nebenwirkungsprofil entspricht dem der anderen Triptane. Unerwünschte Ereignisse sind unter 12,5 mg Almotriptan nicht häufiger als bei Placebobehandlung.

13.1.7.9 Frovatriptan

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

Frovatriptan (Allegro®) ist ab dem Jahre 2002 als Filmtablette zu 2,5 mg erhältlich. Frovatriptan unterscheidet sich von den anderen Triptanen durch eine zusätzliche Bindung an weiteren Serotoninrezeptoren. Die Substanz bindet einerseits stark wie die anderen Triptane an $5HT_{1B/D}$-Rezeptoren, im Gegensatz zu Sumatriptan bindet Frovatriptan aber auch an $5HT_7$-Rezeptoren. Diese Rezeptoren befinden sich insbesondere an den Blutgefäßen des Herzens. Ihre Aktivierung bedingt eine Gefäßerweiterung, d. h. die Durchblutung wird nicht reduziert. So fanden sich in einer Studie selbst mit einer extremen 40-fachen Überdosierung mit 100 mg Frovatriptan keine bedeutsamen Nebenwirkungen im Bereich des Herz-Kreislaufsystems bei Gesunden. Solche Nebenwirkungen im Herz- und Kreislaufsystem könnten daher theoretisch auch bei Migränepatienten weniger wahrscheinlich auftreten. Frovatriptan wird langsam im Magen-Darmtrakt aufgenommen. Nach 2 Stunden zeigen 38 % bzw. 37 % der Patienten, die 2,5 und 5 mg Frovatriptan erhalten hatten, eine bedeutsame Bes-

serung der Migränekopfschmerzen. Nach 4 Stunden beträgt die Besserungsquote 68 % und 67 %. Frovatriptan hat eine ausgeprägt langanhaltende Wirkung, das Medikament eignet sich daher insbesondere für lang anhaltende Migräneattacken über zwei bis drei Tage. Die Wahrscheinlichkeit für Wiederauftreten der Kopfschmerzen nach initialer Wirksamkeit ist gering.

■ Anwendung

Die empfohlene Einzeldosis liegt bei 2,5 mg Frovatriptan. Falls die Migräne nach einer initialen Besserung in Form von Wiederkehrkopfschmerzen erneut auftritt, kann eine zweite Dosis eingenommen werden, vorausgesetzt, es sind mindestens 2 Stunden nach Einnahme der ersten Dosis vergangen. Die Gesamttagesdosis sollte 5 mg Frovatriptan pro Tag nicht überschreiten.

■ Mögliche unerwünschte Wirkungen

In klinischen Studien zeigte sich Frovatriptan als sehr gut verträglich. Das Nebenwirkungsprofil entspricht dem der anderen Triptane. Unerwünschte Ereignisse sind unter 2,5 mg Frovatriptan nicht häufiger als bei Placebobehandlung.

13.1.7.10 Diclofenac-Kalium

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

Diclofenac-Kalium (Voltaren K Migräne®) ist als einzige Darreichungsform dieses nicht steroidalen Antirheumatikums (NSAR) für die Migränetherapie zugelassen. Das Medikament zeichnet sich durch eine hohe und schnelle Löslichkeit aus. Eine gute Löslichkeit ist die Voraussetzung für eine rasche Aufnahme im Magen. Bereits nach wenigen Minuten nach der Einnahme lässt sich der Wirkstoff im Blut nachweisen. Im Unterschied zu Diclofenac-Natrium werden auch die maximalen Plasmakonzentrationen wesentlich früher, nämlich bereits nach 34 Minuten erreicht. Weil die Aufnahme im Magen erfolgt, ist die zusätzliche Einnahme eines Mittels gegen Übelkeit und für die Verbesserung der Darmtätigkeit im Falle von Diclofenac-Kalium nicht erforderlich. Diclofenac-Kalium ist gegenüber Sumatriptan in Vergleichstudien bei besserer Verträglichkeit ebenso wirksam.

■ Anwendung

Die Dosierung beträgt 50 mg als Tablette. Die Medikation ist bei Patienten mit und ohne Aura wirksam. Auch die von vielen Migränepatienten als quälend empfundenen Begleitsymptome Lärm- und Lichtüberempfindlichekit sprechen auf die Behandlung mit Diclofenac-Kalium an.

■ **Unerwünschte Wirkungen**

Magen-Darm-Beschwerden wie Übelkeit, Erbrechen und Durchfall, ebenso geringfügige Magen-Darm-Blutverluste, die in Ausnahmefällen eine Blutarmut verursachen können. Kopfschmerzen, Erregung, Reizbarkeit, Schlaflosigkeit, Müdigkeit, Benommenheit und Schwindel. Überempfindlichkeitsreaktionen wie Hautausschlag und Hautjucken. Akute Nierenfunktionsstörung, die Nierenfunktion sollte daher regelmäßig kontrolliert werden. Leberschäden, die Leberwerte sollen daher regelmäßig kontrolliert werden. Störungen der Blutbildung, bei der Langzeittherapie sollte das Blutbild regelmäßig kontrolliert werden. Ödeme, besonders bei Patienten mit hohem Blutdruck oder eingeschränkter Nierenfunktion. Nicht anwenden bei bekannter Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Diclofenac, einen der sonstigen Bestandteile des Arzneimittels oder andere Schmerz-, Entzündungs- und Rheumamittel; ungeklärten Blutbildungs- und Blutgerinnungsstörungen; Magen- und Darmgeschwüren, Blutungen. Kinder und Jugendlichen unter 15 Jahren dürfen Voltaren K Migräne nicht einnehmen, da keine ausreichenden Erfahrungen vorliegen.

13.1.8 Antidepressiva

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

Wie der Name bereits sagt, werden sog. Antidepressiva primär zur Behandlung von Depressionen eingesetzt. Durch wissenschaftliche Untersuchungen hat sich jedoch herausgestellt, dass Medikamente aus dieser Gruppe, insbesondere das Amitriptylin, bei bestimmten Kopfschmerzerkrankungen ebenfalls wirksam sind. Kopfschmerzerkrankungen sind als Anwendungsgebiet nicht im Beipackzettel verzeichnet. In der Regel verordnet der Arzt dem Kopfschmerzpatienten Antidepressiva nicht wegen einer Depression oder anderer psychischer Erkrankungen. Diese Medikamente werden vielmehr eingesetzt, um die körpereigenen Schmerzregulationssysteme in ihrer Funktion zu normalisieren. Antidepressiva werden nicht zur Behandlung der akuten Kopfschmerzepisoden, sondern zu deren Vorbeugung verwendet. Aus diesem Grund ist eine regelmäßige Einnahme über einen festgelegten Zeitraum, meist 6–9 Monate erforderlich. Angewendet werden in der Regel die sog. trizyklischen Antidepressiva, wie Amitriptylin, Clomipramin, Doxepin oder Trimipramin. Die neueren sog. selektiven Antidepressiva, wie z. B. Fluoxetin oder Fluvenamin werden trotz guter Verträglichkeit wegen mangelnder Wirksamkeitsnachweise nur begrenzt eingesetzt.

Wirkungsbild

Reduktion der Schmerzempfindlichkeit, stimmungsaufhellend und angstlösend.

Anwendung

Wichtiges Einsatzgebiet ist der chronische Kopfschmerz vom Spannungstyp. Erfolge stellen sich bei ca. 60–70 % der behandelnden Patienten ein. Die erwünschte Wirkung wird meist erst nach 2 Wochen verspürt. In der Regel wird das Medikament nur einmal täglich zur Schlafenszeit eingenommen. Grund für den vorbeugenden Einsatz ist, dass Abhängigkeit und Gewöhnung anders als bei häufiger Schmerzmitteleinnahme nicht zu erwarten sind. In der stationären Behandlung kann das Medikament auch als Infusion eingesetzt werden.

Vorsichtsmaßnahmen

Müdigkeit und Benommenheit können insbesondere zu Beginn der Behandlung in Einzelfällen ausgeprägt sein. Bei Teilnahme am Straßenverkehr oder anderen möglicherweise gefährlichen Tätigkeiten ist dies zu berücksichtigen. Auf alkohol muss während der Therapie verzichtet werden, da daraus eine Wirkungsverstärkung resultieren kann. Die gleichzeitige Einnahme von Schlaf- und Beruhigungsmitteln oder anderen Psychopharmaka darf nur nach eingehender Beratung mit dem Arzt erfolgen. Eine Schwangerschaft und das Stillen müssen während der Therapie vermieden werden. Vorsicht ist auch bei Harnblasenentleerungsstörungen, Herzerkrankungen, Magen-Darm-Erkrankungen, Lebererkrankungen und Epilepsie geboten.

Mögliche unerwünschte Wirkungen

Nebenwirkungen sind häufig und treten insbesondere in den ersten Behandlungswochen auf. Aus diesem Grund wird die Behandlung einschleichend begonnen, d. h., man erhöht die Dosis langsam während 3 Wochen bis zur gewünschten Menge. Die Nebenwirkungen sind in der Regel mild. Bei über der Hälfte der Patienten treten Mundtrockenheit (Lutschbonbons verwenden) oder Müdigkeit auf. Eine Vielzahl weiterer, eher seltener Nebenwirkungen, wie z. B. Appetitsteigerung, Übelkeit, Schwitzen, Schwindel oder Verstopfung können auftreten.

13.1.9 Flunarizin

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

Das primäre Anwendungsgebiet von Flunarizin ist die Behandlung von Gleichgewichtsstörungen und Schwindel. Es

zeigte sich jedoch, dass die regelmäßige Anwendung der Substanz auch zu einer Verbesserung der Migräne führen kann.

Wirkungsbild

Vorbeugung von Migräneattacken. Der genaue Wirkmechanismus bei Migräne ist unklar.

Anwendung

Die Dosierung von Flunarizin zur Migräneprophylaxe beträgt 5–10 mg am Abend. Das Medikament sollte über mindestens 6 Monate verabreicht werden.

Vorsichtsmaßnahmen

Bei Neigung zu Depressionen, bestimmten Bewegungsstörungen (z. B. Zittern), während der Schwangerschaft und Stillzeit sollte das Medikament nicht eingenommen werden.

Mögliche unerwünschte Wirkungen

Insbesondere bei Therapiebeginn kann vorübergehende Müdigkeit auftreten. Bei Langzeittherapie kann es zu Appetitsteigerung mit Gewichtszunahme kommen. Möglich sind in seltenen Fällen depressive Verstimmungen, bestimmte Bewegungsstörungen mit Zittern und Verlangsamung des Gangbildes (ähnlich einer Parkinson-Krankheit).

13.1.10 Beta-Rezeptorenblocker

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

Beta-Rezeptorenblocker werden primär zur Behandlung von Herzrhythmusstörungen und hohem Blutdruck verwendet. Zur Vorbeugung von Migräneattacken haben sich am besten Metoprolol, Bisoprolol und Propranolol bewährt. Eine Besserung der Migräne, d. h. Reduktion der Attackenhäufigkeit und -schwere, kann oft erst nach regelmäßiger zwei- bis dreimonatiger Anwendung erzielt werden.

Wirkungsbild

Vorbeugung von Migräneattacken. Der genaue Wirkmechanismus bei Migräne ist unklar.

Anwendung

Die Behandlung erfolgt in langsam ansteigender Dosierung. Kreislaufstörungen können so vermieden werden. Die Sorge vor einer Senkung des Blutdruckes ist bei einer einschleichenden Dosierung in aller Regel unbegründet. Bei Metoprolol beträgt die Anfangsdosis 50 mg pro Tag. Innerhalb von 4 Wochen wird bis auf 100–200 mg hochdosiert. Bei Propranolol

beträgt die Anfangsdosis 40 mg, die Enddosis nach vierwöchiger Aufdosierung sollte maximal 240 mg betragen. Das Medikament sollte über mindestens sechs bis neun Monate eingenommen werden.

■ Vorsichtsmaßnahmen

Ein vorsichtiger Einsatz ist insbesondere bei Herzerkrankungen (Herzschwäche, Reizleitungsstörungen, Verlangsamung des Herzschlags), Lungenerkrankungen, Durchblutungsstörungen, Diabetes, strengem Fasten, ausgeprägtem niedrigen Blutdruck, Depressionen, Asthma, Schwangerschaft und Stillzeit erforderlich. Bei Absetzen muss eine langsame Dosisreduktion erfolgen, um überschießende Reaktionen (Puls, Blutdruck etc.) zu vermeiden.

■ Mögliche unerwünschte Wirkungen

Zu Beginn der Behandlung können Schwindel und Müdigkeit bestehen. Selten treten Potenzstörungen, Muskelkrämpfe, Hautausschläge, Mundtrockenheit, Blutdrucksenkung, Kribbelgefühle, Atemnot und Schlafstörungen, z. T. mit Alpträumen, auf.

13.1.11 Spezialextrakt aus Petasites spissum (Pestwurzextrakt)

(Nur über internationale Apotheke oder Internet erhältlich, in Deutschland nicht mehr zugelassen)

Nach früheren kleineren Studien konnte in einer aktuellen großen internationalen Studie die Wirksamkeit eines Spezialextraktes von Pestwurz (Petadolex) in der Migräneprophylaxe bei insgesamt 202 Patienten belegt werden. Im Vergleich zur Ausgangslage zeigte sich in der Placebogruppe 4 Wochen nach Behandlungsbeginn eine Reduktion der Attackenanzahl um 19 %, nach 2 Monaten um 26 %, nach 3 Monaten um 26 % und nach 4 Monaten um 32 %. Bei Behandlung mit 2-mal 50 mg Pestwurzextrakt zeigte sich eine entsprechende Reduktion um 24 %, 37 %, 42 % und 40 %. Die Reduktion der Attackenfrequenz in bei Behandlung mit 2-mal 75 mg Pestwurzextrakt betrug 38 %, 44 %, 58 % und 51 %. Die Patienten beurteilten sowohl die Behandlung mit 75 mg als auch mit 50 mg signifikant besser als die Behandlung mit Placebo.

■ Anwendung

In den ersten vier Wochen der Behandlung sollten 2-mal 75 mg, d. h. 2-mal 3 Kapseln zu je 25 mg eingenommen werden. Ab der fünften Woche sollten dann 2-mal 50 mg, d. h. 2-mal 2 Kapseln zu je 25 mg verabreicht werden. Die Gesamtdauer der Behand-

lung beträgt üblicherweise 6 Monate, ggf. kann die Einnahme auch länger erfolgen. Die Leberwerte sollten im Abstand von drei Monaten kontrolliert werden.

■ Mögliche unerwünschte Wirkungen

In klinischen Studien zeigte sich der Spezialextrakt aus Pestwurz (Petadolex) als gut verträglich. Im Einzelfall kann Sodbrennen oder Aufstoßen auftreten.

13.1.12 Valproinat

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

Valproinat (Valproinsäure) wird primär zur Behandlung von epileptischen Anfällen eingesetzt. Durch plötzliche Enthemmung von Nervenzellen entsteht eine nervliche Übererregung im Gehirn. Valproinat ist in der Lage, die Entladungsrate von Nervenzellen zu stabilisieren. Auch hemmt der Wirkstoff die Entstehung von Entzündungsprozessen an Blutgefäßen, die bei der Migräne eine große Rolle spielen. Valproinat wird bevorzugt eingesetzt, wenn Migränepatienten gleichzeitig an einer Epilepsie oder an einer Manie leiden.

■ Anwendung

Die mittlere Tages-Dosis beträgt 400–600 mg. Das Medikament sollte kurmäßig über mindestens 6 Monate verabreicht werden.

■ Vorsichtsmaßnahmen

Nicht anwenden bei Kleinkindern, Knochenmarkschädigungen, Niereninsuffizienz, Hypoproteinämie, Blutgerinnungsstörungen, angeborenen Enzymmangelkrankheiten, keine gleichzeitige Anwendung von Acetylsalicylsäure mit Valproinsäure besonders bei Säuglingen und Kleinkindern.

■ Mögliche unerwünschte Wirkungen

Passagerer Haarausfall (gelegentlich), Missempfindungen, Zittern, Schläfrigkeit (gelegentlich), Kopfschmerzen, Verwirrtheit, Tinnitus, Halluzinationen, erhöhter Appetit bzw. Appetitlosigkeit (gelegentlich), Gewichtszu- oder -abnahme (gelegentlich), Leberfunktionsstörungen, Blutbildveränderungen, Beeinträchtigung der Knochenmarksfunktion, Hautveränderungen.

13.1.13 Serotonin-Rezeptor-Antagonisten

(In Apotheken nur mit Rezept erhältlich)

Serotonin-Rezeptor-Antagonisten waren die erste Wirkstoffgruppe, die zur Migränevorbeugung verwendet wurden. Ob die Deaktivierung von Serotoninrezeptoren alleine für die Wirkung verantwortlich ist, muss zum jetzigen Zeitpunkt offen bleiben. Auch andere Wirkmechanismen werden diskutiert, insbesondere die Hemmung von Entzündungsprozessen und die Blockade zu starker Botenstoffausschüttung im Nervensystem. Mehrere Substanzen werden eingesetzt, in erster Linie Methysergyd, Pizotifen und Lisurid.

■ Anwendung

Die mittlere Tages-Dosis beträgt für Pizotifen dreimal täglich eine Dragee. Methysergid wird in einer Dosis von einer Retard-Tablette täglich verwendet. Für Lisurid gilt die Dosierung dreimal täglich eine Tablette. Alle Wirkstoffe müssen langsam über mehrere Tage aufdosiert werden. Pizotifen ist in Deutschland nicht mehr auf dem Markt. Es kann als Importarzneimittel in Apotheken auf Rezept bezogen werden.

■ Mögliche unerwünschte Wirkungen und Vorsichtsmaßnahmen

Lisurid: Übelkeit und Schwindelgefühl. In seltenen Fällen Schlafstörungen, Müdigkeit, Muskelschwäche oder -schmerzen sowie Kältegefühl in Armen und Beinen.

Pizotifen: Besonders zu Beginn der Behandlung, Müdigkeit, bei Kindern auch zentralnervöse Störungen, wie z. B. Unruhe, Verwirrtheit, Schlafstörungen, Nervosität; seltener Benommenheit, Schwindel, Mundtrockenheit, Übelkeit und Verstopfung. Appetitsteigerung mit Gewichtszunahme – vor allem bei untergewichtigen Patienten.

Methysergid: Unruhe oder Benommenheit, Schwindel, Konzentrationsstörungen, Muskel- und Gelenkschmerzen. Gefäßverkrampfungen, pektanginöse Beschwerden, Missempfindungen, Halluzinationen, Ödeme, Schlafstörungen, Sodbrennen, Gewichtszunahme, Hautreaktionen, Haarausfall. Bei Langzeitbehandlung können Bindegewebsverwachsungen (Häufigkeit 1:5.000) auftreten, daher muss die Behandlung sorgfältig überwacht werden und nach 3 Monaten eine Pause eingehalten werden.

13.1.14 Botulinumtoxin Typ A (Botox®) bei chronischer Migräne

Die Studienergebnisse des PREEMPT-Programms zeigen, dass im Vergleich zur Placebobehandlung die Behandlung mit Botox eine signifikante Verbesserung erzielt. Dies gilt insbe-

sondere für die Häufigkeit von Kopfschmerz- und Migränetagen pro Monat. Im Vergleich zu sonstigen Migräneprophylaktika wirkt Botox® lokal ohne wesentliche systemische Nebenwirkungen und ohne zentralnervöse Effekte. Die Behandlung muss in einem spezialisierten therapeutischen Gesamtkonzept von speziell geschulten spezialisierten Ärzten erfolgen.

Botox ist bisher das weltweit einzige Medikament, das spezifisch für die Indikation chronische Migräne bei Erwachsenen zugelassen ist. Die Zulassung bezieht sich auf die „Vorbeugung von Kopfschmerzen bei Erwachsenen mit chronischer Migräne“ (≥15 Kopfschmerztage, ≥8 Tage mit Migräne pro Monat).

In der Behandlung erhalten die Patienten eine festgelegte Minimaldosis von 155 Units Botox an 31 festgelegten Injektionsorten mit festgelegter Dosierung an 7 spezifischen Kopf- bzw. Halsmuskelbereichen Die Ärzte können zusätzlich bis zu 8 weitere Injektionen bis zu einer maximalen Gesamtdosis von 195 Units an drei der spezifizierten Kopf-/Nackenmuskelgebieten vornehmen. Die Behandlung wird im Abstand von 3 Monaten wiederholt.

13.1.15 Monoklonale Antikörper gegen CGRP zur vorbeugenden Immuntherapie der Migräne

In den letzten Jahren ist es gelungen, spezifische Antikörper gegen Botenstoffe zu entwickeln, welche die Entzündung während des Migräneanfalles bedingen. Im Mittelpunkt steht dabei das Calcitonin Gene-Related Peptide, kurz CGRP. Es ist ein Neuropeptid, das aus 37 Aminosäuren besteht und durch das identische Gen wie das Hormon Calcitonin kodiert wird. CGRP zählt zu den stärksten gefäßerweiternden Substanzen und spielt eine wichtige Rolle in der Entstehung der Migräne. Gibt man sogenannte monoklonale Antikörper, kann die Wirkung dieser Entzündungsstoffe für einige Wochen gestoppt und die Wahrscheinlichkeit für Migräneattacken reduziert werden. Es wurden vier Antikörper entwickelt und in zahlreichen Studien getestet: **Erenumab** (AMG 334), **Galcanezumab** (LY2951742), **Fremanezumab** (TEV-48125) und **Eptinezumab** (ALD403). Die jetzt verfügbaren Antikörper haben in sehr groß angelegten internationalen Studien alle ihre Wirksamkeit belegt. Es gibt Antikörper, die gegen den Liganden CGRP wirken (Galcanezumab, Fremanezumab, Eptinezumab) oder aber den Rezeptor für CGRP blockieren (Erenumab).

Erenumab (Aimovig®) steht derzeit in Deutschland als Autoinjektor zu 70 mg und 140 mg zur Verfügung. Der Preis beider Dosierungen ist identisch. In den Studien, in denen die 70 mg und die 140 mg Dosis direkt miteinander verglichen wurden, zeigte sich kein signifikanter Wirksamkeitsunterschied. Lediglich die Häufigkeit der Nebenwirkung Obstipation nahm mit der höheren Dosis zu. Die Injektionen erfolgen mit Hilfe eines Autoinjektors im Abstand von vier Wochen. Erenumab wird subkutan durch die Patienten selbst angewendet. Die Injektion kann am Bauch, am Oberschenkel oder an der Außenseite des Oberarms verabreicht werden. Bei jeder Folge-Injektion sollte eine andere Injektionsstelle verwendet werden. Injektionen dürfen nicht in empfindliche, verletzte, gerötete oder verhärtete Hautpartien gegeben werden. Der Autoinjektor ist für den einmaligen Gebrauch einzusetzen. Aus Vorsichtsgründen soll eine Anwendung von Erenumab während der Schwangerschaft vermieden werden. Auf eine ausreichende Schwangerschaftsverhütung ist daher zu achten.

Fremanezumab (Ajovy® ist der bisher einzige verfügbare Antikörper, bei dem auch bei vierteljährlicher Anwendung mit 675 mg in der dreifachen Monatsdosis von jeweils 225 mg eine signifikante Wirksamkeit nachgewiesen ist. Aktuell ist noch keine spezielle Dreimonatsspritze verfügbar, mit der Patienten mit nur einer einzigen Anwendung die entsprechende Dosis von 675 mg einsetzen können. Daher müssen aktuell Patienten auch bei dreimonatiger Anwendung 3 Injektionen, wenn auch zu einem einzigen Zeitpunkt, einsetzen.

Galcanezumab (Emgality® wird ebenfalls durch eine subkutane Injektion mit einem Autoinjektor von den Patienten selbst verabreicht. Initial wird eine sogenannte Aufladedosierung („Loading-Dose“) von 240 mg gegeben. Anschließend erfolgt im Abstand von einem Monat eine weitere Injektion von jeweils 120 mg.

Anwendung: Die Antikörper sind zugelassen zur Migränevorbeugung bei Erwachsenen mit mindestens 4 Migränetagen pro Monat. Bei der Verordnung muss auch die Wirtschaftlichkeit berücksichtigt werden. Das Medikament kostet rund 495 Euro pro Monat (Stand Mai 2020) und ist um ein Vielfaches teurer als die bisherigen vorbeugenden Medikamente. Aufgrund des Wirtschaftlichkeitsgebotes nach §12 SGB V sollte eine Verordnung nach G-BA-Beschluss erst erfolgen, wenn keine kostengünstigere Alternative zur Verfügung steht. Damit sind Verordnungen trotz breiter Zulassung faktisch nur unter folgenden Bedingungen zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung möglich:

1. Alter ≥ 18 Jahre
2. Migränehäufigkeit ≥ 4 Tage im Monat

3. Initiierung der Behandlung durch Ärzte, die mit der Diagnose und Behandlung von Migräne Erfahrung haben.
4. Unwirksamkeit, Unverträglichkeit von Metoprolol bzw. Propranolol, Amitriptylin, Topiramat, Flunarizin und Valproat sowie zusätzlich Onabotulinumtoxin bei chronischer Migräne oder die Substanzen sind für den Patienten kontraindiziert.

13.1.16 Kombinationspräparate

(In Apotheken mit oder ohne Rezept erhältlich)

In unseren Apotheken sind ca. 300 verschiedene Schmerzmittelzubereitungen erhältlich. Mehr als 95 % davon bestehen aus Mischungen verschiedener Einzelsubstanzen und werden deshalb als Misch- oder Kombinationspräparate bezeichnet.

Neben der Kombination verschiedener Schmerzmittel befindet sich eine Vielzahl anderer Substanzen in solchen Präparaten, insbesondere Koffein, Codein, Barbiturate, Chinin, Belladona, Butalbital, Camylofin, Carbromal, Dimenhydrinat, Ethaverin, Ethenzamin, Inositolnicotinat, Mecloxamin, Pangamsäure, Papaverin, Pentobarbital, Phenobarbital, Phenyltoloxamin, Thiaminnitrat u. a.

Viele Hersteller wissen selbst nicht genau, warum diese Präparate in der jeweiligen Kombination zusammengestellt wurden. Da früher Kopfschmerzen nicht exakt eingeteilt wurden, hatte man versucht, im Gießkannenprinzip möglichst viele Substanzen mit unterschiedlichem Wirkmechanismus zu mischen, um eine breite Wirksamkeit zu erzielen.

Kopfschmerzen können mit solchen Mischpräparaten jedoch nicht gezielt und ausreichend dosiert behandelt werden. Außerdem führen viele Substanzen zur Gewöhnung und Abhängigkeit, da ihre belebende Wirkung zu einer Mehreinnahme führen kann. Die Folge können Dauerkopfschmerzen sowie schwere Schäden am Nervensystem, Leber, Niere und anderen Organen sein. Aus diesem Grunde gilt:

- Bei Kopfschmerzen keine Kombinationspräparate einnehmen.
- Schmerz und Migränemittel sollten *immer nur eine Wirksubstanz* beinhalten.
- Lassen Sie sich dies vom Arzt oder Apotheker versichern!

13.2 Kopfschmerzspezialisten

Kopfschmerzbehandlung muss in der Regel langfristig geplant und immer wieder an die Gegebenheiten angepasst werden. Deshalb sollte möglichst eine wohnortnahe Behandlung erfol-

gen. Von einem weit entfernten Kopfschmerzspezialisten kann auch bei bestem Willen eine Langzeitbetreuung nicht erwartet und realisiert werden.

Leider ist in der ärztlichen Praxis nicht immer genügend Zeit und Raum, Kopfschmerzprobleme individuell zu lösen. Während des sechsjährigen Medizinstudiums wurde in der Vergangenheit zudem das Problem Kopfschmerz nahezu völlig übergangen, sodass eine spezifische Ausbildung zur Kopfschmerzbehandlung nicht erfolgte. Immerhin wird an manchen Universitäten jetzt eine Stunde (!) während des sechsjährigen Studiums der Kopfschmerztherapie gewidmet. Auch in Kursen für die Zusatzausbildung „Spezielle Schmerztherapie“ werden nur bis zu 6 Stunden für das Thema aufgebracht. Das alles ist nur ein Tropfen auf den heißen Stein.

Ärzte oder Psychologen zu finden, die sich spezifisch mit Kopfschmerzen beschäftigt haben, ist deshalb sehr schwierig. Banale, alltägliche Kopfschmerzen kann selbstverständlich jeder Arzt behandeln. Gerade aber bei Problemkopfschmerzen stellt sich oft die Frage, wie ein Spezialist für Kopfschmerzen gefunden werden kann. Allgemeine Schmerzambulanzen sind oftmals keine Lösung, da eine Spezialisierung auf die vielfältigen Kopfschmerzformen in den meisten Schmerzambulanzen nicht besteht. In erster Linie sollte man bei seiner Krankenkasse nachfragen, die eine Liste mit Ärzten vorliegen hat, die sich einer Ausbildung in spezieller Schmerztherapie unterzogen haben. Auch die Selbsthilfeinstitutionen können mit Adressen und Ratschlägen weiterhelfen.

Eine aktuelle bundesweite Landkarte von speziell weitergebildeten Kopfschmerzexperten ist im Internet unter ► https://schmerzklinik.de/schmerzexperten aufrufbar. Unter dieser Adresse finden sich auch weitere aktuelle Informationen zum Thema Kopfschmerzen und Migräne, es lassen sich Kopfschmerzkalender ausdrucken und interaktive Anfragen stellen.

13.3 Stationäre Kopfschmerztherapie

Eine Schmerzklinik mit Spezialisierung für neurologische Schmerzerkrankungen, Migräne- und Kopfschmerzen ist eine Einrichtung zur gezielten Diagnostik und Behandlung von Kopfschmerzerkrankungen. Schmerzpatienten werden hier nicht nebenbei und unter anderen behandelt. Vielmehr kann man sich in einer Schmerzklinik ausschließlich auf die Belange von chronischen Schmerzerkrankungen konzentrieren und sämtliche moderne Therapieverfahren können fokussiert den Schmerzpatienten zur Verfügung gestellt werden. Typischerweise werden entsprechende spezialisierte Kliniken von

einem multidisziplinären Team aus Neurologen, Psychiatern, Psychologen und anderen medizinischen Berufsgruppen geführt. Neurologisch-verhaltensmedizinische Schmerzkliniken sind auf die Diagnostik und die Behandlung von schweren und immer wiederkehrenden Kopfschmerzen spezialisiert.

Die Behandlung in einer Schmerzklinik kann aus folgenden Gründen notwendig sein:

- Die gestellte *Kopfschmerzdiagnose* bleibt nach einer entsprechenden Bewertung durch einen nichtspezialisierten Arzt zweifelhaft.
- Die *Behandlung* der Kopfschmerzerkrankung ist unbefriedigend oder von deutlichen Nebenwirkungen begleitet.
- Die kopfschmerzbedingte *Behinderung* ist trotz Behandlungsbemühungen von Nichtspezialisten weiterhin ausgeprägt.
- Es besteht ein täglicher Dauerkopfschmerz bei *falscher Medikation,* insbesondere durch Medikamentenübergebrauch.
- Zusätzliche *Erkrankungen* komplizieren die Behandlung.
- Zusätzliche *psychische und soziale Belastungen* erschweren die Behandlung wesentlich.

Weitere Informationen und eine geographische bundesweite Suchfunktion von Kopfschmerzexperten sind über das Internet abrufbar: ► www.schmerzklinik.de, E-Mail: kiel@schmerzklinik.de, Telefon: 0431-20099-120.

Schmerzklinik Kiel

Erfreulicherweise gibt es neue Entwicklungen, die der Bedeutung von Schmerzerkrankungen Rechnung tragen. Am Beispiel der Schmerzklinik Kiel kann dies deutlich gemacht werden: Die Schmerzklinik Kiel wurde als wissenschaftliches Modellprojekt 1997 gegründet und beschritt mit dem Beginn der Patientenversorgung neue Wege in der Schmerztherapie. Der Behandlungsschwerpunkt zielt auf chronische neurologische Schmerzerkrankungen, insbesondere Migräne- und Kopfschmerzerkrankungen, Schmerzerkrankungen der Muskulatur und des Bewegungsapparates, Schmerzen bei Erkrankungen des peripheren und zentralen Nervensystems und Schmerzen bei Unfallschäden und bei Nervenverletzungen. Ziel ist es, das gesamte Wissen, das international für die Versorgung von chronischen Schmerzen verfügbar ist, unmittelbar den Patienten zukommen zu lassen und dabei hochspezialisiert die Belange von Menschen mit chronischen Schmerzen zu berücksichtigen. Daneben gilt die Aufmerksamkeit der Erforschung von neurologischen Schmerzerkrankungen, Migräne und anderen Kopfschmerzen, um die zukünftige Behandlung weiter zu verbessern

Eine mehrjährige unabhängige wissenschaftliche Begleitforschung der AOK-Schleswig-Holstein und der Gesellschaft für System-

beratung im Gesundheitswesen hat bestätigt, dass mit dem Behandlungskonzept der Schmerzklinik Kiel Schmerzen nachhaltig gelindert werden. Dadurch können die Patienten soziale und berufliche Tätigkeiten wieder aufnehmen. Zugleich werden die direkten und indirekten Kosten chronischer Schmerzerkrankungen deutlich gesenkt. In den vergangenen zehn Jahren hat unser Schmerzklinik-Kiel-Team mehr als 10.000 stationäre und über 50.000 ambulante Behandlungen vorgenommen. Mehr als 70 % Prozent der behandelten Patientinnen und Patienten kamen aus dem gesamten Bundesgebiet und dem Ausland.

Die Konzeption der Schmerzklinik Kiel hat moderne Entwicklungen in der Medizin vorausgenommen, insbesondere die integrierte Versorgung. Integrierte Versorgung bedeutet, dass die Behandlung nicht durch Fachgrenzen eingeschränkt wird. Auch die Abschottung von ambulanten und stationären Versorgungsbereichen wird aufgehoben. Experten der verschiedenen medizinischen Fachgebiete wirken zusammen, um die Patienten mit zeitgemäßen wissenschaftlichen Methoden Hand in Hand zu behandeln. Die ambulante und stationäre Behandlung ist eng aufeinander abgestimmt.

Das im Jahre 2007 mit der Techniker Krankenkasse initiierte Behandlungsnetzwerk greift diese Erfahrungen auf und nutzt sie bundesweit. Dazu wurde erstmals ein flächendeckendes koordiniertes Versorgungsnetzwerk geschaffen, um die Behandlungsqualität überregional zu verbessern. Die Schmerzklinik Kiel übernimmt dabei die bundesweite Koordination des Netzwerkes, die umfassende Information der Patienten, die Fortbildung und den Erfahrungsaustausch der Therapeuten.

Zahlreiche weitere regionale und überregionale Krankenkassen nutzen diese innovativen Versorgungskonzepte für ihre Versicherten (BKK u. a.). Mit der Umsetzung des Konzeptes bietet die Schmerzklinik Kiel eine speziell auf Patienten mit chronischen Schmerzen ausgerichtete koordinierte ambulante und stationäre neurologisch-verhaltensmedizinische Behandlung an. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Schmerzklinik Kiel sind Spezialisten verschiedener medizinischer und psychologischer Fachgruppen. Sie sorgen sich ausschließlich um die Belange von Patienten mit chronischen Schmerzen und machen die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse für die Anwendung unmittelbar verfügbar.

13.4 Psychotherapie bei Kopfschmerzen

Bei der Auslösung und Aufrechterhaltung von Kopfschmerzen können auch psychische Mechanismen eine wichtige Rolle spielen. In solchen Fällen ist eine Psychotherapie wirksam. Allerdings gibt es sehr unterschiedliche Formen der Psychotherapie. Besonders bekannt sind die sog. aufdeckenden Verfahren und die verhaltenstherapeutischen Methoden. Als wirksamste Form bei Schmerzen wird die Verhaltenstherapie angesehen. Sie kann von speziell ausgebildeten Ärzten und Diplom-Psychologen durchgeführt werden. Die Krankenkassen übernehmen die Behandlungskosten auf Antrag.

13.4.1 Psychoanalyse (aufdeckende Verfahren)

Diese Therapieformen gehen von der Annahme aus, dass Schmerzen Ausdruck eines Konfliktes zwischen der Erfüllung verbotener Wünsche und seiner Bestrafung sein können. Dieser Konflikt soll in der Therapie aufgedeckt werden. Psychoanalytische Verfahren sind in der Regel langwierig und bei Kopfschmerzen wenig erfolgreich.

13.4.2 Verhaltenstherapie

Die Verhaltenstherapie sieht die psychischen Bedingungen von Schmerzen nicht in bestimmten Persönlichkeitseigenschaften oder in zurückliegenden Konflikten bzw. anderen psychischen Prozessen, sondern nimmt als eine Bedingung von hartnäckigen Schmerzproblemen Lernvorgänge an. Dazu gehören u. a. positive Verstärkung (z. B. Zuwendung durch den Partner), negative Verstärkung (z. B. Verschonung von bestimmten Arbeiten) oder Ausbleiben der Verstärkung von gesundem Verhalten (z. B. kein Erfolg bei sportlicher Tätigkeit). Beobachtungslernen, z. B. in der Familie, kann ebenfalls bei chronischen Schmerzen beteiligt sein. Neben äußerem kann auch inneres Verhalten, wie z. B. Gedanken oder körperliche Reaktionen, Schmerzen mitbedingen. In der Verhaltenstherapie wird versucht, das erlernte Problemverhalten durch Gegenmaßnahmen wieder zu verlernen und positives, gesundes Verhalten zum Ausgleich aufzubauen. Verhaltenstherapie zeigt bei Schmerzen von allen Psychotherapieformen den schnellsten und zuverlässigsten Effekt.

13.5 Tonträger für Entspannungstrainings

Eine zeitgemäße Therapie von Migräne, Kopfschmerzen und anderen Schmerzerkrankungen stützt sich nicht allein auf Medikamente, sondern bezieht verhaltensmedizinische Behandlungsmethoden mit ein. Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen belegen die Wirksamkeit von speziellen Entspannungsverfahren, wie z. B. der Progressiven Muskelrelaxation, insbesondere in der Vorbeugung von Kopfschmerzen und Migräne. Zum aktiven Üben wurde an der Schmerzklinik Kiel ein Trainingsprogramm mit digitalen Medien entwickelt, damit Patientinnen und Patienten ohne Termin und Wartezimmer diese bewährten Methoden erlernen und trainieren können. Vier Methoden können eingesetzt werden:

Progressive Muskelrelaxation

Dieses Verfahren wird von den klassischen Entspannungstrainings bei Kopfschmerzen, insbesondere Migräne favorisiert, da es am leichtesten erlernbar ist und sich auch als am effektivsten erwiesen hat. Das Verfahren basiert auf einer aktiven Wahrnehmung von Anspannung und Entspannung in den Muskeln und befähigt, aktiv eine möglichst tiefe Entspanntheit im Körper, aber auch im Erleben herbeizuführen. Der Übende soll sich aktiv auf die Anspannung und die Entspannung, die er selbst herstellt, konzentrieren und dabei die Unterschiede zwischen diesen beiden Phasen wahrnehmen, so dass eine direkte Erlebbarkeit von Anspannung resultiert und auf die Anspannung positiv eingewirkt werden kann. Es ist dann möglich, dass eine Verspannung rechtzeitig erkannt wird und eine Gegenmaßnahme eingeleitet werden kann.

Das Audiofile bzw. die CD stellt eine für die Schmerzbehandlung speziell eingerichtete Form des klassischen Entspannungstrainings zur Verfügung. Das Verfahren wurde umfangreich klinisch getestet. Für Kinder gibt es digitale Medien mit einer speziellen Form dieses klassischen Entspannungsverfahrens.

Mentale Entspannung

Mit dieser neu entwickelten Entspannungsmethode werden die Ergebnisse aktueller wissenschaftlicher Untersuchungen zur Migräne- und Kopfschmerzentstehung für die praktische Anwendung verfügbar gemacht. Die Hirnaktivität wird zur Vorbeugung von Migräneattacken stabilisiert, damit plötzliche Störungen sich nicht auswirken können. Plötzliche, unvorhergesehene Veränderungen, Höhen und Tiefen, führen zu Störungen der Gehirntätigkeit und lösen einen Migräneanfall aus. Dagegen können Entspannung und ein regelmäßiger Tagesablauf zu einer Synchronisation der Gehirntätigkeit führen und damit zu einer geringeren Störanfälligkeit beitragen. Das digitale Medium vermittelt mit professioneller Technik über Tiefensuggestion multimediale Seh- und Hörbilder. Diese stellen die zentralen Regeln zur Rhythmisierung des Tagesablaufes und zur Vorbeugung plötzlicher Störungen zur Verfügung. Das digitale Medium ermöglicht das schnelle Erlernen und das Umsetzen dieser Regeln für den Hörer.

Tiefenentspannung durch Aktivatmung

Dieses neuartige Entspannungstraining funktioniert durch eine systematische Anspannung und durch eine systematische Entspannung der Atemmuskulatur. Darüber hinaus werden entspannende multimediale akustische und visuelle Suggestionen digital-stereophon vermittelt. Mit einiger Übung sind die

meisten Anwender in der Lage, sich in vielfältigen Situationen aktiv zu entspannen. Wichtig ist dabei nicht nur, dass man sich entspannen kann, sondern dass auch eine Harmonisierung der Steuerungsvorgänge im Gehirn herbeigeführt werden kann. Das Entspannungstraining kann auch zu einem stressfreieren und ausgeglichenen Tagesablauf hinführen.

- **Imaginationstherapie**

Imaginationstherapie ist die bildliche Vorstellung von Geschehnissen vor dem geistigen Auge durch Visualisierung. Die vorgestellten Szenen können zu direkten, aktiven Veränderungen im Körper benutzt werden. Durch die lebhafte Vorstellung von Bildern können Aktivitäten im zentralen Nervensystem erzeugt und damit die Abläufe direkt beeinflusst werden. Die Visualisierungen sind spezifisch entwickelt worden, um die Störungsvorgänge bei Migräne, Kopfschmerzen vom Spannungstyp und bei Rückenschmerzen aktiv zu verändern. Sie basieren auf aktuellen Forschungsergebnissen.

Die digitalen Medien bzw. CDs können im Internet bezogen werden unter: ► www.neuro-media.de

13.6 Gestaltung von Selbsthilfegruppentreffen

(Quelle: SEIN e.V., Kontaktstelle für Selbsthilfe und Initiative in Berlin-Mitte, Rungestr. 36, 10179 Berlin)

- **Blitzlichtrunde**

Am Anfang der Sitzung kommt jeder Teilnehmer kurz zu Wort: „Wie geht es mir, wie fühle ich mich selbst und im Verhältnis zur Gruppe und was erwarte ich vom heutigen Treffen?“

Auch am Ende jeder Sitzung erweist sich eine Blitzlichtrunde als sehr nützlich: „Wie ist es mir ergangen und wie fühle ich mich jetzt, was steht bis zum nächsten Mal für mich noch an zu klären?“ Es ist auch möglich eine Blitzlichtrunde einzulegen, wenn sich Störungen in der Gruppe zeigen.

- **Wechselnde Gruppenleitung**

Eine oder zwei Teilnehmer übernehmen jeweils für ein Treffen die Moderation. Alle sollen nacheinander drankommen, damit die gemeinsame Verantwortung für die Gruppe wächst. Moderation heißt, darauf achten, dass pünktlich begonnen und beendet wird, Vereinbarungen eingehalten werden, jeder ausreden kann, niemand an den Rand gedrängt oder bedrängt wird, sich niemand den Raum allein nimmt, nicht gegenseitig

interpretiert, analysiert oder wegdiskutiert wird, sondern jeder seine konkreten Erfahrungen einbringen kann.

Moderation kann auch heißen, der Gruppe ein Thema oder eine Übung vorzuschlagen.

■ Selbstverantwortung

Jeder Teilnehmer ist selbst dafür verantwortlich, was er in der Gruppe macht oder sagt. Das bedeutet auch, dass er seinen Beitrag wie und wann einbringt, so wie er es will und braucht. Jeder Teilnehmer geht nur soweit, wie es ihm gut tut, auch dann, wenn alle anderen meinen, er würde sich drücken oder ablenken.

■ Störungen haben Vorrang

Wenn jemand nicht mehr zuhören kann, beunruhigt ist, traurig oder wütend, dann wird dieses zuerst besprochen, bis alle wieder einverstanden mit dem Fortfahren sind. Jeder Teilnehmer hat die Verantwortung, Unstimmigkeiten zwischen den Gruppenteilnehmer (Misstrauen, Konkurrenz, Dominanz) möglichst bald auszusprechen.

■ Eingrenzen auf ein Thema

Um zu vermeiden, dass manche mit einem frustrierten Gefühl wieder gehen, kann es sinnvoll sein, sich für jedes Treffen ein Thema zu suchen. War ein Thema ausgemacht, sorgt die Gruppenleitung dafür, dass es auch angegangen wird. Allerdings haben auch hier Störungen Vorrang.

■ Sicherheit und Vertrauen

Der Aufbau von Vertrauen und Sicherheit ist ein Prozess, der sich erst nach und nach entwickeln kann. Neue Mitglieder, gegenseitige Verletzungen, mangelnde Bereitschaft sich einzubringen usw. können das Vertrauensverhältnis in der Gruppe stören. Es erfordert immer wieder Geduld, Zeit, gegenseitige Akzeptanz und Verständnis, um das Vertrauen in der Gruppe erneut herzustellen.

■ Übungen

Übungen zu zweit, zu dritt oder in der Runde bieten Struktur und damit auch Hilfe, sich selbst und dem Thema näherzukommen. Ein Austausch darüber ist wichtig. Hinweise zum Umgang mit Interaktionsübungen und Entspannungsverfahren können in der Kontaktstelle erfragt werden.

■ Anleitung

Falls Sie noch mehr Handwerkszeug für den Umgang miteinander benötigen oder die Gruppe in einer Krise ist und nicht mehr alleine damit zurechtkommt (Anzeichen sind z. B. allge-

meine Unzufriedenheit, zu viele Laberstunden, zu häufiges Aussteigen Einzelner, fruchtlose Streitereien usw.), dann melden Sie sich bitte in der Kontaktstelle.

13.7 Adressen

- **Neurologisch-verhaltensmedizinische Schmerzklinik Kiel:** Heikendorfer Weg 9–27, 24149 Kiel, Telefon 0431-20099-120, iv-netz@schmerzklinik.de, ▶ www.schmerzklinik.de
- **Bundesweite Adressen von Schmerzexperten für die koordinierte Kopfschmerztherapie**: ▶ www.schmerzklinik.de/kopfschmerzexperten
- **Headbook**: Internet-Community für Migräne und Kopfschmerzen: ▶ www.headbook.me
- **Migräne-App**: ▶ https://schmerzklinik.de/die-migraene-app/ **Download**: ▶ http://qrco.de/migraene-app
- **Deutsche Migräne- und Kopfschmerz-Gesellschaft(DMKG):** Ziemssenstrasse 1, 80336 München, ▶ www.dmkg.de
- **Migräneliga e. V. Deutschland:** ▶ www.migraeneliga.de
- **Bundesverband der Clusterkopfschmerz-Selbsthilfe-Gruppen (CSG) e.V. :** ▶ www.clusterkopf.de
- **Deutsche Schmerzliga e.V.:** Adenauerallee 18, 61440 Oberursel, ▶ www.schmerzliga.de
- **Wissensnetzwerk evidence.de :** ▶ www.patientenleitlinien.de
- **Kopfschmerz-Schule.de :** ▶ www.kopfschmerz-schule.de
- **Digitale Medien und CDs für Entspannungstherapie:** ▶ www.neuro-media.de

13.8 Servicematerial zur Schmerzdokumentation

13.8.1 Wie man seine Schmerzen „mitteilen" kann

Eine exakte Information über den Ablauf der Schmerzen ist der entscheidendste und wichtigste Schritt zu einer erfolgreichen Behandlung. Das erfordert Geduld, Mühe, manchmal auch detektivische Nachforschungen und insbesondere auch manchmal Revisionen und „Radierungen" des zunächst aufgestellten Bildes.

Die wichtigsten Schritte

- Der Patient muss selbst Informationen über seine Schmerzen sammeln.

- Die Informationen müssen an den Arzt weitergegeben werden.
- Der Arzt muss Interesse an den Informationen haben, sich mit dem Patienten auseinandersetzen, durch geeignete Techniken und Methoden die Informationen erhalten und die Informationen zusammenstellen.
- Patient und Arzt müssen die Informationen ständig erneut erheben, überprüfen und im Verlauf mit den zunächst.

Viele Betroffene scheuen sich oft, ihre eigenen Beobachtungen wiederzugeben. Sie wissen in aller Regel nicht, dass es gar nicht darauf ankommt, Interpretationen und Erklärungen zu geben, sondern es auf systematisch erhobenen eigenen Beobachtungen über den Verlauf der Schmerzen ankommt.

13.8.2 Schmerzfragebögen und Schmerzkalender

Schmerzfragebögen sollen dazu anleiten, die Merkmale der verschiedenen Schmerzerkrankungen zu erinnern und anzugeben, um im Arzt-Patienten-Gespräch eine gezielte Beantwortung der gestellten Fragen zu ermöglichen. Bei hartnäckigen Schmerzen sollte immer auch ein Schmerzkalender eingesetzt werden. Ohne eine solche Grundlage bleibt jede Schmerzdiagnose und jede Schmerzbehandlung vage und nicht rational nachvollziehbar. Der Schmerzkalender dient auch dazu, dass eine kontinuierliche Behandlung möglich ist. Das Führen eines Blutdruckkalenders oder eines Blutzuckerprotokolls ist bei Menschen, die an einem erhöhten Blutdruck oder an Diabetes mellitus leiden, selbstverständlich. Auch bei Schmerzerkrankungen gehört es heute zum Standard, dass ein Schmerzkalender geführt wird.

13.8.3 Die Serviceseite für Sie im Internet

Wie bekommt man aktuelles Servicematerial zur Hand? Das ist sehr einfach: Für Sie wurden auf der Homepage der Schmerzklinik Kiel spezielle Serviceseiten vorbereitet. Diese werden ständig aktualisiert. Sie können dort kostenfrei Schmerzfragebögen, Schmerzkalender, Checklisten und weiteres Servicematerial für den individuellen Gebrauch herunterladen.

Die Adresse lautet:

► http://www.schmerzklinik.de/service-fuer-patienten/.

13.8.4 Die Migräne-App

Die Migräne-App ist in Zusammenarbeit mit in der Behandlung von Migräne- und Kopfschmerzpatienten im bundesweiten Kopfschmerzbehandlungsnetz tätigen spezialisierten Ärzten, Kopfschmerzwissenschaftlern, Versorgungsexperten der Techniker Krankenkasse sowie Selbsthilfegruppen entwickelt worden. Die iOS-Version wurde im Oktober 2016 zur Verfügung gestellt, im Dezember 2016 wurde eine Erweiterung für die Apple-Watch veröffentlicht. Die Android-Version folgte im Februar 2017. Mit Stand März 2020 waren über eine Viertel Millionen Downloads zu verzeichnen. Nach Nutzerzahlen und Bewertungen in den App-Stores ist die als Medizinprodukt zertifizierte Migräne-App die am weitesten in Deutschland eingesetzte digitale Applikation in der Versorgung von Migräne und Kopfschmerzen. Die Migräne-App ist zudem die erste App, die direkt über einen Versorgungsvertrag nach § 140a ff SGB V der Techniker Krankenkasse zur integrierten Versorgung von Migräne und Kopfschmerzen in die ärztliche Behandlung und Therapie im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung vertraglich integriert ist. Die Einbindung der Migräne-App in das aktive Versorgungsgeschehen führt zu einem nachweisbaren signifikanten Nutzen für Patient und Arzt.

- **Aggregierte Informationen, Report-, Informations- und Selbsthilfe-Tools**

Die digitale Versorgungsanwendung dokumentiert den Verlauf von Migräne und Kopfschmerzen mit aktiver Dateneingabe. Sie meldet aggregierte Informationen aus dem Datensatz zurück und hilft so den Patienten als auch den betreuenden Ärzten in der Verlaufs- und Erfolgskontrolle sowie der Therapieanpassung. Die Migräne-App enthält Report-, Informations- und Selbsthilfe-Tools. Das Konzept stellt die professionelle Einbindung in die praktische Versorgung von Migräne- und Kopfschmerzpatienten in den Mittelpunkt. Hauptziele sind dabei eine erleichterte Verlaufs- und Erfolgskontrolle, die Steigerung der Therapietreue, die digitale Unterstützung und Begleitung der Behandlung unter ärztlicher Anleitung, die Therapiemotivation sowie die Vermittlung von Information und Wissen zum Krankheitsbild. Zusätzlich erfolgt die digitale Vernetzung von Betroffenen bundesweit durch Selbsthilfe-Communities über eine geschlossene Gruppe auf Facebook sowie über die Headbook-Community, wodurch gleichzeitig eine digitale Form der Selbsthilfegruppen-Organisation geschaffen wurde. Diese ist mittlerweile als eingetragener Verein aktiv und die größte Selbsthilfegruppe zum Thema in Deutschland.

Die Funktionen der Migräne-App

Die Migräne-App unterstützt Patienten mit chronischen Kopfschmerzen, ihren Krankheitsverlauf digital genau zu dokumentieren, mit wenigen Klicks zu analysieren und zu kontrollieren. Die Migräne-App gibt den Nutzer Rückmeldungen und Informationen aus den analysierten Daten. Sie schlägt auf der Grundlage der eingegebenen individuellen Daten Verhaltensmaßnahmen vor. Überschreitet der Nutzer beispielsweise die maximal erlaubte Akutmedikation von höchstens neun Tagen im Monat, erhält er einen Warnhinweis. Den Patienten stehen zudem umfangreiche Informations- und Selbsthilfetools zur Verfügung. Damit können sie u. a. ihr Chronifizierungsrisiko bestimmen und reduzieren, einen Schmerzspezialisten in der Nähe über ein Navigationstool finden oder unter Anleitung Progressive Muskelentspannung in verschiedenen Versionen trainieren. In Experten-Live-Chats können sie Fragen an Kopfschmerzexperten richten und zielführende Antworten erhalten. Die Migräne-App enthält zudem u.a. die Simulation verschiedener Migräne-Auren.

Der kostenlose Download ist über den QR-Code
Abb. 13.2 oder über den Kurzlink
► http://qrco.de/migraene-app möglich

Abb. 13.2 Kostenloser Download der Migräne-App

Serviceteil

Stichwortverzeichnis – 545

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020
H. Göbel, *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-61688-8

Stichwortverzeichnis

A

Ablauf der Migräneattacke 205
ACE-Hemmer 245
Acetylcholin 264
Acetylsalicylsäure 185, 203, 245, 247, 251, 299, 300, 302, 308, 377, 386, 401, 403, 413, 501
Adressen 538
Ängstlichkeit 489
Afferenzen 17
Agitiertheit 445
Aimovig 197, 271, 272, 282, 529
Ajovy 197, 282, 529
Aktion Mütze 346
– Kindheit ohne Kopfzerbrechen 348
Aktivatmung 228, 535
Akupressur 495
Akupunktur 65, 416, 493, 494
Akupunkturbehandlung 416
Akupunkturinjektionen 493
Alkohol 124, 449, 452, 457, 486
Allegro 324, 502, 521
Allergietests 225, 226
Allgemeinarzt 79
Almogran 324, 502
Almotriptan 301, 313, 319, 324, 502, 519
Amalgamfüllungen 37
Amenorrhö 254
Aminosäuren 223
Amitriptylin 243, 244, 249, 405, 503
AMNOG-Verfahren 273, 287
Analgetikaasthma 252
Anamnese 85
Android 41
Anfall, epileptischer 98, 122
Anfallsablauf 60
Anfallsbereitschaft 168, 169, 210, 212
Angina pectoris 161
Angiographie 74
Angst 105, 106, 162, 170, 378, 379, 423
Angsterkrankung 5
Ankündigungssymptome 99, 102, 202, 299, 423
Ankündigungszeichen 60
Anthony Pilavachi 131
Antibabypille 360
Antidepressiva 249, 522
– trizyklische 240, 249, 405
Antiemetika 301, 426
Antikörper zur Migräneprophylaxe 276
Antirheumatika, nichtsteroidale 305, 356, 402
AOK Schleswig-Holstein 533
Apostelgeschichte 127
Appetitlosigkeit 116
Apps in der Medizin 47
App-Store 41
Arbeitsausfall 157
Arbeitsfähigkeit 158
Arbeitsplatz 394
Arbeitsunfähigkeit (AU) 53, 159
Arteria temporalis superficialis 172
Arterienverkalkung 218
Arteriitis temporalis 75
Arzneimittelgarantievolumen 274
Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz 274
Arztbesuch 34, 39
Arztcheckliste 34
Ascotop 321, 502
Aspirin 203, 251, 302, 501
Asthma 247, 357
Atenolol 247
Atogepant 196
ATP1A2 120
Attackentherapie 298
Aufbissschiene 396
Aufklärung 317, 425
Augenarzt 73
Augenrötung 64, 439, 448, 452
Augentränen 439
Aura 60, 98, 107, 109
– anhaltende ohne Hirninfarkt 117, 122
– Demo Typ 1 44
– Demo Typ 2 44
– typische 119
– typische mit Kopfschmerz 117
– typische ohne Kopfschmerz 117
– typische ohne Kopfschmerzen 119
Aura-Simulation 44
Aurasymptome 110
Aura_typische mit Kopfschmerz 119
Aurikulotherapie 493
Aurora 98, 99, 107
Ausdauersport 211, 234
Auslösefaktoren 64, 168, 170, 210
– Vermeidung 211
Auslöser 102
Autoinjektor 276
AV-Block 250
Avenarius, Cäcilie 131
Axonreflexe 182

B

Bakterien 75, 180
Basilarismigräne 252, 301
Bauchschmerz 334
Beeinträchtigung
– durch Kopfschmerzen (GdBK) 53
– kopfschmerzbedingte 53
Begleitstörungen 79, 116, 310, 337
– neurologische 60, 163, 310
Begleitsymptome 40, 58, 64
Behandlungsnetz für Kopfschmerz 476, 477, 533
Behandlungsverfahren, unkonventionelle 491
Behandlungsziel 240
Behinderung 5, 116, 129, 130, 157, 160–163, 210, 313, 373
– durch Migräne 132
Belohnungstag 213
Benommenheit 196
Benzodiazepine 329
Bestrafung 220
Betamethason 468
Betarezeptorenblocker 201, 240, 246, 524
Beweglichkeitsprüfung 67
Bewegungsapparat 80, 381
Bewegungskrankheit 338
Bewusstlosigkeit 98
Bewusstsein 207
Bewusstseinsstörungen 110
BI 44370 TA 196
Bibel 127
Biofeedback-Therapie 229
Biofeedback-Verfahren 85
Bircher-Benner-Müsli 225
Bisoprolol 244
Blutarmut 225
Blutdruck 182
Blutdruckänderungen 171
Blutentnahme 74
Blutflussänderungen 172
Blut-Hirn-Schranke 321
Bluthochdruck 106, 247, 484
Blutsenkungsgeschwindigkeit 74
Blutzucker 106
Blutzuckerschwankungen 224
Botenstoffe 187, 202
Botox 261, 264, 267, 503, 528
Botulinumtoxin A 261, 264, 265, 267, 271, 290, 503
Botulinumtoxin Typ A 527
Brechreiz 99
Brechzentrum 209
Bundesverband der Clusterkopfschmerz-Selbsthilfegruppen CSG 476
Bundesweite Selbsthilfeorganisation Migräne und Kopfschmerz-Community e.V. 43
Busch, Wilhelm 98

C

CACNA1A 120
Calcitonin Gene-Related Peptide 181, 194, 196, 265, 272, 528
Candesartan 245
Cefaly 289
CGRP 181, 193, 194, 196, 197, 239, 265, 272, 276, 528
CGRP-Antagonisten 100, 193
CGRP-Antikörper 288
CGRP-mAK 247
CGRP-monoklonale Antikörper 247, 271, 287, 504
CGRP-monoklonaler Antikörper 197, 198
CGRP-Rezeptor 271
CGRP-Rezeptor-Antagonist 196
CGRP-Rezeptor-Antagonisten 193, 195
CGRP-Spiegel 194
Checkliste, Kopfschmerzauslöser 170
China-Restaurant-Kopfschmerz 486
China-Restaurant-Syndrom 223, 486
Chiropraktik 493
Chlorophenylpiperazin 191
Chromosom 8 151
Chronifizierung 55
Chronifizierungsrisiko 43
Clomipramin 406, 503
clusterkopf.de 475
Clusterkopfschmerz
– Auslösefaktoren 449
– Begleitstörungen 448
– Behandlung 458, 463, 467
  – akute Attacke 458
  – nichtmedikamentöse 456
  – operative 467
  – prophylaktische 462, 466
– Behandlungsnetz 475
– chronischer 445, 451
– destruktive Verfahren 468
– Diagnose 449
– diagnostische Kriterien 444
– diagnostische Tests 450
– Differenzialdiagnose 451
– Entstehung 453
– episodischer 444, 451, 462
– Ergotalkaloide 460
– Erkrankungshäufigkeit 439
– körperliche Aktivität 449
– koordinierte Versorgung 474
– Lithium 465
– medikamentöse Prophylaxe 461
– Occipitalisstimulation 469
– Pathophysiologie 456
– retroorbitale Entzündung 453
– Sauerstoff 458
– Schmerzmerkmale 448

– Selbsthilfegruppen 475
– Sumatriptan s.c. 460
– Symptome 439, 446
– Tiefenhirnstimulation 469
– Valproinsäure 466
– verhaltensmedizinische Maßnahmen 456
– Verlauf 451
– Vorkommen 445
– Zeitmuster 447
Clusterkopfschmerzen 437
Clusterkopfschmerz-Selbsthilfegruppen 475
Clusterperiode 453, 455
CNV 199, 200
Coca Cola 221, 222
Cockpit-Anzeigeinstrument 42
Coenzym Q10 245
Comic-Figur Mütze 348
Computer 10
Computertomographie 69, 79
Contingente Negative Variation 199
COPD 276
Coronavirus 4
Cosima Wagner 132
Covid-19 305
Curie, Marie 98

D

Darmerkrankungen 247
Darmerkrankung, entzündliche 276
Datenanalyse 44
Dauerbehandlung 278
Demenzerkrankungen 5
Depression 5, 106, 170, 247, 249, 250, 378, 379, 489
Detail 39
Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) 216
Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) 243
Deutsche Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft (DMKG) 243
DHE 253
Diabetes mellitus 161, 218, 487
Diät 497
Diätvorschriften 226
Dialyse 422
Dialysepflichtigkeit 422
Diclofenac 300, 302, 521
Diclofenc-Kalium 308
Die Migräne-App 540
Digitale Selbsthilfegruppe 45
Dihydroergotamin 253, 359, 461
Dimenhydrinat 300, 426, 427
Diphenhydramin 300
Dissektion, cervicale arterielle 156
Ditan 196
Ditane 195
Dolortriptan 319
Domperidon 299, 300, 343, 426, 427, 501, 502
Doppelbilder 110
Doppler-Sonographie 69, 72
Doxepin 249, 386, 406, 503
Drogenmissbrauch 335
Druck-Kopfschmerz 480
Durchblutungsstörung 172
Dysphasie 111

E

Einstellungen 230
Eiscreme 223
Eiscreme-Kopfschmerz 480
Eisenmangel 225
Eispickel-Kopfschmerz 480
Elektroakupunktur 493
Elektroenzephalographie 69, 79, 199
Elektrokardiographie 69
Elektromyographie 73
Eletriptan 301, 313, 322, 502, 518
EMA 306
Embryo 359
Emgality 197, 282, 285, 286, 529
Endorphine 203
Endorphinspiegel 203
Energie 201
Energiedefizit 104, 105, 205
– von Nervenzellen 98
Energie-Defizitsyndrom 214
Energiepumpen 100
Energiestoffwechsel des Gehirns 214
Energieversorgung der Nervenzellen 150
Engwinkelglaukom 250
Entspannung
– aktive 389
– mentale 228, 535
Entspannungstechniken 336
Entspannungsverfahren 226, 385
– Tonträger 534
– über Tonträger 389
Entzündung 180, 208
– neurogene 180, 183–185, 189, 192, 194, 207, 208
Entzündungsmediatoren 185
Entzündungsreaktionen 205
Entzug 14
Entzugskopfschmerz 310
Epidemie 27
Epidemiologie 3, 142
– Kopfschmerzen 3
– Migräne 24
– Spannungskopfschmerz 371
Epilepsie 5, 247
Eptinezumab 197, 528
Erbanlagen 209

Erbfaktoren 148
Erbrechen 116, 163, 191, 209, 299
– zyklisches 117, 123
Erenumab 197, 244, 271, 272, 504, 528
Erfrischungsgetränke 224
Ergotalkaloide 253, 310, 311, 358, 359, 460, 508
Ergotamin 172, 411, 414, 421, 458, 463
Ergotamintartrat 359
Ergotaminübergebrauch 411
Ergotamin-Übergebrauchkopfschmerz 411
Ergotismus 422
Erkrankungen
– des Schädels 14
– komplexe 3, 12
Erleben 12
Ernährung 12, 214
Ernährung, kohlenhydratreiche 215
Ernährungspyramide 218
Ernährungsregeln 218
Ernährungsumstellung 85
Erwerbsminderungsrente 142
Essenszeiten 211
Essrhythmus 217
Evolve
– 1 286
– 2 286
Experten-Live-Chats 541
Expertensuche 44

F

Facebook Migräne-Community 45
Fachinformation 275
Faktor, aggravierender 124
Familiäre hemiplegische Migräne (FHM) 117, 120
Fastfood 216
Fehlbehandlungen 118
Fehldiagnosen 118
Fertigspritze 311
Fieber 75, 307
Fleischprodukte 223
Flimmererscheinungen 107
Flimmerfrequenz 131
Flimmerskotom 198
Flimmerwahrnehmungen 110
Flunarizin 243, 244, 249, 503, 523
Fluvoxamin 249
Föhnwind 171
Fokalsanierung 496
Follikelstimulierendes Hormon (FSH) 353
Formigran 319, 516
Fortifikationsspektrum 108, 110, 111
Frauenerkrankung 143
Frauenkrankheit 137
Freizeit 53, 160
Freizeitaktivitäten 159
Freizeitverlust 157
Fremanezumab 197, 244, 282, 504, 528
Freud, Sigmund 98
Frovatriptan 301, 313, 324, 520

G

Gabapentin 255
Gähnen 100, 101, 191, 299
Galcanezumab 197, 245, 285, 286, 504, 528
Gangbild 66
Ganglion
– sphenoidale, Stimulation 456
– sphenopalatinum 457
  – Neurostimulation 471
– stellatum, Blockade 496
Gangrän 422
Gangstörungen 140
Gangunsicherheit 110
G-BA 274
GdBK-Punkte 53
GdBK-Punkt-Score 56
GdBK-Score 56
Gedächtnis 209
Gedanken 230
Gefäßentzündung 180, 181, 453
Gefäßerweiterung 173
Gefäßschmerzempfindlichkeit 179
Gefäßstörungen 14
Gefäßsystem 67
Gefäßtheorie 175
Gefühle 230
Gefühlsstörungen 110
Gehirn 206
– Blutfluss 176
– Blutversorgung 206
– Energiereserve 99
– Reizverarbeitung 99, 149
– Steuerungsvorgänge 206
Gehirnrinde 178
Gehirntätigkeit 213
Genforschung 148, 149
Genvarianten 104, 156, 351
Genveränderungen 150
Gepante 192
Gereiztheit 102, 299
Geruch 16
Geruchsauslöser 342
Geruchsüberempfindlichkeit 116, 208
Gesamtkosten von Kopfschmerzen 26
Geschlechtsverteilung der Migräne 143
Geschmacksverstärker 222, 223
Gesellschaft 53
Gesichtsblässe 64
Gesichtsfeldausfälle 61
Gesichtsfeldstörungen 107
Gesichtsrötung 64

Gesichtsschmerz 14
– atypischer 489
Gesichtsschmerzen 8
Gesichtsschwitzen 448
Gesundheitserziehung 165
Gesundheitspolitik 477
Gesundheitsreform 80
Gesundheitsverhalten 106
Gewichtheber-Kopfschmerz 480
Gewichtsabnahme 225
Gewürze 171
Gewürzverstärker 486
Glaukom 487
Glaxopen 316
Gleichgewichtssinn 68
Gleichgewichtsstörungen 63
Gleichmäßigkeit 106
Glukose-Verstoffwechslung 214
Glutamat 151, 222
Gürtelrose 487
Gutartiger paroxysmaler Tortikollis 117
Gymnastik 234, 386

H

Habituation 20
Häufigkeit der Migräne 146
Halbwissen 136
Hals-, Nasen-, Ohrenarzt 73
Halswirbelsäule 36, 37, 67, 164, 167, 373, 487
Haufen-Kopfschmerz 439, 444
Hausarzt 78
Haushalt 53
Headbook-Community 45, 540
headbook.me 87
Heißhunger 100, 103, 104, 205
Hemicrania 98
Hemikranie (Hemicrania) 118
Hemmung des CGRP-Rezeptors 285
Herabgestimmtheit 99
Herpes Zoster 14, 487
Herzbeschwerden 65
Herzerkrankungen 247
Herzgefäßerkrankung 247
Herzinfarkt 106, 196
Herz-Kreislauf-Erkrankungen 247
Herz-Kreislauf-System 104
Heuschnupfen 341
Hinweissymptome 101
Hirnaktivität 212
Hirnblutung 276
Hirndruck 75, 485
Hirndurchblutung 177
Hirnerkrankungen 69
Hirninfarkt 109, 177
Hirnstammaura 119
Hirnstammsymptome 110
Hirnströme 199
Hirnthrombosen 360
Hirntumor 75, 485
Histamin 439, 449, 453
Histaminkopfschmerz 439
Höhen-Kopfschmerz 486
Hörgeräusche 110, 140
Hörminderung 110
Homöopathie 139
Hormone 12, 140, 167, 190
Hormonkonzentration 353
Hormonstoffwechsel 165
Hormontherapie 354, 361
Hormosan-Pen 316
Horton-Syndrom 439
Hot-dog-Kopfschmerz 486
5-HT_{1B}-Rezeptor 194
5-HT_{1D}-Rezeptor 189
5-HT_{1F} Rezeptor Agonisten 195
5-HT_{1}-Rezeptor 187, 188
5-HT_{2}-Rezeptor 187, 190
5-HT_{3}-Rezeptor 187, 191
5-HT_{4}-Rezeptor 187
5-HT-Agonisten 190
5-HT-Rezeptor 187
Hunger 220
Husten 176
Hustenkopfschmerz 480
5-Hydroxyindolessigsäure 174
Hypertension, pumonale 276
Hypnose 495
Hypochonder 129
Hypothalamus 453, 455, 457, 469

I

Ibuprofen 300, 302, 304, 359, 402, 501, 507
ICHD-1 10
ICHD-2 10
ICHD-3 10, 44
ICHD-3 beta 8, 14
ICHD-3-Diagnose 110
IgG-Antikörpertests 226
Imaginationstherapie 228, 234, 536
Imigran 502
Imipramin 249, 406
Immunreaktion 226
Immuntherapie 281, 504
– der Migräne 271
– zur Migränevorbeugung 196
Impfung gegen Herpes Zoster 487
Industriezucker 224
Infarkt, migranöser 110, 117, 122
Infektion 14
Information 36
Informationsnetzwerk Homöopathie 498

Internationale Kopfschmerzklassifikation 8, 9, 50, 261
Internet 87
Internist 73
iOS 41
iPad 89
iPhone 89

J

Jahresprävalenz 24

K

Kälteanwendungen 395
Kälte-Kopfschmerz 480
Kältetherapie 492
Käse 103
Kaffee 103, 221
Kaltspeisen 223
Kalziumantagonisten 249, 460, 462
Karzinoidsyndrom 175
Katerkopfschmerz 216
Kauapparat 378, 383
Kaumuskelaktivität 73
Kaumuskulatur 73
Kiefer 487
Kieferchirurg 73
Kiefer- und Kaufunktion 396
Kieler Fragebogen zur Schmerzgeschichte 57
Kieler Kopfschmerzfragebogen 31
Kieler Kopfschmerzkalender 39, 125, 330
Kind
– allergische Reaktionen 341
– Kopfschmerzen 334
– Migräne 332
– Migräneäquivalente 337
– Paracetamol 304, 343
– Psyche 340
– Stress 339
– verhaltensmedizinische Therapiemaßnahmen 339
Klassifikation der Migräne 110, 117
Klinikaufnahme 74, 430
Kneipp-Therapie 495
Köhler, Horst 98
Königin Elisabeth II 98
Koffein 221
Koffeinentzugskopfschmerz 216
Kohlenhydrate 104, 217
– minderwertige 217
– vollwertige 217
Kokain 458
Kombinationskopfschmerz 124
Kombinationspräparate 380, 405, 410, 418, 421, 530
Kombinationsschmerzmittel-Übergebrauchkopfschmerz 413
Kommunikation 51
Kompetenz, soziale 230
Komplikationen bei Covid-19 307
Kongestion, nasale 445
konjunktivale Injektion 445
Kontrazeption 276
Konzentration 209
Konzentrationsanforderungen 247
Konzentrationsschwäche 79
Konzentrationsschwierigkeiten 98
Kopfmuskulatur, schmerzempfindliche 370
Kopfschmerz
– alltäglicher 78
– bei Blutgefäßstörungen im Gehirn 484
– bei Dialyse 486
– bei Erkrankungen von Gesichts- und Kopfstrukturen 487
– bei Fastenkuren 486
– bei Kindern 334, 350
– bei sexueller Aktivität 481
– bei Stoffwechselstörungen 486
– nach Schädelverletzung 484
– Ordnungssystem 8
– Prävention 346
– primärer 10, 12, 13, 15
– sekundärer 13, 483
– vom Spannungstyp 363 (*Siehe Auch* Spannungskopfschmerz)
– wie noch nie 75
– zurückzuführen auf einen Medikamentenübergebrauch (MÜK) 407
Kopfschmerz-Analphabetismus 165
Kopfschmerzauslöser 170, 340
Kopfschmerzbehandlungsnetz 41
Kopfschmerzbild 10, 31, 59
Kopfschmerz-Coaching 49
Kopfschmerzdiagnose 8, 13, 29, 34, 58, 66
– Häufigkeitsverteilung 25
Kopfschmerzeisberg 25
Kopfschmerzerkrankung
– Anfallsablauf 60
– Ankündigungszeichen 60
– Beginn 58
– Begleitstörungen 60, 61
– Dauer 59
– familiäre Belastung 65
– Komorbidität 64, 297
– Lokalisation 62
– Tageszeit 60
– trigemino-autonome 20
Kopfschmerzexperten 13, 44, 78, 83, 88, 264, 531
Kopfschmerzformen 9, 58
– Häufigkeit 24

– verschiedenartige ohne strukturelle Veränderungen im Nervensystem 479
Kopfschmerzforschung 27, 28
Kopfschmerzgeschichte 57, 58
Kopfschmerzhäufigkeit 23
Kopfschmerzkalender 39
Kopfschmerzklassifikation 8, 14, 44, 118
– ICHD-3 14, 113
– internationale 8, 9
Kopfschmerzmedikamente 501
Kopfschmerzmerkmale 31, 34, 57
Kopfschmerzphase 107, 109, 113
Kopfschmerzschnelltest 31, 44
Kopfschmerz-Schule.de 345
Kopfschmerzspezialisten 78, 530
Kopfschmerzsprechstunde 35
Kopfschmerztagebuch 39
Kopfschmerztherapie, stationäre 531
Kopfschmerztypen 31, 34, 58
Kopfschmerzzentrum 83, 84
Koronare Herzkrankheit (KHK) 161, 276
Kortikoidschutz 432
Kortikosteroide 432, 453, 462
– Clusterkopfschmerz 464
Kortison 432
Kosten 26, 157, 160
Krankengeschichte 57, 66
Krankengymnastik 394
Krankenkassen 83
Kreislaufsystem 176
Kribbelmissempfindungen 61, 108

L

Laboruntersuchungen 11, 16, 200
Lähmung 61, 110, 119
Lähmungserscheinungen 109
Lärmüberempfindlichkeit 116
Läsionen der Hirnnerven 14
Lakrimation 445
Laserakupunktur 493
Lasmiditan 196
Lebensführung 211
Lebensmittel 220
Leben, soziales 160
Lebensqualität 161, 162, 225
Lebensrhythmus 202
Lebensstil 351
Lebenszeitprävalenz 24
Lebererkrankung 247
Leiden 15
Leidensweg 2
Leistungsbereiche des Gesundheitswesens 80
Leitlinien 82
Lernmechanismen 20
LIBERTY-Studie 272, 276
Lichtüberempfindlichkeit 116, 208, 303
Lichtveränderungen 342
Lidocain 458, 461
Lidödem 445
Liquor cerebrospinalis 74
Lisinopril 245, 258, 503
Lisurid 250, 251, 527
Lithium 462, 465, 466
Live-Chat 43, 45
Loading-Dose 285
Lokalanästhetika 467, 468
Lumbalpunktion 74, 485
Luteinisierende Hormon (LH) 353

M

Magen-Darm-Störungen 123, 422
Magen-Darm-Tätigkeit 209
Magen-Darm-Trakt 317
Magnesium 151, 225, 245, 256, 356
Magnetfeldtherapie 497
Magnetresonanzspektroskopie 214
Magnetresonanztomographie 11, 69, 71, 72, 79
Mahlzeiten 105
– Regeln 219
Manie 247
Marx, Karl 98
Massage 395
Maxalt 323, 502
Mechanismen, sensorische 104
Mediathek 44
Mediation 234
Medikamentenanamnese 65
Medikamentenpause 85, 121, 238, 263, 311, 415, 426, 429, 430, 434
– Durchführung 429
Medikamentenübergebrauch 121, 319, 329, 380, 408, 415
Medikamentenübergebrauchkopfschmerz 263, 380, 428
– Angst 423
– Behandlung 425
  – stationäre 428
– Häufigkeit 415
– häufigste Ursachen 422
– Koffein 422
– Kombinationspräparate 421
– Kortikoide 428
– Kortisonschutz 432
– kritische Schwellen 422
– Nachbetreuung 434
– Rückfallrisiko 428
– Schmerzmittelpause 425
– Schmerzwahrnehmung 424
– Schmerzwahrnehmungssystem 423
– Symptome 416
– Triptane 422
– Verhaltensfaktoren 423

Medikamentenübergebrauchskopfschmerz 279, 408, 486
Medikamentenwirkung 54
Meditationsarten 234
Medizinprodukt 41
Menstruation 169, 171, 202, 253, 259, 352, 353
– und Migräne 353
Metamizol 300, 308
Methysergid 250, 460, 462, 464, 503, 527
Metoclopramid 300, 426, 501, 502
Metoprolol 243, 244, 247, 503
MIDAS-Score 45
Migräne 91, 113
– abdominale 123
– abdominelle 117
– Ablauf der Attacke 181
– aggravierende Faktoren 124
– Akuttherapie 299
– Alter 145
– Anfallsbehandlung 298
  – bei Kindern 343
– Ankündigungssymptome 101, 299
– Arbeitsausfall 157
– Arztkonsultation 166, 328
– Auftretenshäufigkeit 145
– Aura (*Siehe* Aura)
– Auslösefaktoren 169
– Beginn 145
– Behinderung 157, 161
– Blutfluss 176
– Blutgefäße 172
– Blutversorgung 206
– Bundesländer 146
– CGRP-Antagonisten 192
– chronische 117, 120, 145, 261
  – Neuromodulation 289
  – therapieresistente 289
– Community 43
– Diagnosemitteilung 167
– Entstehung 168
– Entzündung 179, 206
– Epidemiologie 24, 142
– Ernährung 214
– Frauen 352
– Freizeitverlust 157
– Gefäßreaktionen 173
– genetischer Schlüssel 155
– genetisches Risiko 154
– Genforschung 148
– Geschlecht 143
– hemiplegische 117, 119
– Hirnaktivität 209
– Hirndurchblutung 176
– historische Theorien 171
– höheres Lebensalter 146, 361
– Hormone 360
– im Kindes- und Schulalter 332
– innere Uhr 202
– Intensität 145
– internationaler Vergleich 146
– Kinder 332, 337
– Klinikaufnahme 328
– Kohlenhydrate 217
– Komplikationen 121
– Kopfschmerzphase 113
– Lebensqualität 161
– Menopause 361
– menstruelle 258, 352
  – Therapie 354
– mit Aura 113, 117, 118
– mit Hirnstammaura 117, 119
– mit typischer Aura 117
– neurogene Entzündung 180
– neurogene Theorie 204
– Notfallbehandlung 330
– ohne Aura 113, 116–118
– Patientenbericht und -interview 132
– Patienteninformationen 165
– Patientenseminar MIPAS 231
– Phasen 101
– prominente Betroffene 129
– Psyche 147
– retinale 117, 120
– Rezeptoren 186
– Risikofaktoren 151
– Schmerzphase 98
– Schulbildung 146
– Schwangerschaft 354
– Schwangerschaftswunsch 359
– Serotoninrezeptoren 187
– sporadische hemiplegische 120
– spreading depression 178
– Stickstoffmonoxid 192
– Tagesplanung 212
– Tageszeit 143
– Triggerfaktoren 124, 236
– Ursachen 175
– vaskuläre Theorie 174
– Veränderungen im Gehirn 206
– Vererbung 148
– verhaltensmedizinische Behandlung 226
– Vorbeugung;medikamentöse 235
– Vorläufersyndrome 338
– Vorurteile 125, 129
– wahrscheinliche 117, 122
– ZNS 198
Migräneäquivalente 337
Migräneambulanz 361
Migräne-App 36, 40, 43, 211, 263, 326
– Downloadlink 541
Migräneattacke
– leichte 299

– Schwangerschaft 356
– schwere 309
– Stillzeit 359
Migräneaura 108, 172
Migräne-Aura 43
Migräne-Bereitschaft 209
Migräne-Erbgut 149
Migräneformen 116, 118, 149
Migränekomplikationen 117
Migränemedikamente 100, 150, 243
– Wirkung 184
Migräne-Operation 12, 495
Migränepathophysiologie 171
Migränepersönlichkeit 147
Migräneprophylaktika 238–241
– Anwendungsfehler 240, 243
Migräneprophylaxe 237, 239
– bei Kindern 344, 351
– individuelle 246
– medikamentöse 238
Migränerisiko 157
Migränetheorie
– historische 171
– neurogene 204
– vaskuläre 171
Migräne- und Kopfschmerzzentrum 84
Migränevorbeugung 209
migrare 98, 114
Mineralstoffe 225
Miosis 445
MIPAS 231
Mirtazepin 249
MK-0974 193
MK-3207 196
Monoklanale Antikörper 246
Monoklonale Antikörper 284
– gegen CGRP 196, 528
Morbus Parkinson 249
Morphometrie, Voxel-basierende 455
Moxibustion 493
M. Raynaud 276
MRT 11, 69, 71, 72
MTDH 151
Müdigkeit 98, 101, 196
MÜK 263, 408
Multiple Sklerose 5, 487
Musculus temporalis 73
Muskelentspannung 386
– für Kinder 44
Muskelfunktion 67
Muskelreflexe 67
Muskelrelaxanzien 404
Muskelschmerzen 75, 381
Muskelschwäche 79, 119, 301
Muskelspasmen 275
Mutterkorn 310
Myalgie 301

N

Nackenmassagen 492
Nackenmuskulatur 165
Nackensteifigkeit 75
Nadelakupunktur 493
Nadolol 247
Nahrungsbestandteile 221
Nahrungsmittel 137
Nahrungsmittelallergie 225, 226
Naproxen 252, 259, 300, 302, 305, 402, 501, 507
Naramig 259, 502
Naratriptan 258, 301, 313, 318, 516
– rezeptfrei 319
Nasenlaufen 448
Nasennebenhöhlenentzündung 487
Nasenspray 311
Natriumglutamat 222, 486
Natriumnitrat 223
Nerven 17
Nervenbotenstoffe 100
Nervenfaser 16, 17
Nervenstimulation 289–291
– okzipitale 289
– Stimulation 289
– transkutane elektrische 394, 395, 456
Nervensystem 69, 79, 81, 207, 216, 223
Nervenverletzungen 81
Nervenwasser 74
Nervenzellen 100, 150
– Energiedefizit 100, 169
– Energieverbrauch 201
– Energieversorgung 100, 149
– Erregbarkeit 99, 149
Nervus
– intermedius, Dekompression 468
– occipitalis 269
  – Blockade 468
  – Stimulation 456, 469
– petrosus superficialis major, Dekompression 468
– trigeminus 181, 468
Neuraltherapie 496
Neurochirurg 74
Neurokinin A 181, 265
Neurologe 74, 79
Neuromodulation 289, 291, 468
– Durchführung 292
– Implantation 294
– Prädiktoren 297
– Therapieerfolg 297
Neuropeptid 181, 196
Nierenschäden 250
Nierensteinbildung 256
Nierenversagen 422
Nimodipin 249
Nitrat 223, 486
Nitrit 223

Nitroglyzerin 449, 450, 453, 454
NO 192
Nocebo 259
Noceboeffekt 259
Nortriptylin 249
NO-Synthetase 192
Novaminsulfon 302, 308
NSAR 305, 412
– und Covid-19 306
Nutzenbewertung 287

O

Obstipation 275
Occipitalisstimulation 456, 469
Octreotid 458
Ödipuskomplex 37
Östrogene 354
Ohrakupunktur 493
Olcegepant 196
Onabotulinumtoxin A 243, 244
Online-Selbsthilfegruppe 88
ONS (Okzipitale Nervenstimulation) 289, 297
ONS-Elektroden 292
ONS-Impulsgeber 295
Opioid-Schmerzmittel-Übergebrauchkopfschmerz 413
Opipramol 245
Optikus-Neuritis 487
Ordnungssystem 8
Orgasmus-Kopfschmerz 481
Orthopäde 74

P

Pädagogik 336
Pandemie 4, 307
Panikattacken 256
Papyrus Ebers 125
Paracetamol 300, 302, 304, 307, 356, 401, 501, 506
– in der Schwangerschaft 304, 357
– Schwangerschaft 356
Parästhesien 110
Parkinson 5
Paroxetin 249
Pathway CH-1 471
Patientenseminar 86, 232
Patientenseminare 231
Paulus 127
Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) 276
Persönlichkeitsfaktoren 147
Persönlichkeitsveränderungen 106
Pestwurzextrakt 257, 525
PET 454
Petasites 257, 525
Pfefferminzöl 394, 402, 501, 505
PGCP 151
PHACTR1-Gen 156
Phasen der Migräne 100
Phenazon 300, 302, 309, 501
Phenylalanin 223
Physiotherapie 394
Pilze 75
Pizotifen 250, 503, 527
Placebo 242, 255, 257, 259, 260, 272
Placeboeffekt 260
Plasmaextravasation 181
Pökelsalz 223
Positivsymptome 110
Positronenemissionstomographie 454
Praxisbesonderheit, bundesweite 274
Praxis-Informationssystem 48
Prednisolon 432–434, 465
Prednison 465
PREEMPT1-Studie 267
PREEMPT2-Studie 267
PREEMPT-Studienprogramm 267
Primäre Kopfschmerzen 8
Progesteronspiegel 353
Progressive Muskelrelaxation (PMR) 44, 227, 233, 390, 400, 534, 535, 541
Prominente mit Migräne 129
prophylaktisch 466
Prophylaxe im Kindesalter 343
Propranolol 243, 244, 247, 356, 503
Prüfungsstress 170
Pruritus 275
Psyche 147
Psychoanalyse 534
Psychologe 78, 531
Psychotherapie 533
Ptosis 445
Pünktchen und Anton 129
Punktprävalenz 24
Pupillenverengung 439, 448

Q

Quarantäne 5

R

Radioaktivität 181
Regain-Studie 286
10-20-Regel 45, 380, 408–410, 421, 426, 429
Regelmäßigkeit 106
Reizabschirmung 298, 430
Reizbarkeit 99
Reize 15–18
Reizstoff, chemischer 341

Reizverarbeitung 149, 199, 202
Relpax 322, 502
Reserpin 174
Reye-Syndrom 252
Rezeptoragonisten 187
Rezeptorantagonisten 187
Rezeptoren 186
Rhinorrhoe 445
Riboflavin 258
Richard Wagner 130
Rimegepant 195, 196
Ringzyklus 131
Risikogene 104
Rizatriptan 301, 313, 323, 502, 519
Röntgenbilder 11
Rolle der Vererbung 382
Routineaktivität, körperliche 116
rs1835740 152
Rückenschmerz 75
Rührung 105

S

Sättigung 220
Salami-Kopfschmerz 223
Salix salix 302
SARS-CoV-2 4
Sartane 245
Sauerstoff 104
Sauna 496
Schädel 487
Schädelbohrung 98
Schädeltrauma 484
Schädelverletzungen 75
Schenkelblock 250
Schiefhals, paroxysmaler 123, 338
Schläfenarterie 75, 172
Schlafapnoe-Kopfschmerz 486
Schlafen 170
Schlafkur 496
Schlaflosigkeit 247
Schlafstörungen 64, 250
Schlaf-Wach-Rhythmus 149
Schlaganfall 5, 43, 98, 106, 177, 196, 247, 249, 276, 484, 493
Schlaganfall-Risiko 218
Schlangengift 497
Schlierenbildungen 61, 107
Schmerz 8, 12, 15
– als eigenständige Erkrankungen 14
– als eigenständige Krankheit 10, 16–19
– Ausbreitung 18
– biologischer 15
– chronischer 21
– pathologischer 15, 16
– Summationsvorgänge 18
Schmerzabwehr 202, 302
Schmerzabwehr, körpereigene 291
Schmerzabwehrsystem 202, 375
Schmerzambulanz 78, 80
Schmerzanalyse 85
Schmerzbewältigung 234
Schmerzbewältigungsstrategie 234
Schmerzbewältigungstraining 430
Schmerzdistanzierung 430
Schmerzempfindlichkeit 179, 209, 370
Schmerzempfindung 17, 375
Schmerzen bei Nervenschädigungen 8
Schmerzerleben in der Musik 130
Schmerzerlebnis 17, 18
Schmerzfragebögen 539
Schmerzgedächtnis 18, 20
Schmerzgeschichte 57
Schmerzintensität 15, 17
Schmerzkalender 44, 539
Schmerzklinik 531
Schmerzklinik Kiel 9, 24, 81, 82, 532
Schmerzkonferenz 81
Schmerzkontrollsysteme 203
Schmerzkrankheiten 8, 14, 15
– Entstehung 17
Schmerzmittel-Kombinationspräparate 421
Schmerzmittelmischpräparate 413
Schmerzmittelpause 425
Schmerzphase 98
Schmerzphänomen, biologisches 15
Schmerzpraxis 80
Schmerzreize 17, 208
Schmerztabletten, koffeinhaltige 222
Schmerztherapeuten 79, 82
Schmerztherapeutika 501
Schmerzwahrnehmung 15, 143
Schmerzwahrnehmungsapparat 144, 424
Schokolade 102–104, 221
Schüttelfrost 75
Schulbildung 372
Schwäche 110, 120
Schwäche, motorische 111
Schwangerschaft 65, 202, 247, 254, 257, 276, 354–356
– Migräne 354
Schwangerschaftswunsch 359
Schwarztee 221
Schwerbehinderung 161
Schwindel 61, 63, 64, 75, 79, 108, 110, 196, 225, 301, 315
– paroxysmaler 123, 338
SCN1A 120
Secale cornutum 310
Sehstörungen 98, 107, 110, 111
Sekundäre Kopfschmerzen 8
Selbstbefriedigung 141
Selbsthilfegruppen 41, 87, 475, 477, 536, 540
Selbstmedikation 319, 332, 349

Selbstsicherheit 230
Selbstsicherheitstraining 85, 230
selektive 5-HT_1-Agonisten 190
Sensibilitätsstörungen 111
Sensitivierung 265
Sensitivität für Auslöser 169
Serotonin 174, 175, 189, 191, 203, 376
Serotoninkonzentration 174
Serotonin-Rezeptor-Antagonisten 526
Serotoninrezeptoren 187, 189, 190
Serotonin-Rezeptorenhemmer 250
Serotoninstörungen 191
Serotoninwiederaufnahmehemmer, selektive 249
Sertralin 249
Serviceseite im Internet 539
Sex 141
Sex-Kopfschmerz 481
Sexualleben 18
Siegfried
– Oper 130
Simulation der Migräne-Aura 61
Single-Photon-Emissionscomputertomographie 177
Sinneseindrücke 208
Sinnesreize 15, 208
Skorpiongift 497
Skotom 108, 110
Smartphone 36, 138
Softdrinks 216
Spannungskopfschmerz 24
– Alter 371
– Begleiterkrankungen 393
– Behinderung 373
– chronischer 368, 384
– Depression 379
– Einflussfaktoren 382
– Entstehung 374
– Epidemiologie 24, 371
– episodischer 366, 384
– europäischer Vergleich 372
– exterozeptive Suppression 383
– Formen 365
– Gehirnveränderungen 383
– Geschlecht 371
– Intensität 371
– Kopfmuskulatur 370
– Medikamentenübergebrauch 380
– Patientenaufklärung 373
– Rolle des Bewegungsapparates 381
– Therapie 385
  – medikamentöse 401
  – nichtmedikamentöse 385
  – physikalische 395
– Verhaltensmaßnahmen 385
SPECT 177, 453
Spezialisten 78, 83, 531
Spinnengift 497
Sport 234
Sprachstörungen 61, 98, 108, 110, 111, 140
spreading depression 179, 198
Sprechstunden-Checkliste 36, 52, 56
Spurenelemente 225
Status migraenosus 117, 121, 237, 329
Stellatum-Blockade 496
Stickstoffmonooxid 191
Stillzeit 276, 359
Stimulationselektroden 294
Störung
– der Homöostase 14
– neurologische 107
– nichtvaskuläre intrakranielle 14
– psychiatrische 14
– rezidivierende gastrointestinale 117
Stoffwechsel 12
Stoffwechselerkrankungen 75, 486
Stopp den Kopfschmerz 345
Stress 102, 124, 170, 247, 346
– Kinder 339
– körperlicher 339
– muskulärer 380
– oxidativer 154, 214
– psychischer 340
– psychosozialer 378
Stressanalyse 233
Stressbewältigungstraining 85, 106, 230, 392, 394
Stresskopfschmerz 365
Stresslevel, oxidatives 214
STRIVE-Studie 272
Substanz P 181, 265
Suggestion, visuelle 228
Suizid 5
Sumatriptan 185, 192, 301, 311, 359, 455, 458, 511
– Filmtabletten 314, 511
– Nasenspray 317, 318, 515
– Nebenwirkungen 315, 513
– s.c. 316
– subkutan 316, 460, 513
– Zäpfchen 515
Syndrom, episodisches 117
System
– antinozizeptives 202
System, metabolisches 215

T

Tagesablauf, regelmäßiger 212
Tageszeit 60
Tag-/Nacht-Rhythmus 236
Tanacetum parthenium 257
Taubheitsgefühle 140
Techniker Krankenkasse 41, 82, 346, 533, 540

Telcagepant 195, 196
TENS 394, 456
Thalamus-Schmerz 488
Therapieempfehlungen 243
Therapiemöglichkeiten bei Kopfschmerz vom Spannungstyp 386
Therapiemotivation 43, 540
Thermotherapie 234
Tiefenentspannung 228, 535
Tiefenhirnstimulation 453, 455, 469
Tierversuch 184
Timolol 247
Tinnitus 110, 252, 526
Topamax 255
Topiramat 243, 244, 255, 503
Torticollis 123, 338
Tränenfluss 448
Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS) 394, 395, 456
Transplantationsempfänger 276
Trauma 14
Traurigkeit 105
Trazodon 191
Trigeminusneuralgie 14, 452, 487
Trigger 102, 205
Trigger-Checkliste 65, 170
Triggerfaktoren 64, 124, 236
Trimipramin 503
Triptane 190, 195, 509
– Clusterkopfschmerz 458
– 2. Generation 313
– 3. Generation 313
– Indikationen 510
– Kontraindikationen 313, 511
– Medikamentenübergebrauchkopfschmerz 422
– Metaanalysen 301
– Nebenwirkungen 315
– rezeptfreie 320
– Schwangerschaft 358
– Stillzeit 359
– Verbrauch 326
– Vortreile 311
Triptanschwelle 44, 325
Triptanübergebrauch 412
Triptanverbrauch in Europa 326
Tyramin 223

U

Ubrogepant 195, 196
Übelkeit 116, 209
Überanstrengung 170
Überempfindlichkeitsreaktionen 275
Übergebrauch spezifischer Migränetherapeutika 408
Übergewicht 247
Umstellungskopfschmerzen 430
Umweltfaktoren 124, 149
Unfallschäden 81
Unruhe, körperliche 445
Unterbehandlung von Schmerzen 27
Unterformen der Migräne 116
Untergewicht 247
Unterrichtsreihe gegen Kopfschmerzen 347
Untersuchung 34
– apparative 69
– elektromyographische 73
– epidemiologische 3
– körperliche 66
– neurologische 69, 79
Untersuchungsverfahren 69
Urin 174
Urlaub 105
Urtikaria 275
U.S. Food and Drug Administration (FDA) 272

V

Valproat 254
Valproinsäure 243, 245, 253, 462, 466, 503, 526
Venlafaxin 249
Verapamil 249, 462
– retard 462
Verhalten 2, 3, 12
Verhaltensanpassung 260
Verhaltensfaktoren 148
Verhaltensmaßnahmen 64, 65, 209, 211
Verhaltenstherapie 534
Verhütungsmaßnahmen 65
Verhütungsmethode 254
Verlaufsformen der Clusterkopfschmerzen 446
Vernetzung 81
Versorgung
– digitale 47
– integrierte 77, 80
  – Behandlungsphasen 85
– rehabilitative 80
Versorgungsgeschehen 40
Versorgungslücken 27
Videothek 49
Viren 75, 180
Vitamin B2 100, 150, 225, 245, 258, 503
Vitamine 217, 225
Volkskrankheit 4, 26, 81
Vorurteile 2, 58, 129, 136

W

Wadenkrämpfe 247
Wärmeanwendungen 395
Wagner, Richard 98
Wahrnehmungssystem des Körpers für biologischen Schmerz 17

Warnanzeichen von symptomatischen Kopfschmerzerkrankungen 75
Warnsignale 74
Wechseljahre 361
Weltgesundheitsorganisation 99
Wetterdaten 44
Wetterumschwung 105
Wetterwechsel 170
Wiederkehrkopfschmerz 318, 511
Wirksamkeitsparameter 243
Wirkung von Schmerzmitteln 203
Wissen 2
Wochenende 170
Wochentage 160
Wundheilungsstörungen 276

Y

Yoga 234

Z

Zähne 138, 487
Zahnarzt 74
Zahnbehandlung 493
Zeitgeber, interne 205
Zentrales Nervensystem (ZNS) 198
Zickzacklinien 61, 107, 112, 177
Zitrusfrüchte 103
Zittern 249
Zolmitriptan 301, 313, 321, 517
– Nasenspray 318
Zornesfaltenmuskel 12
Zuckerkrankheit 65, 161
Zuckerwaren 216