

Das Kopfschmerzregister der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft (DMKG): Versorgung und Forschung auf mehreren Ebenen

R. Ruscheweyh, V. Ruschil, G. Gossrau

Kopfschmerzen und Migräne gehören zu den häufigsten und oft mit starker Beeinträchtigung im Alltag assoziierten neurologischen Erkrankungen [1]. Die Wahrnehmung dieser Erkrankungen in der Bevölkerung und die klinische Versorgung sind aber oft unzureichend, obwohl es gute Therapieansätze gibt [2, 3]. Essentielle Voraussetzungen für die Verbesserung der Versorgung sind unter anderem: strukturierte Dokumentation der Kopfschmerzen durch die Patienten, sodass die richtige Diagnose gestellt und der Verlauf unter Therapie beurteilt werden kann, bessere Vernetzung von Ärzten und Patienten, sowie die Identifizierung von Versorgungslücken anhand von qualitativ hochwertigen Daten zur Versorgungsforschung. Hier bietet die Digitalisierung neue Ansatzpunkte. Die Deutsche Migräne- und

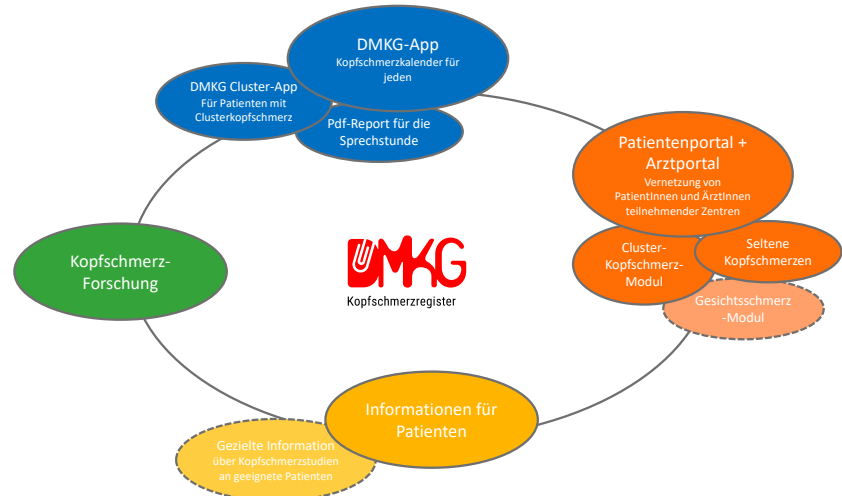


Abb. 1: Das Kopfschmerzregister der DMKG bietet Verbesserung der Kopfschmerzversorgung auf verschiedenen Ebenen. Elemente mit gestricheltem Rand befinden sich in Planung. © DMKG

Kopfschmerzgesellschaft hat das „Kopfschmerzregister der DMKG“ entwickelt, um die Möglichkeiten der Digitalisierung zur Verbesserung der Versorgung von Kopf-

schmerzpatienten in Deutschland auf verschiedenen Ebenen zu nutzen (► Abb. 1). Im Fokus stand dabei, ein für Patienten und Ärzte im täglichen Ablauf unterstützendes, praktikables und zeitsparendes System zu schaffen, das trotzdem für die Forschung nutzbare, validierte Daten liefert.

Die DMKG-App: digitaler Kopfschmerzkalender

Die DMKG-App ist in den App-Stores frei verfügbar, und kann unabhängig von den anderen Funktionen des Registers genutzt werden. Sie ist kostenlos und enthält keine Werbung. Die DMKG-App ist ein einfacher, von Experten der DMKG entwickelter Kopfschmerzkalender, der die für die Behandlung essentiellen Informationen zeitsparend erfasst (mit wenigen Klicks pro Tag, ► Abb. 2). Dabei geht es vor allem darum, die Anzahl der Kopfschmerz- und Schmerz-

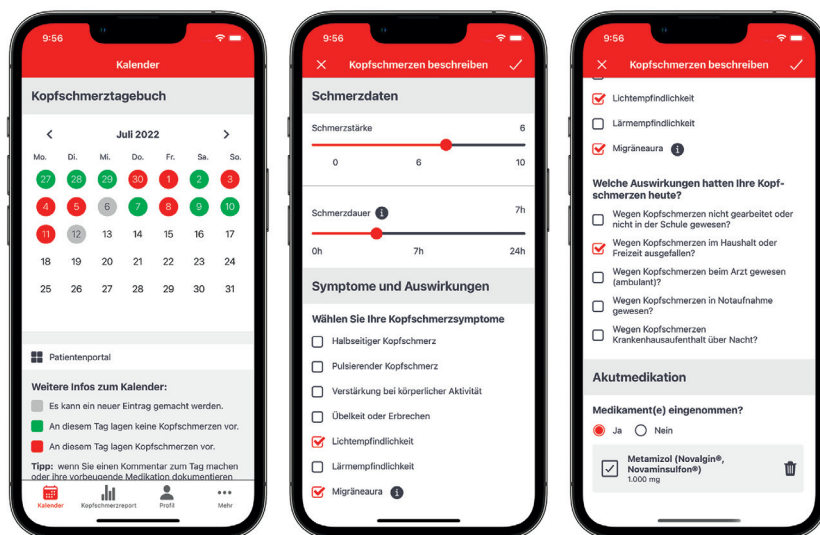


Abb. 2: Screenshots der DMKG-App. Im Kalender können Tage mit und ohne Kopfschmerzen sowie nicht eingetragene Tage auf einen Blick erkannt werden. Bei Angabe von Kopfschmerzen werden zusätzliche Informationen abgefragt, z. B. Schmerzstärke, Schmerzdauer, Medikation und Begleitsymptome. © DMKG

mitteltage pro Monat, die Dauer und Stärke der Kopfschmerzen und die verwendeten Akutmedikamente zu erfassen. Migränetypische Begleitsymptome und Auswirkungen auf den Alltag (z.B. Ausfall bei Arbeit oder Freizeit, sowie Arztbesuche) können ebenfalls eingegeben werden, ebenso wie Angaben zur Menstruation, zur Kopfschmerzprophylaxe und Kommentare zum Tag. Eine wichtige Besonderheit ist, dass in der DMKG-App auch kopfschmerzfreie Tage eingetragen werden, sodass in der Auswertung zwischen nicht eingetragenen Tagen und kopfschmerzfreien Tagen unterschieden werden kann. Auf Wunsch erhalten die Patienten einmal täglich eine Erinnerung an den Eintrag.

Die Ergebnisse werden in einer übersichtlichen, graphischen Auswertung zusammengefasst, die auch heruntergeladen und mit dem Arzt geteilt werden kann: per E-Mail, als Papierausdruck oder auch durch Vorzeigen direkt auf dem Smartphone (► Abb. 3). Ärzte, die am Kopfschmerzregister

teilnehmen, erhalten die App-Daten ihrer Patienten tagesaktuell direkt in das Arztportal (siehe unten). Neben graphischer und tabellarischer Darstellung enthält die Auswertung auch eine Darstellung in der Form eines klassischen Papier-Kopfschmerzkalters (1 Monat pro Seite im Querformat), sodass zeitliche Zusammenhänge nachvollzogen werden können.

Abgesehen von der Menstruation beinhaltet die DMKG-App keine vorgegebene Erfassung von möglichen Triggerfaktoren wie Stress, Schlaf, Alkohol, Nahrungsmitteln, bestimmten Wetterlagen etc. Grund dafür ist einerseits, eine zeitsparende Nutzung der App im Alltag zu ermöglichen, da die Dokumentation umfangreicher Triggerfaktoren oft viel Zeit in Anspruch nimmt. Andererseits wird die intensive Beschäftigung mit Triggerfaktoren bei Kopfschmerzpatienten in letzter Zeit auch zunehmend kritisch gesehen. Das damit unter Umständen assoziierte Vermeidungsverhalten kann zu einer zusätzlichen Einschränkung der Lebensqualität führen, sowie

zu einer zunehmenden Sensibilisierung gegenüber dem Auslöser (z.B. führt längere Vermeidung von Geräuschen zu einer immer größeren Geräuschempfindlichkeit) [4, 5]. Außerdem ist die Migräne eine zyklische Erkrankung mit Änderungen der Reizverarbeitung über den Migränezyklus [6, 7]. Die klinische Erfahrung zeigt, dass Patienten entsprechend auch Phasen mit unterschiedlicher Vulnerabilität haben, also Zeiten, in denen ein Auslöser (bzw. oft ganz unterschiedliche Auslöser) mit ziemlicher Sicherheit zu einer Attacke führt und andere Phasen, in denen dies nicht der Fall ist. Da einzelne Triggerfaktoren individuell trotzdem relevant sein können, bietet die DMKG-App aber die Möglichkeit, diese als Freitext im Kommentarfeld zu erfassen.

Das Smartphone ist bei vielen Menschen ein ständiger Begleiter, und es gibt Hinweise, dass Kopfschmerz-Apps zuverlässiger geführt werden und genauere Daten erbringen als Kopfschmerzkaltender auf Papier [8]. Die Compliance kann sicherlich durch die Nutzung

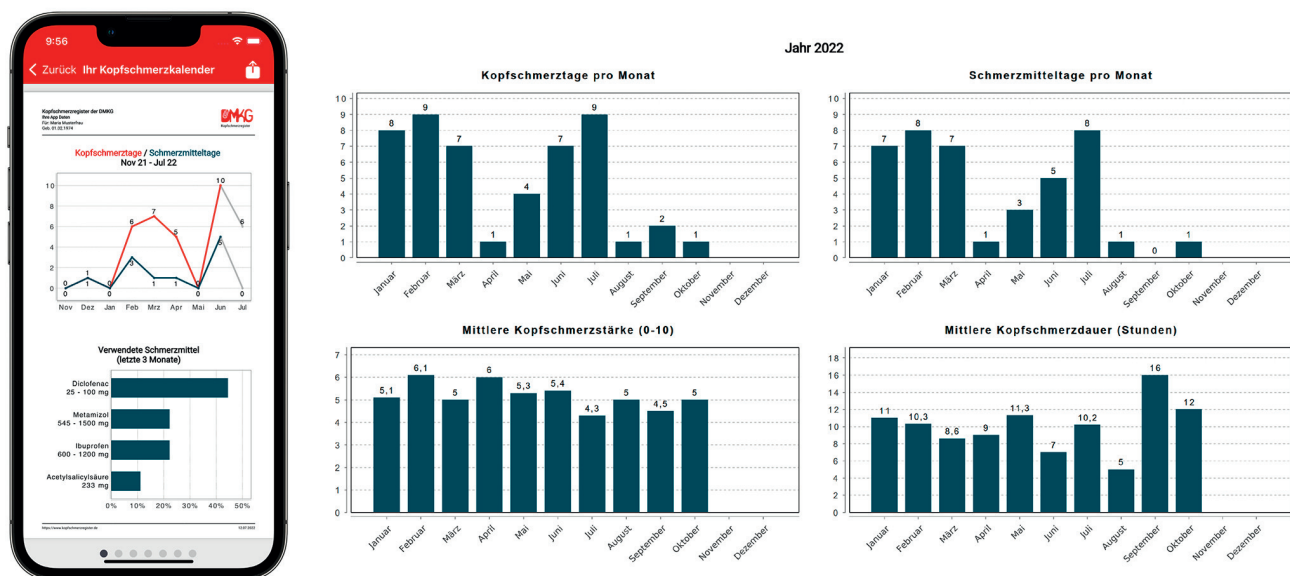


Abb. 3: Auswertung aus der DMKG-App. Anzeige in der App (links) und pdf-Report (rechts): Graphische Darstellung des Kopfschmerzverlaufs. Die weiteren Seiten beinhalten eine Übersicht der verwendeten Medikamente pro Monat, eine tabellarische Darstellung pro Monat, sowie eine Darstellung in Form eines klassischen Kopfschmerzkalters (1 Seite pro Monat). © DMKG

der Erinnerungsfunktion weiter gesteigert werden. Es ist viel diskutiert worden, ob sich das Führen eines Kopfschmerzkalenders durch übermäßige Beschäftigung mit den Kopfschmerzen eher negativ auswirken könnte. Es gibt inzwischen aber gute Hinweise aus mehreren Studien, dass die Verwendung einer App als Kopfschmerzkalender therapiebegleitend oder auch alleine zu einer Reduktion von Kopfschmerzen führt [9, 10].

Vernetzung von Patienten mit Praxen und Kopfschmerzzentren

Praxen und Kopfschmerzzentren, die am Kopfschmerzregister teilnehmen, können für sich und ihre Patienten zusätzliche Features des Registers nutzen. Kopfschmerzpatienten dieser Praxen und Zentren werden gebeten, bereits vor ihrer ersten Vorstellung beim Arzt über ein Webportal (das Patientenportal) Angaben zu ihren Kopfschmerzen zu machen (► Abb. 4). Dies beinhaltet neben Kopfschmerzdaten auch Angaben zu Akutmedikamenten und prophylaktischen Medikamenten, Begleiterkrankungen und Begleitme-

dikation, sowie Fragebögen zu Beeinträchtigung (MIDAS, Migraine Disability Assessment Score), Depression, Angst und Stress (DASS, Depression Angst Stress Skala), Lebensqualität (VR-12, Veterans Rand-12) und Gesundheitszustand (visuelle Analogskala).

Diese Angaben können nach Freigabe durch den Patienten übersichtlich zusammen mit den Daten aus der DMKG-App von dem Arzt im Arztportal eingesehen und als Grundlage für das Anamnesegespräch verwendet werden. Der Arzt bestätigt dann einige zentrale Angaben (z.B. die eingenommenen Medikamente), trägt die Diagnose ein und schließt die Visite ab. Das Arztportal ist darauf ausgelegt, die Information möglichst übersichtlich zu präsentieren, um das Gespräch zu unterstützen. Die Bestätigungen und zusätzlichen Eintragungen sind auf das Notwendige beschränkt, sodass sich das Kopfschmerzregister gut in den Praxis- oder Ambulanzalltag integrieren lässt und die Daten trotzdem für die Kopfschmerzforschung nutzbar sind. Die Daten stehen auch als Dokumentationsbaustein zur Über-

nahme in den Arztbrief zur Verfügung, sowie als pdf-Zusammenfassung zur Ablage in der Akte.

Vor einer Wiedervorstellung werden die Angaben im Patientenportal durch den Patienten aktualisiert, und stehen dann wiederum im Arztportal zur Verfügung. Die Eintragungen in der DMKG-App kann jeder teilnehmende Arzt für seine eigenen Patienten jederzeit auch außerhalb einer regulären Vorstellung tagesaktuell einsehen, z. B. während eines telefonischen Kontakts. Auch die Daten der bereits abgeschlossenen Visiten sind jederzeit einzeln und im Verlauf einsehbar.

Informationen der DMKG für Patienten

Die DMKG verschickt in regelmäßigen Abständen Newsletter an interessierte Nutzer von DMKG-App und Register. Hierdurch können zum Beispiel Informationen über Neuigkeiten in der Kopfschmerzbehandlung und über Studien im Kopfschmerzbereich verbreitet werden. Es ist geplant, dies im Verlauf noch zu individualisieren, d.h. anhand der Diagnose und ggf. anderen Charakteristika gezielt zu in-

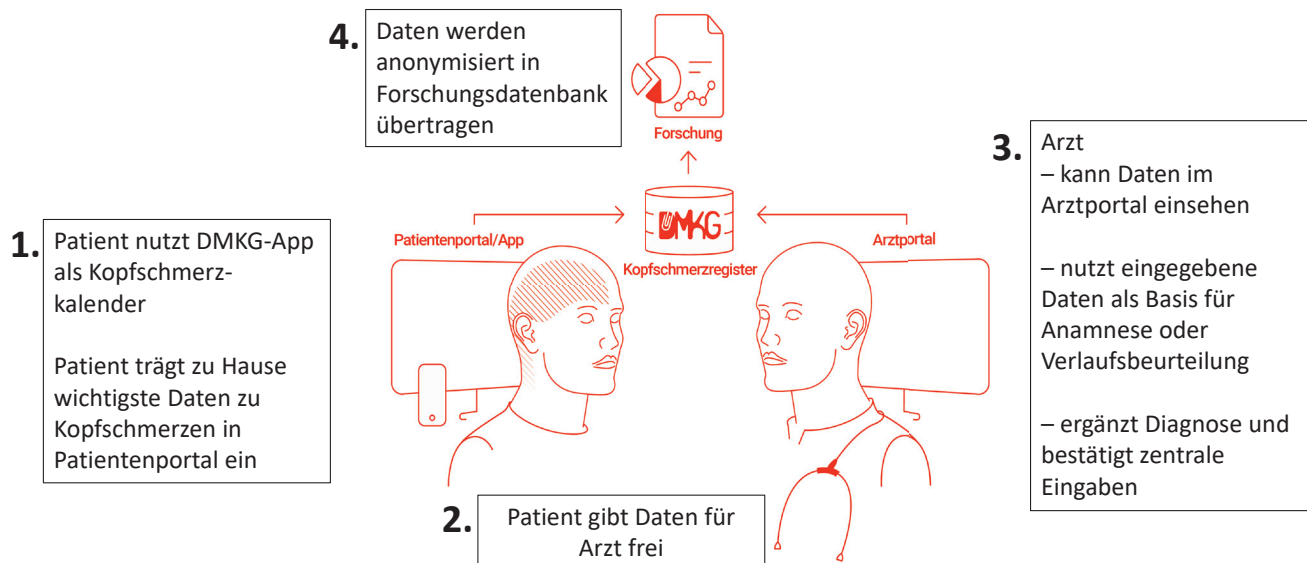


Abb. 4. Ablauf des Kopfschmerzregisters bei teilnehmenden Praxen und Kopfschmerzzentren. © DMKG

formieren. Dies könnte v. a. für Patienten mit seltenen Kopfschmerzarten interessant sein (s. S. 4).

Die wissenschaftliche Datenbank: mit Forschung gegen den Kopfschmerz

Alle im Rahmen der DMKG-App und des Kopfschmerzregisters von Patienten und Ärzten erhobenen Daten gehen anonymisiert in eine Auswertungsdatenbank ein. Diese Daten werden von der DMKG für die Versorgungsforschung und allgemeine Kopfschmerzforschung genutzt. Dabei stehen einerseits die Daten von Patienten aus den teilnehmenden Kopfschmerzzentren und Praxen zur Verfügung, mit sehr umfassender Charakterisierung der Patienten über Arzt- und Patientenportal und DMKG-App. Hier besteht aber sicherlich ein Selektionsbias hin zu schwerer betroffenen Patienten und spezialisierter Behandlung. Auf der anderen Seite können die Daten aus der frei verfügbaren DMKG-App einen Einblick in die Kopfschmerzen eines weniger selektierten Patientenguts geben. Kürzlich wurde ein Basisdatensatz aus dem Arzt-/Patientenportal veröffentlicht, der erwartungsgemäß zeigt, dass hier bisher v.a. schwer betroffene Patienten ($14,4 \pm 8,5$ Kopfschmerztage/Monat) eingeschlossen wurden, die meisten davon mit einer Migränediagnose [11].

Interessant ist hier zum Beispiel der Prozentsatz von Patienten, die bei Einschluss in das Register keine medikamentöse Kopfschmerzprophylaxe einnahmen (55,0 %) sowie der Prozentsatz von Patienten, die in der Vergangenheit eine Prophylaxe eingenommen aber wieder abgesetzt hatten (36,9 %). Die häufigsten Gründe für das Absetzen waren: kein Effekt (54,2 %) und/oder Nebenwirkungen (43,3 %). Auf dem Deutschen Schmerzkongress 2022 (19.–22.10.22 in Mann-



Abb. 5: Das Clusterkopfschmerz-Modul: Ansichten der DMKG Cluster-App und des Clusterkopfschmerz-Episoden-Kalenders. In der Kalenderübersicht der DMKG Cluster-App können Anzahlen der Attacken und Schattenattacken (als Punkte) sowie die Tagesbewertung (farbkodiert) erfasst werden. Für die Eingabe der Attacken steht entweder die einfachere Sammeleingabe zur Verfügung (gesammelte Eingabe aller Attacken an dem Tag) oder die detailliertere Eingabe einzelner Attacken. Die Akutmedikation wird in jedem Fall erfasst. © DMKG

heim) wurden auch Daten zur Akuttherapie bei Migränepatienten vorgestellt. Hier zeigte sich, dass (nur) 56 % dieser Patienten mit ihrer Akutmedikation zufrieden oder sehr zufrieden sind. Dies zeigt deutlich, dass eine Optimierung der Akuttherapie ein wichtiger Baustein der Migränetherapie ist. Diese Daten werden gerade zur Veröffentlichung in einer Fachzeitschrift vorbereitet.

Die breitere Datenbasis aus der DMKG-App wird aktuell analysiert, um dem Phänomen der „Wochenendmigräne“ nachzugehen, bzw. herauszufinden, ob es häufig vorkommende individuelle Muster der Verteilung von Migräneattacken über die Woche gibt. Auswertungsanträge aus dem Register können auch von Dritten gestellt werden und werden dann vom Lenkungsgremium des Kopfschmerzregisters begutachtet.

Das Clusterkopfschmerz-Modul

In Kürze starten die DMKG-Cluster-App und weitere spezielle

Tools für Patienten mit Clusterkopfschmerz und ihre Ärzte. Cluster-Kopfschmerz ist eine seltene (ca. 0,1 % der Bevölkerung), aber sehr schwere Kopfschmerzart, gekennzeichnet durch stärkste einseitige Kopfschmerzattacken, die 15–180 min dauern und oft mehrfach täglich und auch während der Nacht auftreten [12]. Der Verlauf ist meist episodisch, d.h. Wochen oder Monate mit Attacken („Episoden“) sind unterbrochen von monatelangen oder manchmal auch jahrelangen attackenfreien Zeiten. Die Unterschiede zu Migräne und Spannungskopfschmerz sind so groß, dass spezielle Tools für die Dokumentation notwendig sind. Wegen der mehrfach täglichen Attacken eignet sich ein Standard-Kopfschmerzkalender nicht für die Erfassung. Die DMKG hat daher in Zusammenarbeit mit der Cluster-Kopfschmerz-Selbsthilfegruppe CSG die DMKG-Cluster-App entwickelt, die speziell auf die einfache und schnelle Dokumentation von Cluster-Kopfschmerz-Attacken ausgelegt ist (► Abb. 5).

Auch das Arzt- und Patientenportal wurde um ein Cluster-Kopfschmerz-Modul ergänzt, mit einem Clusterkopfschmerz-spezifischen Fragebogen (dem Cluster Headache Impact Questionnaire CHIQ [13]) und dem Episodenkalender, der einen Überblick über die Episoden der letzten Jahre erlaubt. Die DMKG Cluster-App und das Cluster-Kopfschmerz-Modul werden voraussichtlich Ende Dezember 2022 in Betrieb genommen. Die DMKG Cluster-App wird dann in den App-Stores frei verfügbar sein.

Seltene Kopfschmerzarten

Die internationale Kopfschmerzklassifikation ICHD-3 listet mehr als 220 verschiedene Kopfschmerz-

arten [14]. Neben den häufigen Diagnosen Migräne, Spannungskopfschmerz und Kopfschmerz bei Medikamentenübergebrauch werden gerade an Kopfschmerzentren immer wieder Patienten mit selteneren primären und sekundären Kopfschmerzdiagnosen gesehen, z. B. Clusterkopfschmerz, paroxysmale Hemikranie, Hemicrania continua, hypnic headache, primärer Husten- oder Anstrengungskopfschmerz, posttraumatischer Kopfschmerz, Kopfschmerzen bei Liquorunterdruck oder bei idiopathischer intrakranieller Hypertension. Das Kopfschmerzregister erlaubt die Dokumentation auch dieser und anderer seltener Kopfschmerzarten, sodass deutschlandweit Daten zu diesen Erkrankun-

gen zusammengeführt werden können.

Was sagen die Patienten?

Im August und September 2022 wurde eine Umfrage zur DMKG-App durchgeführt, an der 634 Nutzer teilgenommen haben. Insgesamt wurde die DMKG-App sehr positiv bewertet. 93 % der Nutzer gaben an („trifft zu“ oder „trifft eher zu“) dass die DMKG-App technisch zuverlässig funktioniert, 82 % fühlen sich durch die App beim Arztbesuch gut unterstützt, 92 % fanden, dass sich der tägliche Eintrag mit angemessenem Aufwand erledigen lässt, 83 % finden die täglichen Erinnerungen praktisch und 85 % würden die DMKG-App anderen Kopfschmerzpatienten empfehlen. Die detaillierten Ergebnisse finden sich unter <https://www.kopfschmerzregister.de/umfragen/>.

Ziel der Umfrage war auch, Verbesserungsvorschläge von Nutzern einzuholen. Diese erbrachten einige sehr nützliche Hinweise, z. B. dass die Anzahl der in dem Monat bereits eingenommenen Schmerzmittel direkt in der Kalenderansicht (Startseite) sichtbar sein könnte, um dem Kopfschmerz bei Medikamentenübergebrauch noch besser entgegenzuwirken. Diesen und andere Hinweise werden wir in den nächsten Monaten umsetzen und so die App kontinuierlich verbessern und auch für die Patienten zunehmend attraktiv machen.

Pläne für die Zukunft

Das Register und die Apps werden ständig weiterentwickelt. Geplant ist ein spezielles Modul für Patienten mit Gesichtsschmerzen. Außerdem soll es möglich werden, Patienten mit bestimmten Diagnosen oder bestimmten Konstellationen von Diagnosen und Begleitfaktoren gezielt für Studien zu

Zusammenfassung

Das Kopfschmerzregister ist ein Projekt der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft (DMKG), das die Verbesserung der Versorgung von Kopfschmerzpatienten in Deutschland auf verschiedenen Ebenen angeht. Dazu gibt es einerseits die DMKG-App, ein einfacher, zeitsparender elektronischer Kopfschmerzkalender, mit einer übersichtlichen Auswertung, die mit dem Arzt geteilt werden kann. Praxen und Kopfschmerzzentren, die an der Vollversion des Kopfschmerzregisters teilnehmen, haben Zugang zum Arztportal, wo die Daten aus der DMKG-App und weitere von den Patienten vor der Visite eingetragene Daten direkt und übersichtlich zugänglich sind, und als Grundlage für das Anamnesegespräch und die Verlaufsbeurteilung genutzt werden können. Vorteil ist, dass die Patienten gut vorbereitet zum Gespräch erscheinen und wichtige Daten zu Kopfschmerzen, erfolgter Diagnostik, Medikamenten und Begleiterkrankungen bereits vorab eingegeben haben.

Alle Daten aus der DMKG-App und dem Kopfschmerzregister gehen anonymisiert in eine Auswertungsdatenbank ein, die für die Kopfschmerzforschung genutzt wird. In Kürze wird auch eine spezielle App für Patienten mit Clusterkopfschmerz verfügbar sein (DMKG Cluster-App) sowie spezielle Fragebögen für Patienten mit Clusterkopfschmerz und ein Clusterkopfschmerz-Episodenkalender im Arztportal. Das Projekt Kopfschmerzregister wird ständig weiterentwickelt, so soll zum Beispiel in den nächsten Jahren auch ein Modul für Patienten mit Gesichtsschmerzen hinzukommen.

Schlüsselwörter: Kopfschmerzregister – DMKG-App – Clusterkopfschmerz – Episodenkalender

kontaktieren. Dies könnte die Durchführung von Studien im Kopfschmerzbereich deutlich erleichtern und im Falle seltener Kopfschmerzarten überhaupt erst möglich machen.

Mehr Informationen zum Kopfschmerzregister

Weitere Informationen finden sich auf der Webseite www.kopfschmerzregister.de oder können unter kopfschmerzregister@dmkg.de erfragt werden. Sein/ihr Zentrum oder seine/ihre Praxis zur Teilnahme anmelden kann jeder Arzt / jede Ärztin, die DMKG-Mitglied ist und das Kopf- und Gesichtsschmerzzertifikat der DMKG erworben hat (weitere Informationen unter www.dmkg.de). Patientenflyer zur App können auf www.angriff-kopfschmerzen.de bestellt werden.

Die Anschubfinanzierung des Kopfschmerzregisters ist aus Eigenmitteln der DMKG erfolgt, unterstützt durch Firmen mit Tätigkeit im Kopfschmerzbereich (<https://www.kopfschmerzregister.de/finanzierung-des-kopfschmerzregisters/>). Im Verlauf wird eine Finanzierung durch öffentliche Drittmittel angestrebt.

Andere Projekte der DMKG

Die DMKG hat außerdem ein Awareness- und Fortbildungsprogramm (www.angriff-kopfschmerzen.de), das sich an alle ärztlichen Kollegen richtet und neben Videos zu aktuellen Kopfschmerzthemen auch den „mk Guide“ (Migräne/Kopfschmerz Guide) mit interaktiv aufbereitetem Kopfschmerzwissen umfasst. Auf derselben Webseite können außerdem verschiedene Aufklärungsbögen zu Kopfschmerzmedikamenten und Informationsflyer zu Kopfschmerzerkrankungen und Therapiemöglichkeiten kostenlos bestellt werden.

Summary

The headache register of the German Migraine and Headache Society (DMKG): Care and research on multiple levels

R. Ruscheweyh, V. Ruschil, G. Gossrau

The DMKG Headache Registry is a project of the German Migraine and Headache Society (DMKG). The goal is to improve care for headache patients in Germany at several levels. First, the mobile application 'DMKG-App' is a simple, time-saving electronic headache diary, with a clear, graphical and tabular report to share with the treating physician. Private practices and headache centers that participate in the full version of the DMKG Headache Registry have access to the physician's web portal that condenses the data of the DMKG App with additional data entered by the patient before the doctor's appointment, again with a clear surface including graphical representations, so that these data can be used as a base for history taking and treatment evaluation. It is a major advantage that patients come to the appointment well-prepared and have entered essential data regarding headache, investigations, medication and concomitant diseases beforehand.

All data from the DMKG-App and the web portals are transferred to an anonymized database used for headache research. Shortly, there will also be a mobile application tailored for the needs of cluster headache patients ('DMKG Cluster-App') and special tools for cluster headache in the web portals (questionnaires, and an episode calendar). The project DMKG Headache Registry is continuously being expanded. For example, a module for patients with facial pain is planned for the next years.

Keywords: headache register – DMKG app – cluster headache – episode calendar

Für kopfschmerzinteressierte Ärzte, Psychologen und Physio- sowie Ergotherapeuten gibt es die Möglichkeit, das individuelle Kopf- und Gesichtsschmerzzertifikat der DMKG zu erwerben (hierzu ist der Besuch zertifizierter Veranstaltungen, der Nachweis von Patientenbehandlungen sowie eine Hospitation mit Fachgespräch notwendig). Auch Praxen und Zentren mit besonderem Kopfschmerzbezug können sich als „Kopfschmerzzentrum“, „Kopfschmerzambulanz“ oder „Kopfschmerzzentrum“ zertifizieren lassen (weitere Informationen unter www.dmkg.de).

Für medizinisches Assistenzpersonal gibt es regelmäßig die Möglichkeit, an Headache Nurse Kursen der DMKG teilzunehmen, bei denen in acht Stunden ein Grundwissen über Kopfschmerzarten und medikamentöse und nicht-medikamentöse Therapieformen vermittelt wird (www.dmkg.de).

Die DMKG erstellt außerdem gemeinsam mit benachbarten Fachgesellschaften AWMF-Leitlinien zu Diagnostik und Therapie von Kopf- und Gesichtsschmerzerkrankungen. Aktuell steht die neue Leitlinie zur Migränetherapie kurz vor der Fertigstellung.

Literatur

1. GBD 2016 Neurology Collaborators. Global, regional, and national burden of neurological disorders, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol* 2019;18:459–80.
2. Katsarava Z et al. Poor medical care for people with migraine in Europe – evidence from the Euro-light study. *J Headache Pain* 2018;19:10.
3. Diener H-C et al. Therapie der Migräneattacke und Prophylaxe der Migräne, S1-Leitlinie. *Dtsch Ges Für Neurol Hrsg Leitlinien Für Diagn Ther Neurol* 2018;
4. Martinelli D et al. Triggers of migraine: where do we stand? *Curr Opin Neurol* 2022;35:360–6.
5. Martin PR et al. Behavioral management of the triggers of recurrent headache: a randomized controlled trial. *Behav Res Ther* 2014; 61:1–11.
6. Coppola G et al. Habituation and migraine. *Neurobiol Learn Mem* 2009;92:249–59.
7. Uglem Met al. Does pain sensitivity change by migraine phase? A blinded longitudinal study. *Cephalalgia Int J Headache* 2017; 37:1337–49.
8. Bandarian-Balooch S et al. Electronic-Diary for Recording Headaches, Triggers, and Medication Use: Development and Evaluation. *Headache* 2017; 57:1551–69.
9. Göbel H et al. Gesundheitsverhalten von Migräne- und Kopfschmerzpatienten bei digitaler Therapiebegleitung mit der Migräne-App. *Schmerz Berl Ger* 2019; 33:147–55.
10. Raffaelli B, Mecklenburg J, Overem LH, et al (2021) Determining the Evolution of Headache Among Regular Users of a Daily Electronic Diary via a Smartphone App: Observational Study. *JMIR MHealth UHealth* 9:e26401.
11. Ruscheweyh R et al. The headache registry of the German Migraine and Headache Society (DMKG): baseline data of the first 1,351 patients. *J Headache Pain* 2022; 3:74.
12. Hoffmann J & May A. Diagnosis, pathophysiology, and management of cluster headache. *Lancet Neurol* 2018; 17:75–83.
13. Kamm K et al. Cluster Headache Impact Questionnaire (CHIQ) – a short measure of cluster headache related disability. *J Headache Pain* 2022; 23:37.
14. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) (2018) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia Int J Headache* 38:1–211.

Interessenkonflikt:

RR erhielt Honorare für Vorträge oder Advisory Boards sowie Unterstützung für Kongressreisen von Hormosan, Novartis, Lilly, Lundbeck, Pharm-Allergan, und Teva. VR erhielt eine Forschungsförderung über den Soyka Förderpreis für Schmerzforschung von Novartis. GR erhielt Vortragshonorare und/oder Honorare für Beratertätigkeit von Teva, Lilly, Novartis, Hormosan, Lundbeck, IMPP, Forschungsförderung DFG, Kosing-Stiftung, TU Dresden. Sie ist ehrenamtliche Vizepräsidentin der DMKG.

Korrespondenzadresse:

PD Dr. Ruth Ruscheweyh
 Klinikum der Ludwig-Maximilians Universität München
 Neurologische Klinik
 Marchinistr. 15
 81377 München
 ruth.ruscheweyh@med.uni-muenchen.de

PD Dr. Ruth
 Ruscheweyh

