

NEUROTRANSMITTER

Neurologie und Psychiatrie – Berufspolitik und Fortbildung



BVDN



BDN



BVDP

Offizielles Organ der Berufsverbände Deutscher Nervenärzte, Deutscher Neurologen und Deutscher Fachärztinnen und Fachärzte für Psychiatrie und Psychotherapie



Was zeigt dieses Bild? Seite 74

Neues Qualitätshandbuch 15

Praxisinstrument für die Alzheimerversorgung

E-Rechnungspflicht 36

Was sich für die Arztpraxis ändert



Liquormarker bei MS 44

Freie Kappa-Leichtketten im Fokus

Das sexuelle Gehirn 58

Ursachen von Geschlechtsidentität

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.



»Wir brauchen bedarfsgerechte Angebote und die Priorisierung des Zugangs zur Versorgung mit echter Patientensteuerung, die sich an der Dringlichkeit orientiert.«

Dr. med. Uwe Meier, Grevenbroich
Vorsitzender des BDN

Neue Versorgungskonzepte sind gefragt

In den vergangenen Jahrzehnten haben wir uns in Europa an eine Zeit anhaltenden Friedens und wachsenden Wohlstands gewöhnt. Seit einigen Jahren scheinen jedoch Zuversicht und Gemütlichkeit der Angst zu weichen. Wir ahnen, dass der Fortbestand von Wohlstand und Frieden keinem Naturgesetz folgt. COVID-19, Überfall auf die Ukraine, Trump-Regierung mit Infragestellung transatlantischer Bündnisse, Arrosion von Presse- und Wissenschaftsfreiheit, Geschichtsvergessenheit sowie politische Bildung über Tiktok et cetera – das alles lässt uns zwischen Resignation und Depression zurück.

Es gibt aber auch eine vage Saat der Hoffnung, weil die Ereignisse der Weltgeschichte Regierungsvertreter aus einer Lethargie erweichen lassen. Jede Veränderung birgt die Chance für neue Ideen und Allianzen. Die Zeit für rigide Parteiprogramme und Klientelpolitik ist vorbei. Es gibt keine Politik für Besserverdienende oder sozial Schwache, für Wirtschaft oder Umwelt, für gesellschaftliche Regeln oder Freiheit des Einzelnen – es gibt nur eine Politik für nachhaltige Lösungen drängender Probleme. Es braucht eine Allianz der Wachen und Fähigen, die nicht mit Strohfeuer um ihr Wählerklientel buhlen, während an den politischen Rändern Unzufriedene geködert werden, die das Vertrauen in die Handlungsfähigkeit der Demokratie lange verloren haben. Das gilt für die Weltpolitik, aber auch für nationale Belange wie die Gesundheitspolitik.

Alte Zöpfe abschneiden

Deutschland hat gewählt, zum Redaktionsschluss haben wir aber noch keine neue Regierung. Wer immer die Politik gestalten wird, die Aufgaben in der Sicherstellung und Finanzierung einer hochwertigen Versorgung sind gewaltig. Tatsächlich haben wir uns auch in diesem Bereich an gewachsene Strukturen und Rahmenbedingungen gewöhnt. Diese stehen nicht nur bereits länger auf dem Prüfstand, derzeit wird über die Krankenhausreform sogar eine Axt an vorhandene Strukturen gelegt. Im Grundsatz ist dies auch nötig. Ressourcen sind nicht unbegrenzt, die Krankenkassen klagen über Milliardenverluste und der Steuerzahler muss einspringen. Das klappt auf Dauer nicht. Und in Zeiten anhaltender Rezession und Bedrohung der nationalen Sicherheit schon gar nicht. Wenn wir uns an den Zielen einer guten Versorgung wie Qualität, Gemeinwohl und Bedarf orientieren – und etwas anderes können wir rational nicht zugrunde legen –, dann müssen wir uns von alten Zöpfen verabschieden. Sektorentrennung, Fehlanreize und -allokationen

können wir uns schlichtweg nicht mehr leisten. Und irgendjemand muss den Bürgerinnen und Bürgern – der Wählerschaft – sagen, dass gefühlter Bedarf und medizinisch begründeter Bedarf nicht dasselbe ist.

Steuerung nach Dringlichkeit

Das unbegrenzte Leistungsversprechen der Politik, nach dem alle beliebig oft zu beliebig vielen Ärztinnen und Ärzten und zu jeder beliebigen Zeit in die Notaufnahme gehen können – auch bei Bagatellproblemen –, ist nicht mehr haltbar. Stattdessen brauchen wir bedarfsgerechte Angebote und die Priorisierung des Zugangs zur Versorgung mit echter Patientensteuerung, die sich an der Dringlichkeit orientiert. Auch sind intelligente, effiziente neue Versorgungsstrukturen gefragt. Die Ressource Facharzt ist viel zu teuer und die Wartezeiten sind viel zu lang. Wir können viel mehr Menschen viel besser behandeln, wenn wir große Teile unserer Tätigkeit delegieren. Auch KI kann hierbei helfen. Auf diese Veränderungen und auf sich wandelnde Versorgungslandschaften müssen wir uns einstellen. Wir haben uns stets für innovative Versorgungskonzepte eingesetzt und stehen auch jetzt in Kontakt mit Krankenkassenverbänden und Politik. Es ist klar, dass die Optimierung von Arztgehältern in der Liste der dringend zu bearbeitenden Probleme bei keiner Partei weit oben steht. Aber es besteht Bereitschaft, über kluge Versorgungsmodelle zu sprechen, in denen das Geld auch der bedarfsgerechten Leistung und einer rational begründeten Ressourcenallokation folgt, und nicht dem Abschieben von Patientinnen und Patienten. Wir sind mit Krankenkassen sowie KVen intensiv in Kontakt und stehen bereit, mit den künftigen Gesundheitspolitikern zu sprechen, um unsere Erfahrung und unser Wissen einzubringen, um die Rahmenbedingungen für die Versorgung von Menschen mit psychischen und neurologischen Krankheiten zu verbessern.

Wegen steigender Prävalenzen und neuer kausaler Therapieansätze stellt die Versorgung von Demenzpatienten eine der ganz großen Herausforderungen dar. Wir freuen uns, Ihnen einen Versorgungsstandard in Form eines Qualitätshandbuchs (Seite 15) vorstellen zu dürfen und würden uns freuen, wenn Sie in Ihrem Wirkungskreis diesen Standard in regionalen Netzwerken beleben.

Ihr

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Gesundheitspolitik

- 8 Gesundheitspolitische Nachrichten**
— KSV-Psych-Kinder-Richtlinie gestartet
— Vereinfachtes Formular für Muster 52
— Zweitmeinung vor Karotisstenosen-OP wird Kassenleistung
— Praxisbesonderheit bringt mehr Verordnungssicherheit

Christa Roth-Sackenheim

Aus den Verbänden

- 10 Umfrageergebnisse zum ADHS-Innovationsfondsprojekt „KARO“**

Eine bessere ADHS-Versorgung als Ziel

Carolin Zimmermann

- 15 Alzheimer-Qualitätshandbuch**
Praxisinstrument für die Versorgung

Uwe Meier, Thomas Duning, Klaus Gehring, Sabine Köhler, Martin Südmeyer, Bernhard Michatz

- 23 „Prof. Valmed“ CE-zertifiziert**
Wie KI die Neurologie unterstützt

Heinz Wiendl

- 24 Psychiatrisch-religionswissenschaftliches Colloquium**
Seelische Traumatisierung und Integration nach Migration und Flucht

Norbert Mönter, Norbert Hümb

Rund um den Beruf

- 28 Neuer Kopfschmerzfragebogen der DMKG**
Kopfschmerzen besser erfassen

Ruth Ruscheweyh

- 33 Sozialmedizin**
Vertragsärztliche Mitwirkung bei Grundsicherungsverfahren

Markus Weih

- 34 Neue Alzheimertherapien**
Einführung von Lecanemab greifbar nah

Gereon Nelles

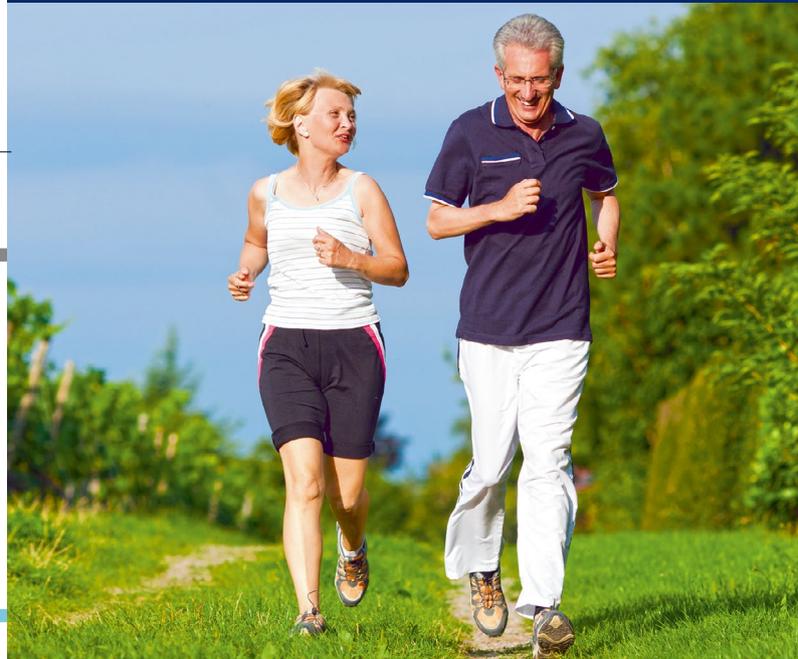
- 36 Digitalisierung**
Was bedeutet die E-Rechnungspflicht für die Arztpraxis?

Jörg Hohmann

- 38 Justizstatistik 2022**
Unterbringung, Betreuung und Zwangsmaßnahmen

Markus Weih

= Dieser Beitrag ist ein Titelthema.



15 Alzheimer-Qualitätshandbuch

Mit der Zulassung von verlaufsmodifizierenden Immuntherapien werden Diagnostikalgorithmien und differenzialtherapeutische Strategien der Alzheimerdemenz grundlegend angepasst. Um der wachsenden Komplexität gerecht zu werden, wurde von den Berufsverbänden für Neurologie, Psychiatrie und Nervenheilkunde ein Qualitätshandbuch entwickelt, das in dieser Ausgabe des NeuroTransmitter vorgestellt wird.

Bitte aktualisieren Sie Ihre Mitgliedsdaten!

Sie haben eine neue Praxisadresse, neue Bankverbindung oder einen veränderten Mitgliedsstatus?

Nutzen Sie das Formular unter <https://s.zns-news.de/mitgliederdaten> oder nebenstehenden QR-Code um uns bequem darüber zu informieren.



Wie Sie uns erreichen

Verlagsredaktion:

Dr. rer. nat. Gunter Freese
gunter.freese@springer.com

Schriftleitung:

Dr. med. Uwe Meier
umeier@t-online.de

Aboservice:

Bei Fragen rund um Abonnement und Postbezug
Telefon: 06221 345-0; Fax: 06221 345-4229
leserservice@springer.com

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Rund um den Beruf

- 39 Digitalisierung**
Was tun bei vergessener eGK?
Jörg Hohmann
- 40 Elektronische Patientenakte**
Schlechtere Behandlung ohne ePA? –
Keine Frage für Privatversicherte
Andreas Meißner
- 42 Projekt „Nepal Stroke“**
Meilenstein der Schlaganfallversorgung in Nepal
Christine Tunkl, Christoph Kosinski
- 43 Glosse**
Einführung der analogen Patientenakte am 1. April
Markus Weih

Fortbildung

- 44 CME Rund um den Liquor – Teil 1**
Liquormarker bei Multipler Sklerose
Franz Felix Koenen, Thomas Skripuletz
- 50 CME Fragebogen**
- 52 Neurologische Kasuistik**
Normaler Verlauf nach Hirntumor?
Wolfgang Freund
- 58 Transsexualität und Geschlechtsidentität – Teil 4 (II)**
Das sexuelle Gehirn – Ursachenforschung der
Transgeschlechtlichkeit
Tobias Müller

Journal

- 70 GESCHICHTE DER NEUROLOGIE UND PSYCHIATRIE**
Frühe Medizin zwischen Euphrat und Tigris –
Neurologie und Psychiatrie im Alten Mesopotamien
Ralph Lübbe
- 74 NEUROTRANSMITTER-GALERIE**
Von der Schreinerei zur kreativen
Möbeltransformation
Angelika Otto
- 65 Leserbrief**
- 66 Pharmaforum**
- 73 Kleinanzeigen**
- 76 Termine**
- 77 Verbandsservice**
- 79 Impressum/Vorschau**

= Dieser Beitrag ist ein Titelthema.



44 Liquormarker bei Multipler Sklerose

Neben oligoklonalen Banden sind in letzter Zeit zunehmend freie Kappa-Leichtketten im Gespräch, wenn es um die Diagnostik der Multiplen Sklerose geht. Der erste Teil der neuen CME-Reihe „Rund um den Liquor“ der Deutschen Gesellschaft für Liquordiagnostik und Klinische Neurochemie (DGLN e. V.) widmet sich diesen Liquormarkern und gibt Empfehlungen für den praktischen Einsatz.

58 Das sexuelle Gehirn

Wo und wie entsteht Geschlechtsidentität? Wie lassen sich Phänomene wie Trans- und Intersexualität beim Menschen erklären. Diese Fragen beschäftigen die Medizin seit langem. Teil 4 (II) der Serie zu Transsexualität und Geschlechtsidentität stellt die Entwicklungen ab der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts dar, in der zunehmend das Gehirn in den Fokus der Forschenden geriet.



Titelbild (Ausschnitt): „Jugendstilbett in neuem Gewand“.
Lesen Sie mehr darüber in der „Galerie“ auf Seite 74f.

Gesundheitspolitik

SCHWER PSYCHISCH KRANKE KINDER

KSV-Psych-Kinder-Richtlinie gestartet

➔ Die ambulante Komplexversorgung schwer psychisch kranker Kinder und Jugendlicher ist am 1. April gestartet. Die „KSV-Psych-Kinder-Richtlinie“ ist analog der seit drei Jahren bestehenden KSV-Psych-Richtlinie im Erwachsenenbereich konzipiert, dennoch gibt es Änderungen, die sich auch auf die Weiterentwicklung der bestehenden „Erwachsenen-Richtlinie“ auswirken können. Kürzlich haben sich KBV, Deutsche Krankenhausgesellschaft und GKV-Spitzenverband im ergänzten Bewertungsausschuss auf die Vergütung geeinigt. Danach werden mehrere neue Leistungen in das Kapitel 37 des EBM aufgenommen, in dem auch die „Erwachsenen-Ziffern“ verortet sind. Dazu gehören unter anderem die

Eingangssprechstunde (GOP 37600 / 29,25 €), die differenzialdiagnostische Abklärung (GOP 37610 / 28,63 €) sowie Fallbesprechungen (GOP 37650 / 15,86 €). Alle Leistungen können mehrmals im Krankheits- oder Behandlungsfall abgerechnet werden. Der Bezugsarzt oder Bezugspsychotherapeut kann etwa die Erstellung des Gesamtbehandlungsplans (GOP 37620) abrechnen. Die Höhe der Vergütung hängt von der Größe des Teams ab: Ab fünf Teilnehmenden sind es 77,71 €, darunter 55,52 €. Die Vergütung der neuen Leistungen erfolgt extrabudgetär. Fachärztinnen und Fachärzte aus Nervenheilkunde, Neurologie sowie Psychiatrie und Psychotherapie können ebenfalls teilnehmen, sofern sie eine zwei-

jährige Weiterbildung im Gebiet der Kinder- und Jugendpsychiatrie und -Psychotherapie absolviert haben. Das zentrale Team besteht aus drei Personen: Arzt/Ärztin, Psychotherapeut/Psychotherapeutin und koordinierende Person. Die Bezugsarzt- oder Bezugspsychotherapeutenrolle ist nicht an die Voraussetzung eines vollen Versorgungsauftrags gebunden.

Kommentar: Diese Richtlinie beinhaltet im Vergleich zur „Erwachsenen-KSV-Psych-Richtlinie“ deutliche Vereinfachungen und niedrigere Hürden in der Umsetzung. So reichen bereits drei Leistungserbringer zur Abbildung der Netzstruktur aus, die Einbindung einer Klinik ist nicht obligat und die Bindung an volle Versorgungsumfänge ebenfalls nicht. Es bleibt zu hoffen, dass die Weiterentwicklung der KSV-Psych-Richtlinie für Erwachsene ähnliche Vereinfachungen beinhalten wird. Die Kinder-KSV-Richtlinie ist jedenfalls ein weiterer Schritt zur Verbesserung einer interdisziplinären Versorgung junger Menschen mit komplexem Behandlungsbedarf. Bemerkenswert, dass es gelungen ist, diese Richtlinie ins Leben zu rufen, obwohl im Bereich der Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie ja bereits die Sozialpsychiatrievereinbarung besteht.

Mehr zum Thema

- PraxisInfoSpezial der KBV: https://www.kbv.de/media/sp/PraxisInfoSpezial_Komplexversorgung_Kinder_Jugendliche.pdf (Stand: 20.3.2025)
- Beschluss des ergänzten Bewertungsausschusses: https://www.kbv.de/media/sp/2025-04-01_EBM_Erg_BA_111_BeeG_Umsetzung_KJ-KSVPsych-RL.pdf (Stand: 1.4.2025)
- Richtlinie des G-BA: <https://www.g-ba.de/richtlinien/146/> (Stand: 28.3.2025)
- KBV-Themenseite Psychiatrische und Psychotherapeutische Komplexbehandlung: https://www.kbv.de/html/themen_58817.php (Stand: 28.3.2025)
- PraxisNachrichten: Psychiatrische Komplexversorgung auch für Kinder und Jugendliche: https://www.kbv.de/html/1150_68475.php (Stand: 21.03.2024)

FORTBESTEHEN DER ARBEITSUNFÄHIGKEIT

Vereinfachtes Formular für Muster 52

➔ Das Muster 52 bei Fortbestehen einer Arbeitsunfähigkeit (AU) wird vereinfacht. Darauf haben sich KBV und GKV-Spitzenverband geeinigt, nachdem der G-BA in der Arbeitsunfähigkeits-Richtlinie den Umfang der Datenerhebung neu geregelt hat. Wird noch abgefragt: Diagnosen, die die AU auslösen, Art und Umfang der Berufstätigkeit oder der verfügbare zeitliche Umfang für mögliche Arbeitsvermittlung, die diagnosti-

schen, therapeutischen und rehabilitativen Maßnahmen bezogen auf die Erkrankung sowie diejenige, die die AU ausgelöst hat. Wird nicht mehr abgefragt: Angaben zum Zeitpunkt des Wiedereintritts der Arbeitsfähigkeit und ob es andere Probleme bei der Überwindung der AU gibt. Auch wurden die Angaben zu vorgesehenen Maßnahmen in Bezug auf die AU einfacher angeordnet. Das geänderte Formular 52 ist zum 1. April

mit Stichtagsregelung in Kraft getreten und über die reguläre Formularbestellung erhältlich. Praxen dürfen die bisher verwendeten Formulare nun nicht mehr nutzen. Die neue Version ist am Aufdruck (4/2025) zu erkennen. Auch Praxisverwaltungssystem-Hersteller hinterlegen das neue Formular.

Kommentar: Ein ganz kleines bisschen Bürokratieabbau!

AB 1. OKTOBER 2025

Zweitmeinung vor Karotisstenosen-OP wird Kassenleistung

Bei Karotisstenosen stehen neben der Behandlung mit Medikamenten verschiedene Eingriffe zur Revaskularisation zur Verfügung. Dafür hat der G-BA nun einen Zweitmeinungsanspruch festgelegt: Künftig können sich gesetzlich versicherte Patientinnen und Patienten eine unabhängige zweite ärztliche Meinung einholen, wenn ihnen eine Operation zur Behandlung einer Karotisstenose empfohlen wurde.

Voraussichtlich ab dem 1. Oktober 2025 können ambulant oder stationär tätige Ärztinnen und Ärzte bei den KVen eine Genehmigung beantragen, um Zweitmeinungen zu geplanten gefäßchirurgischen Eingriffen bei Karotisstenosen abzugeben und mit den gesetzlichen Krankenkassen abzurechnen. Folgende Facharztgruppen besitzen dazu die nötige fachliche Qualifikation:

- Neurologie,
- Innere Medizin und Angiologie,

- Innere Medizin und Kardiologie,
- Gefäßchirurgie,
- Radiologie mit besonderer Expertise in endovaskulären Verfahren,
- Radiologie mit Schwerpunkt Neuroradiologie,
- Neurochirurgie.

Die Indikationsstellung soll im Zweitmeinungsverfahren interdisziplinär unter Einbeziehung einer Neurologin oder eines Neurologen erfolgen. Bei Bedarf können darüber hinaus weitere Ärztinnen und Ärzte der oben genannten medizinischen Fachgebiete hinzugezogen werden.

Versicherte sollen zweitmeinungsberechtigte Fachärztinnen und Fachärzte künftig über die Website des ärztlichen Bereitschaftsdienstes (www.116117.de/zweitmeinung) finden.

Kommentar: In unseren Praxen erleben wir häufig die Nachfrage von Patientinnen und



Gesundheitspolitische Nachrichten kommentiert von

Dr. med. Christa Roth-Sackenheim, Andernach

Stellvertretende Vorsitzende des BVDP und des BVDN

Patienten mit Karotisstenosen, ob und ab wann sie sich operieren lassen sollten und wie wir als häufig bereits lange Vorbehandelnde die Prognose im individuellen Fall einschätzen. Oft sind die Kriterien nur teilweise erfüllt, sodass man keine eindeutige Indikation stellen kann. Insofern kann es ein guter Weg sein, die Patientinnen oder Patienten einer Zweitmeinung zuzuführen. Diese neue Regelung ist ausdrücklich zu begrüßen.

BUDGETNEUTRALE VERORDNUNG VON ESKETAMIN-NASENSPRAY

Praxisbesonderheit bringt mehr Verordnungssicherheit

Die Bezeichnung „bundesweite Praxisbesonderheit nach § 130b Absatz 2 SGB V“ erhalten nur solche Arzneimittel, die therapeutische Vorteile gegenüber bisherigen Therapien vorweisen können und für die eine entsprechende Vereinbarung getroffen wird. Die Regelung gilt nur für die Anwendungsbereiche, für die der Zusatznutzen festgestellt wurde. Esketamin-Nasenspray (Spravato®) wurde ein erheblicher Zusatznutzen in den beiden zugelassenen Anwendungsgebieten (therapieresistente Depression sowie Notfallbehandlung bei einer schweren Depression) durch den G-BA zuerkannt. Diese positive Nutzenbewertung war die Grundlage für die Vereinbarung einer bundesweit geltenden Praxis-

besonderheit. Dadurch werden die Kosten für eine Verordnung von Esketamin-Nasenspray nicht in den individuellen Medikamentenbudgets, den Wirtschaftlichkeitsvorgaben der einzelnen Kassenärztlichen Vereinigungen, berücksichtigt beziehungsweise aus den Zielquoten vor einer statistischen Auffälligkeitsprüfung herausgerechnet. Die Regelung als bundesweite Praxisbesonderheit gilt unabhängig von der Häufigkeit der Verordnung. Bei indikationskonformer Verordnung besteht kein Rezzisrisiko.

Kommentar: Die Lösung, eine bestimmte Substanz mittels einer bundesweiten Praxisbesonderheit aus dem Medikamentenbudget

herauszurechnen, ist seit dem Jahr 2011 im Rahmen des AMNOG-Verfahrens möglich. Im Bereich der psychiatrischen Medikamente ist es allerdings ein Novum. Es handelt sich um eine Vereinbarung zwischen dem Hersteller und dem GKV-Spitzenverband. Die Anerkennung der Substanz als Praxisbesonderheit gilt nicht bei der Anwendung von Spravato® in „Off-Label-Use“. Es ist damit zu rechnen, dass es Prüfungen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch geben wird. Bitte prüfen Sie daher vor Verordnung das Anwendungsgebiet genau. Grundsätzlich ist diese Erleichterung der Zugänglichkeit des Wirkstoffs für Menschen mit therapieresistenten Depressionen beziehungsweise mit akuter Suizidalität zu begrüßen.

Aus den Verbänden

Umfrageergebnisse zum ADHS-Innovationsfondsprojekt „KARO“

Eine bessere ADHS-Versorgung als Ziel

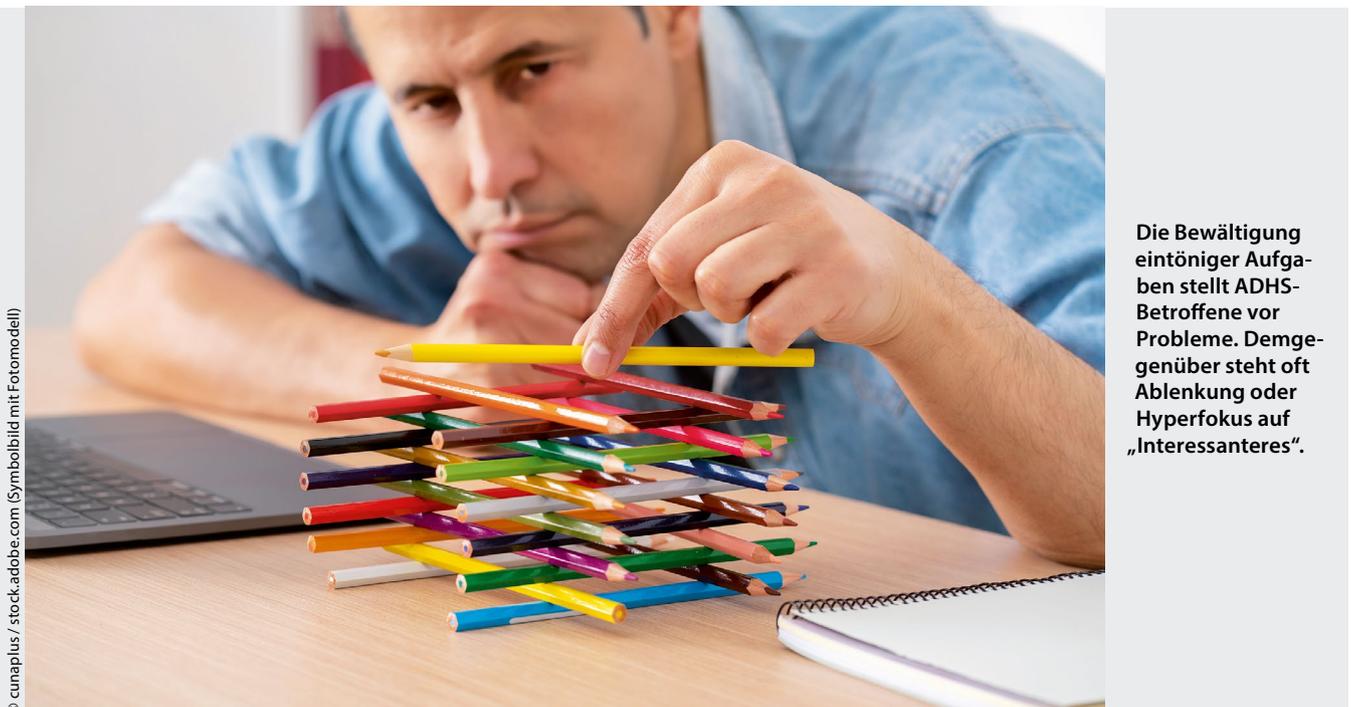
Um die ADHS-Versorgung von Erwachsenen zu verbessern, wurde das Innovationsfondsprojekt „KARO“ ins Leben gerufen. Eine Vorabumfrage sollte die Situation und die Teilnahmebereitschaft auf Seite der Ärztinnen und Ärzte untersuchen. Zu welchen Ergebnissen die Umfrage kam und wie genau das Projekt aufgebaut sein soll, lesen Sie in nachfolgendem Beitrag.

Die Thematik Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) bei Erwachsenen wird immer brisanter. Viele Patientinnen und Patienten sind auf der Suche nach Diagnostik und medikamentöser Therapie. Sie rufen an, schreiben E-Mails, versuchen über Terminservicestellen, Hausärztinnen und Hausärzte oder persönliche Kontakte Termine in fachärztlichen Praxen zu bekommen. In vielen Fällen

müssen sie abgewiesen werden, da es sich oft nicht lohnt, vernünftige, leitliniengerechte Diagnostik und Behandlung anzubieten. Die Kapazitäten der ADHS-Spezialambulanzen und Psychiatrischen Institutsambulanzen (PIA) sind längst ausgeschöpft. So machen sich immer mehr teils zweifelhafte Diagnostikangebote aus anderen Fachgruppen und Professionen ohne anschließende Therapiemöglichkeit breit. Dabei handelt es sich

bei ADHS mit dem ICD-Code F90.0 um ein klar neuropsychiatrisches Störungsbild.

Der Blick auf die Betroffenen hat sich auch bei Fachärztinnen und Fachärzten in den letzten Jahren gewandelt: Viele erkennen ADHS mittlerweile als häufige Störung und auch als Vorläufer- oder Begleiterkrankung von Depression, Angststörungen und Sucht an. Leider vermitteln soziale Medien jedoch oft ein fal-



Die Bewältigung eintöniger Aufgaben stellt ADHS-Betroffene vor Probleme. Demgegenüber steht oft Ablenkung oder Hyperfokus auf „Interessanteres“.

sches Bild der Störung und teilweise entsteht der Eindruck, dass ADHS gerade für jedes Problem im Leben herhalten muss.

ADHS betrifft zwei bis drei Prozent aller Erwachsenen, die meisten sind im erwerbsfähigen Alter, veränderungsbereit und dankbar, wenn eine medikamentöse Therapie anspricht und sie eine Erklärung für ihre meist seit der Kindheit existierenden Probleme bekommen. In fast 60 % der Fälle bestehen Begleit- und Folgeerkrankungen aus dem psychischen Bereich, sodass mit frühzeitiger Diagnostik, medikamentöser Therapie, Psychoedukation und Verhaltenscoaching viel erreicht werden könnte, gäbe es die Kapazitäten dafür. Es macht daher Sinn, dass sich die neuropsychiatrischen Fachrichtungen um das Störungsbild ADHS kümmern, um die Diagnostik nicht an andere Berufsgruppen abzugeben und auf die Erfüllung von Medikamentenwünschen sowie das Ausstellen von BTM-Rezepten reduziert zu werden.

Aus diesen Überlegungen heraus ist die Idee für das ADHS-Projekt „KARO“ entstanden. KARO steht für „Klar strukturierte ADHS Diagnostik und Behandlung in der Regelversorgung optimiert durch digitales Screening“. Es soll als Innovationsfondsantrag im Mai 2025 beim Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) eingereicht werden und beinhaltet drei Aspekte zur Verbesserung der Versorgung:

1. Ein digitales Screening für jeden, so dass nur Personen mit darauf basierendem erhöhtem Verdacht auf ADHS in die Praxen zur Diagnostik kommen.
2. Eine zunächst über den Innovationsfonds finanzierte leitliniengerechte Diagnostik auf ADHS bei niedergelassenen neuropsychiatrischen Fachärztinnen und Fachärzten, gefolgt von einer besseren Koordination der Versorgung und medikamentösen Therapie im Sinne einer „Facharzt-zentrierten Versorgung“, die extra vergütet werden muss.

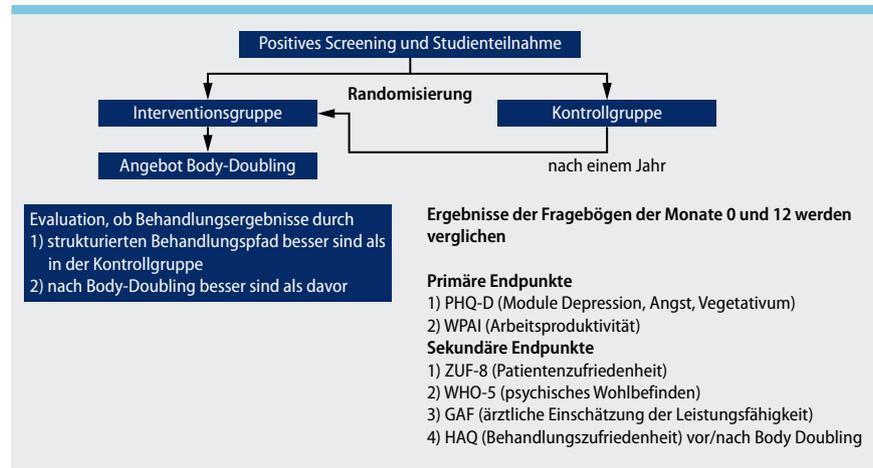


Abb. 1: Studiendesign des BVPD-Innovationsfondsprojekts „KARO“ (Stand: 2/2025)

3. Die Möglichkeit, dass Hilfesuchende ein „Body Doubling“, ein Online-Gruppenschulungsprogramm, das von der Selbsthilfe ADHS Deutschland e. V. angeboten wird, nutzen können und sich somit die Nachfrage nach Psychotherapie für ADHS reduzieren könnte.

Der sogenannte Innovationsfonds finanziert einerseits Ideen für „neue Versorgungsformen“, die sich klar von der Regelversorgung abheben und die Patientenversorgung verbessern, andererseits muss aber auch ein gesundheitsökonomischer Nutzen gezeigt werden. Deshalb wird die Evaluation des Projekts von der Universitätsmedizin Greifswald begleitet und erhobene Daten werden entsprechend ausgewertet. Nach positivem digitalen Screening werden die Patientinnen und Patienten in einer Praxis zum Studieneinschluss kurz gesehen und anschließend randomisiert. Für diese Studienteilnehmenden sollten die am Projekt beteiligten Praxen mindestens einen oder auch mehrere Termine pro Woche für leitliniengerechte Diagnostik anbieten, wobei vorab Schulungen durch den Bundesverband Deutscher Psychiater (BVPD) erfolgen und individuelle Gegebenheiten im Vorgehen der Praxis dabei berücksichtigt werden. Die eine Hälfte der teilnehmenden Patientinnen und Pa-

tienten erhält durch die Randomisierung einen zeitnahen Facharzttermin zur ADHS-Diagnostik und Behandlung, die andere Gruppe als Kontroll-Wartelistengruppe bekommt erst ein Jahr später einen Termin in der Praxis. Diese Personen können sich aber nach Alternativen im Gesundheitssystem umsehen, haben in gewissem Sinn ein „treatment as usual“. Patientinnen und Patienten aus beiden Gruppen müssen regelmäßig Fragebögen ausfüllen. Diese werden über das Portal www.adhsportal.info, das in Zusammenarbeit mit IVPNetworks entwickelt wird, bereitgestellt. Über das Portal werden auch automatische Erinnerungen versendet.

Für die Praxen soll der bürokratische Aufwand möglichst gering sein: Patientinnen und Patienten sollen optimalerweise per (automatisierter) E-Mail oder durch auf dem Portal freigeschaltete Termine ein zeitnahes Terminangebot in den teilnehmenden Praxen erhalten, nach kurzer Bestätigung der Studienteilnahme durch die Patientinnen und Patienten im IVP-Portal dann den in der Praxis üblichen oder etablierten Diagnostik- und Behandlungspfad durchlaufen. Unabhängig von der KV-Dokumentation müssen im IVP-Portal an KSV-Psych angelegte Abrechnungsziffern,

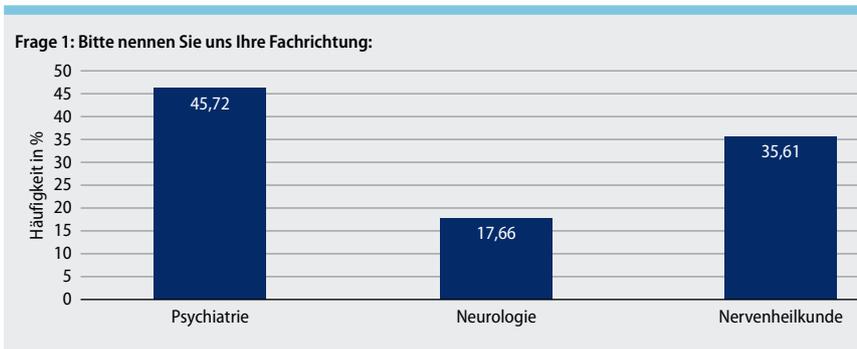


Abb. 2: Fachrichtung der Teilnehmenden

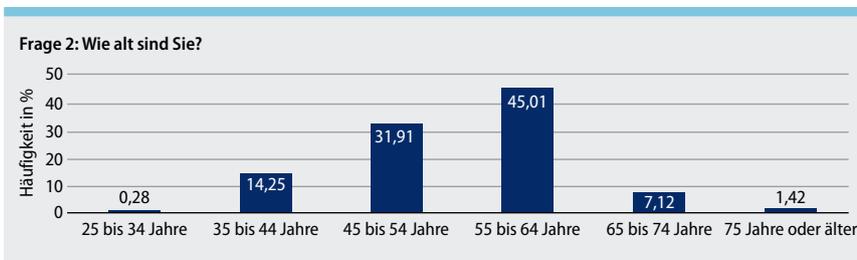


Abb. 3: Alter der Teilnehmenden

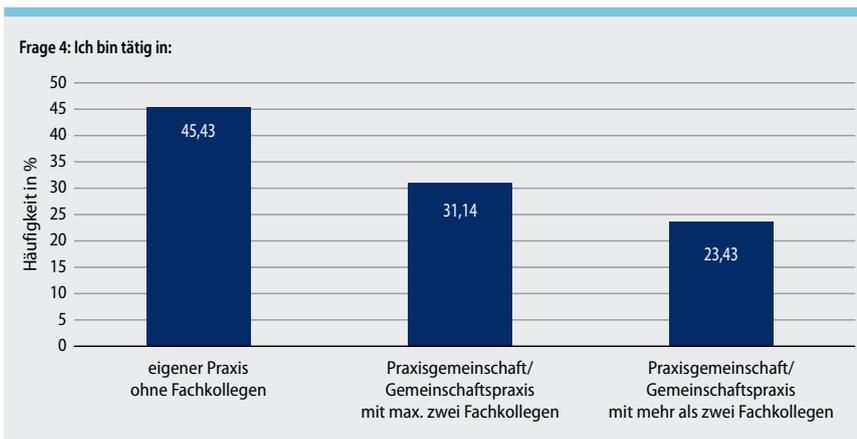


Abb. 4: Praxissituation der Teilnehmenden

möglichst einmal pro Quartal Diagnosen und der Global functioning assessment 0-100 (GAF) eingegeben und gegebenenfalls die medikamentöse Therapie in einer Liste angekreuzt werden. Die Vergütung erfolgt unabhängig von der KV direkt über das IVP-Portal entsprechend der erbrachten Leistungen und eingegebenen Abrechnungsziffern. Diese orientieren sich im Wesentlichen an der KSV-Psych:

1. Eingangssprechstunde,

2. differenzialdiagnostische Erwägungen,
3. Koordination der Versorgung,
4. Rolle als Bezugsarzt,
5. gegebenenfalls Rücksprache mit anderen Therapeuten, Hausarzt etc.,
6. Managementaufgaben.

Ähnlich wie bei der KSV-Psych-Richtlinie sind dadurch Aufwandsentschädigungen von 200 bis 300 € pro Patientin/Patient und Quartal über maximal zwei Jahre extra möglich, wenn die entsprechenden Leistungsinhalte erbracht wer-

den. Sie werden dann extrabudgetär in der Projektlaufzeit über den Innovationsfonds vergütet. Ziel ist natürlich, diese Ziffernabrechnung mittelfristig in die Regelversorgung zu überführen oder im Zuge von Selektivverträgen abrechnen zu können.

Body Doubling ermöglicht es den Patientinnen und Patienten, zuhause ADHS-typische Probleme anzugehen, Aufgaben erledigt zu bekommen und sich besser zu strukturieren. Dies erfolgt im Rahmen einer virtuell zusammengeschalteten Betroffenenengruppe, die unter Anleitung von ADHS Deutschland e. V. stattfindet und der Selbsthilfe dient. Ähnliches wird von ADHS-Betroffenen bereits vielfach genutzt, ohne dass es dazu bisher wissenschaftliche Evaluationen gibt.

In der im November 2024 gestarteten Umfrage zum Stimmungsbild und zur Teilnahmebereitschaft am ADHS-Projekt KARO haben dankenswerterweise über 350 Kolleginnen und Kollegen teilgenommen und den Fragebogen ausgefüllt. Eine Auswahl der Ergebnisse bilden die **Abb. 2–6** ab. Unter den Teilnehmenden waren 47 % aus der Psychiatrie, 36 % waren aus beiden Fachrichtungen oder der Nervenheilkunde und 18 % aus der Neurologie (**Abb. 2**). Die Altersverteilung der Teilnehmenden an der Umfrage ist **Abb. 3** zu entnehmen. Des Weiteren waren 55 % männlich und 45 % weiblich. Die meisten Befragten arbeiten in einer Einzelpraxis (45 %), 31 % zu zweit und 23 % mit mehr als zwei Kolleginnen oder Kollegen (**Abb. 4**). Praxen aus ganz Deutschland haben sich an der Umfrage beteiligt (PLZ 0–9). Die Mehrheit der Teilnehmenden behandelt bereits regelmäßig Personen mit ADHS (76 %), 14 % eher selten, 6 % nicht. 4 % hätten daran Interesse, wenn sie besser vergütet würde (**Abb. 5**). Die Kapazitäten für Neupatienten wurden von 31 % mit mehr als vier Terminen/Monat angegeben, 33 % mit ein bis drei und 48 % sind bereit, ihre Kapazitäten auszuweiten (**Abb. 6**).

94 % der Praxen verwenden bereits die in der Therapie benötigten BtM-Rezepte, 2 % sind bereit, sie anzuschaffen und 3 % wollen sie nicht oder nicht mehr.

Was technische Voraussetzungen für die Praxis zur Projektteilnahme angeht,

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

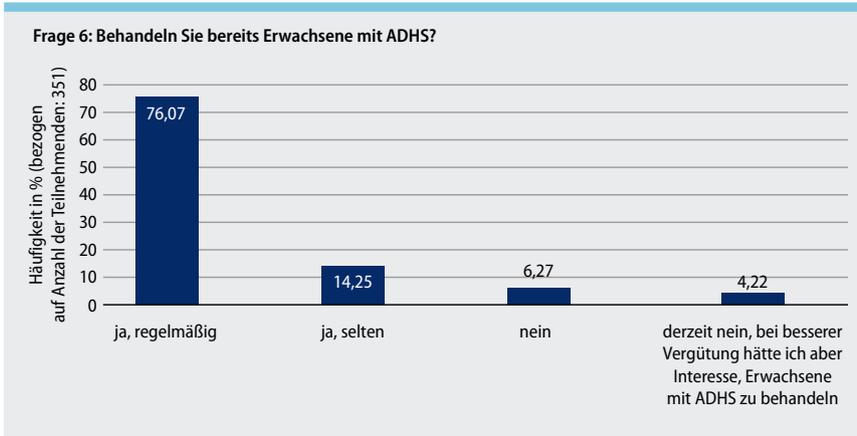


Abb. 5: Erfahrung der Teilnehmenden in der ADHS-Behandlung

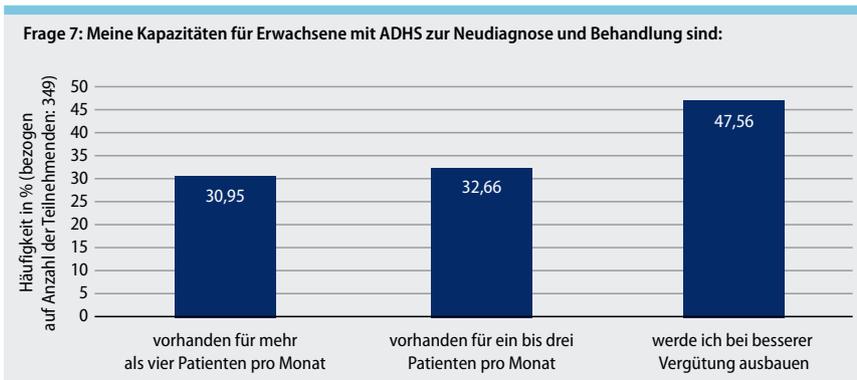


Abb. 6: Kapazitäten für das Projekt KARO der Teilnehmenden

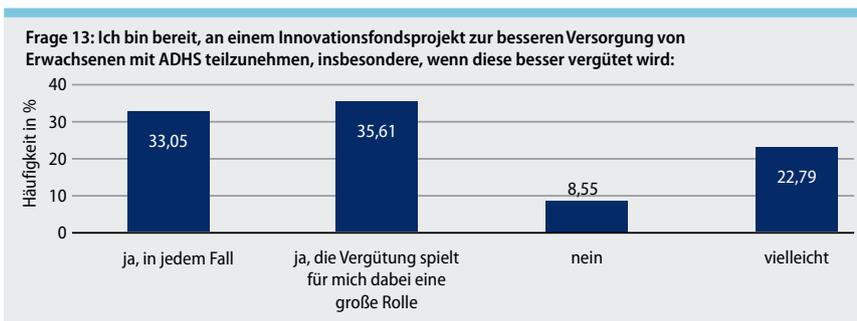


Abb. 7: Teilnahmebereitschaft am Projekt KARO der Teilnehmenden

bezeichnen sich zwei Drittel der Praxen als IT-affin, ein Viertel aufgeschlossen gegenüber IT und 8% geben wenig Kenntnisse an. 47% der Praxen wären bereit, Daten in das Portal einzupflegen, 44% vielleicht, 10% lehnen es ab.

Unterstützung vom BVDP zur Implementierung des Projekts oder der Diagnostik wird von den meisten der Praxen

gewünscht (78%) und ist natürlich selbstverständlich, damit das Projekt erfolgreich und mit möglichst wenig Reibungsverlusten in den Praxen umgesetzt werden kann.

Insgesamt hat sich eine positive Resonanz bei der Umfrage gezeigt: 33% haben eine klare Teilnahmebereitschaft signalisiert, 23% nehmen vielleicht teil

und 36% machen die Teilnahme von der Vergütung abhängig (Abb. 7). Das ist nachvollziehbar, da die Teilnahme ja einen Mehraufwand vor allem in Bezug auf Verwaltungsaufgaben mit sich bringen wird.

Der Mehraufwand für die Diagnostik und Koordination der Versorgung ADHS-Betroffener wird angemessen vergütet werden und mittelfristig die Chancen erhöhen, die Versorgung neuropsychiatrischer Patientinnen und Patienten zu verbessern und dafür wieder mehr Wertschätzung zu erfahren.

Der in der Zwischenzeit mit vielen Beteiligten, wie dem BVDP, der Selbsthilfe ADHS Deutschland, der AG ADHS und den Evaluatoren aus Greifswald, ausgearbeitete Antrag muss im Laufe des Jahres 2025 begutachtet werden, um dann hoffentlich vom G-BA positiv zur Förderung bewertet zu werden. Das ADHS-Projekt KARO könnte Ende 2026 starten. Wir werden Sie über die Entwicklung weiter unterrichten. Bei Rückfragen melden Sie sich gerne.

Teilnahme am Projekt KARO



Wenn Sie sich am Projekt „KARO“ beteiligen möchten, gelangen Sie über diesen QR-Code zum nötigen Letter of Intent. Dieser kann noch bis zum 30.4.2025 eingendet werden.

AUTORIN

Dr. med. Carolin Zimmermann

Fachärztin für Neurologie und Nervenheilkunde
Landwehrstraße 7
80336 München

info@neuropraxis-zimmermann.de



Alzheimer-Qualitätshandbuch

Praxisinstrument für die Versorgung von Menschen mit Alzheimerdemenz

Die Versorgung von Menschen mit Alzheimer stellt wegen steigender Prävalenzen und begrenzter Ressourcen eine der größten Herausforderungen des Gesundheitssystems dar. In vielen Teilen der Welt sind seit dem Jahr 2024 erstmals verlaufsmoifizierende Immuntherapien für die Behandlung von MCI und früher Alzheimerkrankheit verfügbar. Diagnostikalgorithmien und differenzialtherapeutischen Strategien müssen grundlegend angepasst werden. Ärztinnen und Ärzte aus Neurologie und Psychiatrie tragen hier besondere Verantwortung. Aufgrund der wachsenden Komplexität der Alzheimerversorgung haben die Berufsverbände für Neurologie, Psychiatrie und Nervenheilkunde (BDN/BVDP/BVDN) das Alzheimer-Qualitätshandbuch entwickelt, um wissenschaftliche Evidenz in praktikable Versorgungsempfehlungen zu überführen.

UWE MEIER, THOMAS DUNING, KLAUS GEHRING, SABINE KÖHLER, MARTIN SÜDMEYER, BERNHARD MICHATZ

Demenzen gehören zu den häufigsten und am meisten gefürchteten Erkrankungen. Sie führen

zu einem fortschreitenden Verlust kognitiver Fähigkeiten und beeinträchtigen nicht nur die Patientinnen und Patien-

ten, sondern auch ihre Familien erheblich. Auf Angehörige kommt zusätzlich zu den emotionalen Belastungen eine



© Kzenon / Fotolia (Symbolbild mit Fotomodellen)

Bei frühen Alzheimersymptomen rücken jüngere und fittere Menschen in den Fokus.

Warum neben wissenschaftlichen Leitlinien das Alzheimer-Qualitätshandbuch?

Wissenschaftliche Leitlinien, wie die S3-Leitlinien Demenzen, fassen die wissenschaftlichen Evidenzen für die Diagnose und Therapie der Alzheimererkrankung zusammen und sind damit eine unverzichtbare Entscheidungshilfe. Sie beschreiben, warum auf der Grundlage der bestverfügbaren Evidenzen, welche medizinische Entscheidungen getroffen werden. Sie sind jedoch oft sehr detailliert, methodisch komplex und nicht immer direkt in den klinischen Alltag übertragbar. Hier setzt das Alzheimer-Qualitätshandbuch an: Es dient als praxisorientiertes Instrument, das die zentralen Erkenntnisse der Leitlinien in konkrete, anwendbare Handlungsempfehlungen übersetzt, indem es auf der Grundlage der wissenschaftlichen Evidenzen praxistaugliche Abläufe, Checklisten und Entscheidungshilfen bietet, um eine standardisierte und qualitätsgesicherte Versorgung sicherzustellen. Es unterstützt Ärztinnen und Ärzte, Pflegekräfte, Medizinische Fachangestellte und andere Fachpersonen dabei, effizient zu entscheiden, welche Diagnostik- und Therapieoptionen für ihre Patientinnen und Patienten relevant sind, und hilft, innovative, aber komplexe Behandlungsansätze – etwa Biomarker-gestützte Diagnostik oder Immuntherapien – gezielt in den klinischen Alltag zu integrieren. So trägt das Qualitätshandbuch nicht nur zur besseren Patientenversorgung bei, sondern erleichtert auch die organisatorische Implementierung und damit die langfristige Qualitätssicherung in der Alzheimerversorgung. Das Qualitätshandbuch soll auch die interdisziplinäre Zusammenarbeit fördern und zur Bildung von lokalen Versorgungsnetzwerken beitragen.

Alzheimer-Kontinuum



Abb. 1: Interaktive Darstellung des Alzheimerkontinuums

Vielzahl von zeitintensiven Betreuungsaufgaben zu, die auch zu erheblichen indirekten Kosten führen. Zudem stellen Demenzen aufgrund ihrer hohen Krankheitslast eine gesellschaftliche Belastung dar. Die demografische Entwicklung verursacht eine kontinuierlich steigende Prävalenz und belastet

auf ungeahnte Weise Pflege- und soziale Sicherungssysteme, die bereits jetzt überlastet sind.

Mit den möglichen Zulassungen krankheitsmodifizierender Immuntherapien auch in Deutschland bietet sich erstmals die Möglichkeit, ursächlich in die Alzheimerpathologie einzugreifen,

mit dem Ziel, das Fortschreiten der Krankheit hinauszuzögern. Damit eröffnen sich ganz neue Perspektiven, nicht nur für die Patientinnen und Patienten, sondern auch in Hinblick auf die Entlastung der Sozialsysteme. Es obliegt der ärztlichen Pflicht und Verantwortung, Erkrankten den Zugang zu verlaufsmodifizierenden Therapien zu ermöglichen. Auf der anderen Seite gilt es, die noch überschaubaren Effektstärken und mögliche Nebenwirkungen dieser Therapien kritisch zu bewerten. Die Herausforderung besteht daher zum einen darin, diejenigen zu identifizieren, bei denen die Therapie einen potenziellen Nutzen entfaltet und ihnen den Zugang zu diesen Therapien zu ebnen. Zum anderen sollen diejenigen, die sich als nicht geeignet herausstellen, vor eventuellen Nebenwirkungen geschützt werden. Hier besteht Verantwortung auch unter medizinökonomischen Aspekten. Wenn auch in der Zukunft der Zugriff auf die finanziellen Ressourcen für die Behandlung schwerst betroffener neuropsychiatrischer Patientinnen und Patienten und zu innovativen Therapien sichergestellt sein soll, sind Patientennutzen, Patientensicherheit und gesellschaftlicher Nutzen sorgfältig abzuwägen und eine punktgenaue Ressourcenallokation in der Versorgung umzusetzen. Dies hat nicht nur unmittelbare Auswirkungen auf das medizinische Handeln, auch die Versorgung wird komplexer. Frühe und Biomarker-basierte Diagnostik, regelmäßig überwachungspflichtige Infusionstherapien, Risikostratifizierung und Therapiemonitoring sind räumlich, zeitlich und personell ressourcenintensiv. Hierfür braucht es intelligente und hocheffiziente Systeme der Patientensteuerung.

Die drei Berufsverbände aus Neurologie, Psychiatrie und Nervenheilkunde (BDN, BVDP, BVDN) haben sich daher entschlossen, das hierfür notwendige Wissen praxistauglich in einem Alzheimer-Qualitätshandbuch zusammenzufassen. Grundlage hierfür sind die wissenschaftliche S3-Leitlinie Demenz und die entsprechenden Fachinformationen der medikamentösen Therapien. Das Handbuch ist ein lebendiges Dokument, das regelmäßig erweitert und aktuali-

siert wird. Deshalb fiel für die Umsetzung die Entscheidung auf eine Website, die eine ergonomische und intuitive Nutzung des Lesers sowie ständige Aktualisierung ermöglicht. Inspiration dabei war das MS-Qualitätshandbuch des Krankheitsbezogenen Kompetenznetz Multiple Sklerose (KKNMS). Das MS-Handbuch hat sich aufgrund der hervorragenden Arbeit zahlreicher Autorinnen und Autoren des KKNMS und einer intelligenten Ausführung der Webdesigner und -programmierenden zu einem Erfolgsmodell entwickelt, das niemand mehr in der MS-Versorgung missen möchte. Es lag daher nahe, dieselben Programmierer mit der Realisation zu beauftragen, die bereits Erfahrung mit neurologischen Themengebieten gesammelt haben.

Webbasierte Darstellung – Flexibilität und Aktualität

Das Alzheimer-Qualitätshandbuch ist als dynamische Online-Plattform konzipiert, die kontinuierlich aktualisiert wird. Dies ermöglicht eine flexible Erweiterung der Inhalte, die in gedruckter Form nicht umsetzbar wäre. Die Webseite ist folgendermaßen aufgebaut:

- **Klare Navigation:** Die Hauptkategorien umfassen Alzheimerprävention, -verlauf, -diagnostik, -therapien, sozialmedizinische Interventionen und Service-Themen.
- **Thematische Unterteilung:** Die Inhalte sind nach Krankheitsstadien und Therapieansätzen gegliedert.
- **Interaktive Elemente:** Klickbare Schemata zum Alzheimerkontinuum und zur Alzheimertherapie bieten einen komprimierten Überblick.
- **Service-Themen:** herunterladbare Checklisten und Leitfäden, Übersicht zu Bewertungsskalen und Scores sowie Patientenaufklärung.
- **Responsives Design:** optimierte Darstellung auf allen Endgeräten (Desktop, Smartphone, Tablet).
- **Verlinkungen und Querverweise:** direkter Zugang zu relevanten Studien und Leitlinien.

Der webbasierte Ansatz stellt sicher, dass medizinische Fachkräfte stets auf dem neuesten Stand sind und rasch auf relevante Informationen zugreifen können.

Die Bedeutung interdisziplinärer Zusammenarbeit

Die Versorgung von Menschen mit Alzheimerdemenz erfolgt auf verschiedenen Versorgungsebenen, die komplementär zusammenarbeiten müssen, um eine effiziente und qualitativ hochwertige Behandlung sicherzustellen. Die Versorgungsebenen sind:

- **Hausärztliche Versorgung und nicht-spezialisierte Institutionen:** An dieser Stelle sind die erste Früherkennung sowie die Prävention angesiedelt. Hausärztinnen und Hausärzte sind vielfach die primären Anlaufstellen. Sie erkennen erste kognitive Defizite und leiten die Betroffenen bei Verdacht an die fachärztliche Versorgung weiter. Ferne können sie wertvolle Beiträge zum Demenz-Screening und außerdem in der interistischen Differenzialdiagnose erbringen.

- **Neurologie, Psychiatrie und Nervenheilkunde in der Grundversorgung:** Diese Fachbereiche übernehmen die weiterführende Diagnostik und Therapieeinleitung bei Betroffenen mit leichten kognitiven Störungen oder frühen Alzheimersymptomen, leisten einen Beitrag zur syndromatologischen Einordnung und Differenzialdiagnose.
- **Neurologie, Psychiatrie und Nervenheilkunde in spezialisierten ambulanten Schwerpunktpraxen und Memory-Kliniken:** Diese Institutionen führen eine detaillierte Diagnostik mittels erweiterter neuropsychologischer Tests und Biomarker-Analysen einschließlich Liquordiagnostik durch. Zudem betreuen sie Patientinnen und Patienten mit krankheitsmodifizierenden Therapien, übernehmen die Risikostratifizierung und das Therapiemonitoring.

✓ **Checkliste**

3 – Biomarkergestützte Diagnostik zur Bestätigung oder Ausschluss einer Alzheimer-Pathologie

Liquordiagnostik

Die Liquordiagnostik grenzt nicht primäre neurodegenerative Erkrankungen als Ursache einer kognitiven Störung (z.B. entzündliche Gehirnerkrankungen) ab und ist zur Bestätigung einer zugrundeliegenden Alzheimer-Pathologie notwendig.¹

Liquordiagnostik¹

Zum Ausschluss einer entzündlichen Gehirnerkrankung

→ Liquor-Basisdiagnostik (immer durchführen!)

Zur Bestätigung oder zum Ausschluss einer Alzheimer-Pathologie

Bestimmung der Biomarker Amyloid β42, Gesamt-Tau und pTau*

→ Ratio Amyloid β42/40

→ Ratio pTau/Amyloid β42

ODER

→ Gesamt-Tau/Amyloidβ42

*Eine Alzheimer-Pathologie ist durch ein niedriges Amyloid β42 oder Amyloid β42/40-Ratio, bzw. durch einen hohem gesamt-Tau oder pTau charakterisiert. **pTau:** phospho-Tau

Abb. 2: Unterstützung bei der Diagnosestellung

— **Universitäre und akademische Zentren:** Sie sind für die hochspezialisierte Diagnostik, Therapien und Forschungsprojekte zuständig. Insbesondere sind sie bei komplexeren Fragestellungen und schwierigen Differenzialdiagnosen oder bei Komplikationen gefragt.

Diese Ebenen bilden einen wichtigen und unersetzbaren Beitrag für eine gute Versorgung von Alzheimerpatienten. Die enge Zusammenarbeit zwischen diesen Ebenen ist essenziell, um eine lückenlose Patientenversorgung zu gewährleisten. Das Qualitätshandbuch soll einen Beitrag für die Netzwerkwerkbil-

dung aller Versorgungsebenen leisten, um so die Qualität der Behandlung patientenorientiert zu verbessern.

Das Alzheimerkontinuum und die Bedeutung der frühen Erkennung

Die Alzheimererkrankung entwickelt sich über Jahrzehnte (Abb. 1). Bereits 15 bis 30 Jahre vor den ersten Symptomen beginnt die Ablagerung von Beta- und Tau-Amyloid im Gehirn, lange bevor erste kognitive Defizite erkennbar werden. Die Erkrankung verläuft über mehrere Stadien: In der präklinischen Phase sind zwar pathologische Veränderungen nachweisbar, doch die betroffenen Per-

sonen zeigen noch keine kognitiven Einschränkungen. Darauf folgt die leichte kognitive Störung (mild cognitive impairment, MCI), in der erste objektivierbare Defizite auftreten, die den Alltag der Betroffenen jedoch noch nicht sehr stark beeinträchtigen. Erst mit dem Fortschreiten der Erkrankung entwickeln sich eine leichte, später eine mittelschwere bis schwere Demenz, die mit zunehmender Pflegebedürftigkeit einhergeht.

Die Alzheimerkrankheit wurde bislang meist erst im demenziellen Stadium diagnostiziert – also zu einem Zeitpunkt, an dem der Verlust von Nervenzellen bereits erheblich ist. Moderne Diagnoseverfahren gewinnen nun zunehmend an Bedeutung. Denn Fortschritte in der Biomarker-gestützten Diagnostik und die Amyloid-Positronenemissionstomografie (Amyloid-PET) erlauben die Identifikation der Krankheit bereits im MCI-Stadium. Dies ist entscheidend, da neue verlaufsmodifizierende Therapien den größten Nutzen in frühen Krankheitsstadien entfalten. Eine frühzeitige Diagnose eröffnet daher nicht nur therapeutische Möglichkeiten, sondern auch präventive Maßnahmen zur Verlangsamung des Krankheitsverlaufs.

Diagnostik: strukturiertes Schema zur Früherkennung

Die Diagnosestellung soll zeitgerecht erfolgen, um Betroffenen frühzeitig den Zugang zu verlaufsmodifizierenden Therapien zu ermöglichen. Das Alzheimer-Qualitätshandbuch empfiehlt analog zu den S3-Leitlinien Demenzen ein dreistufiges Diagnostikverfahren. Die Webseite stellt für jede dieser Diagnosestufen konkrete Entscheidungsbäume, standardisierte Testprotokolle und praxisnahe Algorithmen bereit, die bei der schnellen und zielgerichteten Diagnosestellung unterstützen (Abb. 2):

1. Erhebung der Anamnese und kognitiver Tests:
 - MoCA-Test: <26 Punkte als Hinweis auf kognitive Beeinträchtigung,
 - DemTect: Werte ≤12 deuten auf kognitive Defizite hin.
2. Ausschluss sekundärer Ursachen:
 - Depressionsabklärung: BDI-II, Geriatrische Depressionsskala,

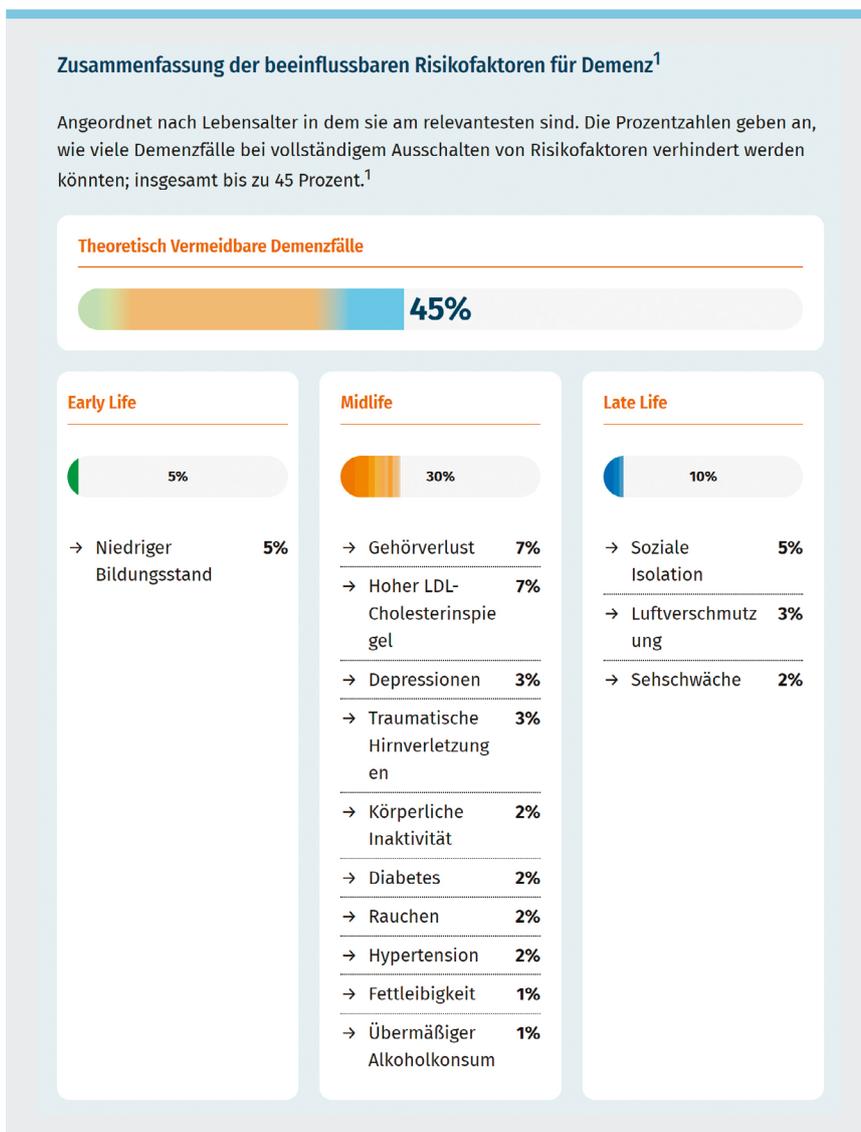


Abb. 3: Beeinflussbare Risikofaktoren für eine Demenz

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

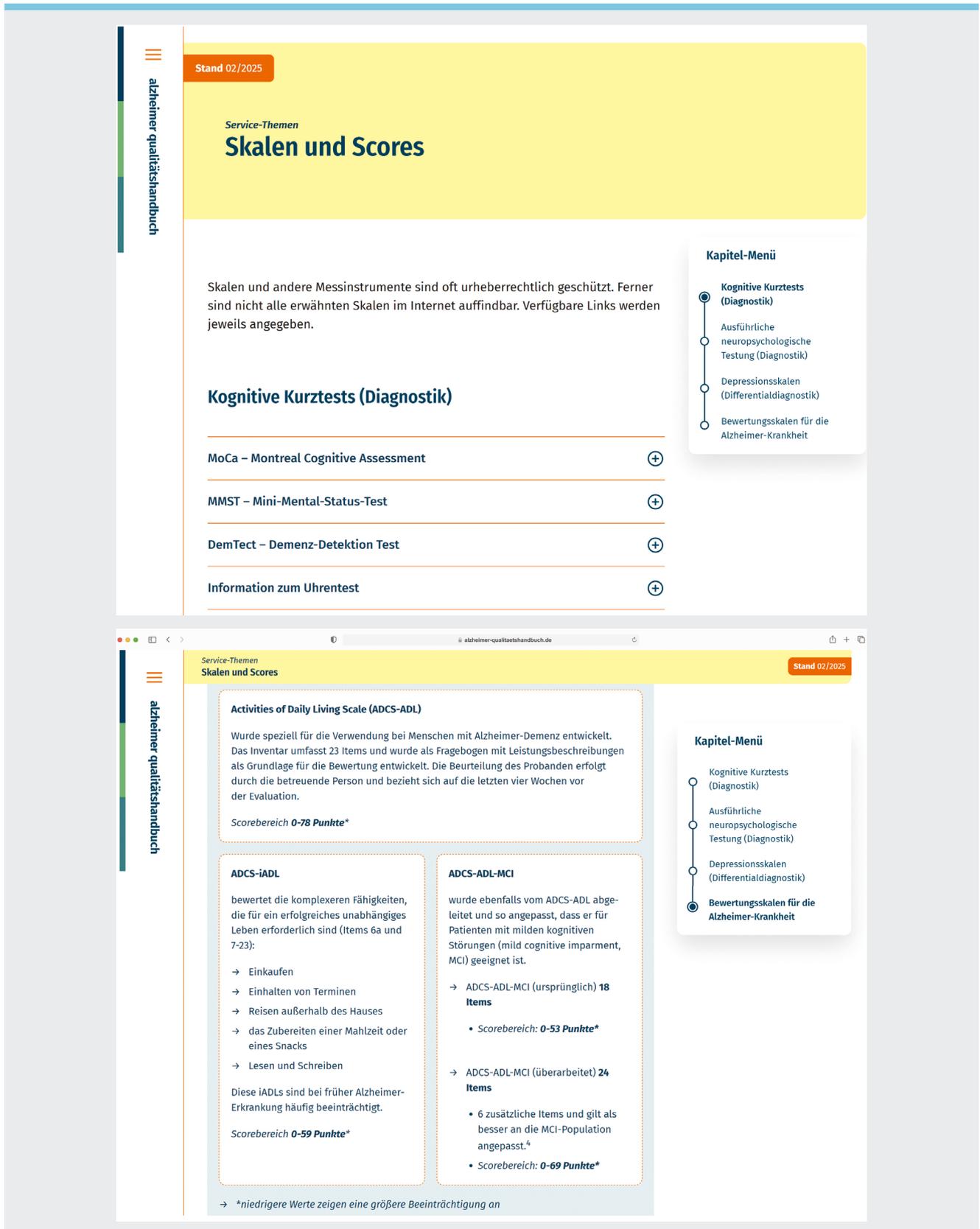


Abb. 4: Interaktive Therapieschemata (oben und unten)

- Laborwerte: Vitamin B12, TSH, Entzündungsparameter,
- Bildgebung: MRT zur Identifikation von Atrophie, vaskulären Läsionen oder Raumforderungen.

3. Biomarker-gestützte Diagnostik:

- Liquordiagnostik: Bestimmung von Amyloid- β -42, Gesamt-Tau und p-Tau zur Bestätigung einer Alzheimerpathologie,
- Serum: Abfall des Quotienten aus Amyloid- β -42 und Amyloid- β -40,
- Amyloid-PET als Alternative, wenn Lumbalpunktion nicht möglich.

Prävention und Förderung kognitiver Reserven

Ein besonderer Fokus liegt im Alzheimer-Qualitätshandbuch auf der Prävention. Denn laut aktueller Modellberechnungen wären bis zu 45 % aller Demenzfälle durch gezielte Maßnahmen vermeidbar. Die Website stellt hierfür strukturierte Empfehlungen bereit, die sich auf verschiedene modifizierbare Risikofaktoren konzentrieren (**Abb. 3**). Vor allem Hypertonie, Diabetes mellitus, körperliche Inaktivität, soziale Isolation und Hörverlust spielen hierbei eine zentrale Rolle. Präventive Maßnahmen sollten daher nicht erst im hohen Alter beginnen, sondern bereits im mittleren Lebensalter konsequent umgesetzt werden. Insbesondere die Blutdruckkontrolle mit einem systolischen Zielwert von < 130 mmHg ab dem 40. Lebensjahr kann das Risiko einer Alzheimererkrankung signifikant reduzieren. Ebenfalls erwiesenermaßen neuroprotektiv sind körperliche Aktivität, kognitive Stimulation und soziale Interaktion. Die Website stellt Checklisten zur Erfassung individueller Risikofaktoren sowie evidenzbasierte Leitlinien für präventive Maßnahmen bereit (**Abb. 4**).

Therapieoptionen: vom kognitiven Training bis zur Immuntherapie

In der therapeutischen Versorgung beschreibt das Qualitätshandbuch systematisch sowohl symptomatische als auch perspektivisch krankheitsmodifizierende Ansätze.

Nicht medikamentöse Therapien

- **Kognitive Verfahren:** Kognitives Training und Stimulation werden

empfohlen, auch wenn die Evidenzlage begrenzt ist.

- **Körperliche Aktivierung:** Bewegungstherapie unterstützt die Kognition und das allgemeine Wohlbefinden.
- **Digitale kognitive Trainingsprogramme** wie CogtheraTM und MemodioTM werden als potenziell nützlich angesehen.

Medikamentöse Therapien

- Acetylcholinesterase-Hemmer (Donepezil, Rivastigmin, Galantamin) bei leichter bis mittelschwerer Alzheimerdemenz,
- Memantin bei moderater bis schwerer Alzheimerdemenz,
- Ginkgo biloba EGb 761 als ergänzende Maßnahme.

Krankheitsmodifizierende Immuntherapien

- Derzeit sind in Deutschland noch keine krankheitsmodifizierenden Therapien zugelassen.
- Internationale Zulassungen (z. B. für Anti-Amyloid-Antikörper) zeigen, dass nur ein begrenzter Patientenkreis davon profitieren könnte. Die Behandlungsstrategie erfordert eine sorgfältige Indikationsstellung und ein intensives Monitoring.

Die Website bietet hierzu übersichtliche Therapieschemata (**Abb. 5**), die je nach Krankheitsstadium und individueller Patientensituation geeignete medikamentöse Strategien aufzeigen.

Alzheimertherapien im Kontext moderner Immuntherapien

Die Neurologie hat in den letzten zwei Jahrzehnten eine therapeutische Revolution erlebt. Während für die Behandlung der Multiplen Sklerose mittlerweile rund 20 krankheitsmodifizierende Therapien, darunter viele monoklonale Antikörper, zur Verfügung stehen, gab es für neurodegenerative Erkrankungen wie Alzheimer lange Zeit keine vergleichbaren Behandlungsoptionen. Mit der Einführung der ersten Anti-Amyloid-Antikörper steht nun auch hier ein Gamechanger bevor. Obwohl ihre Effektstärke noch nicht mit den Fortschritten in der MS-Therapie vergleichbar ist, ebnet sie den Weg für eine zukünftige neuroprotekti-

ve Behandlung der Alzheimerdemenz. Weitere Antikörper mit optimierter Zielstruktur und verbesserter Effektivität sind bereits in klinischer Entwicklung. Diese neuen Therapien zielen darauf ab, Amyloid- β -Ablagerungen zu reduzieren und das Fortschreiten der Krankheit zu verlangsamen. Die bisherigen Studiendaten zeigen eine Verzögerung der Krankheitsprogression um 20–30 %, allerdings treten Nebenwirkungen wie Amyloid-assoziierte Bildgebungsanomalien (ARIA) auf, insbesondere Hirnödeme und Mikroblutungen. Eine strenge Patientenselektion ist daher essenziell, um den Nutzen zu maximieren und Risiken zu minimieren.

Sicherstellung eines gezielten und sicheren Therapieeinsatzes

Mit dem Alzheimer-Qualitätshandbuch soll perspektivisch ein Beitrag zu Patientensicherheit und zu einem engmaschigen Therapiemonitoring bewirkt werden, sobald Immuntherapien auch in Deutschland zur Verfügung stehen. Krankheitsmodifizierende Antikörpertherapien eröffnen erstmals die Möglichkeit, direkt in die Pathologie der Alzheimererkrankung einzugreifen und das Fortschreiten zu verlangsamen. Wie bereits erwähnt, geht der klinische Nutzen einher, vor allem mit einem erhöhten Risiko für Hirnödeme und -blutungen. Diese Nebenwirkungen treten überwiegend bei bestimmten genetischen Konstellationen (z. B. bei ApoE- ϵ 4-Trägern) sowie bei Personen mit vaskulären Vorerkrankungen oder vorbestehenden Mikroblutungen im Gehirn auf. Daher muss sichergestellt werden, dass nur jene Personen die Therapie erhalten, die maximal möglichen Nutzen bei minimiertem Risiko erwarten lassen. Bei hohem Risiko für Komplikationen oder voraussichtlich keinem signifikanten Nutzen der Therapie muss vor unnötigen Nebenwirkungen und Belastungen geschützt werden. Das Alzheimer-Qualitätshandbuch leistet hier einen wesentlichen Beitrag, indem es klare Kriterien zur Patientenselektion bietet und eine evidenzbasierte klinische Entscheidungsgrundlage für Behandelnde schafft.

Zusätzlich ist ein engmaschiges Monitoring während der Therapie erforder-

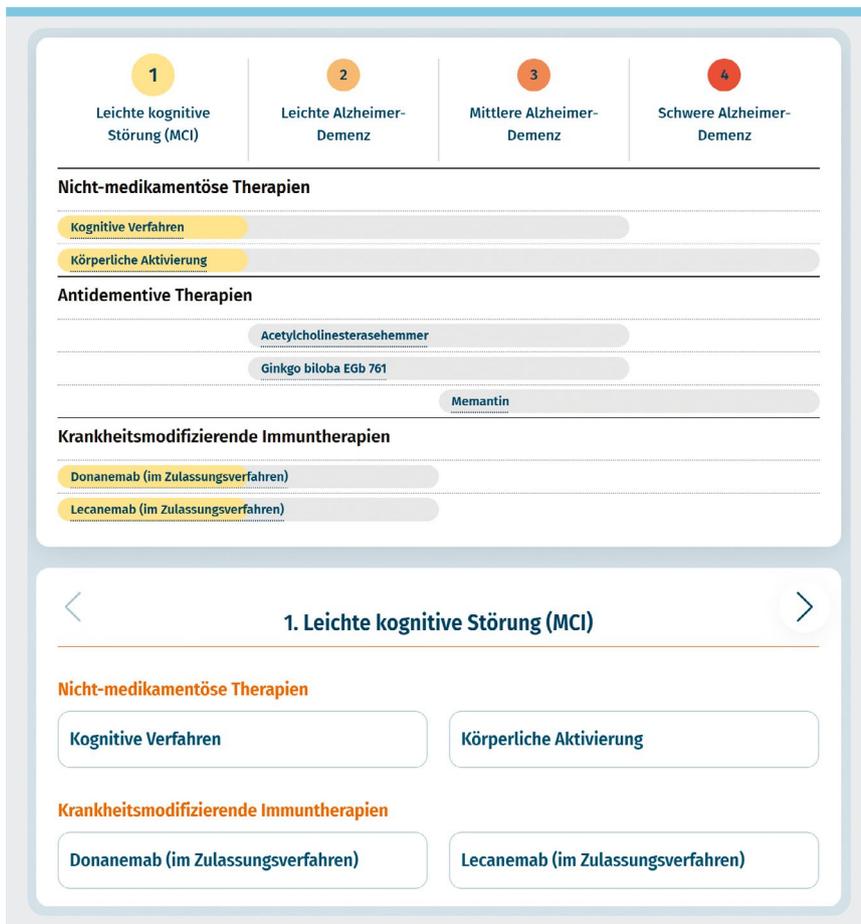


Abb. 5: Beispiel für ein interaktives Therapieschema (leichte kognitive Störung, MCI)

lich, primär durch regelmäßige Kontrollen mittels kranialer Magnetresonanztomografie (cMRT), um frühzeitig ARIA-assoziierte Komplikationen zu erkennen. Die Expertise in spezialisierten Zentren wird dabei eine Schlüsselrolle spielen, da die richtige Balance zwischen Nutzen und Risiko nicht nur eine medizinische, sondern auch eine gesundheitsökonomische Herausforderung darstellt. Ein unkontrollierter oder flächendeckender Einsatz dieser Therapien ohne gezielte Indikationsstellung könnte nicht nur die Sicherheit gefährden, sondern auch wertvolle Ressourcen in einem ohnehin angespannten Gesundheitssystem ineffizient binden.

Das Alzheimer-Qualitätshandbuch hilft dabei, diesen Spagat zwischen Therapiechance und Sicherheitsbedarf zu meistern, indem es eine strukturierte, patientenzentrierte und risikobewusste Anwendung der neuen Therapieoptio-

nen unterstützt. So kann sichergestellt werden, dass der klinische Fortschritt im Bereich der Alzheimerbehandlung sicher, ethisch vertretbar und ökonomisch tragfähig umgesetzt wird.

Die wirtschaftliche Belastung durch Alzheimer ist enorm und wird durch die steigende Prävalenz weiter zunehmen. Besonders die Kosten für Langzeitpflege und Betreuung sind bereits heute einer der größten Kostentreiber. Die neuen Antikörpertherapien sind zwar kostenintensiv, könnten dagegen langfristig eine Entlastung bewirken, indem sie den Zeitraum bis zur Pflegebedürftigkeit verlängern. Dies könnte nicht nur die direkte finanzielle Belastung reduzieren, sondern auch Angehörige entlasten, die oft erhebliche berufliche Einschränkungen in Kauf nehmen müssen. Entscheidend wird sein, eine gezielte Patientenselektion vorzunehmen, um die neuen Therapien effizient einzusetzen.

Fazit für die Praxis

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich die Alzheimerversorgung derzeit an einem Wendepunkt befindet. Steigende Prävalenzen und hohe Krankheitslast erfordern evidenzbasierte Behandlungsstrategien und punktgenaue Ressourcenallokationen unter Beteiligung aller Versorgungsebenen. Mit der Möglichkeit Biomarker-gestützter Diagnostik, frühzeitiger Diagnostik und der Perspektive krankheitsmodifizierender Therapien ergeben sich neue Chancen, gleichzeitig wächst die Komplexität der Versorgung erheblich. Das Alzheimer-Qualitätshandbuch bietet hierfür eine praxisnahe Hilfestellung.

Danksagung

Wir bedanken uns bei der DGN, vertreten durch Dr. Jörg B. Schulz, Aachen, und bei der DGPPN, vertreten durch Prof. Dr. Frank Jensen, Köln, für ihre beratende Unterstützung.

Zum Qualitätshandbuch

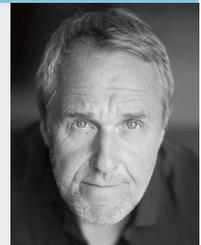


Sie können das Alzheimer-Qualitätshandbuch mit diesem QR-Code oder unter folgendem Link in Ihrem Browser aufrufen: www.alzheimer-qualitaetshandbuch.de

AUTOREN

Dr. med. Uwe Meier

Vorsitzender des BDN
Am Ziegelkamp 1f
41515 Grevenbroich
umeier@t-online.de



Prof. Dr. med. Thomas Duning

Beisitzer für das Deutsche Netzwerk der Gedächtnisambulanzen (DNG), Vorstandsmitglied im BDN

Dr. med. Klaus Gehring

Vorsitzender des BVDN, Vorstandsmitglied im BDN

Dr. med. Sabine Köhler

Vorsitzende BVDN, Vorsitzende BVDP

Prof. Dr. med. Martin Südmeyer

2. Vorsitzender des BDN

Bernhard Michatz

Geschäftsführer BDN, BVDP, BVDN

„Prof. Valmed“ CE-zertifiziert

Wie KI die Neurologie unterstützt

Viele Branchen werden derzeit durch künstliche Intelligenz (KI) revolutioniert. Sie hat das Potenzial, auch die Medizin besser zu machen – wenn die Nutzer wissen, wie sie das Werkzeug richtig einsetzen.

Der Patient ist Mitte 50: Seine Augenlider hängen, er sieht doppelt, und manchmal kann er seine Arme nicht mehr richtig heben. Im Jahr 2025 ließe das bei diesem Mann sofort konstatieren: „Das könnte auch eine Myasthenia gravis sein.“ Es werden Antikörper bestimmt, vielleicht weitere Biomarker, und die Behandlungsmethode aus einer Vielzahl neuer Therapiemöglichkeiten ausgewählt. Doch im Jahr 1980? In einem von drei solchen Fällen wären die Betroffenen gar nicht von einer Neurologin oder einem Neurologen gesehen worden. Und oft wurden die Symptome als psychische Störung fehl-diagnostiziert. Selbst mit Diagnose gab es kaum eine spezifische Therapie.

Heute wäre das fahrlässig. Biologika greifen gezielt in den Krankheitsprozess ein und verbessern die Prognose nachhaltig. Patientinnen und Patienten mit Myasthenia gravis dürfen Antikörperbestimmung, personalisierte Therapie und langfristiges Monitoring erwarten – alles auf neuestem Stand. Das sollte nicht nur für die Myasthenie, sondern für etwa 700 neurologische Erkrankungen geboten sein, von Migräne bis Parkinson. Doch selten sind die Symptome klar wie im Lehrbuch. Zudem müssen der neueste Stand für Diagnose- und Therapiekriterien der jeweiligen Fachgesellschaften und ebenso die Zulassungstexte für Medikamente bekannt sein. Genau dafür ist künstliche Intelligenz (KI) ein ideales Anwendungsfeld und genau deshalb hat der Berufsverband Deutscher Neurologen (BDN) das Projekt „Prof. Valmed“ (validated medical information) als medizinischen Co-Piloten in der Entwicklung unterstützt. Das Potenzial von KI liegt nicht nur darin, Symptomkombinationen zu bündeln. Moderne Large Language Models (LLMs) bieten konversationelle Power: Ein Fall wird

in natürlicher Sprache geschildert und das KI-Tool durchforstet Millionen gut kuratierte sowie in der Datenbank hinterlegte Dokumente – Leitlinien, Zulassungsdokumente, Studien. Geliefert werden präzise Antworten mit hinterlegten Originaldokumenten als validierte, medizinische Quellen. Dies hat drei entscheidende Vorteile:

1. **Zeitersparnis:** Statt Stunden in verschiedenen Datenquellen zu suchen, erhält man in Minuten Diagnosevorschläge, Therapieoptionen und Links zu relevanten Studien.
2. **Qualität:** Die KI destilliert hochwertige, evidenzbasierte Informationen, die menschliche Analyse oft übertreffen – etwa indem sie Zusammenhänge aufdeckt, die sonst übersehen würden.
3. **Aktualitätssicherung:** In einem Feld, in dem die Zahl pharmakologischer Optionen explodiert – etwa durch neue Antikörpertherapien bei Alzheimer – hält KI Schritt mit den neuesten Entwicklungen, die keiner allein im Kopf haben kann.

Die Komplexität von Therapieverfahren und Monitoring wächst rasant. KI fischt nicht nur im Datenmeer, sondern bereitet Ergebnisse auf. Sie wird zum Co-Piloten – vorausgesetzt, Nutzer kennen ihre Möglichkeiten und Grenzen. Denn nur Daten sind noch kein Wissen. Nur wer die richtigen Fragen auf die richtige Weise stellt („prompts“) und mit den Antworten umzugehen weiß, kann sie optimal umsetzen.

Warum also nicht KI wie jede andere Methode angehen? Der BDN setzt sich dafür ein, Vorreiter dieser Entwicklung zu sein: Er sponsert „Prof. Valmed“, den ersten CE-zertifizierten medizinischen Co-Piloten mit LLM (Klasse IIB), und betreibt eine KI-Akademie mit Kursen zu Digitalisierung, KI und Anwendungsmöglichkeiten in der Neurologie.

So wird KI eines Tages ein Werkzeug, das Zeit spart, Qualität steigert und aktuelle Medizin sicherstellt. So wie man es sich von einem „Co-Piloten“ wünscht: Selbst am Steuer, aber unterstützt.

Univ.-Prof. Dr. med. Heinz Wiendl, Freiburg



Mensch am Steuer, KI als Copilot, dies wird in der Medizin wohl bald Alltag.

© Frank Gärtner / stock.adobe.com / Generated with AI

15. Berliner psychiatrisch-religionswissenschaftliches Colloquium

Seelische Traumatisierung und Integration nach Migration und Flucht

Religion und Psychiatrie sind häufig mit menschlichem Leid konfrontiert. Dabei kann Religion als spiritueller Rahmen Resilienz schaffen, aber auch schwere Krisen auslösen, wenn Glaubenssätze erschüttert werden. Die Schnittstelle der Religion und Psychiatrie im Kontext „Migration und Flucht“ wurde in Berlin beleuchtet.

Seit Jahren sind Psychiatrie und Psychotherapie mit Menschen konfrontiert, die aufgrund politischer Verfolgung, Flucht und Migration traumatische Folgestörungen aufweisen. Deren gesellschaftliche Integration ist zu einem führenden gesellschaftspolitischen Thema in Deutschland geworden und spielte bei der Bundestagswahl 2025 eine besondere Rolle. Das Thema ist hochkomplex und betrifft die Not der migrierenden oder geflüchteten Menschen ebenso wie das Integrationspotenzial auf der Seite der Aufnehmenden. Es tangiert die Geordnetheit der Abläufe, die Finanzen, Arbeit, Schule und Ausbildung und die zwischen Ablehnung und Willkommenskultur schwankende gesellschaftliche, „menschliche“ Atmo-

sphäre. Nicht zuletzt geht es auch um seelische Gesundheit und die Möglichkeit adäquater medizinisch-therapeutischer Behandlung. In besonderem Maß trifft das auf Menschen zu, die traumatisierende Erfahrungen gemacht haben. Es müssen aber auch die Resilienzfaktoren seitens der Geflüchteten gesehen werden, wie sie sich oft im vertieften oder auch verlorenen religiösen Glauben der Menschen finden lassen.

Dieses Spannungsfeld zwischen „Religion, seelischer Gesundheit und Integration nach Migration und Flucht“ hatte sich das 15. Berliner psychiatrisch-religionswissenschaftliche Colloquium zum Thema gemacht. Über die vom Arbeitskreis „Religion und Psychiatrie“ (AK Religion und Psychiatrie) des Ver-

eins für Psychiatrie und seelische Gesundheit (vpsg e.V.) ausgerichteten, bundesweiten singulären Veranstaltungen wurde im NeuroTransmitter bereits mehrfach berichtet. Das 15. Colloquium am 29. November 2024 stelle so ein Jubiläum dar: Mit dem Gemeindesaal der Evangelischen Gemeinde Dahlem hatte es einen besonderen Veranstaltungsort gefunden. An ebendiesem Ort traf die Bekennende Kirche vor fast genau 90 Jahren ihren wegweisenden Synodalbeschluss gegen den NS-Rassenwahn. Eine von Zivilcourage und religiöser Ethik geprägte Vorgabe, der sich das Colloquium verpflichtet sieht, wie Referent Dr. Norbert Mönter, Berlin, es zur Begrüßung der ungefähr 180 Teilnehmenden betonte.



Alleingelassen auf hoher See – Geflüchtete in lebensbedrohlicher Situation. Nach leidvollen Erfahrungen stellt sich Gläubigen häufig die Frage nach der Theodizee, also der Rechtfertigung Gottes im Angesicht des Bösen und Leids auf der Welt.

Arbeitskreis Religion und Psychiatrie

Mönter schilderte die nunmehr 18 Jahre des interdisziplinären und interreligiösen Arbeitskreises mit seinen Anliegen und Projekten: Ein Hauptprojekt trägt den Namen Psychiatrie-Information-Religion-Austausch (PIRA). In diesem wurden über sieben Jahre Informationsveranstaltungen und regelmäßige psychotherapeutische Beratungen vorwiegend in sechs Berliner Moscheen durchgeführt. Teil des Projekts waren auch intensive Workshops mit türkischen und arabischen Imamen. Aktiv am durch Lottomittel finanzierten Projekt beteiligt waren Psychiaterinnen und Psychiater sowie Psychotherapeutinnen und Psychotherapeuten mit türkischem oder arabischem und ohne Migrationshintergrund. Daneben war bis dato die Durchführung der jährlichen psychiatrisch-religionswissenschaftlichen Colloquien das Hauptaktionsfeld des AK Religion und Psychiatrie. Nicht unerwähnt bleiben könne, so Mönter, die im Jahr 2016 erfolgte Gründung des Gesundheitszentrums für Flüchtlinge als gGmbH, in dem mehrere Akteure des AK initiativ mitwirkten und in dem jetzt acht Therapeutinnen und Therapeuten tätig sind.

„Glauben ist menschlich.“ stellte Mönter heraus und deswegen seien Religions-sensibilität und Ambiguitätstoleranz mit Ablehnung von Schwarz-Weiß-Denken und von Verteufelungen des Fremden als Kernelemente einer integrationsförderlichen Haltung so wichtig. Dabei dürften reale Probleme in der Flüchtlingsfrage jedoch nicht verschwiegen werden.

Seine Begrüßung schloss Mönter mit einem Hinweis auf eine neuere Entwicklung in der Psychotherapie: Über 100 Jahre nach Freuds einseitiger Religionskritik haben die jahrtausendealten Weisheitstraditionen, wie man sie in allen Religionen als Muster für Konfliktlösungen findet, nun in der Formulierung einer eigenständigen Weisheitstherapie Berücksichtigung gefunden. Die Komplexität zu beachten, die Begrenztheit eigenen Wissens anzuerkennen, Mitgefühl walten zu lassen, den Perspektivwechsel einzuüben und nicht zuletzt die Distanzierungsfähigkeit und Humor zu bewahren nannte er als deren wichtigsten Inhalte.

Glaube und psychische Gesundheit und Migration

Im ersten Grußwort skizzierte Iris Hauth, Kuratoriumsmitglied der Stiftung der Alexianerbrüder, die Dimension religiösen Glaubens und persönlicher Spiritualität für die seelische Gesundheit gerade auch psychisch Erkrankter. Unter ihrer Präsidentschaft der Deutschen Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde e.V. (DGPPN) wurde im Jahr 2014 das Referat „Religion und Spiritualität“ etabliert. Es habe seinerzeit durchaus Einwände und Widerstände der auf Wissenschaftlichkeit drängenden Mitglieder an den Universitäten gegeben. Damals sei nicht zuletzt auch der innovative Impuls des gastgebenden AK Religion und Psychiatrie in der Argumentation wichtig gewesen. Sie würdigte auch die unterschiedlichen Initiativen, die von diesem AK ausgegangen seien.

Frank Schwabe, Beauftragter der Bundesregierung für Religions- und Weltanschauungsfreiheit, hob in seinem Grußwort die Bedeutung von Religion für seelische Gesundheit und Integration hervor. Er betonte die zentrale Rolle von Religionsgemeinschaften für Traumabewältigung und Unterstützung entwurzelter Menschen. Er warnte vor der Instrumentalisierung von Religion und ermahnte zur Wachsamkeit gegenüber jedweder Einschränkung der Religionsfreiheit, was an einem historischen Ort wie Dahlem besondere Bedeutung erhielt.

Auch in den weiteren Grußworten, zum Beispiel der Beauftragten des Senats von Berlin für Integration und Migration, Katharina Niewiedzal, sowie des Psychiaters Dr. Ibrahim Rüschoff, Vorstandsmitglied des Referats Religiosität und Spiritualität der DGPPN und langjähriges Mitglied im Zentralrat der Muslime in Deutschland, wurde der Stellenwert der Religion und der Akzeptanz von Religion für eine gelingende Integration von Menschen nach Migration und Flucht herausgestellt.

Religion und Flucht

Im ersten Hauptvortrag analysierte Prof. Alexander-Kenneth Nagel die individuellen Muster religiösen Wandels bei Geflüchteten und berichtete teils auf Basis

eigener Untersuchungen zur Frage, ob Religion für sie ein Identitätsanker oder ein Traditionsabbruch darstelle. Eine Fokussierung der Diskussion auf eine mögliche Radikalisierung stellte er zurück gegenüber den in der großen Mehrheit zu beobachtenden drei divergenten Entwicklungen von Intensivierung, Privatisierung und Relativierung von Religion. So diene der Glaube besonders bei Minderheiten, die diesen im Herkunftsland nicht frei ausleben konnten, als Kompensation für Diskriminierung oder Benachteiligung und als Identitätsanker. Dies sei beispielsweise bei vielen Christinnen und Christen vorherrschend, die in Deutschland dann Anschluss an Kirchengemeinden suchten. Auch Êzidinnen und Êziden sowie Ahmadiyya-Angehörige zeigten meist eine nachholende Intensivierung zur Bewahrung ihrer Tradition. Hier finde sich eine Verstärkung religiösen Glaubens. Demgegenüber stehe eine Relativierung: sozioökonomischer Stress im Kontext von Flucht und Migration und die Marginalisierung der Religion im Alltag können auch Selbsthinterfragung und Glaubenszweifel nach sich ziehen. Besonders tiefgreifend ist dabei die Theodizee-Problematik, beispielsweise in der Form der Frage „Wo war Gott, als wir in überfüllten Booten über das Mittelmeer fuhren?“. Hieraus könnten Abkehr von religiösen Normen wie auch neue Verwirklichungschancen und Emanzipationsgewinne resultieren. Traumatische Erlebnisse prägten den Umgang mit Religion, wobei sie sowohl als Kraftquelle als auch als Distanzierungsgrund dienen könnten. Neben einem schlichten Mehr oder Weniger an Religion ist aber auch ein komplexerer Formenwandel als dritte Hauptlinie denkbar, etwa in Richtung einer religiösen Privatisierung. Gemeint ist, dass sich religiöse Orientierungen und Praktiken in den persönlichen Bereich verlagern, verbunden mit einer Individualisierung der Glaubensüberzeugungen und der religiösen Praxis. Dies sei besonders relevant für Gruppen, die vor Ort Diskriminierung erfahren würden. Nagel wies ergänzend darauf hin, dass konfessionslose Geflüchtete häufig religiöse Veranstaltungen besuchen, was die enge Verbindung zwischen Religion und Kulturpflege hervorhebe. Er bekräf-



© Christoph Pewesin

Vortrag von Malika Laabdalaoui. Sizend (v. li.): Prof. Götz Mundle, Prof. Ilhan Kizilhan, Dr. Rebecca Kigel, Dr. Basel Allozy, Sabrina Scherzenski, Dr. Vsevolod Silov

tigte die Notwendigkeit einer differenzierten Betrachtung dieser Muster in der therapeutischen Arbeit und Integrationspolitik.

Korrespondierend zu diesen von Nagel aufgezeigten religions- und migrationssoziologischen Untersuchungsergebnissen sagte der Imam Ender Cetin in seinem Beitrag über Religion in der Fremde, dass Religion, indem sie Identität und Stabilität vermittele, sowohl spirituellen Trost als auch soziale und psychologische Unterstützung biete. Dennoch variere ihre Bedeutung stark, abhängig von individuellen Biografien, kulturellen Hintergründen und persönlichen Erfahrungen. Es wäre ein schwerer Fehler zu glauben, dass sich eine aus Syrien stammende Person beispielsweise automatisch in einer Moscheegemeinde wohlfühle – gerade, wenn sie vor Verfolgung durch Musliminnen und Muslime geflüchtet ist. Diese Diversität der individuellen Begleitumstände sei insbesondere für therapeutische Ansätze zu berücksichtigen.

Christlicher Umgang mit Flucht

Pfarrerin Dr. Cornelia Kulawik ging auf die christliche Verantwortung bei der Unterstützung von Kriegsflüchtlingen ein und illustrierte dies durch historische und aktuelle Beispiele aus der Dahlemer Kirchengemeinde. Bereits seit der Zeit des Nationalsozialismus engagiere sich die Gemeinde für Verfolgte. Aktuell unterstütze sie Geflüchtete aus der Uk-

raine durch Unterbringung, Deutschkurse, medizinische Hilfe und Integrationsprojekte, die vorwiegend ehrenamtlich organisiert würden. Kulawik betonte die biblische Grundlage der Hilfsbereitschaft mit Fokus auf Würde und Gleichheit aller Menschen.

Religion und Demokratie

Paulina Fröhlich vom Berliner Think Tank „Progressives Zentrum“ stellte den Zusammenhang zwischen religiösen Werten und demokratischer Resilienz her. Demokratie werde oft als rationales System verstanden, während Religion emotionale Bindungen und Gemeinschaften schaffe. Die Stärke der Religion liege aber in ihrer Fähigkeit, emotionale Verbindungen herzustellen, Werte wie Nächstenliebe und Gemeinschaft zu fördern und so demokratische Prinzipien zu unterstützen.

Genozide, Pogrome und Traumata

Herausragend war zweifelsfrei der Vortrag von Prof. Ilhan Kizilhan zur Verarbeitung von Pogromen und Traumata. Kizilhan ist Psychologin, Orientalistin und dabei spezialisiert auf die transkulturelle Psychiatrie und Traumalogie. Er ist unter anderem Leiter der Abteilung für transkulturelle Psychosomatik an der MEDICLIN Klinik am Vogelsang und seit dem Jahr 2016 zusätzlich Dekan des Instituts für Psychotherapie und Psychotraumatologie an der staatlichen Universität Duhok in der autonomen Region

Kurdistan im Irak. Kizilhan gab zunächst einen kurzen Einblick in seine umfangreiche psychotraumatheapeutische Arbeit mit Êzîdinnen und Êzîden, die nach von 2014 bis 2017 vom IS verübten Genozid in Baden-Württemberg Aufnahme gefunden hatten. Er erinnerte an die massiven Traumata und berichtete dann von spezifischen psychopathologischen Syndromen wie etwa dissoziativer Ohnmacht, ihre psychodynamischen Hintergründe (Scham, tiefe Intimitätsverletzung) und Gründe ihres ethnisch gehäuftens Auftretens. Dabei arbeitete er sehr anschaulich sowohl die kollektive wie auch transgenerationale Traumatisierung heraus und formulierte definitorische Abgrenzungen. Pogrome, russisch für „Verwüstung“, seien gewaltsame Angriffe auf ethnische, religiöse oder soziale Gruppen, oft verbunden mit der Zerstörung von Gemeinschaften, insbesondere jüdischer. Dagegen sei ein Genozid als systematische Vernichtung einer ethnischen, religiösen oder nationalen Gruppe zu verstehen. Traumata hingegen definierte er als psychologische und emotionale Verletzungen durch belastende Ereignisse. Auf Trauma als „Attentat auf das Verstehen der Welt“ sei die Psyche nicht vorbereitet und könne das Erlebte nicht integrieren.

Wer Furchtbares erlebt habe, leide unter bestimmten vorhersehbaren psychischen Schäden. Für die Êzîdinnen und Êzîden konstatierte Kizilhan 74 Genozide in 680 Jahren; das habe immense Folgen über jeweils mehrere Generationen zur Folge gehabt. Zugleich stellte er Genozide in einen anthropologischen und historischen Zusammenhang, der über mehrere Jahrtausende alt ist. Er zeigte die immer wieder vorausgehenden Prozesse der Entmenschlichung „der anderen“ auf und versuchte damit eine Antwort auf die Frage nach dem Ursprung des „Bösen“ zu geben. Die kollektive Dimension eines Genozides spiegele sich auch in der transgenerationalen Weitergabe der traumatischen Erfahrung: in Form spezifischer Gebräuche, Narrative und auch in der Musiktradition. Hier manifestierten sich zugleich Momente der Resilienzentwicklung. Diese eher im östlichen Kulturkreis markant zu beobachtenden Sachverhalte seien auch in den traditionell westlichen Individuum-

zentrierten Therapiestrategien zu berücksichtigen. Dazu gehöre die individuell nicht lösbare Frage der nach Genoziden obligatorischen kollektiven Gerechtigkeitsfrage. Auch deswegen sei individualtherapeutisch die Botschaft wichtig: „Hände weg vom Trauma, wenn die betroffene Person bereits einen akzeptablen Umgang gefunden hat.“ Die Verarbeitung kollektiver Traumata erfordere ein Zusammenspiel psychosozialer Unterstützung und eines gerechten sozialen Umfelds. Demokratie und Bildung seien Basis guter Traumaverarbeitung. Auch müsse die wirtschaftliche Basis einer Region und Ethnie als Voraussetzung zur Überwindung traumatisierter Gesellschaften gesehen werden.

Nicht zu unterschätzen sei, dass die Arbeit mit traumatisierten Menschen auch den Behandelnden Optimismus und Resilienz abverlangt. Trotz aller Herausforderungen plädierte er für den interdisziplinären Dialog zwischen Psychotherapie, Religion und sozialen Strukturen, um nachhaltige Lösungen zu schaffen. Integration und Heilung seien möglich, wenn die Menschen ganzheitlich betrachtet und ihre kulturellen und spirituellen Ressourcen wertgeschätzt würden. Religion und Spiritualität könnten mit ihren Werten der Liebe und Solidarität heilsam für Individuen und Gesellschaften sein. Gleichwohl hätten alle Religionen mit der „Fähigkeit zum Morden“ ihre Doppelgesichtigkeit gezeigt.

Dr. Vsevolod Silov, Arzt für Psychosomatik, führte den Gedanken Kizilhans zum kollektiven Gedächtnis von Traumata und Resilienzentwicklung fort und erläuterte ihn am Beispiel der ostjüdischen Bewegung des Chassidismus als Antwort auf historische Traumata. Silov verglich dessen Ansätze mit modernen psychotherapeutischen Methoden, wie kognitiver Verhaltenstherapie oder humanistischer Psychotherapie und sah ihn als eine „Psychotherapie zur Errichtung von Gegenwelten“, die emotionale Stabilität und spirituelle Transzendenz biete. Die chassidischen Prinzipien der Gemeinschaft und des Trosts werden von ihm als universelle menschliche Ansätze zur Bewältigung von Traumata und zur Sinnfindung interpretiert. Die Analyse zeige, wie der Chassidismus



© Christoph Pewesin

Lesung von Navid Kermani (2. v. li.). Daneben (v. li.): Prof. Andreas Heinz, Prof. Susanne Gödde, Dr. Norbert Mönter

durch Rituale und Gemeinschaft Antworten auf existentielle Krisen und Traumata gebe, die auch für moderne therapeutische und spirituelle Kontexte relevant seien.

Antisemitismus und Islamophobie

In den nachfolgenden kurzen Statements muslimischer und jüdischer Therapeutinnen und Therapeuten (Dr. Basel Allozy, Dr. Rebecca Kigel, Malika Laabdallaoui) wurde der therapeutische Umgang mit religiös-motivierten Anfeindungen wie Antisemitismus und Islamophobie anhand konkreter Beispiele weitergeführt. Fachkundig moderiert wurde der Teil von Dr. Elif Alkan-Haertwig, Prof. Götz Mundle und Sabrina Scherzenski.

Abschluss

Eine Musik-Performance, die mit Tabla, Hang, Gesang und Pfeifkunst in die spirituelle Welt des fernen Osten führte, leitete den letzten Teil des Colloquiums ein. Dieser beinhaltete eine Lesung von Navid Kermani, dem 2024 der Thomas-Mann-Preis verliehen wurde. Unter anderem behandelte er das Schicksal Kains als Beginn menschlicher Fluchtgeschichte. Es folgte eine angeregte Anschlussdiskussion.

Erwähnt sei die öffentliche Erinnerung an die im Frühjahr 2024 unerwartet verstorbene 49-jährige Psychiaterin Hadice Ayhan: Die aus Anatolien stammende muslimische Kollegin hatte den AK Religion und Psychiatrie vor 18 Jahren mitbegründet und mit ihrer Offenheit und Diskussionsfreude wesentlich mitgeprägt. Norbert Mönter fand wert-

Mehr erfahren und hören

Der Verein für Psychiatrie und seelische Gesundheit e. V. ermöglicht auf seiner Webseite Zugang zu den Vorträgen des Colloquiums:

<http://psychiatrie-in-berlin.de/vpsg/15-berliner-psychiatisch-religionswissenschaftliches-colloquium-des-vpsg/>.

Die Redebeiträge sind einzeln anwählbar.

schätzende Worte für sie und wies darauf hin, dass Navid Kermani als in Deutschland aufgewachsener, familiär aber aus dem Orient stammender Moslem für Hadice Ayhan eine hohe Bedeutung hatte und sie ihn gerne in Berlin begrüßt hätte.

AUTOREN

Dr. med. Norbert Mönter

Facharzt für Neurologie und Psychiatrie, Psychotherapie, Psychoanalyse
Schwendenerstraße 46
14195 Berlin

dr.moenter@psychiatrie-in-berlin.de

Dr. med. Norbert Hümbes

Facharzt für Neurologie und Psychiatrie, Psychotherapie, Psychoanalyse

norbert.huembes@gmail.com



Rund um den Beruf

Neuer Kopfschmerzfragebogen der DMKG

Kopfschmerzen besser erfassen

Die Deutsche Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft hat einen neuen, evaluierten Kopfschmerzfragebogen entwickelt, mit dem sich die ganze Bandbreite von Kopfschmerzen besser erfassen lässt als bisher. Von Patientinnen und Patienten vorab ausgefüllt, dient er als Basis für Anamnese und Verlaufsbeurteilung.

RUTH RUSCHEWEYH¹, CHARLY GAUL², THOMAS DRESLER^{3, 4, 5}, TIM PATRICK JÜRGENS^{6, 7}, DAVID LEWIS⁸, TORSTEN KRAYA⁹, LARS NEEB¹⁰, VICTORIA RUSCHIL^{*11, 12}, GUDRUN GOSSRAU^{*13}

Kopfschmerzen gehören zu den häufigsten Gründen für neurologische oder schmerztherapeutische Konsultationen. In vielen Fällen ist eine gute Kopfschmerzanamnese aufwendig und muss biopsychosoziale Faktoren mitberücksichtigen [1, 2, 3]. Viele Praxen und

Zentren verwenden daher selbst entwickelte, nicht standardisierte Anamnesebögen, mit denen sie die Patientinnen und Patienten auf den Termin vorbereiten. Um die Erhebung und Dokumentation der kopfschmerzbezogenen Anamnese zu vereinheitlichen, hat die Deut-

sche Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft (DMKG) den DMKG-Kopfschmerzfragebogen erarbeitet. Mit diesem standardisierten Basisdatensatz ist eine zentrumsübergreifende Qualitätskontrolle möglich und die Versorgungsforschung wird vereinfacht.

Der DMKG-Kopfschmerzfragebogen soll zur Verbesserung und Qualitätssicherung der Kopfschmerzversorgung beitragen.



Der DMKG-Kopfschmerzfragebogen

Der DMKG-Kopfschmerzfragebogen enthält die wichtigsten Punkte der Kopfschmerzanamnese sowie validierte Skalen zur Erfassung kopfschmerzbezogener Beeinträchtigung (Migraine Disability Assessment, MIDAS [4]), die Angst-, Depressions- und Stressskala (DASS [5]), die Bewertung des aktuellen Gesundheitszustands sowie der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und den DMKG-Kopfschmerzkalender. Zusätzlich erleichtert der Fragebogen die diagnostische Zuordnung primärer Kopfschmerzen nach den Kriterien der Internationalen Kopfschmerzklassifikation (International Classification of Headache Disorders, ICHD-3 [6]) mithilfe einer Migräne-Checkliste. Ergänzt wird der Fragebogen durch ein Clusterkopfschmerz-Zusatzmodul mit spezifischen Fragen, einen Clusterkopfschmerz-Kalender und die validierte Beeinträchtigungsskala CHIQ (Cluster Headache Impact Questionnaire [7]). Ein Zusatzmodul für Gesichtsschmerzen ist geplant. Der DMKG-Verlaufsbogen dient der Beurteilung des Therapieverlaufs. Zudem kann der Fragebogen mit der DMKG-App, dem kostenlos verfügbaren elektronischen Kopfschmerzkalender oder der DMKG-Cluster-App kombiniert werden. Ein Überblick über den findet sich in **Tab. 1**.

DMKG-Kopfschmerzregister als Basis

Für das seit dem Jahr 2020 laufende Projekt DMKG-Kopfschmerzregister (www.kopfschmerzregister.de [8]) wurden bereits ein (digitaler) Kopfschmerzfragebogen sowie die DMKG-App als elektronischer Kopfschmerzkalender von der DMKG entwickelt und verwendet. Der neue DMKG-Kopfschmerzfragebogen stellt eine vereinfachte Version dieses Instruments für den Gebrauch als Papierversion oder ausfüllbares PDF dar.

Die im DMKG-Kopfschmerzregister erfassten Daten können nach ärztlicher

Tab. 1: Inhalte des DMKG-Kopfschmerzfragebogens

Überbegriff	Details
DMKG-Kopfschmerzfragebogen <i>bei Erstvorstellung; 9 Seiten plus Kopfschmerzkalender</i>	
Demografische Daten	inklusive Gewicht und Größe
Kopfschmerzdaten	inklusive <ul style="list-style-type: none"> — Beginn der Kopfschmerzen — Kopfschmerztage/Monat, starke Kopfschmerztage/Monat — Schmerzmitteltage/Monat — Kopfschmerzcharakteristika (Lokalisation, Charakter, Begleitsymptome) mit Zuordnung zu möglichen Kopfschmerzdiagnosen nach ICHD-3 Kriterien [6] — bisherige Bildgebung des Kopfes — Familienanamnese
Kopfschmerzbehandlung	<ul style="list-style-type: none"> — aktuelle und frühere Medikamente mit Gründen für das Absetzen — nicht medikamentöse Verfahren, Neurostimulation — stationäre, ambulante oder tagesklinische Schmerztherapien
Validierte Skalen	<ul style="list-style-type: none"> — Depressions-, Angst- und Stressskala (DASS) — Lebensqualität: Veterans Rand-12 (VR-12)¹ oder Bewertung durch Patientin oder Patient (auf der NRS) — kopfschmerzspezifische Beeinträchtigung: Migraine Disability Assessment (MIDAS) — aktueller Gesundheitszustand (NRS)
Komorbiditäten	<ul style="list-style-type: none"> — Begleiterkrankungen — Begleitmedikation
Berufstätigkeit und sozialmedizinische Daten	<ul style="list-style-type: none"> — inklusive Arbeitsunfähigkeit, Arbeitslosigkeit, Erwerbsunfähigkeitsrente, Grad der Behinderung
Kopfschmerzkalender	<ul style="list-style-type: none"> — Kopfschmerzstärke, -dauer, -charakteristika, Einnahme der Akutmedikation — alternativ zum Papierkalender: Nutzung der DMKG-App und Mitbringen des Ausdrucks
Zusatzmodul Clusterkopfschmerz <i>2 Seiten plus Clusterkopfschmerz-Kalender</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Attacken/Woche — Anwendungen Akutmedikation/Woche — Clusterkopfschmerz-Charakteristika — Beginn und Ende der letzten Episode — Cluster Headache Impact Questionnaire (CHIQ) — Clusterkopfschmerz-Kalender (oder DMKG Cluster-App)
Verlaufsbogen <i>6 Seiten plus Kopfschmerzkalender</i>	
	Aktualisierung der oben genannten Daten (soweit veränderlich) Zusätzlich: Patient Global Impression of Change (PGIC)
¹ Nur in der digitalen Version, da händische Auswertung nicht möglich; NRS = Numerische Rating-Skala	

Validierung pseudonymisiert für die Versorgungsforschung verwendet werden. Hieraus sind bereits mehrere inter-

nationale Publikationen entstanden [9, 10, 11]. Seit Projektbeginn im Juni 2020 haben über 3.900 Patientinnen und Pa-

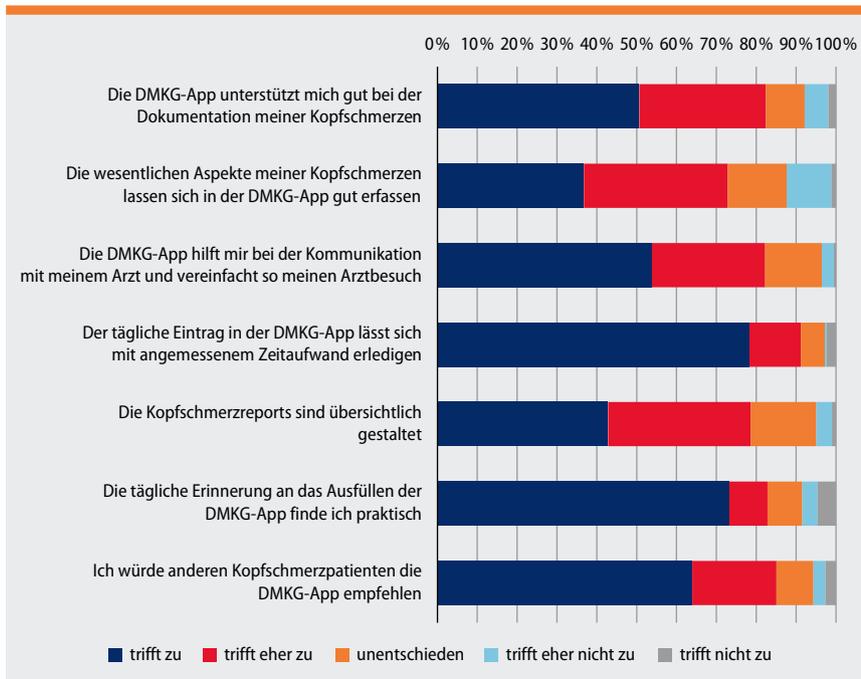


Abb. 1: Ergebnisse einer Umfrage unter Nutzerinnen und Nutzern der DMKG-App 2022 (n = 602, Auszug). Gezeigt wird für jede Aussage die prozentuale Anzahl derer, die die jeweilige Bewertung abgegeben haben.

tienten mindestens eine Visite abgeschlossen, wobei Daten von mehr als 11.000 Visiten vorliegen. Die DMKG-App wird von über 30.000 Menschen deutschlandweit genutzt.

Zur Qualitätskontrolle und Validierung führt die DMKG regelmäßige Umfragen durch. Aus einer Nutzerbefragung der DMKG-App im Herbst 2022 resultieren überwiegend positive Ergebnisse, sowohl in Bezug auf die Kopfschmerzdokumentation, den täglichen Zeitaufwand als auch auf die Kommunikation mit der Ärztin oder dem Arzt (**Abb. 1**). Von 634 Teilnehmenden gaben 85 % an, die App weiterzuempfehlen. Die Rückmeldungen aus der Anwendung brachten bereits Verbesserungen in der digitalen Dateneingabe und Integration zusätzlicher Funktionen in die DMKG-App in Gang. Eine weitere Umfrage unter elf teilnehmenden Zentren im Sommer 2023 bestätigte ebenfalls die hohe Akzeptanz: 91 % der Befragten betonten den zusätzlichen Nutzen der im Kopfschmerzregister enthaltenen Informationen für die Sprechstunde. Als besonders hilfreich wurden die Anzeige des Kopfschmerzkalenders, der Kopf-

schmerztage im Monat und der validierten Skalen sowie die Dokumentation früherer Kopfschmerzprophylaktika, Begleiterkrankungen und Begleitmedikation angesehen.

Zukünftig soll auch der DMKG-Kopfschmerzfragebogen direkt validiert werden. Hierfür sind Links und QR-Codes zur Befragung auf dem Fragebogen integriert. Rückmeldungen ärztlicher- und patientenseits werden laufend erhoben und für Anpassungen genutzt.

Ähnlichkeiten und Unterschiede zum Deutschen Schmerzfragebogen

Der Deutsche Schmerzfragebogen [12], herausgegeben durch die Deutsche Schmerzgesellschaft, ist ein bewährtes Instrument zur Erfassung und Charakterisierung von Schmerzerkrankungen und kann auch bei Kopfschmerzen eingesetzt werden. Der DMKG-Kopfschmerzfragebogen weist zahlreiche Gemeinsamkeiten mit dem Deutschen Schmerzfragebogen auf, was einen Wechsel des Fragebogens unter Beibehaltung wichtiger Verlaufsparemeter (**Tab. 2**) oder eine Zusammenführung zu wissenschaftlichen Zwecken ermöglicht.

Allerdings gibt es bei Kopfschmerzen im Vergleich zu anderen Schmerzerkrankungen einige Besonderheiten, die durch den DMKG-Kopfschmerzfragebogen vorwiegend berücksichtigt werden. Seine zentralen Stärken sind:

- Erfassung der zentralen Parameter Kopfschmerztage und Tage mit Akutmedikation pro Monat,
- Erfassung von Kopfschmerzcharakteristika zur Unterstützung der diagnostischen Zuordnung primärer Kopfschmerzen nach der ICHD-3 [6],
- Verwendung von kopfschmerzspezifischen Fragebögen (MIDAS [4] und CHIQ [7]), die auch für die Verlaufsbeurteilung relevant sind,
- Erfassung der aktuellen und früheren Akutmedikamente und Prophylaxen, inklusive Grund für das Absetzen,
- Erfassung der nicht medikamentösen Prophylaxe,
- Integration des DMKG-Kopfschmerzkalenders sowie Kombinierbarkeit mit der DMKG-App,

Der DMKG-Kopfschmerzfragebogen dient als Grundlage für die Kopfschmerz-anamnese und erhebt wichtige demografische, sozialmedizinische und kopfschmerzbezogene Daten nach dem Prinzip der Datensparsamkeit. Er unterstützt die Behandelnden sowohl bei der Erstvorstellung zur Erhebung eines Ausgangszustands als auch bei der Verlaufsbeurteilung (anhand des Verlaufsboogens). Er stellt außerdem die Basis für eine interne und zentrenübergreifende Qualitätssicherung dar.

Das Präsidium der DMKG hat den Fragebogen am 27. September 2024 konsentiert. Sowohl der DMKG-Kopfschmerzfragebogen für die Eingangserhebung, der DMKG-Verlaufsbogen für die Verlaufsbeurteilung als auch das Clusterkopfschmerz-Zusatzmodul können im Rahmen der Qualitätssicherungsvereinbarung Schmerztherapie zur Dokumentation verwendet werden (kbv.de/media/sp/Schmerztherapie.pdf).

Vielfältige Nutzungsmöglichkeiten und freier Zugang

Auch wenn eine digitale Erhebung Vorteile hat, ist diese nicht überall möglich oder gewünscht. Daher bietet die DMKG mehrere Möglichkeiten an, den DMKG-Kopfschmerzfragebogen zu nutzen und

damit die Dokumentationsanforderungen der Qualitätsvereinbarung Schmerztherapie zu erfüllen (Abb. 2).

Sämtliche Fragebögen stehen als Papierversion, ausfüllbares PDF und bald auch als digitale Version zur Verfügung.

Papierversion/ausfüllbares PDF: Die PDF-Version des DMKG-Kopfschmerzfragebogens ist für Fachkreise nach Registrierung frei verfügbar: <https://www.dmkg.de/dmkg-kopfschmerzfragebogen>. Sie kann ausgedruckt und von Hand ausgefüllt werden. Alternativ kann sie als ausfüllbares PDF genutzt und der Ärztin oder dem Arzt ausgedruckt oder elektronisch zur Verfügung gestellt werden. Das ausfüllbare PDF verhindert (wo möglich) unplausible Eingaben und kann die Ergebnisse von DASS und MIDAS direkt berechnen und anzeigen. Im Verlauf ist die Übersetzung in weitere Sprachen geplant, wie das schon beim DMKG-Kopfschmerzkalender erfolgreich umgesetzt wurde (liegt mittlerweile in zwölf Sprachen vor, siehe www.dmkg.de).

DMKG-Kopfschmerzfragebogen digital (in Planung): Für die Zukunft ist die Möglichkeit vorgesehen, dass Patientinnen und Patienten den DMKG-Kopfschmerzfragebogen über eine Smartphone-App ausfüllen können und dort eine PDF-Version des ausgefüllten Bogens herunterladen. Diese kann dann ausgedruckt oder elektronisch an Ärztin oder Arzt weitergegeben werden, ohne dass eine Teilnahme an der Vollversion des DMKG-Kopfschmerzregisters notwendig ist. Die digitale Erhebung erlaubt eine detailliertere und – durch Verwendung von Drop-down Menüs – validere Erfassung mancher Angaben, beispielsweise der Medikation. Skalen werden automatisch ausgewertet, inkomplette und unplausible Eingaben werden vermieden.

DMKG-Kopfschmerzfragebogen digital innerhalb des DMKG-Kopfschmerzregisters: Das Kopfschmerzregister der DMKG bietet zusammen mit der DMKG-App eine komplett digital verfügbare, seit dem Jahr 2020 etablierte Version des DMKG-Kopfschmerzfragebogens an. Das Kopfschmerzregister er-

Tab. 2: Erfassung von Kopfschmerzerkrankungen – Vergleich DMKG-Kopfschmerzfragebogen und Deutscher Schmerzfragebogen [12, 13, 14, 15]

	DMKG-Kopfschmerzfragebogen	Deutscher Schmerzfragebogen
(Kopf-)Schmerzdaten		
Schmerzstärke	ja	ja
Schmerzlokalisierung	zum Ankreuzen	Schmerzskizze
Kopfschmerztage/Monat	ja	nein
Schmerzmitteltage/Monat	ja	nein
Kopfschmerzcharakteristika	ja	teilweise ⁵
Kopfschmerzkalender	ja	nur Tagesprotokoll
Bisherige kraniale Bildgebung	ja	nein
Auswirkungen im Alltag	ja	ja
Subjektive Schmerzursache	nein	ja
Verstärkende und lindernde Faktoren	Auslöser (im Kopfschmerzkalender)	ja
Behandlung		
Aktuelle und frühere (Kopf-) Schmerzmedikamente	ja	ja
Bisherige Schmerzbehandlungen: Verfahren und Operationen	Fokus auf nicht medizinische Verfahren und Neurostimulation	ja
Bisherige stationäre Schmerztherapien	ja	ja
Begleiterkrankungen plus Begleitmedikation	ja	ja
Behandelnde Ärztinnen/Ärzte mit Adressen	nein	ja
Sonstiges		
Demografische Daten	ja	ja
Sozialmedizinische Daten	ja	ausführlicher ¹
Validierte Skalen		
DASS	ja	ja
Gesundheitsbezogene Lebensqualität	Papier/PDF-Version: NRS ²	VR-12
MFHW/FW-7, SBL	nein	ja
MIDAS, aktueller Gesundheitszustand (NRS), PGIC, CHIQ	ja ^{3,4}	nein

¹zusätzlich: Frage nach offenen (versicherungs-)rechtlichen Fragen; Rentenantrag beabsichtigt/gestellt/abgelehnt/Widerspruch; detaillierte Erhebung der Krankenversicherung (Modul S & D). ²VR-12 nur in geplanter digitaler Version, da händische Auswertung nicht möglich; in Papierversion Bewertung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität durch Patientin/Patient auf der NRS. ³PGIC im Verlaufsbogen. ⁴CHIQ im Zusatzmodul Clusterkopfschmerz. ⁵anhand Schmerzbeschreibungsliste (SBL, Korb 2006). MFHW, Marburger Fragebogen zum habituellen Wohlbefinden [16], NRS = Numerische Rating-Skala

fordert die aktive Mitarbeit der teilnehmenden Ärztinnen und Ärzte, da Informationen wie die Diagnose des Kopfschmerzes ergänzt und zentrale Eingaben der Patientinnen und Patienten validiert werden müssen. Die Teilnahme einer Praxis oder eines Kopfschmerzzentrums am DMKG-Kopfschmerzregister erfordert eine DMKG-Mitglied-

schaft und das individuelle DMKG-Kopfschmerzzertifikat.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der DMKG-Kopfschmerzfragebogen einen weiteren Baustein innerhalb des Angebots der DMKG zur Qualitätssicherung und der Verbesserung der Kopfschmerzversorgung im deutschen Gesundheitswesen darstellt.

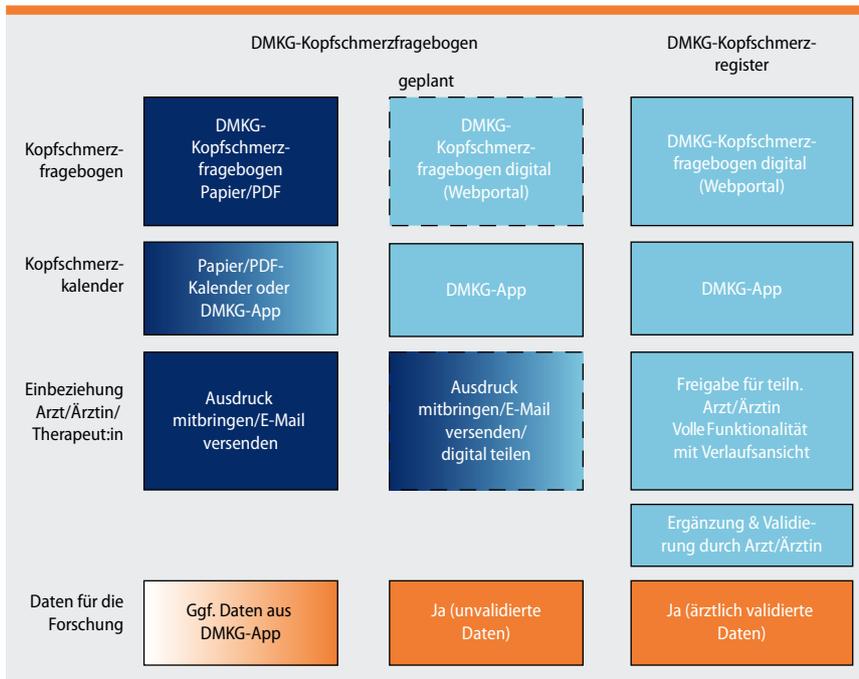


Abb. 2: Illustration der Möglichkeiten der Nutzung des DMKG-Kopfschmerzfragebogens. Dunkelblau = Papier/PDF-Version, hellblau = digitale Version, orange = Nutzung pseudonymisierter Daten für die Forschung; gestrichelter Rand: in Entwicklung

Fazit für die Praxis

- Der von Expertinnen und Experten der DMKG entwickelte DMKG-Kopfschmerzfragebogen ist ein wichtiges Instrument zur Verbesserung und Qualitätssicherung der Kopfschmerzversorgung in Deutschland.
- Er soll von Patientinnen und Patienten vorab ausgefüllt und in die Sprechstunde mitgebracht werden. Dort dient er als Basis für Anamnese und Verlaufsbeurteilung.
- Es gibt Versionen für Erst- und Wiedervorstellung sowie ein Clusterkopfschmerz-Modul.
- Er kann als Papierversion oder als ausfüllbares PDF genutzt werden.
- Er kann mit dem beigefügten Papier/PDF-Kopfschmerzkalender oder mit der DMKG-App als elektronischem Kopfschmerzkalender kombiniert werden.
- Er steht für Fachkreise nach Registrierung kostenlos zum Download zur Verfügung.
- Eine digitale Version ist innerhalb des Projekts „DMKG-Kopfschmerzregister“ bereits nutzbar, eine allgemein verfügbare digitale Version ist geplant.

Literatur

1. Andrasik F et al. An expanded view of psychological aspects in head pain: the biopsychosocial model. *Neurol Sci.* 2005;26:s87-91
2. Rosignoli C et al. Applying a biopsychosocial model to migraine: rationale and clinical implications. *J Headache Pain.* 2022;23:100
3. Klan T et al. Verhaltenstherapeutische Diagnostik und Therapie bei Kopfschmerzerkrankungen. *Psychotherapie.* 2024;69:237-47
4. Stewart WF et al. An international study to assess reliability of the Migraine Disability Assessment (MIDAS) score. *Neurology.* 1999;53:988-94
5. Nilges P et al. [Depression, anxiety and stress scales: DASS--A screening procedure not only for pain patients]. *Schmerz.* 2015;29:649-57
6. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia.* 2018;38:1-211
7. Kamm K et al. Cluster Headache Impact Questionnaire (CHIQ) – a short measure of cluster headache related disability. *J Headache Pain.* 2022;23:37
8. 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;23:74
9. Ruscheweyh R et al. What do patients' efficacy and tolerability ratings of acute migraine medication tell us? Cross-sectional data

- from the DMKG Headache Registry. *Cephalalgia.* 2023;43:3331024231174855
10. Ruscheweyh R et al. Triptan non-response in specialized headache care: cross-sectional data from the DMKG Headache Registry. *J Headache Pain.* 2023;24:135
 11. Ruscheweyh R et al. Minimal important difference of the Migraine Disability Assessment (MIDAS): Longitudinal data from the DMKG Headache Registry. *Cephalalgia.* 2024;3331024241261077
 12. Nagel B et al. Entwicklung und empirische Überprüfung des Deutschen Schmerzfragebogens der DGSS. *Schmerz.* 2002;16:263-70
 13. Diener H-C et al. Management of medication overuse (MO) and medication overuse headache (MOH) S1 guideline. *Neurol Res Pract.* 2022;4:37
 14. Kropp P et al. [Relaxation techniques and behavioural therapy for the treatment of migraine : Guidelines from the German Migraine and Headache Society]. *Schmerz.* 2017;31:433-47
 15. Diener H-C et al. Therapie der Migräneattacke und Prophylaxe der Migräne, S1-Leitlinie, 2022, DGN und DMKG
 16. Basler H-D. Marburger Fragebogen zum habituellen Wohlbefinden. *Schmerz.* 1999;13:385-91

Zusatzmaterial online



Die Autorenaffiliationen sowie die Interessenkonflikte finden Sie als Zusatzmaterial unter <https://doi.org/10.1007/s15016-025-3993-0> in der Online-Version dieses Beitrags.

AUTORIN

PD Dr. med. Ruth Ruscheweyh

Neurologische Klinik und Poliklinik
LMU Klinikum
Marchioninstraße 15
81377 München

ruth.ruscheweyh@
med.uni-muenchen.de



Sozialmedizin

Vertragsärztliche Mitwirkung bei Grundsicherungsverfahren

Eher selten geht es bei sozialmedizinischen Fragestellungen um die Grundsicherung. Entsprechend wenig Routine besteht bei vielen Ärztinnen und Ärzten. Höchste Zeit, die Regelungen in den Blick zu nehmen.

Im Jahr 2023 löste das Bürgergeld als Grundsicherung nach SGB II die unbeliebten ALG-II-Regelungen ab. Die Berührungspunkte mit dem Vertragsarztsystem sind im Vergleich mit den Befundanforderungen durch das Jobcenter (SGB III), die Rentenversicherung (SGB VI) und das Versorgungsamt (SGB IX) in der Regel eher gering. Es gibt jedoch Situationen, in denen eine Person Bürgergeld beantragt, der Behörde aber keine medizinischen Informationen vorliegen. Dann wird der Ärztliche Dienst der Rentenversicherung in Amtshilfe gutachterlich tätig. Es gilt die Frage zu klären, ob diese Person dauerhaft unter drei Stunden erwerbsfähig ist. Hier besteht eine Analogie zur Erwerbsunfähigkeitsrente. Im Unterschied zu dieser hat die Bürgergeld empfangende Person allerdings die Pflicht nachzuweisen, dass sie sich um Arbeit bemüht, was die Er-

werbsunfähigkeitsrente meist attraktiver macht [1, 2].

In der Befundanforderung der Rentenversicherung ist also genau zu prüfen, um welche Art des Verfahrens es sich handelt: Auch ein Grundsicherungsverfahren ist möglich. Das Interesse der Behörden gilt nur dauerhaft gesicherten Diagnosen, die eine möglichst objektive Funktionseinschränkung nach der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) nach sich ziehen. Alternativ sollte die Diagnose möglichst plastisch beschrieben werden, sodass sich der Ärztliche Dienst ein Bild machen kann. Kennen Sie die Person kaum, reicht eine entsprechende Mitteilung aus. Damit kommen Sie ihrer Mitwirkungspflicht gemäß § 100 SGBX nach. Weisen Sie die behandelte Person auch darauf hin, dass sie verpflichtet ist, vor-

liegende Krankenhausberichte mitzubringen. Bei mangelnder Kooperativität oder Widerspruch zur Zusammenarbeit mit den Behörden können Leistungen verweigert werden. Werden Unterlagen in die Praxis mitgebracht, dokumentieren Sie dies in Ihrer Karteikarte. Viele Praxen scannen die Befunde auch ein. Wertvolle Informationen zu den vorbehandelnden Ärztinnen und Ärzten finden sich auf dem Antragsformular, das die Personen für die Rentenversicherung ausfüllen. Bei fehlender Einsichts- oder Einwilligungsfähigkeit ist es sinnvoll, die gesetzliche Betreuung zu vermerken.

Für das Einreichen ihrer ärztlichen Unterlagen erhalten Sie aktuell 41 €. Leider ist der Vorgang bislang nicht digitalisiert. Um die Vergütung zu erhalten, muss eine Rechnung gestellt werden.

Literatur

1. Bundesagentur für Arbeit. Überblick: Rechte und Pflichten bei Bürgergeld. www.arbeitsagentur.de/arbeitslos-arbeit-finden/buergergeld/pflichten-verstehen-und-beachten/rechte-pflichten-minderungen; Stand: 12.02.2025
2. Persönliche Mitteilung der Deutschen Rentenversicherung an den Autor

Bürgergeld – ein Überblick

Das Bürgergeld ist eine staatliche Leistung, die aus dem Bundeshaushalt und nicht aus dem Budget der Arbeitslosenversicherung Personen gewährt wird, die ihren Lebensunterhalt durch Arbeit nicht selbst sichern können. Es ersetzt das Arbeitslosengeld II und Sozialgeld.

Das Bürgergeld verfolgt das Ziel, Menschen, die sich in einer wirtschaftlichen Notlage befinden, eine grundlegende Existenzsicherung zu bieten und sie dabei zu unterstützen, wieder in Arbeit zu kommen. Neben der finanziellen Unterstützung umfasst dies auch Maßnahmen und Pflichten, an beruflichen Eingliederungsmaßnahmen teilzunehmen.

Anspruch auf Bürgergeld haben beispielsweise:

- Arbeitslose,
- Angestellte in Kurzarbeit,
- Menschen mit geringem Einkommen,
- Leistungsberechtigte nach dem Sozialgesetzbuch XII (Sozialhilfeempfänger).

Das Bürgergeld setzt sich aus verschiedenen Leistungen zusammen, darunter der

- Regelsatz: Festbetrag zur Deckung des allgemeinen Lebensbedarfs (z. B. Nahrung, Kleidung),
- Mehrbedarf: zusätzliche Leistungen für besondere Bedürfnisse (z. B. für Schwangere, Menschen mit Behinderung, Ernährung bei chronischen Krankheiten),
- die Kosten für Unterkunft und Heizung: Übernahme angemessener Wohnkosten.

AUTOR

Prof. Dr. med. Markus Weih

Facharzt für Neurologie und Psychiatrie und Psychotherapie
Medic Center
Hallplatz 5
90402 Nürnberg

m.weih@mediccenter.de



Neue Alzheimertherapien

Einführung von Lecanemab in greifbarer Nähe

Bei der Einführung des monoklonalen Antikörpers Lecanemab für die Behandlung der leichten kognitiven Störung und der frühen Alzheimerdemenz kam es zu Verzögerungen. Nun ist die Markteinführung in greifbare Nähe gerückt und wird noch für das Jahr 2025 erwartet.

Eigentlich hatte die Europäische Arzneimittelagentur (European Medicines Agency, EMA) den monoklonalen Antikörper Lecanemab am 14. November 2024 zur Zulassung empfohlen. Die Europäische Kommission muss diese Entscheidung allerdings unter Beteiligung aller EU-Staaten genehmigen. Ein Mitgliedstaat richtete im Januar 2025 Fragen zur Bewertung des Arzneimittelausschusses (Committee for Medicinal Products for Human Use, CHMP) der EMA und zum Entwurf der Kommissionsentscheidung an die EU-Kommission [1]. Dabei sollte geklärt werden, ob Sicherheitsinformationen,

die erst nach November 2024 zur Verfügung standen, eine Überarbeitung der Empfehlung erfordern. Zudem sollte der CHMP prüfen, ob Formulierungen zu Maßnahmen der Risikominimierung klar genug sind, um eine korrekte Umsetzung zu gewährleisten. Einzelheiten dazu wurden jedoch nicht bekannt gegeben. Bis wann eine Entscheidung auf EU-Ebene getroffen wird, teilte die Kommission zunächst nicht mit. Damit verzögert sich die Einführung von Lecanemab. Am 28. Februar 2025 wurde bekannt, dass der Arzneimittelausschuss der EMA das Ersuchen der Kommission nun geprüft hätte und zur Entscheidung

gelangt sei, dass die Bewertung im Gutachten vom November 2024 nicht aktualisiert werden muss. Die EMA wird die Einzelheiten der Bewertung, einschließlich des CHMP-Bewertungsberichts, veröffentlichen, sobald die Europäische Kommission eine Entscheidung über die Empfehlung der EMA zur Marktzulassung getroffen hat [2]. Mit der Einführung von Lecanemab für die Behandlung der leichten kognitiven Störung (MCI) und der frühen Alzheimerdemenz (AD) kann nun im Laufe dieses Jahres gerechnet werden.

Neue diagnostische Möglichkeiten nutzen

Entscheidend für den Einsatz von neuen monoklonalen Antikörpern ist die richtige Diagnose von MCI und früher AD. Die neue S3-Leitlinie Demenzen wurde im November 2023 aktualisiert. Sie enthält klare Empfehlungen zur Biomarkerbasierten Diagnostik der frühen AD. Die Diagnostik erfordert den Nachweis der Biomarker Beta-Amyloid oder Phospho-Tau im Liquor oder in der Positronen-Emissionstomografie (PET). Vieles spricht dafür, dass einige Biomarker in naher Zukunft auch im Serum nachgewiesen werden können. Dies gilt vor allem für Phospho-Tau217, das dann möglicherweise als Screening Test genutzt werden könnte, bevor aufwendigere Untersuchungen erfolgen. Dass AD-Biomarker zum Teil schon sehr lange vor Beginn der Erkrankung nachgewiesen werden können, wurde kürzlich in einer großen Fall-Kontroll-Studie über den Zeitraum von 20 Jahren eindrucksvoll dargestellt [3]. Hier ergeben sich neue



Der neue Sitz der Europäischen Arzneimittelagentur (EMA) ist infolge des Brexits Amsterdam. Unverändert sind die Zuständigkeiten: Die EMA empfiehlt die Zulassung, die EU-Kommission lässt die Arzneimittel formal zu.

diagnostische Möglichkeiten für die Früherkennung des Risikos für eine AD. Nur: Wie viel Nutzen haben alle diese Fortschritte bei der Früherkennung und Biomarker-Diagnostik, wenn es keine wirksamen Therapien gibt? Die Antwort lautet: sehr viel. Denn es kann bereits jetzt auf diese Risiken wirkungsvoll Einfluss genommen und der Verlauf einer möglichen späteren Alzheimererkrankung positiv verändert werden.

Was kann und sollte jetzt schon getan werden?

Personen mit MCI und früher AD können auch jetzt schon wirksam behandelt werden. Ungeachtet neuer (und bestehender) pharmakologischer Therapien profitieren Patientinnen und Patienten im frühen Krankheitsstadium besonders gut von nicht medikamentösen Therapien. Die konsequente Kontrolle von Gefäßrisikofaktoren, körperliches und geistiges Training (auch mit digitalen Anwendungen) sowie eine vitamin- und ballaststoffreiche Ernährung haben erheblichen Einfluss auf den Krankheitsverlauf [4]. Intensive Veränderungen von Lebensstilfaktoren wie Ernährung, körperliches Training und Stressmanagement in Verbindung mit Beratung über einen Zeitraum von 20 Wochen führten in einer randomisierten kontrollierten Studie zu Verbesserung der Kognition, der funktionellen Fähigkeiten und sogar zu einer Abnahme der Amyloidlast im Gehirn [5]. Es lohnt sich also, die Risikofaktoren und Lebensgewohnheiten der Betroffenen genau zu untersuchen und rigoros darauf einzuwirken. Gerade deswegen hat die Biomarker-basierte Diagnostik schon jetzt einen hohen gesundheitlichen Wert, auch wenn noch keine spezifische, krankheitsmodifizierende Therapie in Europa verfügbar ist.

Die Anforderungen an die Qualität der Diagnostik und der Therapie für die Alzheimererkrankung haben stark zugenommen. Für Patientinnen und Patienten ist das gut. Die Berufsverbände haben die sehr komplexe Diagnostik und Therapie der frühen Alzheimerdemenz in konkrete Handlungsempfehlungen übertragen. Gleichzeitig finden derzeit auf Landes- und Bundesebene mit Hochdruck Verhandlungen für eine zusätzliche extrabudgetäre Vergütung statt. Un-

sere Fortbildungsakademie wird darüber in den nächsten Wochen in Webinaren zur AD berichten.

Koordinierte Zusammenarbeit etablieren

Es ist unsere Aufgabe, den Fortschritt der Neurowissenschaften jetzt für die Behandlung der Patientinnen und Patienten zu nutzen. Das Ziel muss sein, kognitive und körperliche Funktionen möglichst lange und gut zu erhalten. Dazu bedarf es auch einer engen und koordinierten Zusammenarbeit der beteiligten Fach- und Berufsgruppen. Patientinnen und Patienten muss ein leichter und niederschwelliger Zugang zur Erstuntersuchung ermöglicht werden, damit Frühdiagnose überhaupt möglich wird. Hausärztinnen und Hausärzte brauchen schnelle Zuweisungsmöglichkeiten zu fachärztlichen Untersuchungen, deren Hauptaufgabe es ist, diese entsprechend der gültigen Leitlinienempfehlung durchzuführen, differenzialdiagnostische Überlegungen sinnvoll einzusetzen und zu einer sicheren Diagnose zu gelangen.

Wir als neurologische und psychiatrische Fachrichtungen müssen uns dieser Verantwortung stellen. Viele sind bereits sehr engagiert in der Behandlung der AD, für einige bietet sich die Möglichkeit, hierzu einen Schwerpunkt einzurichten. Die neuropsychologische Test- und Liquordiagnostik sollten dabei Minimalanforderungen sein. Nicht alle Praxen werden diese Infrastruktur vorhalten können. Es bietet sich deshalb an, regionale Versorgungsnetze zu bilden, in denen Aufgaben und Zuständigkeiten für die haus- und fachärztliche Versorgung sowie auch für Spezialambulanzen definiert sind, die auch Beratungs- und Weiterbildungsangebote für Betroffene und Angehörige zur Stärkung der Selbsthilfe und Autonomie beinhalten.

In einer kommenden Ausgabe des NeuroTransmitters werden wir Ihnen das Kölner ALFie Projekt vorstellen, das eine fachübergreifende Diagnostik auf Niveau der S3-Leitlinie über eine digitale Plattform koordiniert und steuert. Die enge und koordinierte Zusammenarbeit stärkt die Effizienz unserer Arbeit, erhöht die Rate der Frühdiagnosen und verbessert die Behandlungschancen un-

serer Patientinnen und Patienten. Hier können wir uns jetzt schon auf die Einführung neuer Therapien vorbereiten. Es bedarf dazu keiner Entscheidung aus Brüssel.

Literatur

1. Deutsches Ärzteblatt 23.1.2025. Alzheimer: EU-Entscheidung zu Lecanemab verzögert sich. <https://www.aerzteblatt.de/news/alzheimer-eu-entscheidung-zu-lecanemab-verzoegert-sich-74dd5a02-5ea6-487c-b76a-92d277cf2f73>; Stand: 7.3.2025
2. Deutsches Ärzteblatt 28.2.2025. EMA hält an positivem Votum für Alzheimer-Antikörper Lecanemab fest. <https://www.aerzteblatt.de/news/ema-halt-an-positivem-votum-fur-alzheimer-antikorper-lecanemab-fest-da83c0de-ddc4-4dc2-b81d-d3be3a5faf8a>; Stand: 7.3.2025
3. Jianping Jia et al. N Engl J Med 2024;390:712-22
4. Livingston G et al. The Lancet 2024;404(10452):572-628
5. Ornish D. et al. Effects of intensive lifestyle changes on the progression of mild cognitive impairment or early dementia due to Alzheimer's disease: a randomized, controlled clinical trial. Alz Res Therapy 2024;16:122

AUTOR

Prof. Dr. med. Gereon Nelles

Facharzt für Neurologie
Neuromedcampus
Hohenlind Werthmannstraße 1c
50935 Köln

gereon.nelles@uni-essen.de



Digitalisierung

Was bedeutet die Pflicht zur E-Rechnung für die Arztpraxis?

Die E-Rechnungspflicht verunsichert viele niedergelassene Ärztinnen und Ärzte. Gibt es für die Ausstellung von E-Rechnungen noch Ausnahmen und Übergangsfristen, so ist der Empfang seit Jahresbeginn bereits verpflichtend.

Was ist eine E-Rechnung?

Das EU-Recht definiert eine elektronische Rechnung – kurz E-Rechnung – als ein Dokument mit strukturiertem elektronischem Format, das die automatische und elektronische Verarbeitung ermöglicht. Die Rechnung müsste beispielsweise im XML-Format gemäß der EU-Norm EN 16931 erstellt werden. Das Einscannen einer Rechnung und Versenden als PDF entspricht damit nicht den Anforderungen. Es gibt jedoch hybride Formate, bei denen die strukturierte E-Rechnung (XML-Daten) in ein PDF eingebettet ist.

Für steuerliche Zwecke sind die elektronischen Daten entscheidend, nicht die PDF-Ansicht der Rechnung. Eine E-Rechnung muss bestimmte technische

Anforderungen erfüllen, um den steuerlichen Anforderungen zu genügen. Das EU-weite Format X-Rechnung sowie das ZUGFeRD-Format (das Akronym steht für „Zentraler User Guide des Forums elektronische Rechnung Deutschland“) ab Version 2.0.1 entsprechen diesen Vorgaben und ermöglichen die elektronische Verarbeitung.

Wer muss E-Rechnungen ausstellen?

Seit dem 1. Januar 2025 müssen grundsätzlich alle Unternehmer, die Leistungen an andere Unternehmen im Inland erbringen, E-Rechnungen ausstellen. Diese Regel gilt jedoch nur für umsatzsteuerpflichtige Leistungen. Umsatzsteuerbefreite Leistungen wie Heilbehand-

lungen im Gesundheitswesen sind von dieser Pflicht ausgenommen. In Arztpraxen sind Einnahmen nur dann umsatzsteuerpflichtig, wenn sie keinen therapeutischen Zweck verfolgen. Dies betrifft zum Beispiel Gutachten, ästhetische Medizin oder den Verkauf von Kontaktlinsen und anderen Produkten. Ebenfalls ausgenommen sind Rechnungen über Kleinbeträge bis 250 €.

Ärztinnen und Ärzte, die ihre Leistungen überwiegend gegenüber Endverbrauchern (also Patientinnen und Patienten) erbringen, sind von der E-Rechnungspflicht bei der Rechnungsstellung also im Allgemeinen nicht betroffen. Das bedeutet, dass Rechnungen aus Arztpraxen auch weiterhin in Papierform oder als PDF ausgestellt werden können. Die einzige Ausnahme besteht darin, wenn der Rechnungsempfänger einer E-Rechnung zustimmt. In diesem Fall kann auch für Leistungen an Endverbraucher die elektronische Form verwendet werden.

Muss eine E-Rechnung angenommen werden?

Die Pflicht zum Empfang von E-Rechnungen zählt für alle Unternehmer seit Jahresbeginn 2025, also auch für Arztpraxen. Wird eine E-Rechnung ausgestellt und der Empfänger lehnt diese ab oder kann sie nicht verarbeiten, gilt die Rechnung dennoch als zugestellt. Anspruch auf eine Papierrechnung von einem anderen Unternehmer besteht seitdem nicht mehr. Es ist sicherzustellen, dass die Praxis sowohl technisch als auch organisatorisch bereit ist, E-Rechnungen zu empfangen und zu verarbeiten, weiterzugeben und zu archivieren.



Zumindest die E-Rechnungen betreffend, ist ein Ende der Papierarchivierung in Sicht. Diese müssen nämlich auch zwingend elektronisch abgelegt werden.

Gibt es Übergangsregelungen?

Um den Start der E-Rechnungspflicht zu erleichtern, hat der Gesetzgeber für die Jahre 2025 und 2026 eine Übergangsregelung vorgesehen, in der Rechnungen weiterhin in Papierform oder als PDF ausgestellt werden können. Ab 2027 gilt diese nur, wenn der Gesamtumsatz des Rechnungsstellers im Vorjahr 800.000 € nicht überschritten hat.

Während die Ausstellung von E-Rechnungen schrittweise eingeführt wird, gibt es für deren Empfang, der bereits Pflicht ist, keine Ausnahme oder Übergangsfrist, auch nicht für Kleinunternehmer oder bei ausschließlich umsatzsteuerbefreiten Leistungen.

Wie werden E-Rechnungen übermittelt?

E-Rechnungen können per E-Mail zugehen oder auch über eine elektronische Schnittstelle oder über ein Kundenportal bereitgestellt werden. Weitere zulässige Übermittlungswege, auf die sich Aussteller und Empfänger einigen, sind möglich. Langfristig werden E-Rechnungsplattformen für den Austausch von Rechnungsdaten mit einem noch einzuführenden gesetzlichen Meldesystem aufgebaut.

Was ist bei der Verarbeitung zu beachten?

E-Rechnungen haben im Vergleich zur Papierrechnung Vorteile, zum Beispiel eine einfache Auswertungsmöglichkeit und eine effiziente Belegverarbeitung und -verwaltung. Es sind allerdings die Unveränderbarkeit und die sichere Aufbewahrung zu gewährleisten. Dazu dient die Verwendung einer qualifizierten elektronischen Signatur und eines zulässigen EDI-Verfahrens. Anderenfalls muss ein praxisinternes Kontrollverfahren, also zumindest ein verlässlicher Prüfpfad vorhanden sein. Jede nachträgliche Änderung einer E-Rechnung muss dokumentiert und nachvollziehbar sein.

Auch gilt die Aufbewahrungsfrist von zehn Jahren. In dieser Zeit müssen Lesbarkeit, Unversehrtheit und Echtheit der Rechnung sichergestellt werden. Es reicht nicht aus, eine E-Rechnung in Papierform auszudrucken und zu archivieren, sie muss im elektronischen Format aufbewahrt werden.

Für den Einsatz von E-Rechnungen verlangt die Finanzverwaltung eine Verfahrensdokumentation. Diese beschreibt den praxisinternen Prozess der Rechnungsstellung und -verarbeitung lückenlos und verständlich unter Nennung der einzelnen Arbeitsschritte und der verwendeten Computersoftware. Änderungen im Verfahren müssen dokumentiert und die entsprechenden Versionen aufbewahrt werden.

Was müssen Praxen tun?

Für die meisten Praxen bringt die Pflicht zur E-Rechnung die Notwendigkeit angepasster Prozesse für die Verwaltung im Rechnungseingang mit sich. Hierzu muss mithilfe des Steuerberaters die Finanzbuchhaltungssoftware überprüft werden.

Eine zentrale Mailadresse für den Empfang von E-Rechnungen mit passender Schnittstelle in die digitale Belegverwaltung und -archivierung ist sinnvoll und sollte rechtzeitig an alle Lieferanten kommuniziert und im Briefkopf der Praxis aufgenommen werden.

Für Dokumente, die im Übergangszeitraum in Papier eingehen, kann ein interner Digitalisierungsprozess eingerichtet werden. Dadurch wird vermieden, dass in der Praxis unterschiedliche Bearbeitungswege für Papier- und E-Rechnungen vorhanden sind. Die Empfangspflicht für E-Rechnungen ist also ein guter Zeitpunkt für die Umstellung auf eine digitale Finanzbuchhaltung, die auch zu Zeitgewinn bei der Buchführung und zu effizienteren Arbeitsabläufen führt.

AUTOR

Jörg Hohmann

Fachanwalt für Medizinrecht, Justiziar des BVDN/BDN/BDP
Kanzlei für Gesundheitsrecht Prof. Schlegel, Hohmann, Diarra & Partner
Brandstwierte 4,
20457 Hamburg

www.gesundheitsrecht.com



Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Justizstatistik 2022

Neue Zahlen zu Unterbringung, Betreuung und Zwangsmaßnahmen

Eingriffe in die persönliche Freiheit einer Person sind rechtsstaatlich mit hohen Hürden verbunden. Notwendig sind sie zum Selbst- oder Fremdschutz dennoch manchmal. Die Justizstatistiken geben Aufschluss über die Zahl der Betreuungs- und Unterbringungsverfahren.

Vom Bundesamt für Justiz (BfJ) erhobenen Daten belegen, dass im Jahr 2022 insgesamt 1,1 Millionen Betreuungsverfahren bearbeitet wurden. Da hier auch Verfahren aus Vorjahren mitgezählt werden, ist die Anzahl der neu gestellten Anträge im Jahr 2022 allerdings geringer ausgefallen als die Gesamtzahl der bearbeiteten Verfahren.

Auch für Unterbringungen gibt die Bundesbehörde Daten an. Obwohl diese Ländersache sind, werden die Zahlen darüber an das BfJ übermittelt. Für das Jahr 2022 wurden 93.161 Anträge gestellt. Die Anzahl der tatsächlichen Anordnungen ist allerdings geringer und variiert von Bundesland zu Bundesland erheblich. Die Statistik zu den Zwangsmaßnahmen nach § 1906 BGB belegt

eine Zahl von immerhin 6.692 Anträgen für den berücksichtigten Zeitraum.

Vollständig sind die Daten des BfJ indes nicht – es fehlen noch Zahlen aus zwei Bundesländern, sodass es keine endgültigen Bundesergebnisse gibt und eine Vergleichbarkeit noch nicht abschließend möglich ist.

Bereits seit 2016 war geplant, umfangreichere Statistiken zu Betreuungs- und Unterbringungsverfahren und Zwangsbehandlungen vorzustellen. Im Umstellungsprozess 2017 bis 2019 erfolgten jedoch keine Veröffentlichungen durch das BfJ aufgrund der laufenden Justizreform. Über die Daten aus den Jahren 2020 und 2021 wurde in Ausgabe 12/2024 des NeuroTransmitters bereits berichtet. Ob Unterbringungen also

leichter oder schwerer geworden sind, kann nicht endgültig gesagt werden, dafür gibt es zu viele variable Faktoren.

Besonders wichtig aus Sicht der Psychiatrie sind natürlich die Betreuungs- und Unterbringungsverfahren, spiegeln sie doch die wichtige Schnittstelle zwischen einem meist psychisch schwer erkrankten kranken Menschen (vor allem Sucht, Schizophrenie, bipolare Störung) und einer meist gegen den Willen der betroffenen Person durchgeführte Unterbringung in einer Klinik wider.

Der psychiatrische Berufsverband wird die Veröffentlichungen zu dieser Thematik weiter aufmerksam verfolgen und Sie auf dem Laufenden halten.

Prof. Dr. med. Markus Weih, Nürnberg



Rettungsdienst und Polizei gemeinsam im Einsatz. Bei Unterbringungen überschneiden sich oftmals die Bereiche Gesundheitsversorgung und polizeiliche Gefahrenabwehr.

Digitalisierung

Was tun bei vergessener eGK?

Die elektronische Gesundheitskarte wird sukzessive um Funktionen erweitert, zuletzt die elektronische Patientenakte. Auch bei der Abrechnung von ärztlichen Leistungen und an vielen weiteren Stellen im Gesundheitssystem spielt sie eine zentrale Rolle. Es stellt sich die Frage, was zu tun ist, wenn die Karte vergessen wurde. Eine Übersicht mit gibt dieser Artikel.

Bei vergessener oder nicht auslesbarer elektronischer Gesundheitskarte (eGK) soll künftig eine elektronische Ersatzbescheinigung (eEB) die bisherige Ersatzbescheinigung in Papierform ablösen. Die Daten der eGK sollen mit dieser auch direkt in das Praxisverwaltungssystem (PVS) eingespielt werden können.

Hintergrund

Die eEB wurde zum 1. Oktober 2024 in die Anlage 4 a Bundesmantelvertrag – Ärzte (BMV-Ä) übernommen. Dies geschah im Zuge des Digital-Gesetzes und des damit neu eingeführten § 291 Abs. 9 SGB V. Danach können Versicherte über eine von der Krankenkasse angebotene Benutzeroberfläche online einen Versicherungsnachweis anfordern. Über den „Dienst Kommunikation im Medizinwesen“ (KIM) wird dieser in die Praxis übermittelt.

Ablauf

Die Anforderung der eEB erfolgt, indem die versicherte Person über die Online-Benutzeroberfläche ihrer Krankenkasse die KIM-Adresse der Praxis eingibt. Durch die Bereitstellung der KIM-Adresse als QR-Code kann die jeweilige Praxis dabei unterstützen. Die Krankenkasse übermittelt dann auf der eGK gespeicherten Daten an die Praxis.

Wird ohne persönlichen Arzt-Patienten-Kontakt behandelt (z. B. per Videosprechstunde), so können mit der eEB auch die Versichertenstammdaten verwendet werden.

Ersatzverfahren

Sollten weder die eGK noch eine eEB oder eine papiergebundene Ersatzbe-

scheinigung in der Praxis vorliegen, muss die Abrechnung im Ersatzverfahren auf Grundlage der bisherigen Regelungen erfolgen. Die Patientendaten sind in diesem Fall unter Rückgriff auf Unterlagen in der Patientendatei oder aufgrund von Angaben des Versicherten zu erheben und die Ärztin oder der Arzt haben das Bestehen einer Versicherung mittels Unterschrift auf dem Abrechnungsschein (Vordruck Muster 5) zu bestätigen. Werden die eGK oder eEB im Quartal nachgereicht, ist die Abrechnung auf Basis dieser Informationen zu erstellen.

Nach Ablauf von zehn Tagen darf die Behandlung privat berechnet werden, wenn bis dahin keine eGK oder Ersatzbescheinigung nachgereicht wurden. Die Vergütung ist wiederum zu erstatten, wenn vor Quartalsende die eGK oder eine Ersatzbescheinigung vorgelegt wurden, die zum Zeitpunkt der Behandlung gültig waren.

Dieses Ersatzverfahren zur Erhebung der Patientendaten gilt auch für Kinder bis zum vollendeten dritten Lebensmonat, die noch keine eigene eGK haben.

Rechtsanwalt Jörg Hohmann, Hamburg



„Ihre Karte bitte“ – die eGK erfüllt zahlreiche Funktionen im deutschen Gesundheitssystem. Aufwand entsteht, wenn sie vergessen wird.

© contrastwerkstatt / stock.adobe.com

Elektronische Patientenakte

Schlechtere Behandlung ohne ePA? – Keine Frage für Privatversicherte

Die Widerspruchsquote gegen die elektronische Patientenakte ist bisher gering. Dabei spielen auch die Sorge vor schlechterer Behandlung sowie psychologischer Druck eine Rolle. Privatversicherte sind mit diesen Fragen bisher nicht konfrontiert.

Über 70 Millionen elektronische Patientenakten (ePa) wurden Anfang des Jahres technisch eingerichtet und werden bereits mit Abrechnungsdaten befüllt. Bisher haben nur wenige gesetzlich Versicherte der automatischen Einrichtung einer ePA für sie widersprochen. Dies als informierte Zustimmung zu werten, greift jedoch zu kurz. Während durchaus vereinzelt Interesse an der ePA geäußert wird, dürften in den meisten Fällen Überforderung und Gleichgültigkeit eine wesentliche Rolle spielen. Auch wurde beispielsweise von der Verbraucherzentrale Bundesverband kritisiert, dass die Krankenkassen kaum zu Risiken und Einschränkungen bei der ePA informiert hätten, was eine angemessene Meinungsbildung erschwert [1].

Keine Nachteile ohne ePA – aber psychologischer Druck

Immer wieder wird jedoch auch die Sorge geäußert, ohne ePA schlechter behandelt oder bei der Terminvergabe von Praxisen benachteiligt zu werden. Höhere Versicherungsbeiträge bei Widerspruch gegen die ePA wurden ebenfalls schon befürchtet. Das Gegenteil wiederum, einen Rabatt, hatte Friedrich Merz im Wahlkampf dafür in Aussicht gestellt, wenn Versicherte ihre ePA-Daten zur Verfügung stellen. Das im Jahr 2024 in Kraft getretene Digitalgesetz regelt hingegen, dass Versicherte weder bevorzugt noch benachteiligt werden dürfen, wenn sie der Einrichtung einer ePA widersprechen, einen Zugriff auf Daten verweigern oder ihre weiteren Rechte ausüben (§ 335, Abs. 3, SGB V).

Ein gewisser sozialer und psychologischer Druck hin zur ePA ist nicht von der Hand zu weisen. Vor einem Widerspruch stünde eine Auseinandersetzung mit der Thematik, die bei der Komplexität des ePA-Projektes mit zudem einseitiger Informationspolitik nur eingeschränkt möglich ist und daher gerne vermieden wird. Sodann würden Mut und Aufwand benötigt, aktiv zu handeln und gegebenenfalls der ePA zu widersprechen. Das Grundbedürfnis „dazu zu gehören“ [2] wird mit einer Ablehnung der ePA gefährdet. Vielmehr kann es dazu kommen, sich in einer Minderheit der ePA-Widersprechenden gegenüber der Mehrheit der ePA-Nutzenden, aber auch gegenüber Ärztinnen und Ärzten sowie Krankenkassen rechtfertigen zu müssen oder sich zumindest in einer unangenehmen Rolle wiederzufinden. Verweigernde der Telematik-Infrastruktur (TI) erleben dies teilweise vergleichbar. Ähnliche psychische Konflikte kennen Nutzerinnen und Nutzer von Social Media bei der Abwägung, Whatsapp zu verwenden oder nicht, wenn Freundeskontakte, Kollegengruppen und Elternchat darüber laufen [3]. Auch hier ist die Gruppenzugehörigkeit bei Ablehnung rasch gefährdet, ein Mitreden-Können nicht mehr möglich. Zumindest wird das befürchtet. Somit erscheint der Aufwand beim Widerspruch gegen die ePA höher zu sein als beim Hinnehmen der automatischen Einrichtung.

Keine automatische Einrichtung für Privatversicherte

Anders stellt sich die Situation für privat Krankenversicherte dar. So gibt es keine



© majol122331 / Getty Images / iStock

Schwarzes Schaf ohne ePA? Die Sorge vor Ausgrenzung ist groß. Aber: Auch Privatversicherte müssen derzeit ohne auskommen und das ist politisch gewollt.

Pflicht für private Krankenversicherungen (PKV), eine ePA anzubieten, wie dies bereits im Jahr 2021 für die gesetzlichen Krankenkassen eingeführt worden war. Allerdings führt das Bundesgesundheitsministerium aus, dass die gesetzlichen Regelungen zur ePA entsprechend auch von der PKV einzuhalten seien, wenn diese eine ePA im Rahmen der TI anbieten wollen [4]. Dadurch werde sichergestellt, dass innerhalb der TI nur eine einheitliche ePA existiere.

Das würde eigentlich bedeuten, dass in diesem Fall auch die Opt-out-Regelung, die ePA-Befüllungspflicht für Kliniken und Praxen sowie die Weiterleitung der Daten an das Forschungsdatenzentrum greifen würden. Für die Einrichtung einer ePA jedoch ist die Zuteilung einer lebenslang gültigen Krankenversicherungsnummer (KVNR) erforderlich, die an gesetzlich Versicherte seit 2012 automatisiert vergeben wird, an Privatversicherte hingegen nur mit deren Einverständnis.

Dass entsprechende Regelungen für Privatversicherte bisher fehlen, bedauert der PKV-Verband und sieht dadurch die Versorgung gefährdet: Geltendes Recht verpflichte die PKVen, die Zustimmung von jeder und jedem einzelnen Versicherten einzuholen, um die KVNR vergeben zu dürfen. Diese unnötige bürokratische Hürde stehe einer modernen und sicheren Gesundheitsversorgung der Privatversicherten im Weg [5].

Keine Implantate ohne KVNR?

Was der PKV-Verband kritisiert, eröffnet jedoch die Möglichkeit, sich der automatischen Einrichtung einer ePA zu entziehen. Am Rande wäre anzumerken, dass die offiziellen Werbekampagnen für die ePA auch von Privatversicherten wahrgenommen worden sein dürften. Sollten die hier dargestellten Vorteile der ePA überzeugen, müssten nun eigentlich vermehrte Bemühungen der Privatversicherten zu verzeichnen sein, selbst eine solche zentrale Datensammlung eingerichtet und dafür eine KVNR zugeteilt zu bekommen. Mittlerweile jedoch drängen einzelne PKVen ihre Versicherten zu einer Beantragung einer KVNR und begründen dies mit einer sonst nicht möglichen Nutzung digitaler Angebote im Gesundheitswesen [6]. So er-

halte man künftig Implantate nur noch mit einer KVNR. Ohne diese lehnen Kliniken etwaig eine Hüft-TEP ab. Dies steht in Zusammenhang mit der seit Jahresbeginn bestehenden Pflicht zur Eintragung in das Implantatregister [7].

Warum aber hat der Gesetzgeber keine automatische Vergabe der KVNR auch durch PKVen beschlossen, wie dies der PKV-Verband im Jahr 2024 im parlamentarischen Verfahren mehrerer Gesetze verlangt hatte? Dem Vernehmen nach, so das Deutsche Ärzteblatt im August letzten Jahres [8], halte die Leitung des Bundesgesundheitsministeriums die PKVen aber seitdem hin, obwohl auf Arbeitsebene seitens des Ministeriums keine Einwände gegen eine Erleichterung der KVNR-Einrichtung bestehen würden. Im Bericht wird ausgeführt, das Ministerium bestätige nun auf Nachfrage, sich weiterhin in noch nicht abgeschlossener Prüfung zu befinden.

Politiker - meist privat versichert

Letzlich, so eine Meldung im Dezember 2024, waren die Ampel-Parteien sich hier nicht richtig einig gewesen [9]. So hätten SPD und Grüne die PKVen verpflichten wollen, KVNR für alle Versicherten anzulegen, indes auf dem bisherigen Weg, nämlich mit Einverständnis der Versicherten (und somit nicht mit automatischer Zuteilung wie bei gesetzlich Versicherten). Laut der SPD-Gesundheitspolitikerin Martina Stamm-Fibich sei dies sehr schwierig gewesen, die FDP habe da immer noch ihre Bedenken bei den Privatversicherten.

Allem Anschein nach werden parteiübergreifend durch die automatische KVNR-Zuteilung und eine auf dieser Basis automatisch erfolgende ePA-Einrichtung mit allen Konsequenzen für die zentrale Speicherung der Daten sowie deren Weiterleitung eher Nachteile befürchtet. 60 % der Bundestagsabgeordneten sind privat krankenversichert (im Gegensatz zum Anteil von 10 % in der Bevölkerung) [10]. Hier mag ein Zusammenhang mit der Zurückhaltung bei den ePA-Regelungen für Privatversicherte bestehen. Wenn gesetzlich Versicherte nun aber Befürchtungen äußern, ohne ePA Nachteile zu erleiden, kann beruhigt werden: Schließlich sind auch Privatversicherte in der Mehrheit weiter ohne

ePA, und dies politisch gewollt. Das deutsche Gesundheitssystem muss also grundsätzlich auch ohne die ePA „für alle“ funktionieren können.

Literatur

1. Verbraucherzentrale Bundesverband: Elektronische Patientenakte. Krankenkassen informieren unzureichend. www.vzbv.de/pressemitteilungen/elektronische-patientenakte-krankenkassen-informieren-unzureichend; Stand: 8.1.2025
2. Maslow AH Psychol Rev. 1943;50(4):370-96
3. Hofmann J, Bergemann B Die informierte Einwilligung: Ein Datenschutzphantom. www.netzpolitik.org/2017/die-informierte-einwilligung-ein-datenschutzphantom/#netzpolitik-pw; Stand: 8.1.2025
4. BMG-Bürgerservice. Mail an den Autor; 13.6.2024
5. Verband der Privaten Krankenversicherung e.V. KVNR. Leider weiter keine automatische Vergabe an Privatversicherte. www.pkv.de/verband/presse/meldungen/kvnr-leider-weiter-keine-automatische-vergabe-an-privatversicherte; Stand: 8.1.2025
6. Generali Versicherung Deutschland. Schreiben an Versicherte; 7.3.2025. Dem Autor vorliegend.
7. Bundesgesundheitsministerium. Informationen für Gesundheitseinrichtungen. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/implantateregister-deutschland/meldung-der-gesundheitseinrichtungen.html>; Stand: 25.03.2025
8. Deutsches Ärzteblatt. Ministerium prüft Erleichterungen bei Versicherungsnummer für Privatversicherte. www.aerzteblatt.de/nachrichten/153207/Ministerium-prueft-Erleichterungen-bei-Versicherungsnummer-fuer-Privatversicherte; Stand: 8.1.2025
9. MDR. Warum Privatversicherte länger auf die elektronische Patientenakte warten müssen. www.mdr.de/nachrichten/deutschland/politik/elektronische-patientenakte-privatversicherte-wann-probleme-widerspruch-100.html; Stand: 8.1.2025
10. Deutscher Bundestag. Krankenversicherte, Abgeordnete; www.webarchiv.bundestag.de/archive/2009/0924/service/glossar/K/krankenkasse.html; Stand: 8.1.2025

AUTOR

Dr. med. Andreas Meißner

Praxis für Psychiatrie und Psychotherapie Tegernseer Landstraße 49 81541 München

psy.meissner@posteo.de



Projekt „Nepal Stroke“

Neuer Meilenstein in der nepalesischen Schlaganfallversorgung

Die Kosten für Thrombolytika werden in Nepal ab sofort vom staatlichen Gesundheitssystem übernommen. Dieser Erfolg der deutsch-nepalesischen Krankenhauskooperation beseitigt eine wesentliche Hürde der Schlaganfall-Akuttherapie in dem südasiatischen Land.

Moderne Schlaganfallversorgung in Nepal zu etablieren, ist das Ziel einer deutsch-nepalesischen Krankenhauskooperation: Unter Federführung der Neurologischen Klinik der Uniklinik Heidelberg und mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) ist es im Zuge des Förderprogramms „Klinikpartnerschaften“ seit dem Jahr 2021 schrittweise gelungen, über weite Teile Nepals das wachsende Krankenhausnetzwerk Schlaganfallversorgung aufzubauen. Neben wiederholten Schulungsprogrammen an den nepalesischen Kliniken wurde auch eine Multiplikatoren-Schulung in Deutschland durchgeführt. Zusätzlich steigerten vielseitige Initiativen das öffentliche Bewusstsein für die Erkrankung, die von

vielen Einheimischen noch als „Schicksalsschlag“ angesehen wird, gegen den nichts getan werden kann. Das Engagement deutscher Neurologinnen und Neurologen für eine Verbesserung der Schlaganfallbehandlung in Nepal stellte Dr. Christine Tunkl, Neurologin am Universitätsklinikum Heidelberg, in einem ausführlichen Artikel in der Jubiläumsausgabe des NeuroTransmitter im Oktober 2024 vor.

Es konnte eindrucksvoll bewiesen werden, dass die Schlaganfall-Akuttherapie einschließlich der systemischen Thrombolyse auch unter den schwierigen Bedingungen eines verhältnismäßig rudimentär entwickelten Gesundheitswesens umgesetzt werden kann.

Die durch das Projekt keimende Aufmerksamkeit für das Thema Schlagan-

fall und die nachweislichen Erfolge der Therapiemaßnahmen führten dazu, dass das nepalesische Gesundheitsministerium eine der wesentlichen Hürden für die ergebnisreiche Akuttherapie beseitigte, indem die Kostenübernahme für teure Thrombolytika wie Actilyse und Tenecteplase ab sofort vom staatlichen Gesundheitssystem getragen wird. Dr. Raju Paudel, Präsident der Nepal Stroke Association, sieht dies als einen Meilenstein in der Schlaganfall-Medizin seines Landes und als einen Erfolg, der ohne die gemeinsamen Bemühungen mit den deutschen Partnern des Nepal Stroke Project nicht denkbar gewesen wäre.



© Dr. Andrea Kosinski

Mitglieder des Nepal Stroke Project und der Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) freuen sich gemeinsam mit dem nepalesischen Gesundheitsminister Pradip Paudel über die erfolgreiche internationale Zusammenarbeit (v.li.): Dr. Lekhjung Thapa, Lara Müllner, Dr. Bernd Appelt, Pradip Paudel, Dr. Raju Paudel, Dr. Andrea Kosinski, Prof. Dr. Christoph Kosinski.

AUTOREN

Dr. med. Christine Tunkl

Neurologische Klinik
Universitätsklinikum
Heidelberg
Im Neuenheimer Feld
400
69120 Heidelberg



Prof. Dr. med. Christoph Kosinski

Klinik für Neurologie
Rhein-Maas Klinikum
Mauerfeldchen 25
52146 Würselen

christoph.kosinski@
rheinmaasklinikum.de



Glosse

Einführung der analogen Patientenakte am 1. April

Die elektronischen Patientenakte sollte die Digitalisierung des deutschen Gesundheitswesens vorantreiben und zahlreiche Vorteile bringen. In der Realität erschwerten jedoch einige Probleme in den letzten Monaten die Nutzung und den allgemeinen Rollout der ePA, weshalb nun eine Alternative angeboten wird.

Die elektronische Patientenakte (ePA) hat bisher nur theoretisch das Potenzial, die Gesundheitsversorgung zu verbessern. Aktuell sind noch viele Herausforderungen zu bewältigen, bevor die ePA flächendeckend eingeführt und effektiv genutzt werden kann.

Nachdem die Probleme während der Testphase in den Modellregionen immer deutlicher wurden, hat sich eine Arbeitsgruppe im Gesundheitsministerium gebildet und über mögliche alternative Modelle beraten.

Als einfaches, bewährtes, wenn auch auf den ersten Blick unkonventionelles Verfahren kristallisierte sich der frühere konsequent analoge Sozialversicherungsausweis (Ausweis für Arbeit und Sozialversicherung, SV-Ausweis) heraus, der in einer konzertierten Aktion des freien deutschen Gewerkschaftsbundes (FDGB), der staatlichen Versicherung für Arbeiter, Angestellte und Proletarier beziehungsweise physisch arbeitende Men-

schen (SVAA) und der Wismut AG langjährig verwendet wurde.

Im handlichen Kitteltaschenformat, geschützt durch eine wertige und recycelbare Kunststoffhülle, können darin die wichtigsten Arbeits- und Gesundheitsdaten kompakt und DSGVO-konform auf Umweltschutzpapier dargestellt werden. Jede Person erhält dazu eine eindeutige, lebenslange ID, die sowohl für die Arbeitslosen-, Kranken- als auch Rentenversicherung gültig ist, was die Interoperabilität und die Versorgungsforschung erleichtert.

Auf kostensparende Weise können Daten zu Allergien, ambulanten oder stationären Heilbehandlungen, Diagnoseschlüssel, Inanspruchnahmen des Bereitschaftsdienstes, Arbeitsunfällen, Arbeitsunfähigkeiten und -ausfalltagen, Rezepten, Berufskrankheiten, Reha-Verfahren, medizinisch-psychologischen Untersuchungen, gewährten Heil- und Hilfsmitteln einfach und schnell durch fälschungssichere Stempeldokumentation gesichert werden. Das Buch muss bei jedem Arztbesuch und bei Reha-Antritt vorgelegt werden, da es einen gültigen Versicherterstatus bekrundet. Ein Muster zeigt (Abb. 1).

Ebenso können Impfungen, Komplikationen, Operationen, Bluttransfusionen, Serumgaben, Blutgruppen und Röntgenaufnahmen dokumentiert werden, was damit einen völligen Ersatz der ePA darstellt. Selbstverständlich sind auch arbeits- und sozialmedizinische Eckdaten, wie Schul- und Berufsausbildung, Hoch- und Fachschulbesuch, Qualifizierungsmaßnahmen, staatliche Auszeichnungen, Preise, Berufstätigkeit,

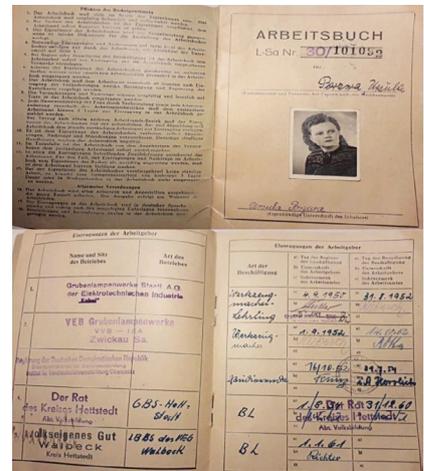


Abb. 2: Tätigkeitsnachweise für die Sozialversicherung beinhaltet die aPA auch.

Urlaubsansprüche und Überstunden als Arbeitsbuch leicht festzuhalten. Das Dokument dient als Nachweis gegenüber dem Rententräger, dem Versorgungsamt, der Kindergeldkasse, der Berufsgenossenschaft, der Bundesagentur für Arbeit sowie den Arbeits- und Sozialgerichten. Ein Ansichtsexemplar wurde der Arbeitsgruppe und den ärztlichen Berufsverbänden in Berlin vorgestellt (Abb. 2).

Die Steuerungsgruppe befürwortete den Entwurf. Die verbesserte Version der Patientenakte trat nach Auskunft des Gesundheitsministeriums bereits am 1. April 2025 in Kraft und ersetzt bis auf weiteres die ePA. Sie trägt den Namen analoge Patientenakte (aPA).

Prof. Dr. med. Markus Weih, Nürnberg



Abb. 1: Ambulante und stationäre Heilbehandlung, mit Diagnosefeld, kompakt dargestellt.

© Wpplonia75 (Jens K. Müller) - CC BY 4.0 via wikimedia commons

© Markus Weih

Fortbildung

Rund um den Liquor – Teil 1

Liquormarker bei Multipler Sklerose

Die Bestimmung der oligoklonalen Banden bei Multipler Sklerose gehört zum Standardrepertoire der neurologischen Liquordiagnostik. Zunehmend von Interesse sind seit einigen Jahren auch die freien Kappa-Leichtketten, deren Bestimmung Vor- und Nachteile mit sich bringt. Dieser Artikel gibt einen Überblick.

F. F. KONEN¹, U. WURSTER¹, P. SCHWENKENBECHER¹, A. GERRITZEN², C. C. GROSS³, P. EICHHORN⁴, A. HARRER^{5,6}, S. ISENMANN⁷, P. LEWCZUK^{8,9}, J. LEWERENZ¹⁰, F. LEYPOLDT¹¹, M. OTTO¹², A. REGENITER¹³, M. ROSKOS¹⁴, K. RUPRECHT¹⁵, A. SPREER¹⁶, H. STRIK¹⁷, M. UHR¹⁸, M. WICK⁴, B. WILDEMANN¹⁹, J. WILTFANG²⁰, T. ZIMMERMANN²¹, M. HANNICH²², M. KHALIL²³, H. TUMANI¹⁰, M. SÜSSE²⁴, T. SKRIPULETZ¹ FÜR DIE DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR LIQUORDIAGNOSTIK UND KLINISCHE NEUROCHEMIE



© Olsh / Generated with AI / stock.adobe.com

Umspült von Liquor – das menschliche Gehirn ist auf die Flüssigkeit angewiesen. Auch in der Diagnostik spielt sie eine wichtige Rolle.

Oligoklonale Banden im Liquor sind ein bewährter und entscheidender Bestandteil der Diagnosekriterien der Multiplen Sklerose (MS) [1]. Als zusätzlicher Biomarker für intrathekale Entzündung wurden im Jahr 2024, vorgestellt auf demECTRIMS-Kongress, die freien Kappa-Leichtketten (engl.: kappa free light chains, KFLC) in die revidierten McDonald-Kriterien zur MS-Diagnose aufgenommen [2, 3].

Oligoklonale Banden

Als Goldstandard zum Nachweis der intrathekalen Synthese von Immunglobulin G (IgG) dienen oligoklonale Banden. Sie sind Indikator einer chronischen Entzündungsreaktion im zentralen Nervensystem (ZNS) bei Patientinnen und Patienten mit einem typischen klinisch isolierten Syndrom (KIS) und können zur Erfüllung der Diagnosekriterien herangezogen werden [1]. Um IgG im Liquor und Serum zu trennen und somit liquor-spezifische oligoklonale Banden zu bestimmen, wird die isoelektrische Fokussierung (IEF) in Polyacrylamidgelen oder Agarose empfohlen [4]. Diese Methode erlaubt eine effektive Selektion von IgG-Proteinen mit unterschiedlichen isoelektrischen Punkten (pH 6,5–9,0) mittels eines pH-Gradienten und eines elektrischen Feldes [4, 5]. Die resultierenden IgG-Banden und -Bandenmuster werden durch Silberfärbung, Immunfixation oder -blotting sichtbar gemacht [4, 5, 6, 7]. Eine besonders hohe Auflösung erreicht die Kombination von IEF in Polyacrylamidgelen mit einer anschließenden Silberfärbung, die die Differenzierung von drei bis vier Banden pro Millimeter ermöglicht [4, 5, 6].

Oligoklonale Bandenmuster werden in fünf Standardtypen eingeteilt: Typ 1 zeigt keine oligoklonalen Banden im Liquor oder Serum. Typ 2 weist isolierte oligoklonale Banden im Liquor auf. Typ 3 umfasst liquor-spezifische oligoklonale Banden und zusätzlich identische Banden in Liquor und Serum. Typ 4 präsentiert identische Banden im Serum und Liquor. Typ 5 kennzeichnet den Nachweis eines IgG-Paraproteins [4].

Im Kontext der MS deuten der Nachweis liquor-spezifischer oligoklonaler Banden (Typ 2 und 3) in der IEF als qualitative Methode auf eine intrathekale IgG-Synthese hin. Sowohl die McDonald-Kriterien als auch die externen Ringversuche in Deutschland (INSTAND) empfehlen als Cut-off-Wert mindestens zwei auf den Liquor beschränkte oligoklonale Banden [1, 8]. Eine einzelne Bande im Liquor wird üblicherweise nicht als signifikant erachtet und nicht berichtet [4].

Freie Kappa-Leichtketten

Immunglobulin-Leichtketten werden von Plasmazellen produziert und dienen als Surrogatmarker für humorale Entzündungsprozesse (**Abb. 1**) [3, 9]. Leichtketten bilden zusammen mit Schwerketten intakte Immunglobuline, werden im Vergleich zu diesen jedoch in einem Überschuss produziert und finden sich sowohl im peripheren Blut als auch im Liquor [3, 9].

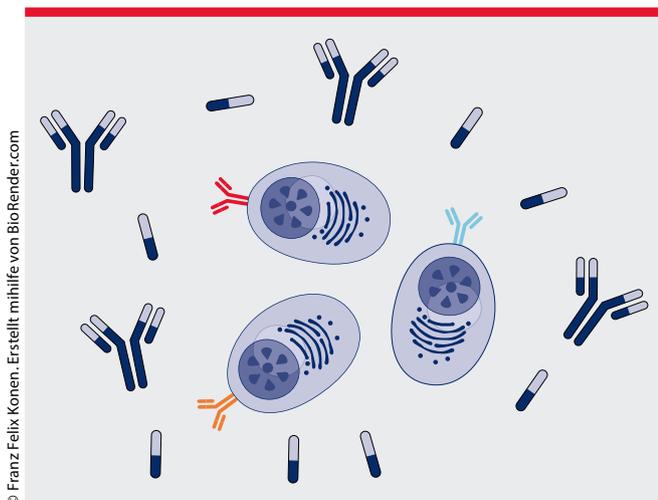
„Rund um den Liquor“ – eine neue Serie im NeuroTransmitter

Liquor- und blutbasierte Biomarker sind essenzieller Bestandteil der Diagnostik zahlreicher neurologischer Erkrankungen. Ihre Bedeutung nimmt stetig zu, da sie zunehmend in diagnostische Kriterien eingebunden, als Endpunkte klinischer Studien genutzt und als Entscheidungsgrundlage für den Einsatz spezifischer Therapien herangezogen werden. Gleichzeitig führt die fortschreitende Ambulantisierung der Medizin dazu, dass liquoranalytische Verfahren verstärkt in den niedergelassenen Bereich verlagert werden. Die neue CME-Reihe „Rund um den Liquor“ der Deutschen Gesellschaft für Liquordiagnostik und Klinische Neurochemie (DGLN e.V.) greift diese Entwicklung auf: Ziel ist es, den aktuellen Wissensstand der Liquordiagnostik praxisnah und umfassend darzustellen. Dabei werden Themen wie die Vereinbarkeit von präanalytischen Standards mit logistischen und organisatorischen Herausforderungen, der gezielte Einsatz von Biomarkern und diagnostischen Verfahren sowie die Interpretation der Ergebnisse im Rahmen von Diagnostik und Differenzialdiagnostik behandelt.

Aufgrund ihrer Eigenschaft, nicht in intakte Immunglobuline eingebunden zu sein, werden sie als „freie“ Leichtketten bezeichnet [3, 9, 10]. Durch die irreversible Inaktivierung eines der beiden Leichtketten-kodierenden Gene während der B-Zell-Reifung existieren sie in zwei Formen: Kappa (üblicherweise als Monomer, KFLC) und Lambda (üblicherweise als Dimer, LFLC) [3, 9, 10]. Freie Leichtketten werden renal ausgeschieden, was zu einer kurzen Halbwertszeit von zwei bis sechs Stunden im Blut führt [3, 9, 10]. Ihre Messung, quantitativ über automatisierte Verfahren wie Nephelometrie oder Turbidimetrie, bietet eine genaue Bewertung dieser Marker [3, 10]. Die dimeren LFCL haben keine Ladung und können die Blut-Liquor-Schranke passieren, wohingegen die monomeren KFLC aufgrund ihrer Ladung dies nur eingeschränkt können [3, 9, 10]. Die Konzentration der KFLC eignet sich daher besser zur Bestimmung einer intrathekalen Synthese [3, 9, 10]. In zahlreichen Studien wurde ihr höheres diagnostisches Potenzial zum Nachweis neuroinflammatorischer Erkrankungen gezeigt als durch die Bestimmung von LFLC.

Vorteile der Verfahren Diagnostische Sensitivität

Der Hauptvorteil in der Diagnostik oligoklonaler Banden besteht in ihrer hohen Prävalenz bei Menschen mit MS. Die diagnostische Nutzbarkeit beträgt 90–99%. Die Variation in der Prävalenz ist auf die Untersuchung ausgewählter Patientenkollektive und die Anwendung verschiedener Nachweismethoden zurückzuführen: Agarosegele und Immunblotting erreichen etwa 90–95%, während Polyacrylamidgele mit Silberfärbung auf bis zu 99% kommen [3, 4, 5, 6, 7]. Da der Nachweis liquor-spezifischer oligoklonaler Banden ein charakteristisches Merk-



© Franz Felix Konen. Erstellt mithilfe von BioRender.com

Abb. 1: Neben aus Leicht- und Schwerketten bestehenden intakten Immunglobulinen bilden Plasmazellen „freie“ Leichtketten.

mal der MS darstellt, sollte deren Fehlen bei typischer Klinik zur Überprüfung anderer Differenzialdiagnosen mit geringerer Prävalenz von oligoklonalen Banden (Neuromyelitis-optica-Spektrum-Erkrankungen, MOG-Antikörper-assoziierte Enzephalomyelitis) führen, um Fehldiagnosen zu vermeiden [11]. In seltenen Fällen (1–6 %, abhängig vom HLA-DRB1-Genotyp) können oligoklonale Banden dauerhaft fehlen [12]. Bei deren anfänglichem Fehlen kann bei fortbestehendem Verdacht auf das Vorliegen einer MS eine wiederholte Liquoranalyse sinnvoll sein [13].

Die KFLC-Bestimmung bietet eine gegenüber den oligoklonalen Banden vergleichbare diagnostische Sensitivität für den Nachweis einer intrathekalen humoralen Entzündungsaktivität bei MS [3]. In Studien an Menschen mit MS, die nach den McDonald-Kriterien des Jahres 2017 diagnostiziert wurden, konnte festgestellt werden, dass die KFLC-Konzentrationen Ergebnisse liefern, die denen der oligoklonalen Banden entsprechen [3], unabhängig vom Interpretationsansatz (Reiber-Diagramm oder Presslauer-Funktion), dem KFLC-Index (zwischen 2,9 und 9,4), der Bestimmungsmethode (Nephelometrie oder Turbidimetrie) oder der Nationalität der MS-Kohorte.

Stabilität gegenüber Einflussfaktoren

Sowohl oligoklonale Banden als auch KFLC zeigen eine hohe Stabilität gegenüber patienten-, behandlungsassoziierten und präanalytischen Einflussfaktoren, die die Messergebnisse potenziell beeinflussen könnten.

Die Bestimmung oligoklonaler Banden bleibt selbst bei moderater Blutkontamination des Liquors sowie durch verschiedene Behandlungen wie Plasmaaustausch, Immunadsorption, oder mit intravenösen Immunglobulinen, intravenösem Methylprednisolon und unterschiedliche verlaufsmodifizierende MS-Therapien weitgehend unbeeinflusst [14, 15, 16]. Das oligoklonale Bandenmuster bei Patientinnen und Patienten mit MS kann daher als individueller „Fingerabdruck“ angesehen werden [17]. Nichtsdestotrotz wurden in einigen Fällen unter dem

Einfluss von bestimmten verlaufsmodifizierenden Therapien, insbesondere mit Rituximab, Cladribin und Natalizumab, sowie von Stammzelltransplantation, oder aufgrund veränderter Krankheitsaktivität auch Änderungen des Bandenmusters beschrieben [16, 18, 19, 20, 21, 22]. Dies umfasst etwa fehlende Nachweisbarkeit oder schwächere Intensität der Banden.

Die Bestimmung der KFLC-Konzentrationen erwies sich gegenüber verschiedenen Einflussfaktoren ebenfalls als stabil: Dazu zählen „Schubtherapien“ durch Plasmapherese, Immunadsorption und intravenöse Immunglobuline sowie unterschiedliche Lagerungsbedingungen. Nachgewiesen ist eine Stabilität von bis zu 14 Tagen bei 4 °C oder Raumtemperatur in EDTA- oder Serumröhrchen sowie bei Blutkontaminationen des Liquors [16, 23, 24, 25, 26]. In vergleichenden Messungen der KFLC wurde zudem eine geringe Inter-Assay- und Inter-Labor-Variabilität gefunden, was zu einer hohen Übereinstimmung bei der Bewertung pathologischer KFLC-Ergebnisse führt [27]. Zu den wenigen gesicherten Einflussfaktoren, die bei der KFLC-Bestimmung berücksichtigt werden müssen, gehören eine erhöhte Serum-KFLC-Konzentration wegen eingeschränkter Nierenfunktion oder monoklonaler Gammopathien, eine intravenöse Therapie mit Methylprednisolon, verschiedene hocheffektive verlaufsmodifizierende MS-Therapien und ein höheres Alter bei Diagnosestellung der MS [16, 23, 24, 25, 26].

Nachteile der Verfahren

Diagnostische Spezifität

Die Verwendung ausschließlich im Liquor nachweisbarer oligoklonaler Banden als Biomarker für MS wird häufig aufgrund ihrer vermeintlich begrenzten Spezifität kritisiert. In diesem Zusammenhang bilden die KFLC keine Ausnahme und könnten sogar noch weniger spezifisch sein, da die intrathekale KFLC-Synthese nicht nur die IgG-, sondern auch die IgA- und IgM-Synthese widerspiegelt [3, 9]. Unabhängig von den Untersuchungen der KFLC bei Neuroinflammation ist ihre Rolle bei gesunden Kontrollen oder anderen neurologischen Erkrankungen bisher nicht ausreichend geklärt [3, 27].

Die Spezifität von liquorspezifischen oligoklonalen Banden für MS hängt weitgehend von der verwendeten Referenzpopulation ab. Eine Metaanalyse ergab, dass diese im Vergleich zu gesunden Kontrollen eine Spezifität von 94 % für die Diagnose einer MS aufweisen. Berücksichtigt man jedoch andere entzündliche und infektiöse Erkrankungen, sinkt diese auf 61 % [28]. Bei symptomatischen Kontrollpersonen ohne zugrundeliegende neurologische Erkrankungen wurden in 5–10 % der Fälle liquorspezifische oligoklonale Banden dokumentiert. Dabei war der Anteil von Personen mit zwei bis drei Banden im Liquor größer als der von Personen mit mehr als drei Banden. [29]. Möglicherweise ist dies auf eine lang anhaltende intrathekale Immunreaktion nach früheren Infektionen, wie etwa subklinischen (viralen) ZNS-Infektionen, zurückzuführen [29].

Methodik, Interpretation und Grenzwerte

Der wesentliche Nachteil der Bestimmung von oligoklonalen Banden bei MS liegt in der Verwendung unterschiedlicher Nachweismethoden, deren diagnostische Sensitivitäten variieren [3, 4, 5]. So reicht der Anteil der MS-Betroffenen, die die

Tab. 1: Vor- und Nachteile der Bestimmung von oligoklonalen Banden und KFLC

Oligoklonale Banden	KFLC
(semi-)quantitativer Nachweis einer intrathekalen IgG-Synthese [4, 5, 6, 7]	quantitativer Nachweis einer pauschalen Immunglobulin-Synthese (IgG, IgA, IgM) [3, 9, 26]
VORTEILE	
hohe diagnostische Sensitivität [3, 4, 5, 6, 7]	hohe diagnostische Sensitivität [3]
Stabilität gegenüber patienten-, therapieassoziierten und präanalytischen Einflussfaktoren [14, 15, 16, 17]	Stabilität gegenüber patienten-, therapieassoziierten und präanalytischen Einflussfaktoren [16, 23, 24, 25, 26, 27]
Bedeutung als prognostischer Marker nachgewiesen [13, 38]	Bedeutung als prognostischer Marker noch nicht abschließend geklärt [3, 35, 36, 37]
individuelles Bandenmuster („Fingerabdruck“) [17]	schnelle, vollautomatisierte und untersucherunabhängige Befundung [3]
NACHTEILE	
diagnostische Spezifität abhängig von Referenzpopulation [28, 29]	diagnostische Spezifität nicht ausreichend untersucht und keine Differenzierung zwischen IgG, IgA und IgM Synthese) [3, 27]
hoher zeitlicher, methodischer und personeller Aufwand [41]	Fehlen prospektiver multizentrischer Studien [3]
methoden- und untersucherabhängige Befunde [5, 30]	in den letzten Jahren fehlender Konsens über Interpretationsmethode und Cut-off [3]

McDonald-Kriterien des Jahres 2017 erfüllen und bei denen liquorspezifische oligoklonale Banden nachgewiesen werden konnten, von 85 % bis 100 % [3]. Es zeigte sich, dass die IEF in Polyacrylamidgelen mit anschließender Silbernitratfärbung eine höhere Sensitivität besitzt als andere Methoden [3]. Bislang existiert nur eine einzige Studie, in der verschiedene Nachweismethoden für oligoklonale Banden miteinander verglichen wurden [5]. In dieser Studie wurde die erhebliche Variabilität der Sensitivität unterschiedlicher Verfahren, insbesondere bei schwierig auszuwertenden Proben, verdeutlicht [5].

Neben den methodenabhängigen Unterschieden in der Sensitivität bei der Trennung verschiedener IgG-Klone kann die Interpretation der Testergebnisse bei der visuellen Befundung untersucherabhängig sein [5, 30]. Je nach Erfahrung und Sorgfalt des Untersuchenden können schwächere Banden entweder gezählt oder übersehen werden, was zu potenzieller Variabilität in der Bandenzahl und damit, insbesondere in Grenzfällen, zu falsch positiven oder falsch negativen Befunden führen kann [5, 30]. Ob neue, semi-automatisierte Verfahren wie die Nano-Kapillarelektrophorese robustere und objektivere Ergebnisse liefern, müssen zukünftige multizentrische Studien zeigen [31].

Der größte Nachteil der KFLC-Messung lag bisher im fehlenden Konsens über die geeignete Interpretationsmethode der gemessenen Konzentrationen [3]. Die derzeit am häufigsten verwendeten Interpretationsansätze sind der KFLC-Index (Liquor-Serum-KFLC-Quotient geteilt durch den Liquor-Serum-Albumin-Quotienten, wobei Werte zwischen 5,6 und 6,1 am besten untersucht sind) sowie das Reiber-Diagramm für KFLC [3]. In der ersten Vergleichsstudie wurde der KFLC-Index von 5,9 zusammen mit dem Reiber-Diagramm und den oligoklonalen Banden in einer Kohorte von Patienten mit MS oder KIS evaluiert [32, 33, 34]. Diese ergab, dass das Reiber-Diagramm in diesem Patientenkollektiv die höchste diagnostische Sensitivität zum Nachweis einer intrathekalen Immunglobulinsynthese aufwies [32, 33, 34]. Eine weitere Schwäche besteht im Fehlen prospektiver multizentrischer Studien zur umfassenden

Validierung. Die wenigen bislang existierenden, haben auch keine Interpretation mithilfe des Reiber-Diagramms durchgeführt [3]. Zur Untersuchung der am besten geeigneten Auswertungsmethode führt die Deutsche Gesellschaft für Liquordiagnostik und Neurochemie (DGLN e.V.) gegenwärtig eine prospektive, multizentrische Vergleichsstudie durch.

Unklare prognostische Rolle der KFLC

Die prognostische Rolle der KFLC bei Menschen mit MS und KIS ist bislang nicht eindeutig geklärt. In verschiedenen Studien kamen Forschende zu unterschiedlichen Ergebnissen. Während manche signifikante Korrelationen zwischen erhöhten KFLC-Konzentrationen im Liquor und Faktoren wie Gehirnatrophie, Gehirnläsionen oder dem T2-Läsionsvolumen [3, 35, 36] feststellten, fanden andere dagegen keine wesentlichen Zusammenhänge zwischen den KFLC-Werten und den in der Magnetresonanztomografie identifizierten Hirnschäden, einschließlich deren Lokalisation und Ausdehnung [3]. Teilweise wurde eine signifikante Korrelation zwischen erhöhten intrathekal synthetisierten KFLC-Konzentrationen und einer früheren Behinderungsakkumulation, einer schnelleren Progression der Behinderung oder einer beschleunigten Umwandlung eines KIS in eine gesicherte MS herausgefunden [3, 35, 36]. Es gab aber auch Studien, in denen solche Zusammenhänge nicht bestätigt werden konnten [3, 37]. Im Gegensatz dazu gilt der Nachweis liquorspezifischer oligoklonaler Banden als prognostischer Marker für das Risiko des Fortschreitens vom KIS zur definitiven MS [13]. Auch die semi-quantitative Auswertung der absoluten Bandenanzahl erwies sich als prognostisch nützlich: Eine höhere Anzahl oligoklonaler Banden war mit einem schwereren Krankheitsverlauf bei MS-Kranken assoziiert [38].

Differenzierung von Immunglobulinklassen

Eine Herausforderung bei der Bestimmung oligoklonaler Banden besteht in ihrem begrenzten Anwendungsbereich, wenn es um andere Immunglobulinklassen geht. Die Bestimmung von

oligoklonalen IgA- und IgM-Banden ist aufgrund des hohen Molekulargewichts und der daraus resultierenden eingeschränkten Trennbarkeit mittels Elektrophorese nur nach präanalytischer Größenreduktion der Di- und Pentamere (IgA und IgM) möglich [39, 30]. Obwohl in der klinischen Routine nicht häufig verwendet, wurden oligoklonale IgM-Banden als potenzielle diagnostische und prognostische Parameter vorgeschlagen [41]. Sie wurden mit einer beschleunigten Konversion zur klinisch sicheren MS, einem aggressiveren Krankheitsverlauf mit häufigeren Schüben und einem frühen Anstieg der Läsionen und Hirnatrophie in Verbindung gebracht [40].

Im Gegensatz zu oligoklonalen Banden spiegelt der Nachweis einer intrathekalen KFLC-Synthese nicht nur die IgG-, sondern auch die IgA- und IgM-Synthese wider, da KFLC ein Nebenprodukt der Synthese aller Immunglobulinklassen sind [3, 9, 27]. Das ermöglicht die Anwendung der KFLC-Bestimmung auch bei Personen mit neuroinflammatorischen Erkrankungen, die nicht primär mit IgG-Synthese einhergehen. Gleichzeitig ist dies ein Nachteil des Verfahrens, da die Quelle der KFLC-Synthese (IgG, IgA, IgM) nicht differenzierbar ist.

Zeitlicher und methodischer Aufwand

KFLC-Konzentrationen können vollautomatisch mittels Nephelometrie oder Turbidimetrie gemessen werden [3]. Dieser automatisierte Prozess bietet einen quantitativen Beurteilungsansatz, wobei die sofortige Verfügbarkeit der Ergebnisse ein großer Vorteil ist: KFLC-Ergebnisse liegen innerhalb von Minuten vor, während die Bestimmung und Auswertung oligoklonaler Banden Stunden bis Tage dauern kann [3]. Der automatisierte Messprozess für KFLC bietet zudem einen technisch einfacheren diagnostischen Ansatz im Vergleich zur aufwändigeren Bestimmung der oligoklonalen Banden [3, 41].

Bei der Bestimmung von oligoklonalen Banden handelt es sich um eine zeitintensive Methode [5, 41]. Die visuelle Auswertung erfordert darüber hinaus entsprechend geschultes Personal, was das Verfahren relativ kostenintensiv macht [5, 41]. In Relation zu den durch die Untersuchung möglicherweise vermiedenen Kosten, die bei Fehl- oder Nichtdiagnose einer MS entstehen können, sind der finanzielle und zeitliche Aufwand für die Bestimmung allerdings vernachlässigbar. Die Vor- und Nachteile beider Verfahren sind in **Tab. 1** dargestellt.

Praktisches Vorgehen

Oligoklonale Banden und KFLC können als komplementäre Ansätze zur Bewertung der intrathekalen Immunglobulinsynthese bei Personen mit MS betrachtet werden. Beide Methoden haben ihre eigenen Stärken und Einschränkungen. Solange keine Evidenz für eine spezifische Auswertungsmethode durch multizentrische Studien vorliegt, empfiehlt die DGLN das folgende Vorgehen in der MS-Diagnostik: Universitätskliniken und tertiäre Versorgungszentren sollten sowohl die Bestimmung der liquorspezifischen oligoklonalen Banden als auch die Messung der KFLC-Konzentrationen in Liquor- und Serumproben durchführen.

Falls entweder die Bestimmung der liquorspezifischen oligoklonalen Banden oder die Messung der KFLC-Konzentration nicht verfügbar ist, wird das folgende diagnostische Vorgehen

empfohlen: Die Analyse der oligoklonalen Banden sollte als Standard zur Erkennung der intrathekalen IgG-Synthese bei allen Patientinnen und Patienten mit Verdacht auf MS durchgeführt werden. Falls diese negativ oder grenzwertig ausfällt, und weiterhin ein Verdacht auf entzündliche Prozesse im ZNS besteht, sollte eine Untersuchung der KFLC in Erwägung gezogen werden.

Wenn die Bestimmung der oligoklonalen Banden nicht verfügbar ist, könnten KFLC als Alternative verwendet werden.

Fazit für die Praxis

- Oligoklonale Banden und KFLC weisen humorale, intrathekale Entzündungsprozesse mit vergleichbarer, hoher Sensitivität nach.
- Der Nachweis einer intrathekalen, humoralen Entzündungsreaktion mittels oligoklonaler Banden oder KFLC ist nicht spezifisch für die MS. KFLC treten sowohl bei IgG-, IgM- und IgA-Synthese auf.
- Die Bestimmung oligoklonaler Banden ist nicht automatisiert und die Interpretation durch visuelle Kontrolle untersucherabhängig. Insbesondere in Grenzfällen kann dies zu falsch-negativen oder falsch-positiven Befunden führen.
- KFLC werden automatisiert gemessen, die Interpretation ist untersucherunabhängig. Das Verfahren ist schnell und kostengünstig. Nachteilig waren in den letzten Jahren der fehlende Konsens über eine geeignete Interpretationsmethode sowie das Vorliegen unterschiedlicher Grenzwerte zur Beurteilung einer intrathekalen Synthese. Zudem fehlen weiterhin prospektive Daten aus multizentrischen Studien zur Validierung.
- Ob KFLC bei Menschen mit MS und KIS eine prognostische Bedeutung haben, ist derzeit unklar. Für oligoklonale Banden konnte dies nachgewiesen werden.
- Oligoklonale Banden sollten weiterhin als Standard zum Nachweis der intrathekalen IgG-Synthese bei allen Patientinnen und Patienten mit Verdacht auf MS bestimmt werden.
- Insbesondere Universitätskliniken und tertiäre Versorgungszentren sollten die Bestimmung der KFLC zusätzlich standardmäßig in die diagnostische Routine aufnehmen.
- Ansonsten dient die Bestimmung der KFLC derzeit als Methode der weiterführenden Diagnostik oder als Alternative, wenn oligoklonale Banden nicht bestimmt werden können.

Literatur

1. Thompson AJ et al. Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria. *Lancet Neurol.* 2018;17:62-173
2. Montalban X. 2024 revisions of the McDonald criteria. ECTRIMS: 40th Congress of the European Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis, 18-20 September 2024. <https://ectrims.eu/mcdonald-diagnostic-criteria>; abgerufen am 5.11.2024
3. Koenen FF et al. The Increasing Role of Kappa Free Light Chains in the Diagnosis of Multiple Sclerosis. *Cells.* 2021;10:3056
4. Andersson M et al. Cerebrospinal fluid in the diagnosis of multiple sclerosis: a consensus report. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1994;57:897-902
5. Wurster U. Nachweis oligoklonaler Banden: Grundlage der Liquoranalytik. In: Regeniter A (Hrsg.): *Praktische Liquordiagnostik.* Bremen, London, Boston: UNI-MED Verlag; 2021:132-55
6. Wurster U. Demonstration of Oligoclonal IgG in the unconcentrated CSF by silver stain. In: Stathakos D (Hrsg.): *Electrophoresis 082.* Berlin, New York: De Gruyter; 1983:250-9

7. Deisenhammer F et al; EFNS Task Force. Guidelines on routine cerebrospinal fluid analysis. Report from an EFNS task force. *Eur J Neurol.* 2006;13:913-22
8. Reiber H. External quality assessment in clinical neurochemistry: survey of analysis for cerebrospinal fluid (CSF) proteins based on CSF/serum quotients. *Clin Chem.* 1995;41:256-63
9. Kaplan B et al. Immunoglobulin free light chain dimers in human diseases. *ScientificWorldJournal.* 2011;11:726-35
10. Hegen H et al. Cerebrospinal fluid kappa free light chains for the diagnosis of multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Mult Scler.* 2023;29:169-81
11. Solomon AJ et al. Misdiagnosis of multiple sclerosis: Impact of the 2017 McDonald criteria on clinical practice. *Neurology.* 2019;92:26-33
12. Imrell K et al. Multiple sclerosis with and without CSF bands: clinically indistinguishable but immunogenetically distinct. *Neurology.* 2006;67:1062-4
13. Schwenkenbecher P et al. Clinically Isolated Syndrome According to McDonald 2010: Intrathecal IgG Synthesis Still Predictive for Conversion to Multiple Sclerosis. *Int J Mol Sci.* 2017;18:2061
14. Schwenkenbecher P et al. The Influence of Blood Contamination on Cerebrospinal Fluid Diagnostics. *Front Neurol.* 2019;10:584
15. Durelli L et al. High-dose intravenous methylprednisolone in the treatment of multiple sclerosis: clinical-immunologic correlations. *Neurology.* 1986;36:238-43
16. Süße M et al. Decreased Intrathecal Concentrations of Free Light Chains Kappa in Multiple Sclerosis Patients Taking Very High Effective Disease-Modifying Treatment. *Diagnostics (Basel).* 2022;12:720
17. Confavreux C et al. Oligoclonal „fingerprint“ of CSF IgG in multiple sclerosis patients is not modified following intrathecal administration of natural beta-interferon. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1986;49:1308-12
18. Axelsson M et al. The influence of disease duration, clinical course, and immunosuppressive therapy on the synthesis of intrathecal oligoclonal IgG bands in multiple sclerosis. *J Neuroimmunol.* 2013;264:100-5
19. Cross AH et al. Rituximab reduces B cells and T cells in cerebrospinal fluid of multiple sclerosis patients. *J Neuroimmunol.* 2006;180:63-70
20. Rejdak K et al. Cladribine induces long lasting oligoclonal bands disappearance in relapsing multiple sclerosis patients: 10-year observational study. *Mult Scler Relat Disord.* 2019;27:117-20
21. Harrer A et al. Cerebrospinal fluid parameters of B cell-related activity in patients with active disease during natalizumab therapy. *Mult Scler.* 2013;19:1209-12
22. Larsson D et al. Intrathecal immunoglobulins and neurofilament light after autologous haematopoietic stem cell transplantation for multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2020;26:1351-9
23. Konec FF et al. The Impact of Immunomodulatory Treatment on Kappa Free Light Chains as Biomarker in Neuroinflammation. *Cells.* 2020;9:842
24. Konec FF et al. The Influence of Renal Function Impairment on Kappa Free Light Chains in Cerebrospinal Fluid. *J Cent Nerv Syst Dis.* 2021;13:11795735211042166
25. Konec FF et al. Diagnostic Cerebrospinal Fluid Biomarker in Early and Late Onset Multiple Sclerosis. *Biomedicines.* 2022;10:1629
26. Hannich MJ et al. Kappa Free Light Chains in the Context of Blood Contamination, and Other IgA- and IgM-Related Cerebrospinal Fluid Disease Pattern. *Cells.* 2021;10:616
27. Natali P et al. Inter-Laboratory Concordance of Cerebrospinal Fluid and Serum Kappa Free Light Chain Measurements. *Biomolecules.* 2022;12:677
28. Petzold A. Intrathecal oligoclonal IgG synthesis in multiple sclerosis. *J Neuroimmunol.* 2013;262:1-10
29. Pannewitz-Makaj K et al. Evidence of Oligoclonal Bands Does Not Exclude Non-Inflammatory Neurological Diseases. *Diagnostics (Basel).* 2020;11:37
30. Gastaldi M et al. Cerebrospinal fluid analysis and the determination of oligoclonal bands. *Neurol Sci.* 2017;38:217-24
31. Halbgebauer S et al. Detection of intrathecal immunoglobulin G synthesis by capillary isoelectric focusing immunoassay in oligoclonal band negative multiple sclerosis. *J Neurol.* 2016;263:954-60
32. Reiber H et al. Diagnostic relevance of free light chains in cerebrospinal fluid – The hyperbolic reference range for reliable data interpretation in quotient diagrams. *Clin Chim Acta.* 2019;497:153-62
33. Presslauer S et al. Kappa free light chains: diagnostic and prognostic relevance in MS and CIS. *PLoS One.* 2014;9:e89945
34. Schwenkenbecher P et al. Reiber's Diagram for Kappa Free Light Chains: The New Standard for Assessing Intrathecal Synthesis? *Diagnostics (Basel).* 2019;9:194
35. Arrambide G et al. The kappa free light chain index and oligoclonal bands have a similar role in the McDonald criteria. *Brain.* 2022;145:3931-42
36. Hegen H et al. Kappa free light chain and neurofilament light independently predict early multiple sclerosis disease activity—a cohort study. *EBioMedicine.* 2023;91:104573
37. Voortman MM et al. Prognostic value of free light chains lambda and kappa in early multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2017;23:1496-505
38. Avasarala JR et al. Oligoclonal band number as a marker for prognosis in multiple sclerosis. *Arch Neurol.* 2001;58:2044-5
39. Withold W et al. Detection of oligoclonal IgA in cerebrospinal fluid samples by an isoelectric focusing procedure. *J Neurol.* 1994;241:315-9
40. Villar LM et al. Intrathecal IgM synthesis is a prognostic factor in multiple sclerosis. *Ann Neurol.* 2003;53:222-6
41. Crespi I et al. Combined use of Kappa Free Light Chain Index and Isoelectrofocusing of Cerebro-Spinal Fluid in Diagnosing Multiple Sclerosis: Performances and Costs. *Clin Lab.* 2017;63:551-9

Interessenkonflikte

Die Autorinnen und Autoren erklären, dass sie sich bei der Erstellung des Beitrages von keinen wirtschaftlichen Interessen leiten ließen. Die von den Autorinnen und Autoren offengelegten potenziellen Interessenkonflikte finden Sie als Zusatzmaterial online (siehe unten). Der Verlag erklärt, dass die inhaltliche Qualität des Beitrags durch zwei unabhängige Gutachten geprüft wurde. Werbung in dieser Zeitschriftenausgabe hat keinen Bezug zur CME-Fortbildung. Der Verlag garantiert, dass die CME-Fortbildung sowie die CME-Fragen frei sind von werblichen Aussagen und keinerlei Produktempfehlungen enthalten. Dies gilt insbesondere für Präparate, die zur Therapie des dargestellten Krankheitsbildes geeignet sind.

Zusatzmaterial online



Die Autorenaffiliationen aller 27 beteiligten Autorinnen und Autoren sowie die Angaben zu Interessenkonflikten finden Sie als Zusatzmaterial unter <https://doi.org/10.1007/s15016-025-3987-y> in der Online-Version dieses Beitrags.

AUTOREN

Dr. med. Franz Felix Konec

Klinik für Neurologie
Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Straße 1
30625 Hannover



Prof. Dr. med. Thomas Skripuletz

Klinik für Neurologie
Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Straße 1
30625 Hannover



skripuletz.thomas@mh-hannover.de

Liquormarker bei Multipler Sklerose

FIN gültig bis 29.04.2025:

NT25N2dT

Teilnehmen und Punkte sammeln können Sie

- als e.Med-Abonent*in von SpringerMedizin.de
- als registrierte*r Abonent*in dieser Fachzeitschrift
- als Berufsverbandsmitglied (BVDN, BDN, BVDP)
- zeitlich begrenzt unter Verwendung der abgedruckten FIN.



Dieser CME-Kurs ist auf [SpringerMedizin.de/CME](https://www.springermedizin.de/CME) zwölf Monate verfügbar. Sie finden ihn, wenn Sie die FIN oder den Titel in das Suchfeld eingeben. Alternativ können Sie auch mit der Option „Kurse nach Zeitschriften“ zum Ziel navigieren oder den QR-Code links scannen.

? Welche Aussage trifft zu oligoklonalen Banden bei MS allgemein zu?

- Sie gehören nicht zu den McDonald-Kriterien von 2024.
- Sie bilden den Goldstandard der Serumdiagnostik der MS.
- Sie dienen dem Nachweis der intrathekalen IgG-Synthese.
- Der Nachweis der Banden gelingt mittels der Gold-Sublimat-Methode.
- Die oligoklonalen Banden gelten inzwischen als gleichwertig mit der Bestimmung der freien Kappa-Leichtketten.

? Eine 25-jährige, bislang gesunde Patientin entwickelt subakut Schwindel, Übelkeit und unstillbares Erbrechen. Im MRT finden sich zahlreiche supra- und infratentorielle Herde, unter anderem in der Area postrema. Welcher der folgenden Befunde weist auf eine MS hin?

- Oligoklonale Banden vom Typ 1
- Zwei auf den Liquor beschränkte oligoklonale Banden vom Typ 2
- Eine einzelne isolierte Liquorbande
- Oligoklonale Banden vom Typ 4
- Oligoklonale Banden vom Typ 5

? Was trifft auf freie Kappa-Leichtketten (KFLC) zu?

- Sie sind ein Synonym für oligoklonale Banden.
- Sie sind ein zusätzlicher Biomarker im Serum bei der MS.

- Sie werden von aktivierten eosinophilen Leukozyten produziert.
- KFLC wurden beimECTRIMS-Kongress 2024 vorgestellt und in die Revision der McDonald Kriterien aufgenommen.
- Es handelt sich um kurze Glucosamin-Ketten, die von aktivierter Mikroglia produziert werden.

? Welche Aussage trifft auf Immunglobuline zu?

- Freie Kappa-Leichtketten werden im Überschuss im Vergleich zu intakten Immunglobulinen produziert.
- Immunglobuline werden nur als vollständige Moleküle bei Entzündungsprozessen sezerniert.
- Immunglobuline werden von autoreaktiven T-Lymphozyten produziert.
- Die fünf Gene für Immunglobulin-Leichtketten sind auf Chromosom 17 und 21 verteilt.
- Immunglobuline vom KFLC-Typ haben eine Halbwertszeit von 12 bis 48 Stunden im Blut.

? Was trifft zur Sensitivität oligoklonaler Banden und freier Kappa-Leichtketten (KFLC) bei MS zu?

- Die Sensitivität beträgt nur 30–50 %.
- Die Sensitivität unterscheidet sich, je nach Methode (PCR oder mRNA).
- Oligoklonale Banden sind nicht charakteristisch für die MS.
- Oligoklonale Banden vom Typ IgM sind hochsensitiv und spezifisch zugleich.

- Oligoklonale Banden und KFLC sind relativ unempfindlich gegenüber Einflussfaktoren, zum Beispiel in der Präanalytik.

? Welche Aussage trifft auf freie Kappa-Leichtketten (KFLC) zu?

- Sie werden von Plasmazellen beziehungsweise B-Lymphozyten produziert.
- Sie treten üblicherweise als Dimere auf, im Gegensatz zu Lambda freien Leichtketten (Monomere, LFLC).
- Der Nachweis erfolgt über isoelektrische Fokussierung und Immunblotting.
- Die Metabolisierung und Ausscheidung erfolgt über die Leber.
- Die Monomere der verschiedenen Leichtketten können die Blut-Liquor-Schranke uneingeschränkt passieren.

? Welche Aussage trifft zur Präanalytik bei oligoklonalen Banden und freien Kappa-Leichtketten (KFLC) zu?

- Die Präanalytik spielt heute durch Point-of-Care-Labore auf Station oder in der Praxis keine Rolle mehr.
- Sowohl oligoklonale Banden als auch KFLC sind hoch robust gegenüber präanalytischen Einflussfaktoren.
- Blutkontamination im Liquor stellt das häufigste präanalytische Problem dar.
- Nach intravenöser Therapie mit Immunglobulinen können keine Biomarker im Liquor mehr bestimmt werden.
- Unter Anti-CD20-Therapie oder Natali-

Dieser CME-Kurs wurde von der Bayerischen Landesärztekammer mit zwei Punkten in der Kategorie I (tutoriel unterstützt Online-Maßnahme) zur zertifizierten Fortbildung freigegeben und ist damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig.

Für eine erfolgreiche Teilnahme müssen 70% der Fragen richtig beantwortet werden. Pro Frage ist jeweils nur eine Antwortmöglichkeit zutreffend. Bitte beachten Sie, dass Fragen wie auch Antwortoptionen online abweichend vom Heft in zufälliger Reihenfolge ausgespielt werden.

Bei inhaltlichen Fragen erhalten Sie beim Kurs auf SpringerMedizin.de/CME tutorielle Unterstützung. Bei technischen Problemen erreichen Sie unseren Kundenservice kostenfrei unter der Nummer 0800 7780777 oder per Mail unter kundenservice@springermedizin.de.

zumab-Therapie sind sowohl oligoklonale Banden als auch KFLC regelmäßig nicht mehr nachweisbar.

? Bei einem 25-jährigen Patienten wurde eine Retrobulbärneuritis rechts diagnostiziert. Im cMRT finden sich einige, mittelgroße, nicht Kontrastmittel-aufnehmende Herde, teils balkennah. Er erhält eine Schubtherapie mit intravenösem Methylprednisolon. Was trifft zur Liquordiagnostik zu?

- Eine Liquordiagnostik ist heutzutage nicht mehr üblich, da nicht invasive Biomarker zur Verfügung stehen.
- Der Nachweis von oligoklonalen Banden ist in dieser Konstellation nicht zu erwarten.
- Der Nachweis von freien Kappa-Leichtketten ist trotz der Kortisonbehandlung noch möglich.
- Der Nachweis von freien Kappa-Leichtketten muss innerhalb von 24 Stunden erfolgen.

○ Das Alter des Patienten und die Verlaufsform der Erkrankung spielen bei der Bestimmung der KFLC keine Rolle.

? Welche Aussage trifft zur Spezifität von oligoklonalen Banden und freien Kappa-Leichtketten (KFLC) bei der MS zu?

- Es gibt zahlreiche weitere Erkrankungen, bei denen oligoklonale Banden und KFLC eine hohe Prävalenz haben.
- Die Spezifität von oligoklonalen Banden beträgt fast 100 %.
- KFLC spiegeln spezifisch nur die intrathekale Synthese von IgG wider.
- Nach einem Konsens 2024 gibt es nun klare Normwerte für KFLC.
- Im Gegensatz zu oligoklonalen Banden ist die prognostische Rolle der KFLC noch unklar.

? Was trifft zur Methodik der Bestimmung von oligoklonalen Banden und freien Kappa-Leichtketten (KFLC) zu?

- Die isoelektrische Fokussierung und Silberfärbung ist eine einfache und schnelle Nachweismethode von oligoklonalen Banden.
- KFLC können mit den gleichen Methoden wie oligoklonale Banden gemessen werden, benötigen aber etwas länger.
- KFLC werden mittels HPLC, gefolgt von Immunoblot gemessen.
- KFLC können vollautomatisiert, damit personalschonend gemessen werden.
- Bei oligoklonalen Banden gibt es keine untersucherabhängigen Abweichungen des Befundes.

Aktuelle CME-Kurse aus der Neurologie

► CAR-T-Zelltherapie neuroimmunologischer Erkrankungen

aus: InFo Neurologie + Psychiatrie, Ausgabe 2/2025

von: Jeremias Motte, Ralf Gold

Zertifiziert bis 21.2.2026

CME-Punkte: 2

► Impulskontrollstörungen bei Parkinson

aus: DNP – Die Neurologie & Psychiatrie, Ausgabe 1/2025

von: Johannes Stalter, Till Bömmer, Karsten Witt

Zertifiziert bis 4.2.2026

CME-Punkte: 2

► Neue lösliche Biomarker bei Multipler Sklerose

aus: DGNeurologie, Ausgabe 1/2025

von: F. F. Konen, M. Süße, F. Bachhuber, M. Khalil, M. Otto, H. Tumani, T. Skripuletz

Zertifiziert bis: 27.1.2026

CME-Punkte: 3

► Assessment der Kognition: Demenz und Delir

aus: Der Nervenarzt, Ausgabe 1/2025

von: Sonja Krupp, Bernhard Iglseder

Zertifiziert bis: 24.1.2026

CME-Punkte: 3

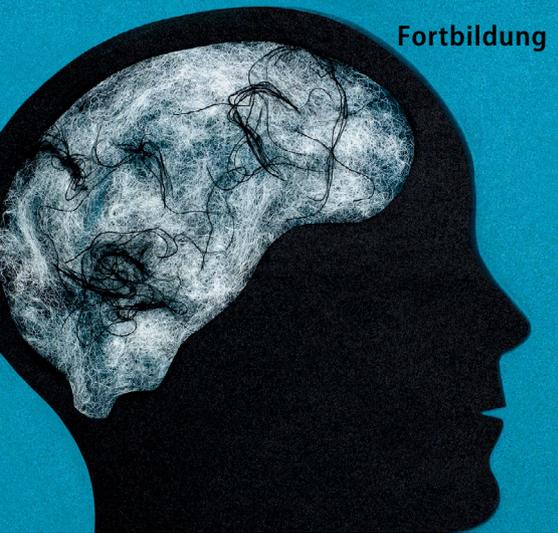
Diese Fortbildungskurse finden Sie, indem Sie den Titel in das Suchfeld auf SpringerMedizin.de/CME eingeben. Zur Teilnahme benötigen Sie ein Zeitschriften- oder ein e.Med-Abo.

Effizient fortbilden, gezielt recherchieren, schnell und aktuell informieren – ein e.Med-Abo bietet Ihnen alles, was Sie für Ihren Praxis- oder Klinikalltag brauchen: Sie erhalten Zugriff auf die Premiuminhalte von SpringerMedizin.de, darunter die Archive von 99 deutschen Fachzeitschriften. Darüber hinaus ist im Abo eine Springer-Medizin-Fachzeitschrift Ihrer Wahl enthalten, die Ihnen regelmäßig per Post zugesandt wird.

Außerdem steht Ihnen das komplette CME-Kursangebot von SpringerMedizin.de zur Verfügung: Hier finden Sie aktuell rund 600 CME-zertifizierte Fortbildungskurse aus allen medizinischen Fachrichtungen!



Buchen Sie ein e.Med-Abo Ihrer Wahl unter www.springermedizin.de/emed-abos und testen Sie unser CME-Angebot 14 Tage lang kostenlos und unverbindlich.



Testen Sie Ihr Wissen!

In dieser Rubrik stellen wir Ihnen entweder einen bemerkenswerten Fall aus dem psychiatrischen oder dem neurologischen Fachgebiet vor. Hätten Sie die gleiche Diagnose gestellt, dieselbe Therapie angesetzt und einen ähnlichen Verlauf erwartet? Oder hätten Sie ganz anders entschieden?

Die Kasuistiken der letzten Ausgaben

NT 9/2024

Weißheitszahn-OP mit fast letalem Ausgang

NT 6/2024

Tod durch Limonade

NT 3/2024

Arteriosklerose noch normal?

NT 1-2/2024

Neue MS-Symptome nach 32 Jahren?

NT 9/2023

Erst Sehstörung, dann Hautveränderung

NT 7-8/2023

„Weiße Flecke“ im Gehirn

NT 6/2023

Opiatentzug bei Schizophrenie

NT 5/2023

Neue Symptomatik bei MS-Patientin

Das Online-Archiv unter

<https://www.springermedizin.de/link/16383722>



Neurologische Kasuistik

Normaler Verlauf nach Hirntumor?

Im Sommer 2019 stellte sich erstmals ein freundlicher, schlaksiger, etwas unbeholfener und einfach strukturierter 52-jähriger Mann vor. Er war stark schwerhörig und kam deshalb in Begleitung eines Betreuers, der seine Vorgeschichte etwas kannte und bei einer vorliegenden Schwerhörigkeit „dolmetschte“. Grund der Vorstellung war die Kontrolle nach einem Anfallsrezidiv.

Vorgeschichte

Aus den Unterlagen ließ sich folgende Vorgeschichte rekonstruieren: Im Jahr 1977 erlitt der Patient eine Schädelprellung ohne Folgen. Im Jahr 1986 fiel eine Sehstörung auf: Am Flipper-Automaten waren seine Reaktionen schlechter als üblich. Bei der Abklärung wurde eine rechtstemporale Raumforderung nachgewiesen. Histologisch erfolgte postoperativ die Diagnose eines pilozytischen Astrozytoms mit angiomatösen Anteilen. Im Jahr darauf wurde ein Rezidiv festgestellt, in der Computertomografie (CT) wurde damals ein randständig hyperdenser Tumor gesehen. Im Krankenhausbericht sind homonyme Hemianopsie nach links sowie Temporallappenanfälle, verlangsamtes Denken und Intelligenzminderung, aber normales Hören und keine Ataxie beschrieben.

Im Oktober 1989 erfolgte eine Temporallappenresektion rechts aufgrund des Rezidivs mit anschließender Strahlentherapie. Danach trat eine leichte Ataxie sowie eine latente Hemiparese links und Fazialisschwäche rechts auf.

In einer Kontrolle mittels Magnetresonanztomografie (MRT) aus dem Jahr 1994 wurden keine weiteren Auffälligkeiten abseits des Defekts angegeben.

Im Jahr 2003 wurde ein erneutes Rezidiv rechts temporal exstirpiert, die histologische Untersuchung erbrachte den Nachweis einer Gefäßmalformation. Im Reha-Bericht wird der Gang des Patienten

als flüssig geschildert, monopadales Hüpfen war unsicher, es bestand eine leichte Ataxie. Seit dieser Operation erlebte der Patient keine Anfälle bis zum Jahr 2016, als nach einem generalisierten Krampfanfall eine Medikation mit 2 × 750 mg Levetiracetam begonnen wurde. Wegen hierunter auftretender Reizbarkeit wurde 2017 auf Lamotrigin umgestellt; zuletzt war der Patient unter 25 mg 1-0-2 Tabletten anfallsfrei und gab relatives Wohlergehen an. Er führe einfache Tätigkeiten aus und benutze dabei den dreirädrigen Kleintransporter „Ape“. Teilweise radele er auch zur Arbeit.

Befund bei Erstvorstellung 2019

Der Erstkontakt in unserer Praxis fand nach einem Anfallsrezidiv mit einem generalisierten tonisch-klonischen Anfall statt. Der neurologische Befund im Sommer 2019 zeigte neben einer ausgeprägten Hypakusis relativ langsame Reaktionen und eine leichte Hemisymptomatik links, wie vorbekannt. Die Gangataxie war deutlich, der Patient bewegte sich aber bei offenen Augen ohne Sturzneigung, der Seitlängergang war noch möglich. Es bestand ein Strabismus divergens, das linke Auge war führend.

Im EEG waren eine Grundaktivität um 10/s mit deutlichen Muskelartefakten und einem Zwischenwellen-Herd rechts temporal, jedoch keine epilepsietypischen Graphoelemente zu erkennen.

Frage 1

Welche Schritte sollten als nächstes durchgeführt werden?

- Bei Wirkungslosigkeit Absetzen des Lamotrigin und, falls weitere Anfälle auftreten, Wechsel auf Topiramate
- Spiegelkontrolle des Lamotrigin
- Aufklärung über fehlende Fahreignung
- Kontroll-MRT des Gehirns bei vorbekanntem rezidivierendem Hirntumor
- Empfehlung der Hörgeräteversorgung

Zu Antwort a: Tatsächlich muss die anti-ikonvulsive Medikation überprüft werden. Bei einem normalgewichtigen Mann erscheint die Dosis des Lamotrigin zunächst allerdings etwas niedrig. Nebenwirkungen des Topiramats sind Sedierung und kognitive Verschlechterung, sodass es im beschriebenen Fall mit vorbestehender Verlangsamung und Intelligenzminderung nicht attraktiv scheint. Daher lieber Optimierung der Lamotriginbehandlung?

Zu Antwort b: Ja, das ist sinnvoll. Nachdem im vorgestellten Fall die Lamotrigindosis sehr niedrig schien, wurde diese sofort auf 2×50 mg erhöht. Eine Woche später erfolgte die Spiegelkontrolle, die einen weiterhin niedrigen Wert ergab, sodass die Dosis nochmals auf 2×100 mg erhöht wurde.

Zu Antwort c: Die Fahreignung ist nach den Begutachtungsleitlinien derzeit nicht gegeben, worüber aufgeklärt werden muss. Ein Anfallsrezidiv nach langjähriger Anfallsfreiheit bedeutet eine sechsmonatige Fahrpause, bei vermeidbarer Ursache dreimonatig. In unserem Fall wäre ein zu niedriger Spiegel des Lamotrigin infolge der Unterdosierung tatsächlich eine einfach zu behobende und vermeidbare Ursache. Cave: Augenärztlich sollte hinsichtlich der Fahreignung auch überprüft werden, ob die früher beschriebene Hemianopsie noch besteht. Bei bekanntem Tumorleiden sollte diese Beurteilung aktuell sein.

Zu Antwort d: Bei mehrfachen Reoperationen aufgrund eines Tumors und später einer Gefäßmalformation sollte der aktuelle Status bei einem Anfallsrezidiv nach vorheriger Anfallsfreiheit erhoben werden. Daher ist eine Kontroll-MRT sinnvoll.

Zu Antwort e: Der Patient ist in der Kommunikation sehr eingeschränkt, daher ist eine Überweisung zum HNO-Arzt mit der Frage nach Hörgeräteversorgung zu empfehlen. Wie aus der Forschung zur Alzheimererkrankung bekannt, kann dies bei Hypakusis vor Demenz schützen.

Verlauf 2019

Nach der Dosiserhöhung des Lamotrigin kam der Patient zunächst nicht zu weiteren Kontrollen. Die MRT wurde, wie sich erst später herausstellte, im Mai 2020 extern durchgeführt.

Im November 2019 wurde der Patient mit passagerer Hemiparese in eine nahegelegene Stroke Unit eingewiesen. Nach Blutungsausschluss im cCT wurde dort von einer kleinen zerebralen Ischämie ausgegangen. Es wurden 100 mg ASS verordnet.

Erneute Vorstellung 2021

Erst im Juni 2021 wurde der Patient erneut vorstellig. Nach Dosiserhöhung des Lamotrigins war er tatsächlich anfallsfrei geblieben. Der neurologische Befund ergab eine massiv verschlechterte Hypakusis, auch die Ataxie war schlechter

geworden. Der Patient war auf Gehstöcke angewiesen und wirkte deutlich verlangsamt. Die Reflexe der unteren Extremität waren gesteigert, eine Spastik bestand nicht.

Bei der letzten neurochirurgischen Kontrolle wurde die zunehmende Ataxie als suspekt für ein Tumorrezidiv oder eine Myelonläsion gewertet, sodass eine weitere neurologische und bildgebende Abklärung empfohlen wurde.

Die Schädel-MRT vom Juni 2021 zeigte im Bereich der Tumorresektion rechts temporal einen Defekt ohne relevanten Hinweis auf ein Tumorrezidiv (**Abb. 1**).

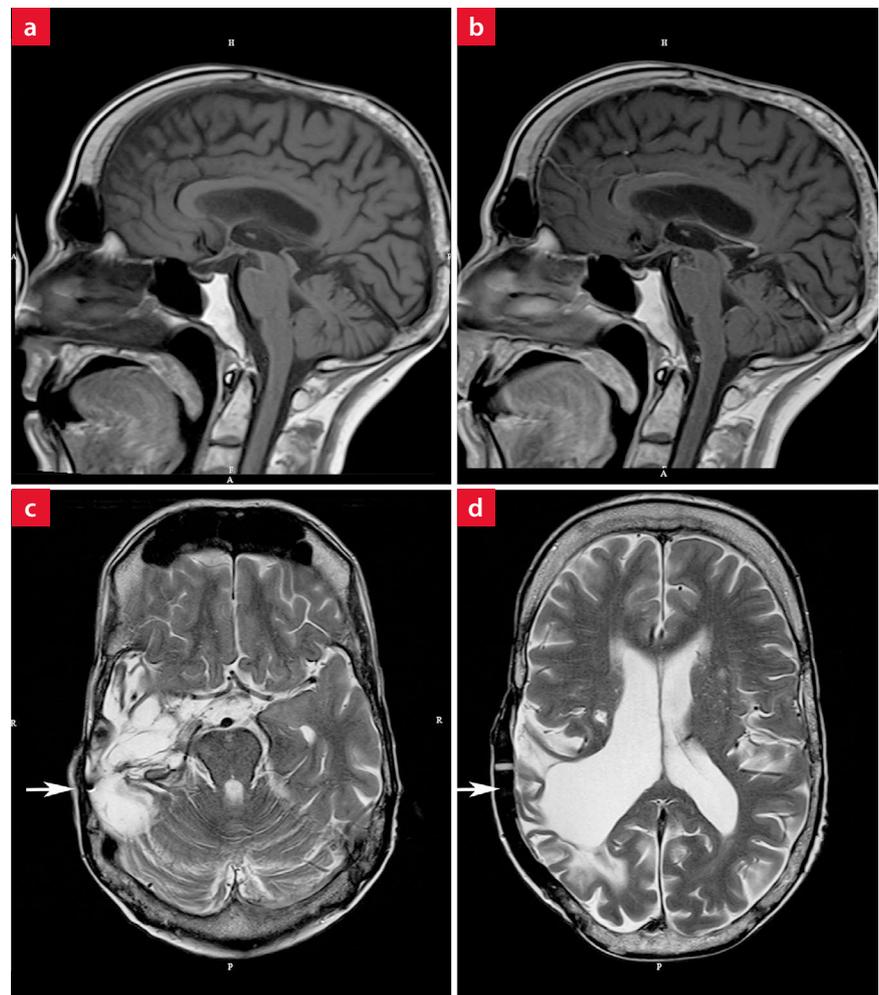


Abb. 1: Schädel-MRT mit Kontrastmittel (KM) vom Juni 2021. **a** und **b** zeigen eine T1-Wichtung mitsagittal ohne und mit KM. **c** und **d** zeigen transversale T2-gewichtete (T2w) Schichten und demonstrieren (Pfeile) den postoperativen Defekt und eine Erweiterung der inneren und äußeren Liquorräume e vacuo. Es findet sich keine KM-Aufnahme, aber es stellt sich ein diskreter Befund dar, der erst retrospektiv gewertet werden konnte und später erläutert wird.

Frage 2

Ist die zunehmende Symptomatik durch die Bildgebung erklärt?

- a. Ja, nach Operation und Radiatio ist auch ohne ein Rezidiv eine sekundäre Degeneration typisch.
- b. Nein, es besteht kein Rezidivhinweis, es muss weitergesucht werden.
- c. Ja, die Erweiterung des rechten Seitenventrikels zeigt einen Hydrocephalus, eine Störung von Gang und Kognition ist Teil der Hakim-Trias.
- d. Ja, kaudale Teile der Läsion betreffen den Kleinhirnbrückenwinkel und erklären daher Schwindel und Hypakusis.
- e. Die Verdickung der Kalotte frontal deutet auf eine frontale Hyperostose hin und erklärt die Verlangsamung des Patienten.

Zu Antwort a: Nach Operation und Radiatio sind durchaus degenerative Vorgänge möglich. Eine rasch zunehmende Ataxie, die erst 30 Jahre nach der Radiatio auftritt, ist jedoch untypisch.

Zu Antwort b: In der Tat ist kein Rezidiv gefunden worden und die Verschlechterung daher nicht recht erklärt. Dem Neurochirurgen ist Recht zu geben: Eine Myelomläsion ist möglich und sollte abgeklärt werden.

Zu Antwort c: Wie die Befundbeschreibung „e vacuo“ schon andeutet, ist die Ursache der Erweiterung des Ventrikels im postoperativen Hirndefekt zu suchen, nicht in einem Aufstau. Es besteht also kein echter Hydrocephalus und damit keine Erklärung für eine derzeit progrediente Symptomatik.

Zu Antwort d: Die Operation und Bestrahlung waren rechts erfolgt, der Patient hatte eine progrediente massive beidseitige Hypakusis, sodass eine einseitige Ursache zu kurz greift. Außerdem war auch die Ataxie nicht vestibulär zu erklären (keine Drehung im Unterberger-Versuch, kein Nystagmus, keine ausgefallene Reaktion im vestibulookulären Reflex).

Zu Antwort e: Eine frontale Hyperostose ist ein häufiger Zufallsbefund und bei unserem Patienten ist wie üblich keine raumfordernde Wirkung auf das Hirnparenchym oder MR-tomografisch fassbare Läsion zu erkennen. Daher sind die Verlangsamung und Gangstörung nicht als frontales Symptom erklärbar.

Zur besseren Beurteilung werden für den Vergleich Voraufnahmen angefordert. Nachdem die aktuelle Befundlage die Beschwerdeverschlimmerung mit vermehrter Ataxie nicht erklärt, wird eine MRT der HWS veranlasst. Relevante Schichten zeigt (Abb. 2).

Frage 3

Wie ist die mit einem Pfeil markierte Signalveränderung in der HWS-Aufnahme im Bild 2 zu erklären?

- a. Die Kontrastmittelaufnahme belegt ein Tumorrezidiv.
- b. Eine solche Signalveränderung kann auf Kalk oder Hämosiderin hinweisen.

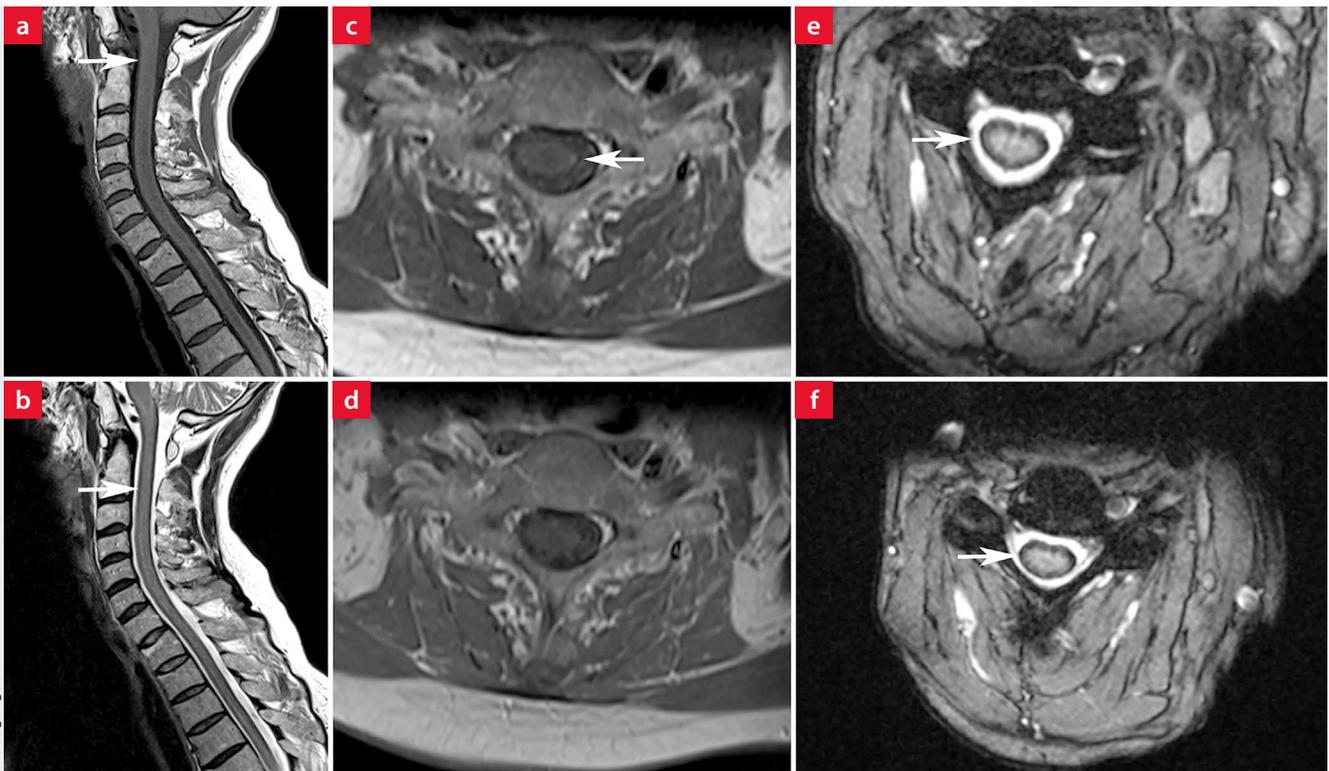


Abb. 2: MRT der HWS. Routineuntersuchung mit nativer T1w-Spinecho-Sequenz sagittal sowie transversal (a, c, d), T2w-Turbo-Spinecho-Sequenz sagittal (b) und T2-MEDIC (Gradientenechosequenz, fettsupprimiert) transversal (e und f). Die Pfeile zeigen auf eine minimale Signalanhebung in der T1w sowie Signalabsenkung in den T2w-Sequenzen meningeal langstreckig im Bereich des Halsmarks.

- c. Wenn die Veränderung in der sagittalen Schicht nicht so gut abgrenzbar ist, belegt das ein Artefakt.
- d. Der Knick auf Höhe des 5. Halswirbels führt zu einer Myelopathie.
- e. Eine genaue Beurteilung ist erst nach Kontrastmittelgabe möglich.

Zu Antwort a: Wie in der Beschreibung benannt, handelt es sich um eine native Untersuchung, also ohne Kontrastmittel, sodass diese Schlussfolgerung nicht zutreffen kann. Nicht in unserem Fall, weil nicht mit Kontrastmittel untersucht: Eine Signalanhebung in der T1-Wichtung nach Kontrastmittel könnte auf eine gestörte Blut-Hirn-Schranke und damit auf eine Entzündung oder einen Tumor hinweisen.

Zu Antwort b: Korrekt. Eine hauchdünne oberflächliche, aber ausgedehnte Verkalkung ist jedoch nicht bekannt. Wohl aber kann eine oberflächliche Siderose so aussehen.

Zu Antwort c: Nein, das liegt nicht an der Orientierung, sondern an der verwendeten MRT-Sequenz. Die Begründung ist technisch: In Turbo-Spinecho-Sequenzen sind Verkalkungen oder Hämosiderinablagerungen geringer auffällig als in Gradientenecho-Sequenzen (wie der gezeigten MEDIC oder der T2*) und am stärksten sichtbar sind sie in der suszeptibilitätsgewichteten Sequenz (SWI).

Zu Antwort d: Eine gewisse Lordosierung der Halswirbelsäule ist normal. Die Darstellung in unserem Fall ist physiologisch.

Zu Antwort e: Nein, gerade die oben beschriebenen Phänomene mit Ablagerung von Hämosiderin oder Kalk sind in den nativen Sequenzen besser abgrenzbar. Bei der Tumoranamnese ist aber sicherlich eine einmalige Kontrastmittelgabe (vor allem zerebral) zum Ausschluss nativ übersehener kleiner Rezidive oder Metastasen sinnvoll.

Weitere Abklärung

Die HWS-MRT zeigte keinen Hinweis auf Tumorabsiedlung, sondern den überraschenden Verdacht auf eine superfizielle Siderose. Eine kurze Recherche ergab eine progrediente Ataxie sowie Hypakusis und TIA-suspekte Episoden als typische Symptome [1]. Daraufhin

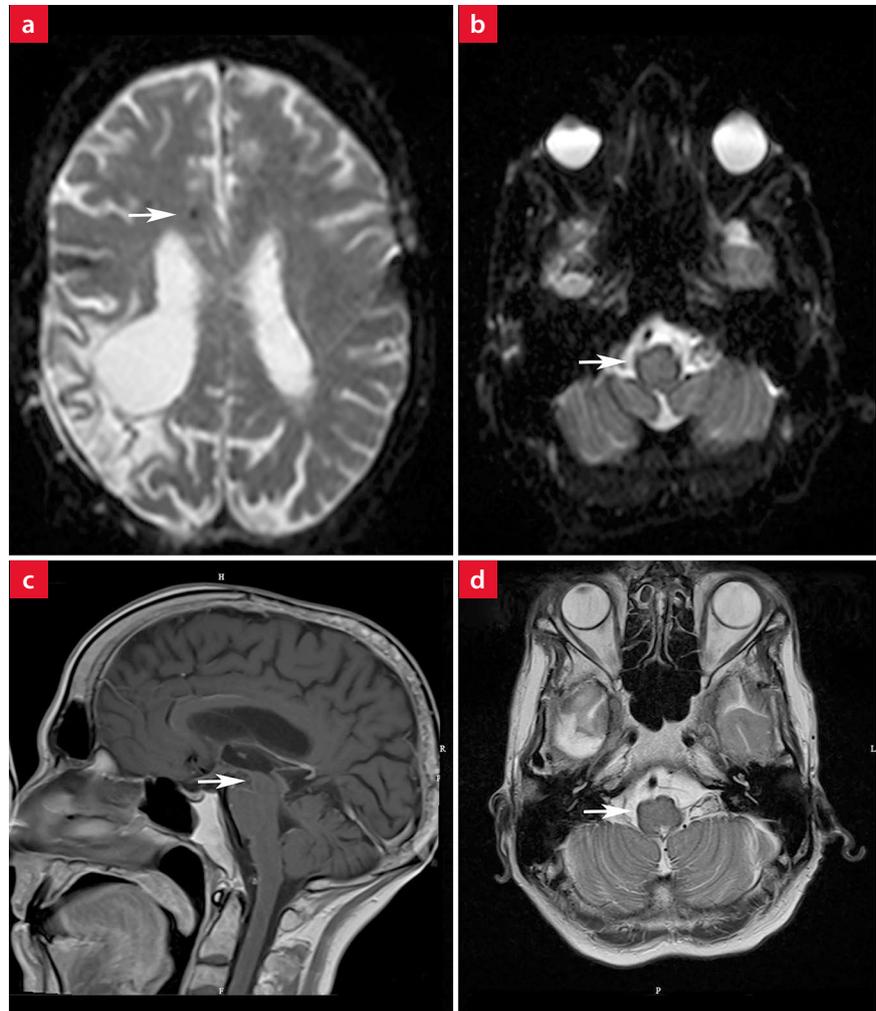


Abb. 3: Schädel-MRT vom Juni 2021. Die b0 der Diffusionswichtung zeigt in a punktförmige und in b superfizielle Signalmindernungen, die suspekt sind auf eine Siderose. Dazu passt die diskrete Signalanhebung in der T1w und die Signalmindernung in der T2w. Weil die Diffusionswichtung eine Gradientenecho-Sequenz ist, sind hier die Hämosiderinablagerungen tendenziell besser sichtbar als in der normalen T2-Turbo-Spinecho-Sequenz, die in d zu sehen ist.

wurden die MRT-Aufnahmen des Schädels noch einmal kritisch durchgesehen (Abb. 3). Es lagen mittlerweile Voraufnahmen vor, die summarisch in Abb. 4 zusammengefasst sind.

Frage 4

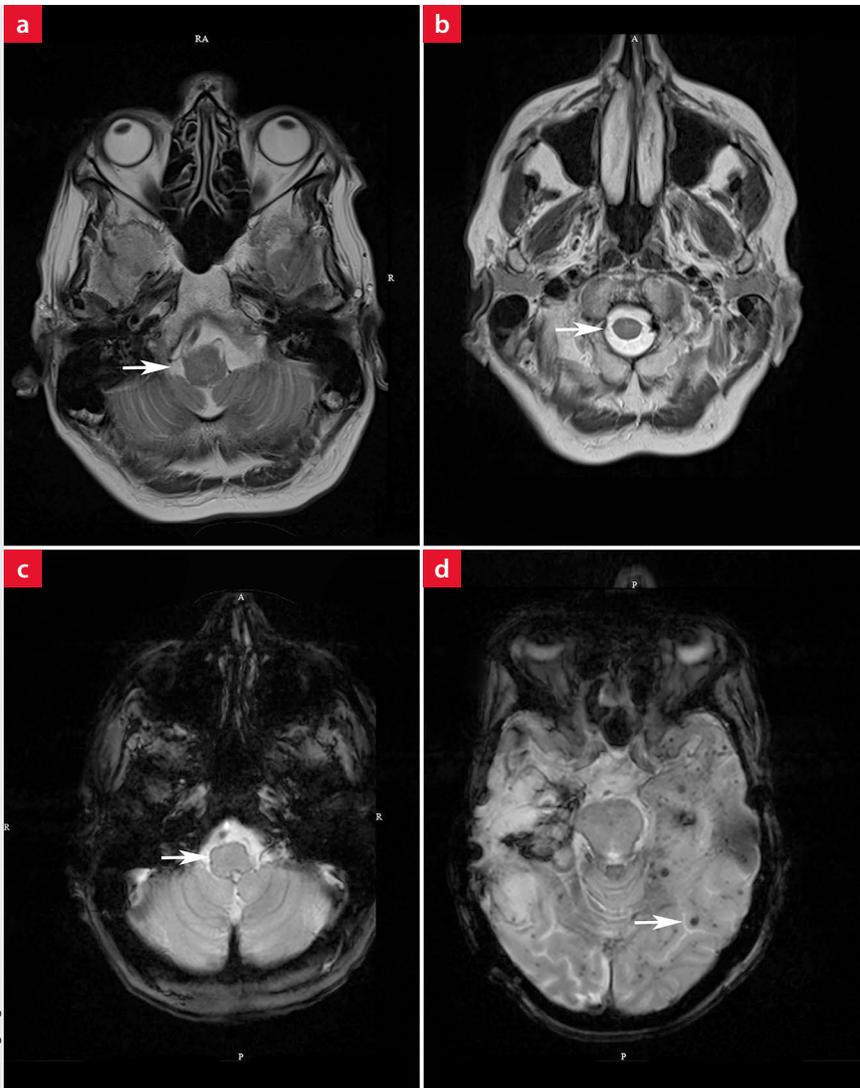
Wie sind der zeitliche Verlauf und die Befundlage nunmehr zu interpretieren?

- a. Gegenüber den Jahren 2016 und 2020 haben die Ablagerungen anscheinend zugenommen.
- b. Die vielen Punkte im Hirnparenchym sprechen gegen die Relevanz der Veränderungen. Oberflächliche und tiefe

Blutablagerungen schließen sich eigentlich aus.

- c. Die punktförmigen Signalmindernungen sind typisch für diffuse axonale Scherverletzungen nach einem Schädel-Hirn-Trauma.
- d. Die Signalveränderungen im Operationsbereich sprechen für Blutreste nach der OP und sind üblich.
- e. Wenn die Blutablagerungen zunehmen, kann man nichts machen.

Zu Antwort a: Ja, 2016 war noch keine Hämosiderinablagerung auf dem Hirnstamm sichtbar, im Gegensatz zur minima-



© Wolfgang Freund

Abb. 4: T2w-(Turbo-Spinecho-)Sequenz vom Juli 2016 ohne sichtbare Signalabsenkung, daher damals kein Hinweis auf Siderose (Pfeil) (a). Im Mai 2020 nur fragliche Signalabsenkung in der T2w Sequenz, aber bereits deutlicher signalarmer Beschlag meningeal in der T2*-Wichtung in c und multiple punktförmige Signalabsenkungen in der T2*-Wichtung weiter kranial.

len Signalveränderung 2020 und zur relativ deutlichen Veränderung in **Abb. 3** (d) von 2021.

Zu Antwort b: Die oberflächlichen Ablagerungen sind typisch für die superfizielle Siderose. Die tiefer liegenden Läsionen entsprechen Hämosiderinablagerungen, die nach Mikroblutungen auftreten können. Ursache können traumatische Scherverletzungen sowie Blutungen bei Kavernomatose oder Amyloidangiopathie sein. Gerade bei der Amyloidangiopathie liegen häufig

neben Parenchymläsionen auch rezidivierende subarachnoidale nicht traumatische Blutungen vor. In unserem Fall dürften die superfiziellen Hämosiderinablagerungen Folge multipler kleiner subarachnoidaler Blutungen bei Amyloidangiopathie sein.

Zu Antwort c: Ja, wie erwähnt können solche Läsionen posttraumatisch auftreten. Dahingegen ist das Ausmaß in unserem Fall sehr hoch und es gibt keine anamnestischen Angaben dazu. Hier wird diese Ursache nicht vermutet.

Zu Antwort d: Nach einer Operation oder auch traumatischen Hirnläsion können Hämosiderinablagerungen auftreten. Jedoch wissen Neurochirurginnen und Neurochirurgen um die schädliche Wirkung des Hämosiderins und vermeiden daher Blutablagerungen penibel. Typisch ist eine starke Ablagerung von Blutresiduen postoperativ also nicht.

Zu Antwort e: Wofür gibt es die Neurologie? Erstens ist die Prophylaxe weiterer Blutungen relevant und zweitens könnte man sich ja an einer Therapie versuchen.

Therapie und Verlauf 2022

Zwischenzeitlich verschlechterte sich die Ataxie weiter, der Patient wurde rollstuhlpflichtig und zog in ein Pflegeheim um.

Nachdem die diagnostische Einordnung der bildgebenden Befunde in Richtung einer superfiziellen Siderose mit Verdacht auf eine Amyloidangiopathie gelungen war, wurde die damalige Diagnose einer bildgebend stummen Ischämie infrage gestellt. Analog zu den aktuellen Empfehlungen [2] wurde die Gabe von ASS abgesetzt und der Blutdruck strenger eingestellt.

Außerdem beantragten wir bei der Krankenkasse eine Therapie mit dem Eisen-Chelator Deferipron und begannen die Therapie als Off-Label-Anwendung. Die Gabe von Eisen-Chelatoren wird zwar wegen Nebenwirkungen wie Anämie und Neutropenie durchaus kritisch diskutiert [3], in diesem Fall waren aber Symptomatik und Bildgebung rasch progredient und sprachen für den kausalen Effekt der Hämosiderinablagerungen für die stärker werdende Ertaubung und Ataxie. Daher fiel die Entscheidung zugunsten der Deferiprongabe.

Die Deferipron-Gabe wurde mäßig vertragen und der Zustand mit massiver Ataxie und funktioneller Anakusis blieb zunächst unverändert. Im Verlauf kam es zu deutlicher Gewichtsabnahme und Kraftminderung, aber ohne manifeste Anämie.

Im April 2022 stabilisierte sich die Situation dann zumindest in der Bildgebung (**Abb. 5**). Wegen Inappetenz, zunehmender Kachexie und Schwäche wurde die Therapie mit dem Eisen-Chelator im Dezember 2022 abgebrochen.

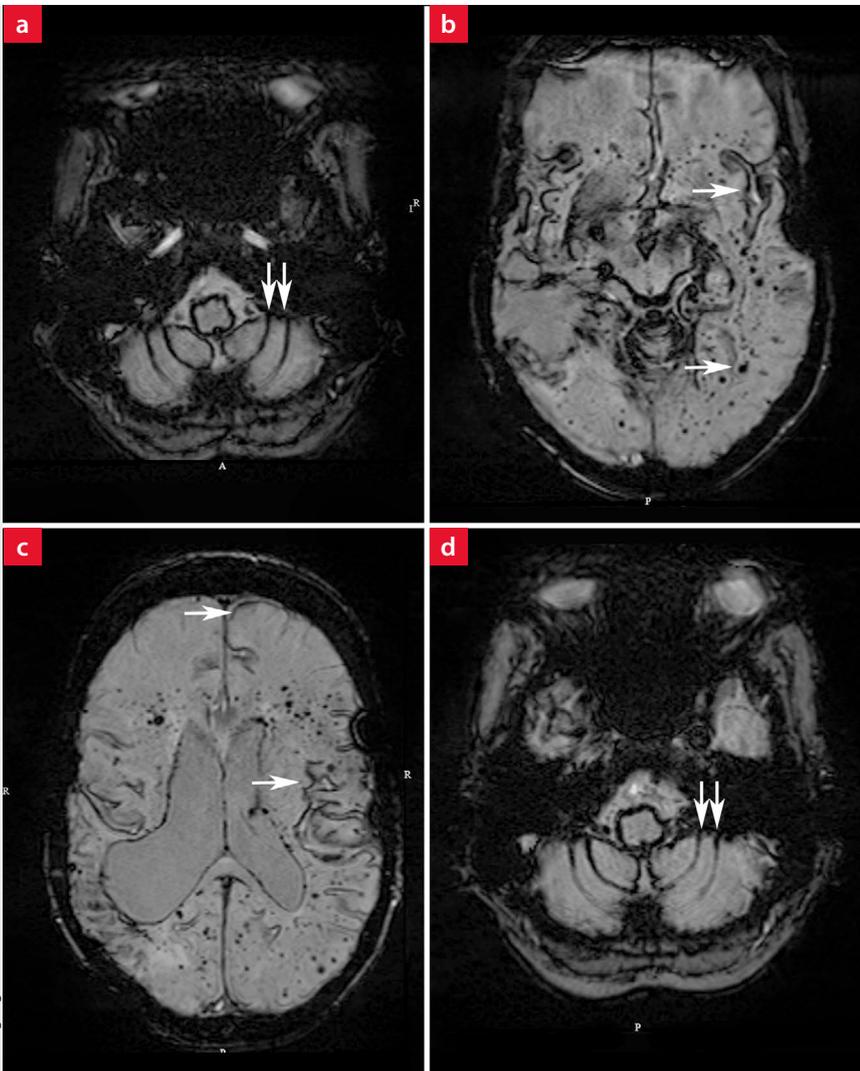


Abb. 5: Vergleich der Eisenbeladung bei superfizieller Siderose im Zeitverlauf unter Chelatortherapie. Alles SWI-Kontrast Oktober 2021 (a–c), April 2022 (d). Die waagrechten Pfeile zeigen auf zerebrale Siderose und Mikroblutungen bei Amyloidangiopathie, die senkrechten Pfeile in a und d auf die gleichen zerebellären Sulci, bei denen eine verminderte Signalabsenkung im Zeitverlauf den Effekt der Chelatortherapie darstellt.

Zeitlich verzögert kam es zu einer leichten klinischen Stabilisierung mit verbesserter Gangfunktion. Die Anakusis verbesserte sich leider nicht mehr.

Zur nächsten Verlaufskontrolle im Mai 2023 kam der Patient erneut mit seinem Betreuer. Dieser berichtete, dass der Patient zwar weiterhin nicht ohne Rollstuhl unterwegs sein könne, aber wieder lebhafter am Leben teilnehmen. Der Patient berichtete fröhlich von lebhaften Träumen. Der neurologische Befund verwies weiterhin auf eine funktionelle

Anakusis und eine massive Ataxie mit gesteigerten Muskeleigenreflexen ohne sichere Besserung in der Untersuchungssituation.

Bei insgesamt stabilisiertem Verlauf wurde weiterhin auf ASS verzichtet und der Blutdruck kontrolliert. Eine Wiederaufnahme der Chelatorbehandlung war zuletzt nicht nötig.

Verlauf bis Sommer 2024: Zwischenzeitig war der Krankheitszustand stabil, allerdings blieben Ataxie und Anakusis unverändert. Eine erneute passagere He-

misymptomatik wurde in der Klinik erneut als zerebrale Ischämie gewertet.

Einordnung

Aus meiner Sicht ist auch eine passagere ischämiesuspekte Symptomatik als typisch für eine Amyloidangiopathie zu betrachten und sollte nicht zu einer Therapie mit ASS führen.

Insgesamt ist der Verlauf der Erkrankung nicht besonders positiv: Die Diagnose der Amyloidangiopathie kam vermutlich zu spät. Trotz der Chelatorbehandlung konnte lediglich eine Stabilisierung des Verlaufs erreicht werden, jedoch keine Remission.

Literatur

1. Friedauer L, Steinmetz H, Hattingen E. Superfizielle Siderose des zentralen Nervensystems. *Neurologie up2date*. 2022;05(03):217-29
2. Block, F, Dafotakis M. Cerebral Amyloid Angiopathy in Stroke Medicine. *Dtsch Arztebl Int*. 2017;114(3):37-42
3. Flores Martin A. et al. Treatment Response of Deferiprone in Infratentorial Superficial Siderosis: A Systematic Review. *Cerebellum*. 2021;20(3):454-61

AUTOR

**Prof. Dr. med.
Wolfgang Freund**

Arzt für Neurologie
und Diagnostische
Radiologie,
Psychotherapie
Waaghausstraße 9
88400 Biberach

freund-ulm@t-online.de



Transsexualität und Geschlechtsidentität – Teil 4 (II)

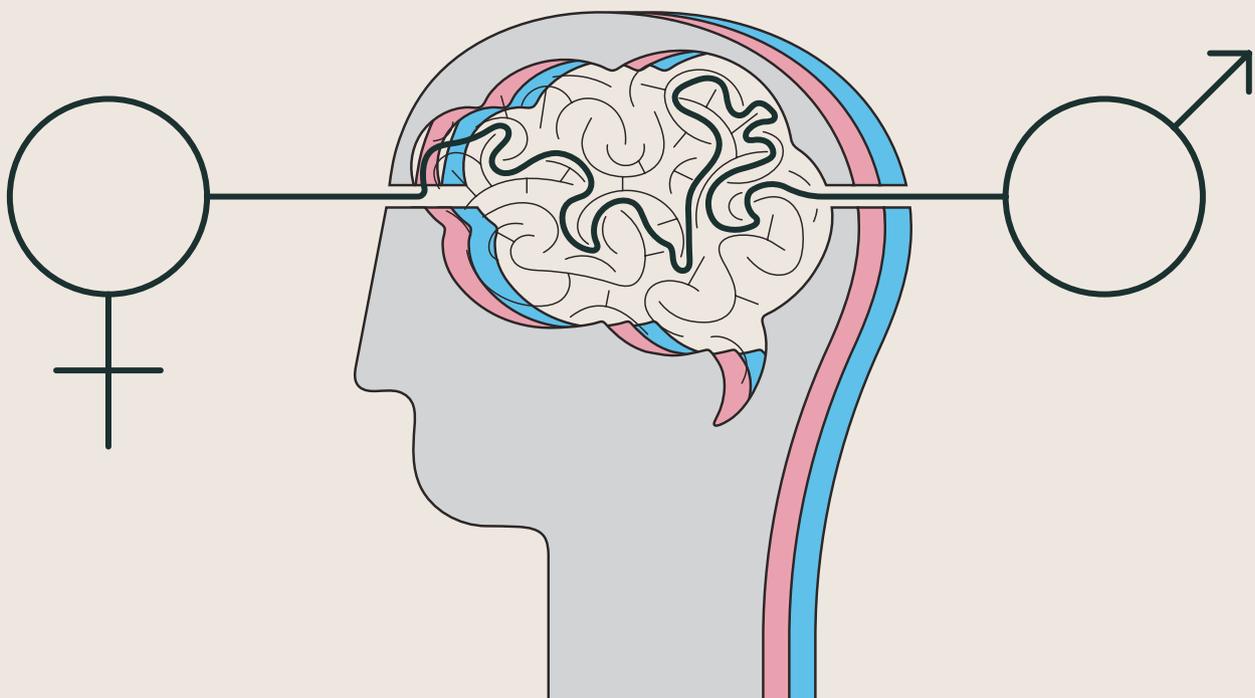
Das sexuelle Gehirn – Ursachenforschung der Transgeschlechtlichkeit

Die frühe Sexualwissenschaft sah Transgeschlechtlichkeit als „psychischen“ Hermaphroditismus – zum Beispiel als weibliche Seele im männlichen Körper. Die naturwissenschaftlich-medizinische Forschung des 20. Jahrhunderts erklärte dann das Gehirn zum Sexualorgan, das in männlicher versus weiblicher Ausprägung vorliegen kann und das Verhalten und Erleben entsprechend prägt.

Nach der nationalsozialistischen Vertreibung von Forschern wie Eugen Steinach (1861–1944) und Magnus Hirschfeld (1868–1935) konnte eine sexualwissenschaftliche Forschung nur außerhalb Europas fortgeführt werden, vor allem in den USA. Die seit den 1930er-Jahren nachweisbaren Sexualhormone erlaubten experimentell arbeitenden Forschungsgruppen (z. B. um William Young und Charles Phoenix) erstmals eine gezielte endokrinologische Be-

einflussung der Labortiere. Auch die humanmedizinische Forschung (z. B. John Money [1921–2006]) und Anke Ehrhardt) konnte mit dem neuen endokrinologischen Wissen die Entstehung uneindeutiger Genitalanatomie (Intersexualität, (Pseudo-) Hermaphroditismus) nun erklären: etwa die komplette Androgenresistenz (CAIS) bei chromosomal, gonadal und hormonell männlichen Individuen oder die pränatale Maskulinisierung von Mädchen mit kongenitaler adrenaler Hy-

perplasie (CAH, AGS). Derartige Syndrome wurden im Sinne „natürlicher Experimente“ [1] als Erkenntnisquelle genutzt, ebenso aber auch Fälle von iatrogenem Progesteron-induziertem männlichem (Pseudo-) Hermaphroditismus bei weiblichen Feten. Die an Labortieren sowie an Menschen mit zweideutiger Genitalanatomie gewonnenen Erkenntnisse trugen entscheidend zum Verständnis, zur Diagnostik und zur Behandlung von transgeschlechtlichen Menschen bei.



Männlich, weiblich oder irgendwo dazwischen? Geschlechtliches Erleben entsteht maßgeblich auch im Gehirn.

Hermaphroditismus als Modell für Transgeschlechtlichkeit

Die Forschung an und die Behandlung von „Hermaphroditen“, also Menschen mit uneindeutiger oder widersprüchlicher Genitalanatomie, beeinflusste entscheidend das Verständnis Transgeschlechtlichkeit. Im Vordergrund standen zuerst praktische ärztliche Fragen zu Diagnostik und chirurgischem Vorgehen. Die Chirurgie konnte auf bereits im 19. Jahrhundert entwickelte Verfahren zurückgreifen, Hermaphroditen zu einem einigermaßen „normalen“ genitalen Erscheinungsbild zu verhelfen, das den binären Geschlechtsvorstellungen entsprach [2]. Ziel war die Konstruktion eines möglichst eindeutigen männlichen oder weiblichen äußeren Genitales zur Ermöglichung heterosexuellen Geschlechtsverkehrs. So wurde bei Individuen, die in der weiblichen Rolle leben sollten, eine zur Aufnahme eines Penis fähige Vagina entweder vollständig neu angelegt oder eine rudimentäre Vagina entsprechend vergrößert. Bisweilen wurde auch eine Penetrationshindernis angesehene Klitoris entfernt. Zukünftige Männer sollten über ein zur aktiven Penetration befähigendes Organ verfügen, wofür mitunter auch eine vergrößerte Klitoris herangezogen wurde; gegebenenfalls wurde die Urethralöffnung an die Spitze dieses Penetrationsorgans verlegt, um auch das für die männliche Identität als zentral erachtete Urinieren im Stehen zu ermöglichen [3]. Die hier entwickelten chirurgischen Verfahren zur Konstruktion eines weiblichen oder männlichen äußeren Genitalbereichs konnten dann bei transgeschlechtlichen Menschen ohne größere Modifikationen angewendet werden.

Entscheidungsgrundlage für die operative Geschlechtskonstruktion

Ein zentraler Schritt, dessen Auswirkungen für das Verständnis von Transgeschlechtlichkeit zunächst nicht abzusehen war, erfolgte auf diagnostischem Gebiet: In der Diagnostik von Hermaphroditen kam es zu einem Bedeutungsverlust anatomischer gegenüber psychologischer Befunde. So war es bis ins frühe 20. Jahrhundert hinein noch das erklärte Ziel, zunächst das „wahre“ Geschlecht zu ermitteln [3, 4], letztlich also

das Geschlecht der Gonaden, das histologisch bestimmt werden konnte und musste („Gonadalstandard“) [3]. Von diesem „wahren“ Geschlecht wurde abhängig gemacht, in welcher Geschlechtsrolle die Betroffenen leben sollten und wie der äußere Genitalbereich chirurgisch konstruiert werden sollte. In nicht wenigen Fällen erwies sich diese Orientierung am gonadalen Geschlecht allerdings als höchst problematisch. Zum Beispiel dann, wenn bei einem Individuum gonadales Gewebe beiderlei Geschlechts gefunden wurde, besonders aber in Fällen von CAIS. Hier konnte zwar mit Fug und Recht behauptet werden, dass die Betroffenen gemäß ihren Geschlechtschromosomen und Gonaden als männlich einzustufen wären. Aber diese Individuen waren in aller Regel schon bei der Geburt dem weiblichen Geschlecht zugewiesen worden, wurden als Mädchen erzogen, zeigten weibliche äußere Geschlechtsmerkmale, stellten sich in ihren Verhaltensweisen und Interessen so dar und strebten oft eine „heterosexuelle“ Partnerschaft mit einem Mann an. Insbesondere aber nahmen sich die meisten selbst als fraglos weiblich wahr, wiesen also eine eindeutige weibliche Geschlechtsidentität auf. Es kam hier zu enttäuschenden Versuchen, jenen ein Leben in der männlichen Geschlechtsrolle aufzuzwingen. Dies führte letztlich dazu, entgegen dem „wahren“ Geschlecht der Gonaden und Hormone nun doch das subjektive Erleben der Betroffenen bei der Wahl der zukünftigen Geschlechtsrolle zu berücksichtigen. Als Entscheidungsgrundlage dienten nun nicht mehr „objektive“ anatomische Befunde, sondern psychologische Faktoren. Es galt, herauszufinden, in welcher Geschlechtsrolle und mit welcher äußeren Genitalanatomie die Betroffenen erträglich leben konnten und wollten [3, 4].

Erfindung des psychologischen Geschlechts

Zur Bestimmung des „psychologischen“ Geschlechts wurden ab den 1930er-Jahren entsprechende Kriterien entwickelt und eine ganze Reihe psychologischer Testverfahren konzipiert, um herauszufinden, welchem Geschlecht die Betroffenen hinsichtlich ihrer Interessen, Neigungen und ihrer Selbstwahrnehmung

Serie Transsexualität und Geschlechtsidentität

Teil 1: „Gender“ in Medizin und Gesellschaft (NT 5/2024)

Teil 2: Epidemiologie im Zeitverlauf (NT 7-8/2024)

Teil 3: Konzeptualisierungen von Transgeschlechtlichkeit (NT 9/2024)

Teil 4 (I): Ursachen von Transgeschlechtlichkeit – Anfänge (NT 1/2025)

Teil 4 (II): Ursachen von Transgeschlechtlichkeit – Das sexuelle Gehirn (NT 2/2025)

Teil 4 (III): Ursachen von Transgeschlechtlichkeit – (sozial-)psychologische Erklärungen

Teil 5: Nosologische Einordnung

Teil 6: Komorbidität, Gegenreaktionen sowie Herausforderungen im Umgang mit Gendervarianz im medizinisch-psychotherapeutischen Kontext

zuzuordnen sind [3, 5]. Nun bestimmten nicht mehr objektive histologische Befunde, ob ein weiblicher oder männlicher Genitalbereich konstruiert werden sollte und in welcher Geschlechtsrolle die Betroffenen künftig leben sollten. Die Entscheidung darüber lag jetzt schwerpunktmäßig auf psychologischem Gebiet, wobei anfangs noch erhebliche Vorbehalte in der Ärzteschaft bestanden, da aufgrund des Mangels an Objektivität das Vorherrschen von Willkür und Täuschung befürchtet wurde, insbesondere die als schauderhaft und amoralisch betrachtete Möglichkeit zu gleichgeschlechtlichem Sex [3].

Neue Manifestationsformen von Geschlechtlichkeit

Die neu entwickelten Kriterien für Geschlechtlichkeit bestanden in einer Reihe behavioraler und psychologischer Parameter [1, 6, 7]. Je nach Alter der Betroffenen ging es um die Bevorzugung oder Ablehnung von Spielkameraden eines bestimmten Geschlechts, oder um die Bevorzug bestimmter Spiele. Als jungentypisch galten Spiele mit hohem physischen Energieeinsatz wie Outdoor- und Jagdspiele. Als mädchenstypisch galt das Spiel mit Puppen oder ein Interesse an Babys. Bei Rollenspielen ging es um die

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

bevorzugte Übernahme einer bestimmten Geschlechtsrolle, berücksichtigt wurde zudem die Vorliebe für bestimmte Berufe (z. B. Feuerwehrmann vs. Krankenschwester). Zentral bei Erwachsenen war die Selbstzuschreibung und Selbstwahrnehmung als männlich versus weiblich. Gelegentlich wurde auch die Richtung des sexuellen Begehrens berücksichtigt, wobei größter Wert darauf gelegt wurde, dass die Betroffenen in ihrer neuen Geschlechtsrolle möglichst kein homosexuelles Geschlechtsleben führen.

Bereits im Jahr 1910 führte Steinach ergänzend zur Anatomie der Fortpflanzungsorgane und der somatischen Geschlechtsmerkmale die Ebene des Paarungsverhaltens als vollgültigen Ausdruck der geschlechtlichen Differenzierung ein (z. B. männliches Besteigen versus weibliche Hyperlordosierung des Beckens). In den 1930er-Jahren wurden dann auch solche Verhaltensweisen berücksichtigt, die nicht im unmittelbaren Zusammenhang mit der Kopulation stehen. Schließlich wurde auch die Ebene des rein subjektiven Erlebens als Ausdruck von Geschlechtlichkeit anerkannt. Entsprechend nennt John Money im Jahr 1955 neun unterschiedliche Manifestationsebenen von Geschlechtlichkeit (Tab. 1). Money war es auch, der für die im sozialen Leben gezeigte Geschlechtsrolle und das subjektiv wahrgenommene Empfinden geschlechtlicher Zugehörigkeit den aus der Literaturwissenschaft stammenden Begriff „gender“ einführte.

Das Gehirn wird zum Geschlechtsorgan

Mit Aufnahme der behavioralen und der psychologischen Ebene in den gültigen Manifestationsbereich von Geschlechtlichkeit wird auch das Gehirn zu einem Organ, das in weiblicher oder männlicher Ausprägung vorliegen kann. Sowohl die klinischen Erfahrungen mit Hermaphroditen als auch die tierexperimentellen Befunde belegten ja, dass das Gehirn in seiner Funktionsweise durch Sexualhormone langfristig verändert wird. Entsprechend vermutet Money [7] als Ursache für das „Wildfang“-Spielverhalten (engl. tomboyism) bei den durch CAH oder Progesterongaben virilisierten Mädchen eine „Maskulinisierung“ des fetalen Gehirns [7]. Auch die Ergeb-

nisse der tierexperimentellen Forschung werden wie schon bei Steinach auf den Menschen übertragen. So wird auf Parallelen zwischen den durch Kastration und unphysiologisch hohe Hormongaben induzierten Veränderungen im Paarungsverhalten bei Labortieren und dem menschlichem Sexualverhalten hingewiesen [9]. Wissenschaftlicher Konsens ist nun, dass das durch Sexualhormone spezifisch programmierte Gehirn eine Veränderung der Interessen und Vorlieben, des Verhaltens, der sexuellen Orientierung und schließlich auch des geschlechtlichen Zugehörigkeitsempfindens verursacht. Damit kann das zerebral kontrollierte Verhalten und Empfinden in weiblicher, männlicher oder ambivalenter Ausprägung vorliegen. Steinach sprach bereits im Jahr 1910 von einer „Erotisierung des Zentralnervensystems“, also von geschlechtlicher Differenzierung zentraler Strukturen.

Auch Freud [10] diskutierte in den „Abhandlungen zur Sexualtheorie“ die Möglichkeit eines geschlechtsdiffernten Gehirns. Sich primär mit Hermaphroditen beschäftigende Kliniker benannten ebenfalls im ausgehenden 19. Jahrhundert schon „mentalen“ oder „psychischen“ Hermaphroditismus [3, 11].

Sexuelle Differenzierung des Gehirns

Psychiatrisch und sexualwissenschaftlich orientierte Kliniker, die sich mit Homosexualität und Transgeschlechtlichkeit beschäftigten, interpretierten diese

Tab. 1: Manifestationsebenen von Geschlechtlichkeit nach Money et al.:

1.	chromosomales Geschlecht
2.	gonadales Geschlecht
3.	hormonelles Geschlecht
4.	sekundäre Geschlechtsmerkmale
5.	anatomisches Erscheinungsbild der äußeren Genitalien
6.	administrativ zugewiesenes Geschlecht
7.	Geschlechtsrolle, in dem das jeweilige Individuum erzogen wurde
8.	im sozialen Leben gezeigte Geschlechtsrolle
9.	subjektive Selbstzuschreibung als männlich oder als weiblich

Phänomene bei Fehlen somatischer Auffälligkeiten als Hermaphroditismus auf psychischem Gebiet. Somatisch orientierte Kliniker, die mit Fällen uneindeutiger Genitalanatomie arbeiteten, kamen zur Annahme behavioraler und psychischer Ausprägungsformen von Geschlechtlichkeit. Und schließlich gelangten auch tierexperimentell ausgerichtete Forschungsgruppen zur Annahme von geschlechtsdiffernt ausgebildeten Hirnstrukturen als Ursache geschlechtsdifferenter Verhaltens-, Erlebensweisen und Interessen. Genetisch weiblicher und männlicher Labortieren präsentierte Phoenix die pränatale Einwirkung der Sexualsteroiden auf das fetale Gehirn [6, 12]. Das heute in Grundzügen noch gül-

Tab. 2: Organisations-Aktivierungs-Modell nach Phoenix et al.

1.	Das Gehirn kontrolliert des (Paarungs-)Verhalten
2.	Verhaltensunterschiede sind zwangsläufige Folge von Gehirnunterschieden, Gehirnunterschiede bedingen Verhaltensunterschiede
3.	Bereits pränatal erfolgt eine durch Sexualhormone induzierte dauerhafte „Programmierung“ des Gehirns, wodurch Verhaltensbereitschaften festgeschrieben werden
4.	Die Programmierung des Gehirns findet nur zu einem frühen Zeitpunkt der Entwicklung statt, d.h. in großem zeitlichem Abstand zur Manifestation des Paarungsverhaltens beim adulten Tier
5.	Die Programmierung des Gehirns erfolgt innerhalb eines eng umgrenzten Zeitraums, der sich vom Zeitraum der Differenzierung der Sexualorgane unterscheidet
6.	Die Programmierung des Gehirns ist unveränderlich und überdauernd.
7.	Die Programmierung des Gehirns erfolgt durch Sexualhormone
8.	Die Wirkung der Sexualhormone kann unterschieden werden in einerseits eine langanhaltend-nichtreversible Differenzierung neuronalen Gewebes (organisierend, programmierend) und andererseits eine kurzfristig-reversible Auslösung von Verhalten (aktivierend)

tige Organisations- und Aktivierungsmodell nach Phoenix et al. (Tab. 2) geht damit von einer pränatalen geschlechtlichen „Programmierung“ des Gehirns durch Sexualhormone aus [6, 12, 13, 14]. Die am Tiermodell und an intersexuellen Menschen demonstrierte Möglichkeit einer inkongruenten Differenzierung von sexuellen Reproduktionsorganen einerseits und einem verhaltenssteuernden Gehirn andererseits wurde in der Folge zunehmend als Erklärung für ein als auffällig oder abweichend erachtetes menschliches Sexualverhalten auch bei einem Fehlen von genitalanatomischen Auffälligkeiten herangezogen. Analog zu Steinachs Konzeption der „Erotisierung des Zentralnervensystems“ wurde jetzt von „der sexuellen Differenzierung des Gehirns“ gesprochen [15]. Es stand nun ein endokrinologischer Verständnisrahmen für Homosexualität und Transgeschlechtlichkeit zur Verfügung, wodurch auf die frühere moralische Verurteilung verzichtet werden konnte. Auch bei

Menschen ohne genitalanatomische Auffälligkeiten konnte bei Vorliegen von psychosexuellen Abweichungen so etwas wie ein zerebraler Hermaphroditismus diagnostiziert werden, der wiederum als Indikation für eine chirurgische oder endokrinologische Behandlung zur Veränderung der äußeren Genitale dienen konnte und für die Änderung der sozialen Geschlechtsrolle. In Anlehnung an Ulrichs Bild von der „weiblichen Seele im männlichen Körper“ [16] wurde von einem femininisierten oder maskulinisierten Gehirn als Ursache von Homosexualität oder Transgeschlechtlichkeit gesprochen, in jüngerer Zeit sogar von einem „transsexuellen Gehirn“ [17].

Mehrstufenmodell der geschlechtlichen Differenzierung

Die Integration der unterschiedlichen somatischen Ebenen von Geschlechtlichkeit führte zur Entwicklung des heutigen gängigen Mehrstufenmodells der sexuellen Differenzierung (Tab. 3). Diesem

Modell entsprechend erfolgt die geschlechtliche Differenzierung auf zumindest fünf unterscheidbaren Ebenen (chromosomal, gonadal, hormonell, phänotypisch und neuronal) zu jeweils unterschiedlichen Zeitpunkten [18]. Hierdurch eröffnet sich grundsätzlich die Möglichkeit von Inkongruenzen zwischen den einzelnen Manifestationsebenen. Phänomene wie Transgeschlechtlichkeit oder Homosexualität finden so eine plausible naturwissenschaftliche Erklärung.

Der neuroanatomische Kern von Transgeschlechtlichkeit

Mit der Annahme einer von den eigentlichen Reproduktionsorganen losgelösten sexuellen Differenzierung des Gehirns stellten sich weitere Fragen:

- Ist die unterschiedliche Gehirnprogrammierung auch neuroanatomisch objektivierbar?
- Erfolgt die Gehirnprogrammierung global und homogen oder regional un-

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

terschiedlich, womit ein heterogenes Mosaik denkbar wäre?

— Sind neuroanatomische Unterschiede zwingend mit Unterschieden in den Verhalts- und Erlebensweisen verbunden oder gibt es Gründe zur Annahme, dass neuroanatomische Unterschiede gerade auch zur Einebnung von Verhaltensunterschieden (z. B. zwischen den Geschlechtern) führen? Es kam zu einer ganzen Reihe von Forschungsanstrengungen, diese Fragen zu beantworten. An dieser Stelle kann nur ein kurzer cursorischer Überblick gegeben werden, da zur Frage des möglichen neuroanatomischen Korrelats der sexuellen Hirndifferenzierung eine kaum mehr überschaubare wissenschaftliche Literatur existiert.

Hypothesen zum neuroanatomischen Korrelat

Schon 1910 vermutete Steinach als neuroanatomisches Korrelat der zentralnervösen „Erotisierung“ die Corpora bigemina, Strukturen im Kleinhirn und in der Medulla oblongata [19]. Bis in die Anfangsjahre des 21. Jahrhunderts wurden relativ breit und häufig wenig nachvollziehbar tiereperimentelle Befunde zu mit Geschlechtsunterschieden assoziierten neuroanatomischen Strukturen (Tab. 4) (meist bei Nagern, gelegentlich bei Primaten oder Schafen) auf den Menschen übertragen und in Verbindung mit Transgeschlechtlichkeit oder Homosexualität gebracht. Meist handelt es sich um Hirnstrukturen, die mit dem Kopulationsverhalten der Versuchstiere assoziiert werden, vereinzelt auch um Motoneurone der für die Kopulation erforderlichen Muskulatur. Auch zentralnervöse Regionen, die Verhaltensweisen regulieren, die in einem eher losen Zusammenhang mit Sexualverhalten stehen (z. B. Vokalisation bei geschlechtsdifferenzial vokalisierenden Singvogelarten), werden genannt. Schließlich werden Befunde bei Schafen referiert, die mit der geschlechtsabhängigen Partnerwahl verbunden sind. Etwas später folgen auch Postmortemstudien von Menschen, bei denen Homosexualität oder Transgeschlechtlichkeit bekannt war, allerdings mit kleinen Fallzahlen.

Veröffentlicht wurde eine große Anzahl von Artikeln, die eine Korrelation

Tab. 3: Mehrstufenmodell der geschlechtlichen Differenzierung nach Baron-Cohen et al. 2004 [18]

Manifestationsebene	Zeitpunkt der Differenzierung	Struktur
genetisch	Zeugung	Spermium (Y bzw. X)
gonadal	ab 6. Woche	Testikel bzw. Ovarien
hormonell	ab 8. Woche	Testosteron bzw. Östrogen
phänotypisch	ab 10. Woche	Penis/Skrotum/Prostata bzw. Vagina/Uterus
neuronal	4./5. Monat	Gehirn (Zellgruppen z. B. im Hypothalamus)

Tab. 4: Mit Geschlechtsunterschieden assoziierte neuroanatomische Strukturen

Motoneurone des lumbalen Rückenmarks zur Steuerung der für die männliche Kopulation erforderlichen Muskulatur bei Nagern [20]
Vokalisationskerne zur Steuerung des Singverhaltens und motorische Kerne zur Innervation der Singmuskulatur bei geschlechtsdifferenzial vokalisierenden Singvögeln [21]
Vordere Kommissur beim Menschen, deren Querschnitt mit männlicher Homosexualität in Verbindung gebracht wurde [22]
Eine Reihe von Kerngebieten beziehungsweise Kernkonzepten im Bereich der Area preoptica des anterioren Hypothalamus, die im Tiermodell mit dem Kopulationsverhalten in Verbindung gebracht werden, und bei denen zum Teil in humanen Postmortemstudien an kleineren Fallzahlen zunächst Korrelationen mit Homosexualität und Transgeschlechtlichkeit beschrieben wurden [23, 24, 25, 26]
Bed nucleus of the stria terminalis, der insbesondere von einer Arbeitsgruppe in Postmortemstudien mit Transgeschlechtlichkeit in Verbindung gebracht wurde [27, 28]

zentralnervöser Strukturen mit sexueller Orientierung oder geschlechtlicher Identität behaupteten. Paradigmatisch soll hier die Arbeitsgruppe um den niederländischen Neurobiologen und langjährigen Leiter des niederländischen Instituts für Hirnforschung Dick Frans Swaab genannt werden. Aufgrund kleiner Fallzahlen wurde die Aussagekraft dieser Studien jedoch bald angezweifelt. So bemängeln Cohen-Kettenis et al. in einem systematischen Review zu Transsexualität, dass es, wie von Swaabs Arbeitsgruppe vermutet [29], keine direkten Belege für die behauptete Bedeutung von Kerngruppen wie dem Nucleus striae terminalis beim Menschen für die Geschlechtsidentität gibt. Es kam in Teilen der Arbeitsgruppe um Swaab [27] schließlich zur Aufgabe der alleinigen Fokussierung auf die Korrelation von Geschlechtsidentität und Transgeschlechtlichkeit mit Größe und Neuronenzahl eines bestimmten zentralnervösen Kerngebiets. Auch Swaab konzediert in einer Übersicht über die hypo-

thalamischen Kerne die Notwendigkeit weiterer Forschungsanstrengungen [30].

Insgesamt lässt sich der aktuelle Forschungsstand etwa folgendermaßen zusammenfassen: Ein Einfluss der Sexualhormone auf die Entwicklung und Funktionsweise des Gehirns kann nicht bestritten werden. Es muss von einer Art sexuellen „Programmierung“ des Gehirns ausgegangen werden. Diese scheint vielfältiger und über eine größere Anzahl von Strukturen zu erfolgen als bislang angenommen. Konsens ist, dass nicht ausschließlich klassische Parameter der (mikro-) neuroanatomischen Morphologie (Volumen neuraler Strukturen, Anzahl der Neuronen) zu berücksichtigen sind, sondern auch die deutlich schwerer zu erfassenden funktionalen Parameter, wie etwa die Dichte von Synapsen, die neuronale Aktivität, die neurochemischen Eigenschaften einzelner Neuronen oder die funktionelle Bedeutung der Neuronen innerhalb der jeweiligen neuronalen Schaltkreise [31, 32]. Zudem muss in Erwägung gezogen wer-

den, dass neuroanatomische Strukturen auch kompensatorische Funktionen ausüben können: dass also Unterschiede in der Hirnstruktur sich auf der behavioralen Ebene ausgleichen können [27]. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass morphologische Unterschiede nicht nur Ursache, sondern auch Folge einer unterschiedlichen Funktion sein können. Darüber hinaus scheint Konsens zu sein, dass Veränderungen der zentralnervösen Strukturen auch jenseits der Pränatalphase stattfinden [33, 34, 35]. In jüngerer Zeit wird die Frage nach dem Umfang und der Einheitlichkeit der sexuellen Differenzierung des menschlichen Gehirns näher untersucht. So geht Joel [32, 36, 37] aufgrund einer Überfülle neuroanatomischer Befunde von einer uneinheitlich-mosaikartigen, also in sich widersprüchlichen Gehirndifferenzierung beim Menschen als Normalfall aus. Joel spricht deshalb von einem „intersexuellen“ Gehirn. Nach Joel gibt es nicht „das“ typisch männliche oder weibliche Gehirn, das in sich nur weibliche oder männliche Eigenschaften aufweist. Stattdessen gibt es in jedem Gehirn eine höchst unterschiedliche Mischung von als weiblich oder als männlich eingeschätzter Eigenschaften und Regionen [36].

Möglicherweise bildet das Konzept des „intersexuellen“ Gehirns die manchmal verwirrende humane Realität am besten ab. Die Frage nach „der“ Ursache von transgeschlechtlichem Erleben bleibt aber weiterhin unbeantwortet – genauso wie die Frage nach der Ursache von cisgeschlechtlichem Erleben.

Literatur

- Ehrhardt AA et al. Fetal androgens, human central nervous system, differentiation, and behaviour sex differences. In: Friedman RC et al. (Hrsg.): Sex differences in behavior. New York, London, Sydney, Toronto: Wiley; 1974:33-51
- Sudai M. 'A woman and now a man': The legitimation of sex-assignment surgery in the United States (1849-1886). Soc Stud Sci. 2022;52:79-105
- Reis E. Bodies in doubt. An American history of intersex. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 2009
- Dreger AD. Hermaphrodites and the medical invention of sex. Cambridge & London: Harvard University Press; 2000
- Terman LM et al. Sex and Personality. Studies in Masculinity and Femininity. New York, London: McGraw-Hill; 1936
- Phoenix CH. Prenatal testosterone in the nonhuman primate and its consequences for behavior. In: Friedman RC et al. (Hrsg.): Sex differences in behavior. New York, London, Sydney, Toronto: Wiley; 1974:19-32
- Money J et al. Man & Woman, Boy & Girl. The Differentiation and Dimorphism of Gender Identity from Conception to Maturity. Baltimore and London: Johns Hopkins University Press; 1972
- Money J et al. An examination of some basic sexual concepts: The evidence of human hermaphroditism. Bull Johns Hopkins Hosp. 1955;97:301-19
- Ward I. Sexual behaviour differentiation: Prenatal hormonal and environmental control. In: Friedman RC et al. (Hrsg.): Sex differences in behavior. New York, London, Sydney, Toronto: Wiley; 1974:3-17
- Freud S. Drei Abhandlungen zur Sexualtheorie. Frankfurt: Fischer; 2009
- Howard WL. Psychical Hermaphroditism. A Few Notes on Sexual Perversion, with Two Clinical Cases of Sexual Inversion. Alienist Neurol. 1897;18:111-8
- Phoenix CH et al. Organizing action of prenatally administered testosterone propionate on the tissues mediating mating behavior in the female guinea pig. Endocrinology. 1959;65:369-82
- Arnold AP. The organizational-activational hypothesis as the foundation for a unified theory of sexual differentiation of all mammalian tissues. Horm Behav. 2009;55:570-8
- DeVries GJ et al. Sex differences in the brain: The relation between structure and function. Horm Behav. 2009;55:589-96
- Goy RW et al. Sexual differentiation of the brain. Cambridge, London: MIT Press; 1980
- Ulrichs KH. Memnon. Die Geschlechtsnatur des mannliebenden Urnings. Eine naturwissenschaftliche Darstellung. Körperlich-seelischer Hermaphroditismus. Anima muliebris virili corpore inclusa. Als Fortsetzung der Schriften von Numa Numantis: Siebente Schrift. Schleiz: Hübscher; 1868
- Smith ES et al. The transsexual brain. A review of findings on the neural basis of transsexualism. Neurosci Biobehav Rev. 2015;59:251-66
- Baron-Cohen S et al. Prenatal Testosterone in Mind. Amniotic Fluid Studies. Cambridge, London: MIT Press; 2004
- Steinach E. Geschlechtstrieb und echt sekundäre Geschlechtsmerkmale als Folge der innersekretorischen Funktion der Keimdrüse. Zentralbl Physiol. 1910;24:551-66
- Rand MN et al. Progress report on a hormonally sensitive neuromuscular system. Psychobiology. 1988;16:398-405
- Arnold AP et al. Hormone concentrating cells in vocal control and other areas of the brain of the zebra finch (*Poephila guttata*). J Comp Neurol. 1976;165:487-511
- Allen LS et al. Sexual dimorphism of the anterior commissure and massa intermedia of the human brain. J Comp Neurol. 1991;312:97-104
- Bao AM et al. Sexual differentiation of the human brain: Relation to gender identity, sexual orientation and neuropsychiatric disorders. Front Neuroendocrinol. 2011;32:214-26
- Gore A. Developmental programming and endocrine disruptor effects on reproductive neuroendocrine systems. Front Neuroendocrinol. 2008;29:358-74
- Roselli CE et al. The volume of a sexually dimorphic nucleus in the ovine medial preoptic area/anterior hypothalamus varies with sexual partner preference. Endocrinology. 2004;145:478-83
- García-Falgueras A et al. A sex difference in the hypothalamic uncinate nucleus: relationship to gender identity. Brain. 2008;131:3132-41
- Chung WC et al. Sexual differentiation of the bed nucleus of the stria terminalis in humans may extend into adulthood. J Neurosci. 2002;22:1027-33
- Hines M. Neuroscience and Sex/Gender: Looking Back and Forward. J Neurosci. 2020;40:37-43
- Zhou J et al. A sex difference in the human brain and its relation to transsexuality. Nature. 1995;378:68-70
- Swaab DF. Neuropeptides in hypothalamic neuronal disorders. Int Rev Cytol. 2004;240:305-75
- Riedemann T. Diversity and function of somatostatin-expressing interneurons in the cerebral cortex. Int J Mol Sci. 2019;20:2952
- Joel D et al. Sex beyond the genitalia: the human brain mosaic. Proc Natl Acad Sci USA. 2015;112:15468-73
- Sisk CL et al. Puberty: a finishing school for male social behavior. Ann N Y Acad Sci. 2003;1007:189-98
- Schulz KM et al. Pubertal hormones, the adolescent brain, and the maturation of social behaviors: Lessons from the Syrian hamster. Mol Cell Endocrinol. 2006;254-5:120-6
- Hines M. Gender Development and the Human Brain. Annu Rev Neurosci. 2011;34:69-88
- Joel D et al. Gender Mosaic: Beyond the Myth of the Male and Female Brain. New York: Little, Brown Spark; 2019
- Joel D. Male or female? Brains are intersex. Front Integr Neurosci. 2011.

AUTOR

Tobias Müller

Facharzt für Psychiatrie, Psychotherapie, Verkehrsmedizin, Ärztliches Qualitätsmanagement
Treibberg 5
90403 Nürnberg

anmeldung@psychiater-nuernberg.de



Leserbrief

Zur Migräneprophylaxe

Leserbrief von PD Dr. med. Charly Gaul, tätig in der KV Hessen, zum Beitrag „Mythen und Fakten zur Migräneprophylaxe“ in Ausgabe 9/2024 sowie zu Leserbrief und Antwort der Autoren in Ausgabe 11/2024:



Ob sich die düsteren Warnungen der Kollegen Freund und Weih tatsächlich in einer Wirtschaftlichkeitsprüfung bewahrheiten, könnte man sozialrechtlich austesten, muss es aber nicht. Festzuhalten ist, dass die CGRP-Antagonisten eine wertvolle Erweiterung unserer therapeutischen Möglichkeiten darstellen, die bei Beachtung der Zulassungskriterien und der Nutzenbewertung und bei guter Dokumentation eingesetzt werden können. Eine Argumentationslinie für den Fall einer Einzelfallprüfung muss man allerdings immer parat haben.

Ich denke, wir sollten uns im Interesse der Patienten auch getrauen die monoklonalen Antikörper zu verordnen. Für mich haben sie die Behandlung der Migräne wirklich substanzuell verbessert, ich schlage mich schon 20 Jahre mit dem Thema rum. Mir ist nicht klar, warum man bei schwer betroffenen Migränepatienten ängstlich sparen sollte, wenn man für alle möglichen Krankheiten in allen Fachgebieten (inklusive der Neurologie) spezifische Therapien sonst als Standard ansieht. Das hat zur Folge, dass immer noch viele Kollegen keine Antikörper verordnen, die Patienten „hängen lassen“ oder (unfairerweise) gezielt zu anderen Kollegen verweisen, damit sie ihr eigenes Risiko begrenzen.

Die Redaktion behält sich Kürzungen vor.



Kommentar aus rechtlicher Sicht:

Der Artikel im NeuroTransmitter zur Migräneprophylaxe hat Verunsicherung in vielen Praxen hervorgerufen. Insoweit kann aus rechtlicher Sicht folgendes ergänzt werden:

Sämtliche der vier verfügbaren Migräneantikörper sind zugelassen für die Migräneprophylaxe bei Patientinnen und -patienten mit mindestens vier Migränetagen im Monat. Konventionelle Vorthérapien sind zulassungsrechtlich nicht zwingend geboten. Nach den Leitlinien und entsprechend dem Wirtschaftlichkeitsgebot kann es erforderlich sein, den Behandlungserfolg zunächst mit den konventionellen Therapien zu erreichen. Dem Wirtschaftlichkeitsgebot folgend wird der Nachweis von vier Vorthérapien gefordert: Soweit Betablocker, Amitriptylin, Topiramat, Flunarizin (sowie Botox bei chronischer Migräne) nur unzureichend effektiv sind, können die monoklonalen Antikörper eingesetzt werden. Lediglich für Erenumab gelang jedoch aufgrund der HERMES-Studie (Überlegenheit gegenüber Topiramat, bei Gleichwertigkeit der Prophylaktika damit gegenüber jedem Prophylaktikum) die Reduktion auf nur eine Vorthérapie. Soweit also Erenumab eingesetzt wird, wird auch im Sinne des Wirtschaftlichkeitsgebotes nur eine Vorthérapie eingefordert.

Jörg Hohmann, Hamburg
Fachanwalt für Medizinrecht,
Justiziar des BVDN/BDN/BDP

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Erster oraler CGRP-Rezeptorantagonist zur Migräneprophylaxe verfügbar

Der orale Calcitonin Gene-Related Peptide (CGRP)-Rezeptorantagonist Atogepant (Aiqupta®) reduzierte in klinischen Studien die Zahl der monatlichen Migränetage signifikant [Ailani J et al. N Engl J Med 2021;385:695–706; Pozo-Rosich P et al. Lancet 2023;402:775–85]. „Die unkomplizierte Anwendung als Tablette und die schnelle Wirksamkeit vereinfachen die Migräneprophylaxe für Erwachsene mit vier oder mehr

Migränetagen pro Monat“, sagte PD Dr. Charly Gaul, Kopfschmerzzentrum Frankfurt am Main.

Atogepant ist zugelassen zur Prophylaxe von Migräne bei Erwachsenen mit mindestens vier Migränetagen pro Monat (MMD), bei episodischer und chronischer Migräne. Die empfohlene Tagesdosis ist 60 mg einmal täglich. Die Zeit bis zur maximalen Plasmakonzentration (t_{max}) beträgt etwa ein

bis zwei Stunden und die Eliminationshalbwertszeit ($t_{1/2}$) liegt bei elf Stunden. So sind Beginn und Ende der Therapie gut steuerbar. Das kann laut Gaul beispielsweise bei Frauen im gebärfähigen Alter entscheidend sein.

In der Phase-III-Studie ADVANCE reduzierte Atogepant die Zahl der monatlichen Migräne- und Kopfschmerzstage signifikant und verbesserte die Lebensqualität der Betroffenen mit episodischer Migräne. Atogepant war bereits in den ersten vier Wochen signifikant wirksam und reduzierte über zwölf Wochen die Zahl der MMD statistisch signifikant um 4,2 Tage. (Abb. 1). „Vier Tage weniger Migräne im Monat – das ist klinisch relevant“, betonte Gaul. In der PROGRESS-Studie reduzierte Atogepant bei chronischer Migräne die Anzahl der MMD signifikant um 6,9 Tage [Pozo-Rosich P et al. Lancet 2023;402:775–85]. Den Studienergebnissen nach ist Atogepant bei episodischer und chronischer Migräne gut verträglich.

Sabine Theobald

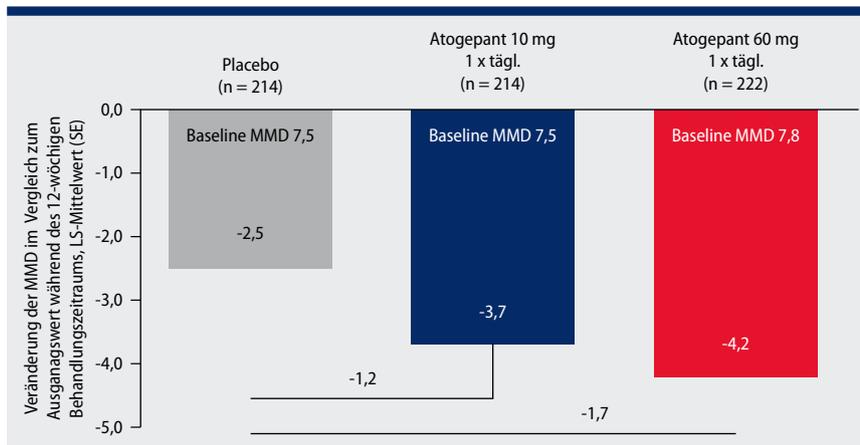


Abb. 1: Statistisch signifikante Reduktion der MMD über den zwölfwöchigen Behandlungszeitraum versus Placebo (mod. nach [Ailani J et al. N Engl J Med. 2021;385:695–706])

Launch-Pressegespräch „Jetzt einfach mehr Migrärefreiheit: Aiqupta® zur effektiven und einfachen Prophylaxe“, 18.2.2015, Frankfurt am Main; Veranstalter: AbbVie

Bei NMOSD und gMG Therapie so rasch wie möglich beginnen

Die kürzlich aktualisierte deutsche S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie myasthener Syndrome der Deutschen Gesellschaft für Neurologie fordere ehrgeizige Behandlungsziele für Patientinnen und Patienten mit generalisierter Myasthenia gravis (gMG), so die Auffassung von PD Dr. Jana Zschüntzsch, Leiterin der Arbeitsgruppe für Forschung an neuromuskulären Erkrankungen an der Klinik für Neurologie der Universitätsmedizin in Göttingen. Denn das Therapieziel laute, eine bestmögliche Krankheitskontrolle unter bestmöglicher Erhaltung oder Wiederherstellung der Lebensqualität von Erkrankten anzustreben. Unter den klassischen Therapeutika wie nicht steroidalen immunsuppressiven Therapien sowie Steroiden würden Remissionen bei gMG allerdings nur selten erreicht,

benämigte die Expertin. Die Krankheits- und Therapielast sei für viele Betroffene nach wie vor hoch. Bei Patientinnen und Patienten mit hoher Krankheitsaktivität und wenn die gMG nicht auf eine initiale Therapie anspreche, kämen intensivierete Maßnahmen in Betracht, zum Beispiel mit Komplementinhibitoren als Add-on. Eine zeitnahe und korrekte Diagnose sei auch bei Neuromyelitis-optica-Spektrum-Erkrankungen (NMOSD) entscheidend für den Therapieerfolg, betonte Prof. Veit Rothhammer, stellvertretender Klinikdirektor an der Klinik für Neurologie am Uniklinikum Erlangen. Versorgungsrealität sei allerdings, dass im Median erst nach elf Monaten eine korrekte Diagnose erfolge. So könnten Fehldiagnosen und -behandlungen – zum Beispiel mit MS-Therapeutika – zu einer er-

höhten Schubfrequenz bei NMOSD führen. Demgegenüber könnten Therapieansätze zum Langzeitmanagement von Betroffenen mit Aquaporin-4-Antikörper-positiven (AQP4-IgG+) NMOSD, wie die Komplementinhibition mit Ravulizumab (Ultomiris®), zu einer hohen Krankheitskontrolle und effektiven Schubprophylaxe beitragen [Pittock SJ et al. AAN 2024, Oral Presentation; S32.003], erläuterte der Experte.

Dr. Christine Willen

Symposium „Seltene neuroimmunologische Erkrankungen: Zwischen Praxis und Zukunftsperspektiven“, 7.11.2024, beim DGN-Kongress 2024 in Berlin; Veranstalter: Alexion

MS: Ist Ocrelizumab auch in Schwangerschaft und Stillzeit sicher?

➔ Frauen erkranken dreimal so oft an Multipler Sklerose (MS) wie Männer, und die Erkrankung tritt bei ihnen am häufigsten im gebärfähigen Alter auf. Schwangere und/oder stillende Frauen sind jedoch von ausschlaggebenden klinischen Studien bei MS ausgeschlossen, was zu einem Mangel an Konsens über die Sicherheit von Therapien von der Zeit vor der Empfängnis bis nach der Geburt führt, betonte Univ.-Prof. Simon Faissner, Universitätsklinik für Neurologie, Ruhr-Universität Bochum, St. Josef-Hospital. Trotz verfügbarer Leitlinien seien viele Patientinnen mit MS hinsichtlich der Behandlungsentscheidung während der Familienplanung verunsichert.

Der Verunsicherung entgegenwirken könnten Daten zweier Phase-IV-Studien mit dem monoklonalen Anti-CD20-Antikörper Ocrelizumab (Ocrevus®), nach denen eine hocheffektive immunmodulatorische MS-Therapie auch bei Kinderwunsch infrage kommt. So zeigte die prospektive, multizentrische Open-Label-Studie MINORE, dass eine Ocrelizumab-Exposition während der Schwangerschaft nicht zu einer B-Zell-Depletion beim Säugling führt [Hellwig K et al., ECTRIMS 2024; Poster P087]. Der Antikörper war sowohl im Nabelschnurserum bei der Geburt als auch im Säuglingsserum in der sechsten Lebenswoche fast nicht nachweis-

bar (Abb. 1). Die unerwünschten Ereignisse entsprachen denen, die typischerweise allgemein bei Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett und im Säuglingsalter beobachtet werden. Die Daten deuteten darauf hin, dass eine Schwangerschaft mit der Ocrelizumab-Behandlung vereinbar ist, resümierte Faissner.

Weiterhin wurde in der Studie SOPRANINO eine vernachlässigbar geringe Übertragung von Ocrelizumab in die Muttermilch festgestellt, die zudem ohne Auswirkungen auf die normalen B-Zellwerte der gestillten Säuglinge blieb [Bove R et al., ECTRIMS 2024; Poster O039]. Ähnlich wie bei MINORE wiesen auch die gestillten Säuglinge keine messbaren Ocrelizumab-Konzentrationen im Serum auf. Der allgemeine Gesundheitszustand der Säuglinge entsprach dem anderer Kinder im ersten Lebensjahr.

Der Hersteller Roche strebt eine Zulassungsänderung von Ocrelizumab für schwangere und stillende Frauen an.

Dr. Gunter Freese

Symposium „neuro Journal: Die Zukunft ist jetzt – Wie neue Therapieansätze und Innovationen in der MS heute ihren Beitrag für die Brain Health von morgen liefern“, Kongress der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN), 8.11.2024, Berlin; Veranstalter: Roche

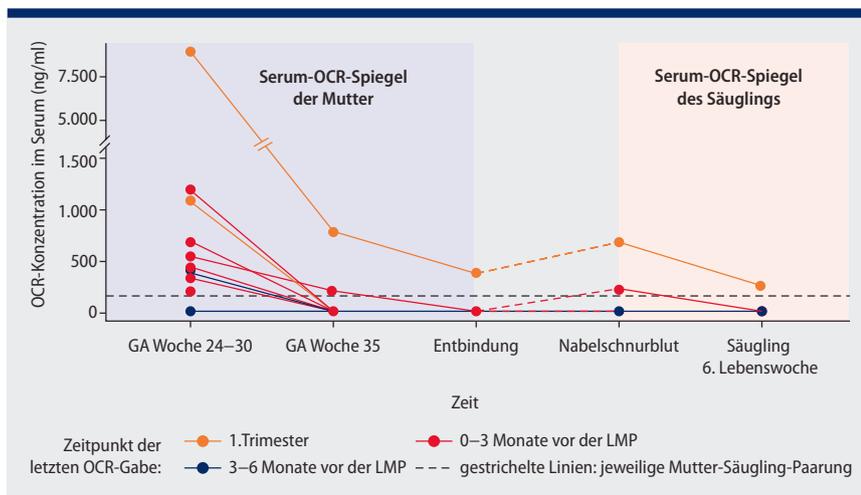


Abb. 1: Ocrelizumab (OCR)-Konzentrationen bei Mutter und Säugling (MINORE-Studie). GA = Gestationsalter; LMP = letzte Menstruationsperiode (mod. nach [Hellwig K et al., ECTRIMS 2024; Poster P087])

Neues Immunglobulinpräparat

Das Unternehmen Octapharma hat bekannt gegeben, dass das Immunglobulinpräparat zur intravenösen Applikation panzyga® seit dem 1. Januar 2025 in Deutschland verfügbar ist. panzyga® ist in Europa zur Substitutionstherapie bei primären und sekundären Immunmangelkrankheiten, zur Masern-Prä-/Postexposition prophylaxe und zur Immunmodulation bei Autoimmunerkrankungen zugelassen. In drei Phase-III-Studien konnten die Wirksamkeit und Verträglichkeit von panzyga® bei Patientinnen und Patienten mit angeborener Immundefizienz, idiopathischer thrombozytopenischer Purpura und chronisch inflammatorischer demyelinisierender Polyneuropathie nachgewiesen werden.

red

Nach Informationen von Octapharma

ADHS-Arznei auch in flüssiger Form

Der Wirkstoff Lisdexamfetamin zur Behandlung der Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) war bisher nur in Tablettenform verfügbar. Nun gibt es das Medikament als Hartkapseln und erstmals auch als 10 mg/ml Lösung (LisdexAristo®). Laut Hersteller ermöglicht die flüssige Form eine individuelle Dosierung und kann hilfreich sein, wenn Betroffene Probleme beim Schlucken von Tabletten haben. Das Präparat ist indiziert für Kinder ab sechs Jahren, wenn das Ansprechen auf eine zuvor erhaltene Behandlung mit Methylphenidat als klinisch unzureichend angesehen wird.

red

Nach Informationen von Aristo

Rozanolixizumab zur Selbstapplikation zugelassen

Bisher konnte der monoklonale Antikörper Rozanolixizumab (Rystiggo®), der zur Add-on-Therapie bei generalisierter Myasthenia gravis (gMG) eingesetzt wird, nur von medizinischem Fachpersonal verabreicht werden. Nach einer positiven Stellungnahme des Ausschusses für Humanarzneimittel der Europäischen Arzneimittel-Agentur kann das Medikament nun auch von den Erkrankten selbst oder von einer Betreuungsperson mittels Infusion (Spritzenpumpe) oder über eine Spritze verabreicht werden, nachdem diese von medizinischem Fachpersonal geschult wurden.

red

Nach Informationen von UCB

Parkinson: Wie sinnvoll ist ein früher Einsatz von COMT-Hemmern?

Bei Menschen mit Parkinsonkrankheit kann es nach mehreren Jahren mit gutem Ansprechen auf Levodopa trotz optimierter Basistherapie im Tagesverlauf zu Fluktuationen der Symptome kommen. Nach zwei-einhalb Jahren leiden bereits mehr als 40% der Betroffenen an Wearing-off-Zuständen mit den damit einhergehenden motorischen Fluktuationen [Stocchi F et al. Eur Neurol. 2010;63:257-66]. Davon befinden sich etwa zwei Drittel für zwei bis vier Stunden täglich im Off. Insbesondere Off-Phasen, die plötzlich auftreten und unerwartet zu Symptomen führen („unpredictable offs“) können die Patientinnen und Patienten schwer belasten.

Für die Behandlung von Wearing-off-Zuständen steht mit Opicapon (Ongentys®) ein Catechol-O-Methyltransferase (COMT)-Hemmer der dritten Generation zur Verfügung. Bislang wurde Opicapon erst in

mittleren bis späten Stadien der Erkrankung eingesetzt. Dass Parkinsonkranke jedoch bereits von einem früheren Einsatz mit einer Verkürzung der Off-Zeiten profitieren können, zeigt die Phase-IV-Studie ADOPTION, in die Daten aus Südkorea sowie gepoolte Daten aus Südkorea und Europa eingeflossen sind [Lee JY et al. Mov Disord Clin Pract. 2024;11(6):655–65; Ferreira JJ et al. J Neurol. 2024;271(10):6729–38]. Die Studie untersuchte bei 243 Parkinsonkranken, die bei drei bis vier Levodopa-Dosen (max. 600 mg/Tag) Anzeichen von Wearing-off seit weniger als zwei Jahren aufwiesen, die zusätzliche Wirksamkeit von Opicapon 50 mg einmal täglich versus eine zusätzliche Dosis von 100 mg Levodopa.

Im südkoreanischen Arm konnte Opicapon die Zeiten im Off um 62 Minuten reduzieren gegenüber 17 Minuten im Kontrollarm. „Die Differenz von 45 Minuten war signifikant“,

berichtete Prof. Petra Schwingenschuh, Leiterin der Ambulanz für Bewegungsstörungen an der Klinik für Neurologie der Medizinischen Universität Graz. Die Gesamt-On-Zeit verlängerte sich unter Opicapon signifikant von 36 auf 70 Minuten. Die gepoolte Analyse der südkoreanischen und europäischen Daten zeigte mit einer Reduktion der Off-Zeiten um 29 Minuten (63 vs. 34 Minuten) sowie einer Verlängerung der On-Zeiten um 20 Minuten (64 vs. 44 Minuten) vergleichbare Ergebnisse. Den Sicherheitsdaten zufolge war die Verträglichkeit von Opicapon gut. Neue unerwünschte Ereignisse wurden nicht beobachtet.

Michael Koczyrek

Symposium „Neue Perspektiven für eine patientenzentrierte Therapie der Parkinsonkrankheit“, Kongress der Deutschen Gesellschaft für Neurologie, 7.11.2024, Berlin; Veranstalter: Bial

Therapie der schleichenden MS-Progression im Fokus

Viele Patientinnen und Patienten mit Multipler Sklerose (MS) haben trotz krankheitsmodifizierender Therapie eine schubunabhängige Behinderungsprogression, die als PIRA (Progression Independent of

Relapse Activity) bezeichnet wird und als klinisches Resultat einer schwellenden Neuroinflammation gilt. Man gehe heute davon aus, dass die Pathomechanismen hinter der Progredienz bereits vor der Schubaktivität

einsetzen, berichtete Prof. Christine Stadelmann-Nessler vom Institut für Neuropathologie der Universitätsmedizin Göttingen. Da die schleichende Progression durch bisher verfügbare Medikamente nicht ausreichend abgedeckt werde, bestehe ein Bedarf für neue Behandlungsansätze, unterstrich Prof. Heinz Wiendl, ärztlicher Direktor der Klinik für Neurologie und Neurophysiologie am Universitätsklinikum Freiburg.

In diese Lücke stößt die Phase-III-Studie HERCULES, in der Wirksamkeit und Sicherheit des Brutontyrosinkinase-Inhibitors (BTKi) Tolebrutinib bei Patientinnen und Patienten mit nicht schubförmiger sekundär progredienter MS (nrSPMS) im Vergleich zu Placebo untersucht wurde. Denn zur Behandlung von Menschen mit nrSPMS sind bislang keine Therapien zugelassen. Die Teilnehmenden der Studie wurden im Verhältnis 2:1 randomisiert Tolebrutinib (60 mg/Tag oral) oder Placebo zugeteilt und über maximal 48 Monate beobachtet. Eine Besonderheit war die Rekrutierung von Erkrankten mit Krankheitsprogression, aber geringer fokaler Entzündungsaktivität: Nur 12,8% hatten Gadolinium-anreichernde

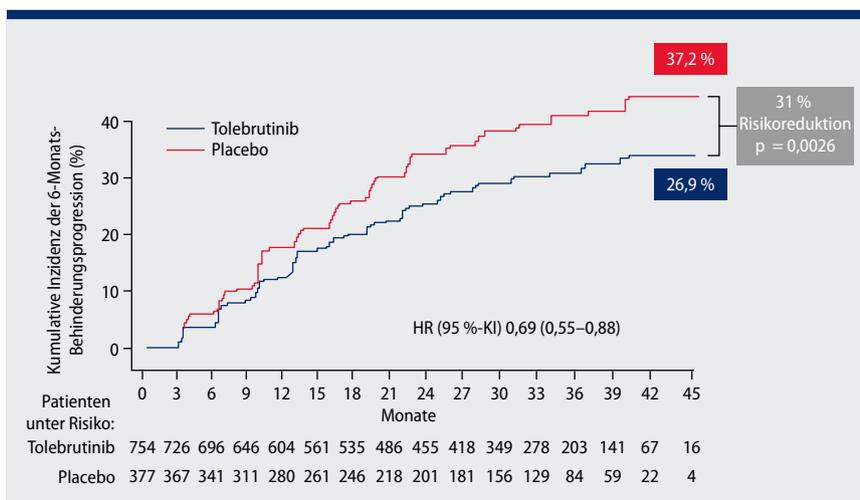


Abb. 1: Signifikante relative Risikoreduktion für eine Behinderungsprogression bei Menschen mit nicht schubförmiger sekundär progredienter MS unter dem BTK-Inhibitor Tolebrutinib (mod. nach [Fox RJ et al.ECTRIMS 2024 Präsentation #O136])

Läsionen und der letzte Schub lag mehr als acht Jahre zurück.

Den primären Endpunkt, eine über sechs Monate bestätigte Behinderungsprogression, erreichten unter Tolebrutinib nur 26,9%, in der Placebogruppe waren es 37,2%, was einer relativen Risikoreduktion von 31 % entspricht (**Abb. 1**). Mit dem BTKi erreichten 10 % der Patientinnen und Patienten eine nach sechs Monaten bestätigte Verbesserung der Behinderung (sekundärer Endpunkt). Mit Placebo waren es nur 5 % ($p = 0,021$). Bei 0,5 % der Tolebrutinib-Gruppe waren erhöhte Leberenzymwerte zu verzeichnen (Peak-ALT > 20 × ULN), die inner-

halb der ersten 90 Tage auftraten und sich größtenteils ohne Folgeschäden zurückbildeten. Nach Einschätzung Wiendls steht das Risiko erhöhter Leberenzymwerte einer Zulassung nicht zwingend im Wege, denn aufgrund der relativ kurzen Halbwertszeit von BTKi sei das Risiko mitigierbar. Es werde jedoch wahrscheinlich zur Einführung eines Lebermonitorings kommen.

In den beiden Phase-III-Studien GEMINI 1 und 2 wurde Tolebrutinib (60 mg/Tag) auch bei Patientinnen und Patienten mit schubförmiger MS geprüft, und zwar im direkten Vergleich mit Teriflunomid (14 mg/Tag). Die jährliche Schubrate war mit 0,12 Schüben

pro Jahr unter beiden Medikamenten niedrig und nicht signifikant verschieden. Ein signifikanter Vorteil ergab sich hingegen bei der über sechs Monate bestätigten Behinderungsprogression für Tolebrutinib (13,2 %) gegenüber Teriflunomid (9,9 %), mit einer relativen Risikoreduktion von 29 % ($p = 0,023$).

Dr. Gunter Freese

Industriesymposium „Paradigmenwechsel in der Multiplen Sklerose – Innovative Ansätze in Diagnose und Therapie“, Kongress der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN), 7.11.2024, Berlin; Veranstalter: Sanofi

Therapie der Spastik bei MS ist effektiver und einfacher geworden

➔ Spastik ist ein häufiges Symptom bei Multipler Sklerose (MS), das die Lebensqualität und Alltagsfunktionalität der Betroffenen erheblich beeinträchtigen kann. Ein cannabisbasiertes Fertigarzneimittel kann dazu beitragen, dass Menschen mit MS ihre individuellen Therapieziele erreichen.

MS-assoziierte Spastik könnten zu vielfältigen Einschränkungen führen, erklärte Prof. Herbert Schreiber, Nervenfachärztliche Gemeinschaftspraxis, Ulm. Dazu gehörten unter anderem eine reduzierte Mobilität aufgrund von Gangstörungen, Schmerzen, Blasenproblemen oder Schlafstörungen, die einzeln oder zusammen als „Spastik-Plus-Komplex“ auftreten können.

Innovative Medikamente zur Behandlung der MS-Spastik sind dringend notwendig, denn die Therapie mit herkömmlichen Antispastika wird meist nach relativ kurzer Zeit beendet [Smith KA et al. *Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2023;94:337-48]. Das Oromukosalspray Nabiximols (Sativex®), das die Cannabinoide Delta-9-Tetrahydrocannabinol (THC) und Cannabidiol (CBD) enthält, wird in der S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie der MS explizit zur Add-on-Therapie der Spastik bei MS genannt. Nabiximols ist damit das einzige in Deutschland zugelassene Fertigarzneimittel auf Cannabisbasis zur Add-on-Behandlung der mittelschweren bis schweren Spastik bei MS und damit assoziierter Symptome.

In klinischen Studien verbesserte das THC:CBD-Spray neben MS-Spastik und da-

mit verbundenen Schmerzen und Muskelkrämpfen auch Mobilität (Gehfähigkeit/Gangqualität), Schlafstörungen und Blasenprobleme [Marková J et al. *Int J Neuroscience*. 2019;129:119-28; Coghe G et al. *J Neurol*. 2015;262: 2472-7; Vermersch P, Trojano M. *Eur Neurol*. 2016;76:216-26]. In der GAIMS-Studie wurden nach zwölf Wochen Therapie mit Nabiximols 62 % der von den Patientinnen und Patienten ausgewählten Behandlungsziele „wie erwartet“ oder „besser als erwartet“ erreicht [Haupts MR et al. *Neurodegener Dis Manag*. 2024;14:11-20]. Spastik, Schmerzen, Schlafqualität und Blasenfunktion verbesserten sich klinisch signifikant.

Die patientenindividuelle Dosierbarkeit ermögliche eine effektive Therapie – wobei mehr als zwölf Sprühstöße pro Tag nicht empfohlen würden, erklärte Dr. Markus Heibel, Chefarzt und Ärztlicher Direktor der Sauerlandklinik Hachen. Bei einer adäquaten Einstellung der Patientinnen und Patienten könne die Therapie teilweise über Jahre hinweg von Nutzen sein, erklärte Heibel. Mit dem Wegfall der BtM-Pflicht für Nabiximols sei auch die Verordnung einfacher geworden.

Kirsten Westphal

Pressegespräch „Symptomatische Therapie bei MS – Was hat sich in den letzten Jahren für Patient:innen getan? Einblicke aus dem Klinik- und Praxisalltag“ im Rahmen des Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Neurologie, 6.11.2024, Berlin; Veranstalter: Almirall

SMA-Gentherapie mit signifikantem Effekt

➔ Der Ersatz des bei SMA fehlenden SMN1-Gens ist das Ziel einer neuen Gentherapie von Novartis. In zwei Studien ist nun ein signifikanter Effekt von intrathekalem Onasemnogen-Aparovovec (OAV101 IT) auf die motorischen Fähigkeiten und den Krankheitsverlauf im Vergleich zu einer Scheinintervention beobachtet worden: In der Phase-III-Studie STEER führte die Behandlung mit OAV101 IT zu einer statistisch signifikanten Verbesserung von 2,39 Punkten auf der Hammersmith Functional Motor Scale – Expanded (HFMSE) [Weber C et al. *Brain Dev*. 2024;46:89-198; Coratti G et al. *Eur J Neurol*. 2024]. In der STRENGTH-Studie [Data on file. Novartis, 2025; Novartis Pharma GmbH, Nürnberg] zeigte sich eine Stabilisierung für die gesamte Studienpopulation über 52 Wochen. Die Zunahme vom Ausgangswert bis zur 52. Woche im HFMSE-Least-Squares (LS)-Gesamtwert betrug 1,05. In beiden Studien wurden auch unerwünschte Ereignisse beobachtet, in der Studie STEER waren diese jedoch ähnlich häufig wie in der Kontrollgruppe. In der STRENGTH-Studie erlebten 48,1 % unerwünschte Ereignisse, die vermutlich in Zusammenhang mit der Studienbehandlung standen. Ein Abbruch der Studie war in keinem Fall notwendig. **red**

Medienmitteilung „Novartis Phase-III-Studien zeigen neue Daten zur Wirksamkeit und Sicherheit der Gentherapie OAV101 IT bei Patient*innengruppe mit SMA“, 20.3.2025, Nürnberg

Journal



Schilfrohr im Abendlicht. Auch heute noch wachsen im südlichen Irak die Pflanzen, mit denen früher Schriftzeichen in Tontafeln eingebracht wurden.

Frühe Medizin zwischen Euphrat und Tigris

Wurzeln der Neurologie und Psychiatrie im Alten Mesopotamien – Teil 1

Als die Grenze zwischen Magie und Medizin noch unscharf war, beschrieben die ersten Hochkulturen im „fruchtbaren Halbmond“ bereits ihre medizinischen Beobachtungen. Tontafeln in Keilschrift belegen ihre beeindruckend detaillierten Beobachtungen und modernen Behandlungsansätze.

Fast als „Dogma“ verankert war es, dass die Ursprünge der abendländischen wissenschaftlichen Medizin in der griechisch-römischen Antike zu verorten seien und diese über die islamische Medizin wiederentdeckt wurden. Aber: Die akademischen Fächer Altorientalistik, Vorderasiatische Altertumskunde und Ägyptologie können deutlich frühere Ursprünge in Mesopotamien, bekannt als „Land zwischen den Flüssen“ (Abb. 1) und Ägypten [1, 2] belegen.

Für die Neurologie und Psychiatrie finden sich früheste detaillierte schriftliche Befunde in der ersten Hälfte des zweiten Jahrtausends vor Christus. In diesen Zeitraum fallen die Dynastien von Babylon, Isin und Larsa. In den letzten Jahrzehnten haben zwei britische Autoren babylonische Berichte zu Epilepsie [3], Schlaganfall und Gesichtslähmung [4, 5], Psychosen oder Epilepsie [6], Zwangsstörungen, Phobien und psychopathisches Verhalten sowie Depression und Angst publiziert.

Einer der führenden britischen Bearbeiter mesopotamischer Texte, James Kinnier Wilson (1921–2022), war Assyriologe und Sohn des bekannten Neurologen Samuel Alexander Kinnier Wilson (1878–1937). Sein Mitautor Edward H. Reynolds (EHR) ist Neurologe mit Interessen in Psychiatrie und Geschichte. Beide begannen ihre Zusammenarbeit im Jahr 1987 bei einem Symposium zum

Gedenken an Samuel Alexander Kinnier Wilson anlässlich seines 50. Todestages.

Im deutschsprachigen Raum bleibt eine breitere und umfassendere Übersicht der mesopotamischen Ursprünge und „Herangehensweisen“ an das, was wir heute als neurologische und psychiatrische Störungen bezeichnen, allerdings noch ein Desiderat. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die betrachte-

ten neuropsychiatrischen Quellen fast alle aus der ersten Hälfte des zweiten Jahrtausends vor Christus (ca. 1894–1595 v. Chr.) und somit älteren der altbabylonischen Dynastien entstammen. Diese Dynastie vereinte Südmesopotamien unter König Hammurabi (1792–1750 v. Chr.), dessen Name auch mit dem bekannten Gesetzeskodex in Verbindung gebracht wird, der im Lou-



Abb. 1: Mesopotamien, das Land zwischen den Flüssen Euphrat und Tigris in den heutigen Staatsgrenzen.

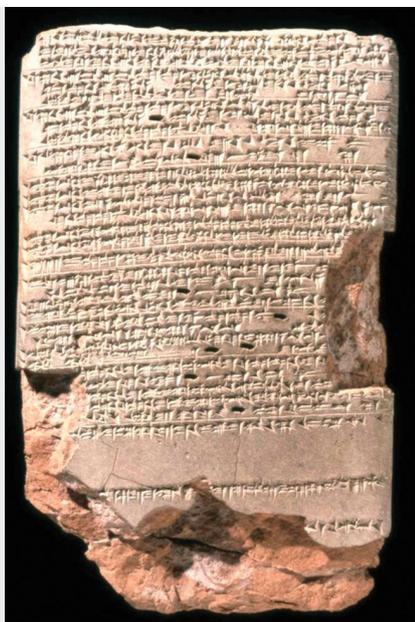


Abb. 2: Babylonische Tontafel der „diagnostischen Reihe“. In Keilschrift eingeritzt wurde eine sehr genaue Beschreibung der Epilepsie.

vre in Paris gezeigt wird und die älteste bekannte Gesetzessammlung der Welt darstellt.

Aktivitäten babylonischer Schriftgelehrter

Die Babylonier hinterließen diverse Dokumente in Mathematik, Astronomie, Recht und Medizin auf Ton als Schreibmaterial. Dabei verwendeten sie die sogenannte Keilschrift. Diese geniale Innovation, die aus Vorgeschichte Geschichte machte, erfolgte im späten vierten Jahrtausend vor Christus in der Region Uruk in Mesopotamien, etwas früher als die ersten bekannten ägyptischen Hieroglyphen. Verbindungen mit früheren lokalen vorgeschichtlichen Zeichen werden vermutet. Ursprünglich wurden die Schriftmerkmale mit einem spitzen Griffel „linear“ eingebracht, später im dritten Jahrtausend vor Christus dann keilförmig. Die Schreiber verwendeten ein dreiseitiges Rohr, das noch heute in den Sümpfen des südlichen Irak wächst, und drückten es auf Tafeln aus weichem Ton. Die Keilschrift bestand bis zum Jahr 300 vor Christus, als der Alte Orient von Alexander dem Großen er-

obert wurde. Später setzte sich das Aramäische durch, unter Verwendung der einfacheren alphabetischen Schrift. Die sumerisch-akkadische-altbabylonische Sprache und Schrift wurden wohl erst von Europäern des 19. Jahrhunderts entziffert und übersetzt. Ob die klassische griechische Antike die Keilschrift noch lesen konnte, ist fraglich, aber durchaus möglich.

Medizin und Heilung

Die Südmesopotamier waren exzellente Beobachter und Protokollierer menschlicher Krankheiten und Verhaltensweisen. Trotz vermutlich minimaler anatomischer Kenntnisse wendeten sie mehr als in der klassischen Antike und unserem Mittelalter „Deskription“ an. Viele Krankheiten, wie etwa Augen- und Darminfektionen, Würmer, Schlangenbisse, aber auch Traumata, glaubte man somatisch zu verstehen. Anderes war das Ergebnis „übernatürlicher“ und tendenziell böser Mächte, die vertrieben und bekämpft werden mussten.

Zu Quellen, Begrifflichkeiten und „Denkmälern“

Ein Arzt, im Babylonischen *asû* genannt, war für die körperliche Behandlung zuständig, die auf umfänglicher Pflanzenpharmakologie beruhte (Kräuter, Blätter, Samen) und bei Traumata und Operationen, so etwas wie „Umschläge“ umfasste. Mit einer Vielzahl von Techniken versuchte der *asû*, alles zu therapieren – von Kopfschmerzen, Augen- und Zahnkrankheiten bis zu Verstopfung und Harnwegsinfektionen. Aber auch Abszesse wurden entleert und Wunden verbunden.

Wohl die meisten Krankheiten erforderten aber einen Priester oder Exorzisten, einen „*āšipu*“, um böse Dämonen auszutreiben und diverse Gottheiten zu besänftigen. Dies geschah durch Rituale, Beschwörungen und Gebete zusammen mit Salben und Amuletten [2, 9, 10].

Der Hauptteil der babylonischen medizinischen Texte enthält zwei große Sammlungen, die als „diagnostische“ und „therapeutische“ Reihe von Tafeln bekannt sind [3, 11, 12, 13]. Die erste Reihe beschreibt die Symptome bestimmter Krankheiten, teils auch Prognosen. Ebenfalls vermerkt sind ätiologische As-

pekte, diese können natürlich oder übernatürlich sein. Die zweite Reihe überspannt viele Rezepturen, die „von Kopf bis Fuß“ auf vielen Tafeln aufgelistet sind, und bietet dem Arzt eine Übersicht mit Behandlungen für bestimmte Symptome oder Krankheiten.

Beide Reihen können fast als „Lehrbücher“ der akkadischen-altbabylonischen Medizin und als Behandlungsanleitung angesehen werden.

Neurologische und psychische Störungen Epilepsie

Im Britischen Museum wurde eine babylonische Tafel untersucht, die sich ausschließlich mit Epilepsie beschäftigt [3] (Abb. 2). Das babylonische Wort für die Fallsucht ist *miqtu*. Die Tafel zählt die meisten der heute bekannten Anfallsarten in allen Einzelheiten und sogar seltene „Krampfabläufe“ auf. Beschrieben werden auch Prodromalsymptome, Auren, postiktale Phänomene, provozierende Faktoren (wie Schlaf und Emotionen) und interiktale emotionale Störungen. Es gibt sogar einen Abschnitt zu zeitlichen oder prognostischen Aspekten der Epilepsie. Im gesamten Text wird die mesopotamische Vorstellung von Epilepsie als übernatürliche Störung deutlich, die auf das Eindringen böser Dämonen und Geister in den Körper zurückzuführen ist. Manchmal werden den Geistern individuelle Namen gegeben, die mit bestimmten Anfallsarten in Verbindung gebracht werden.

Depressionen und Angstzustände

Der Text Babylonisch-Assyrische Medizin FU Berlin (BAM) 234, veröffentlicht in Kopie von Köcher [12], gehört nicht zum Hauptbestand der medizinischen oder psychiatrischen Texte [8]. Es ist unklar, ob es sich um einen einzelnen Fall handelt, der ein „Familienoberhaupt“ betrifft, oder – in der üblichen babylonisch-medizinischen Tradition – um das vollständige klinische Bild, das aus der Beobachtung vieler Personen abgeleitet wurde. Die Übersetzung lautet ab Zeile 1:

„Wenn ein *Awilum* (Familienoberhaupt) eine (lange) Zeit des Unglücks erlebt hat – und er nicht weiß, wie es über ihn kam –, sodass er fortwährend Verluste und Entbehrungen erleiden musste,

(darunter) Verluste an Gerste und Silber und Verluste an Sklaven und Sklavinnen, und weil es Fälle gab, in denen Ochsen, Pferde, Schafe, Hunde und Schweine und sogar andere Tiere in seinem Haushalt gänzlich starben; wenn er häufig Nerven-zusammenbrüche hat und ständig Befehle erteilt, ohne dass (jemand) ihnen Folge leistet, ruft, ohne dass (jemand) antwortet, und sich bemüht, seine Wünsche zu erfüllen, während er (gleichzeitig) für seinen Haushalt sorgen muss, er in seinem Schlafzimmer vor Angst zittert und seine Glieder extrem schwach geworden sind; wenn er von Wut auf Gott und den König erfüllt ist; und wenn er manchmal so verängstigt ist, dass er weder Tag noch Nacht schlafen kann und ständig beunruhigende Träume hat; wenn er schwach ist, (weil) er nicht genug isst und trinkt; und wenn er (beim Sprechen) das Wort vergisst, das er sagen will; dann ist der Zorn (seines) Gottes und seiner Göttin über ihn.“

Der Text gibt eine fast typische „psychische Gestörtheit“ wieder, die so auch heute für eine Psychopathologie genutzt werden könnte.

Diskussion

Die meisten der neuropsychiatrischen Störungen wurden zwar als übernatürlich angesehen, vielleicht aber nur, weil keine Kenntnisse über die (psychische oder neuropsychologische) Funktion des Gehirns vorlagen. Die wichtigste Ausnahme war der Schlaganfall, für den zumindest teilweise eine körperliche Erklärung vermutet wurde. Obwohl körper-

liche Ursachen des Schlaganfalls unbekannt waren und übernatürliche Ursachen in Betracht gezogen wurden, war die Behandlung oft eine Zusammenarbeit zwischen *asû* (mit den bereits beschriebenen Methoden) und *ašipu*. Die Behandlung von Krampfanfällen, paranoiden Psychosen und Depressionen war dagegen die Domäne des *ašipu*.

Obwohl also bei einigen Erkrankungen eine mögliche körperliche Ursache oder Komponente vermutet wurde und die Behandlung durch einen *asû* erforderlich war, galten die meisten als „übernatürlich“ und erforderten den *ašipu*. Einige Verhaltensweisen wurden auch als mysteriös und damit nicht zu verstehen beschrieben, was eine überraschend aufgeschlossene Herangehensweise bezeugt. Auch wenn bemerkenswert detaillierte und objektive Beschreibungen dessen, was wir im Rückblick klar als neurologische und psychiatrische Störungen nennen können, wäre ein Klassifizierungssystem für die Mesopotamier bedeutungslos gewesen.

Der Ausflug in die mesopotamische Medizin mag für uns heute zwar ungewöhnlich sein, die Erkenntnisse hieraus sind aber so bemerkenswert, dass die Leistung der „Altvorderen“ nicht hoch genug eingeschätzt werden kann.

Literatur

1. Nunn JF. Ancient Egyptian medicine. London: British Museum Press; 1996
2. Finkel IL, Seymour MJ. Babylon: myth and reality. London: The British Museum Press; 2008

3. Kinnier Wilson JV et al. Texts and documents. Translation and analysis of a cuneiform text forming part of a Babylonian treatise on epilepsy. Med Hist. 1990;34:185-98
4. Reynolds EH et al. Stroke in Babylonia. Arch Neurol. 2004;61:597-601
5. Kinnier Wilson JV. On stroke and facial palsy in Babylonian Texts. In: Geller MJ. Disease in Babylonia. Leiden: Brill; 2007:67-99
6. Reynolds EH et al. Psychoses of epilepsy in Babylon: the oldest account of the disorder. Epilepsia. 2008;49:1488-90
7. Reynolds EH et al. Obsessive compulsive disorder and psychopathic behaviour in Babylon. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2012;83:199-201
8. Reynolds EH et al. Depression and anxiety in Babylon. J R Soc Med. 2013;106:478-81
9. Biggs RD. Medicine in ancient Mesopotamia. Hist Sci. 1969;8:94-105
10. Kinnier Wilson JV. Diseases of Babylon: an examination of selected texts. J R Soc Med. 1996;89:135-40
11. Labat R. Traité Akkadien de Diagnostics et Pronostics médicaux. Vol.2. Leiden; 1951
12. Köcher F. Die Babylonisch-Assyrische Medizin in Texten und Untersuchungen. 1967; 234.
13. Herrero P, Sigrist M. La Thérapeutique Mésopotamienne. Paris: Editions; 1984

AUTOR

Dr. med. Ralph Lübbe

Facharzt für Neurologie und Psychiatrie
Lotter Straße 13a,
49078 Osnabrück

ralph.luebbe@gmail.com



Kleinanzeigen aus der Praxis

Praxisbörse

Suche eine/n FA/FÄ für Neurologie (und Psychiatrie) in Umgebung Dortmund. Kontakt: Wajahat.Khan@gmx.net

Kaufen – Verkaufen – Verschenken

Gebrauchtes Toshiba NEMIO MX Duplex US Gerät SSA-590 A Toshiba aus dem Jahre 2012 mit intakten Sonden (1 Linear Array >= 6,0 Mhz und 1 Sektor >= 2,0 MHz), allerdings defektem „switch regulator“. Das Gerät wäre also eher zum „Ausschlachten“, da der Prozessor von Toshiba/Canon nicht mehr geliefert wird! Letzte STKO 27.10.2022 – damals noch komplett in Ordnung! Verkauf an Höchstgebot. Kontakt: zaunbrecher-tuebingen@t-online.de (Dr. Dr. Zaunbrecher)

Exklusiv für Mitglieder: kostenlos inserieren!

Mitglieder von BVDN, BDN und BVDP können ihre Such-, An- oder Verkaufsanzeige kostenlos im NeuroTransmitter inserieren. Und so geht's: Senden Sie Ihre Anzeige (max. 300 Zeichen mit Leerzeichen) bitte ausschließlich per E-Mail (Fax/telefonisch/Chiffre nicht möglich) an info@bvdn.de oder geben Sie sie online im Mitgliederbereich in das Kleinanzeigenformular ein: www.berufsverband-nervenaerzte.de/project/kleinanzeigen/



Einsendeschluss: 12. Mai 2025

Kunsthandwerklich arbeiten mit Holz – Teil 1

Von der Schreinerei zur kreativen Möbeltransformation

Diese und die nächste NeuroTransmitter-Galerie werden dem Holz als Material für Kunst gewidmet. Der Bogen spannt sich vom kreativen Gesellenstück wie das des eben ausgerufenen Schreiners Kilian Schülen bis zu Möbeltransformationen der erfahrenen Restauratorin Nana Bong, die mit einer Schreiner Ausbildung angefangen hat und inzwischen ganz eigene Wege geht.

Während ihrer Ausbildung eignen sich Schreinerlehrlinge wie der Münchner Kilian Schülen nicht nur den Umgang mit unterschiedlichen Werkzeugen an, sondern auch ein tiefes Verständnis für verschiedene Holzarten. Kilian, dessen Herz vor allem für edles Palisanderholz schlägt, entschied sich bei seinem Gesellenstück für ein besonderes Projekt: „Das typische Gesellenstück ist ein Nachtkästchen, aber ich wollte etwas ganz Besonderes bauen, denn wann hat man sonst die Zeit und Möglichkeit dafür.“ Da der junge Mann ein begeisterter Musiker ist, entwarf er seinen eigenen Notenschrank.

Mit Schattenfugen, Nutleisten, hohem Untergestell, Palisanderholz als Furnier und Blickfang konzipierte er ein für seinen Bedarf ideales Möbelstück und visualisiert damit, wie kreativ mit allgemeinen Vorgaben umgegangen werden kann.

„Restaurieren ist wie Problemlösen“

Wer weiß heute schon, wie Kilians beruflicher und künstlerischer Werdegang aussehen wird, vielleicht ähnlich spannend und verästelnd, wie jener der Möbelrestauratorin und „Möbeltransformatorin“ Nana Bong, die in München in der

Kaiserstraße 65 die Türen zu ihrem Atelier öffnet. Ihr berufliches Leben ist so vielfältig wie es die Maserungen der Hölzer sind, mit denen sie arbeitet. Nach einem Studium unter anderem in Kunstgeschichte absolvierte Nana eine Lehre als Schreinerin am Residenztheater der Bayernmetropole, wo sie wertvolle Erfahrungen im Bühnenbild sammelte. Doch schon bald störten sie die Einschränkungen des klassischen Schreinerdaseins: „In Betrieben wird oft mit Platten gearbeitet, Massivholzmöbel sind selten. Meistens geht es um Einbauküchen oder maßgefertigte Lösungen.“ Auf der Suche nach Alternativen spezia-



Ein altes Schaukelpferd ohne Kufen (li.) wird in einen geflügelten funktionellen Pegasus verwandelt (re).



Notenschrank von Kilian Schülen, Schreinerlehrling in München



Jugendstilbett in neuem Gewand in der Werkstatt Nana Bongs

lisierte sich Nana am Münchner Göring-Institut auf die Restaurierung von Möbeln. „Jedes Möbelstück erzählt eine Geschichte“, schwärmt sie. „Restaurieren ist Problemlösen – jedes Objekt bringt neue Herausforderungen.“

Möbeltransformation hin zu neuer Bedeutung

Nana Bong blieb nicht bei der klassischen Restaurierung (Anmerkung der Redaktion: Substanzerhaltung – die Bewahrung des Originalzustands) stehen. Mit der Kreativität einer Künstlerin und dem Geschick einer Handwerkerin begann sie alte Möbel und Holzgegenstände zu „transformieren“: „Transformation bedeutet, einem Objekt eine neue Bedeutung zu geben“, kommentiert sie. Auf ihrer Webseite und auf Instagram zeigt und erklärt sie die Restaurierung, aber auch wie sie ein altes Schaukelpferd in einen geflügelten Pegasus verwandelt. Das Schaukelpferd, ehemals ein Dekorationsobjekt ohne Kufen, wurde mit neu hinzugefügten Details wieder funktional und einzigartig. Die Kufen stammen von einem ausgemusterten Thonet-Schaukelstuhl. Glitzernde Strähnen in der Mähne des Pegasus verleihen dem Pferd einen besonderen Charme.

Neben Auftragsarbeiten konstruiert Nana eigene Projekte. Sie verkauft bei-

spielsweise Betten, die sie zuvor über Kleinanzeigen in ihre Werkstatt geholt und restauriert hat. „Viele kaufen neue Möbel und entsorgen sie bald wieder“, sagt sie. „Dabei sind alte Möbel oft viel stabiler und langlebiger.“

Tradition und Innovation vereinen

Nana Bongs Schaffen bewegt sich stets im Spannungsfeld zwischen Tradition und Innovation. Einerseits gilt es für sie, die Substanz historischer Möbelstücke zu erhalten und bewährte Techniken anzuwenden. Andererseits eröffnen sich durch ihre kreativen Umgestaltungen unzählige neue Möglichkeiten, alten Objekten einen neuen Glanz zu verleihen und auf diese Weise neues Leben einzuhauchen. „Die Balance zwischen klassischer Restaurierung und kreativer Neugestaltung ist eine Herausforderung“, betont sie.

Mit ihrer einzigartigen Herangehensweise zeigt Nana Bong, wie traditionelles Handwerk und innovative Gestaltung Hand in Hand gehen können.

Mehr Informationen:

www.ateliernb.de

<https://www.schreiner-innung-muenchen.de/>

home



Nana Bong bei der Arbeit.

AUTORIN

Dr. Angelika Otto

Freie Journalistin
München

angelika.s.
otto@gmail.com

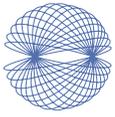


Veranstaltungen BVDN/BDN/BVDP-Landesverbände 2025

Datum Ort Zeit	Landesverband Titel Themen	Anmeldung
7.5.2025 online 16:00–18:00 Uhr	EBM-Abrechnungseminar Für Neurologie sowie Psychiatrie und Psychotherapie	buchen.cortex-management.de
7.5.2025 online 17:15–20:30 Uhr 24.5.2025 online 9:15–12:30 Uhr 11.6.2025 online 17:15–20:30 Uhr 10.9.2025 online 17:15–20:30 Uhr voraussichtlich 3–4 CME-Punkte	BDN – Neuro Workshops Von MS über Parkinson bis hin zu dem wichtigen Gebiet der Cannabinoide wird ein kompakter Überblick über Neuerungen gegeben, immer mit Blick auf die tägliche Praxis. Auch die Updates der Peripheren Neurologie werden berücksichtigt.	diaplan Gesellschaft für Dialog-Marketing mbH Alte Ziegelei 2–4, 51491 Overath info@diaplan.de www.diaplan.de
18.6.2025 online 17.9.2025 online 17:15–20:30 Uhr CME-Zertifizierung beantragt	BVDP – Psy-Workshop Im Fokus stehen neben ADHS auch Psychoseerkrankungen und DIGAs	diaplan siehe oben
1.7.2025 online voraussichtlich 2–3 CME-Punkte	BVDP – Update Depression	diaplan siehe oben
26.–28.2.2026 in Köln + online Johannisstraße 76–80 CME-Zertifizierung	ZNS-Tage 2026 Neurologie- und Psychiatriekongress Wissenschaft und Berufspolitik Gemeinsam lernen – Fachkollegen treffen. Der Kongress für die ganze Praxis	www.zns-tage.de

Fortbildungsveranstaltungen 2025

9.–10.5.2025 in Hamburg Handwerkskammer Holstenwall 12	26. Jahrestagung der DGNB Themen der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für neurowissenschaftliche Begutachtung e.V. sind Erstschadensnachweis und Arzthaftung. Es gibt ein Update zur Fahreignung und andere Hot Topics.	DGNB, Jakobsstraße 31, 52391 Vettweiß www.dgnb-ev.de info@dgnb-ev.de 02424 2028535
9.–10.5.2025 in Lübeck-Travemünde ATLANTIC Grand Hotel, Kaiserallee 2 a	DGN-Fortbildung: Neurologie kompakt	Deutsche Gesellschaft für Neurologie e.V. www.dgn.org Kontakt für Fragen: fortbildungen@dgn.org
23.–24.5.2025 in Köln Im MediaPark 6	2. Kopfschmerzkongress der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft e.V.	https://kopfschmerzkongress.de/
21.–24.6.2025 in Helsinki/ Finnland Messukeskus Expo Plaza Main Entrance, Messuaukio 1	11 th Congress of the European Academy of Neurology (EAN)	European Academy of Neurology Breite Gasse 4/7, 1070 Vienna/Austria ean.org/congress2025
3.–5.7.2025 in Günzburg Schloss Reisenburg 9.–11.10.2025 in Köln KV Nordrhein Kreisstelle voraussichtlich 30 CME-Punkte für das gesamte Curriculum	Block 1 Intensivseminar „Medizinische Begutachtung“ Block 2 Intensivseminar „Medizinische Begutachtung“	DGNB (siehe oben)
4.–6.9.2025 in Berlin Henry-Ford-Bau, Garystraße 35	DSG 25 – Deutscher Schlaganfallkongress Hochkarätige Vorträge und Symposien sowie interaktive Fortbildungs- und Hands-on-Kurse	Kongress- und Kulturmanagement GmbH https://www.dsg-info.de/kongress/uebersicht2 info@kukm.de 03643 2468-0
25.–26.9.2025 in Frankfurt MainHaus Stadthotel Voraussichtlich 12 CME-Punkte	19. Frankfurter Refresherseminar Auffrischung neurologische Begutachtung	DGNB, siehe oben



BVDN

Berufsverband Deutscher Nervenärzte

■ www.bvdn.de

Vorstand des BVDN

Vorsitzende: Sabine Köhler, Jena;
Klaus Gehring, Itzehoe

Stellvertretende Vorsitzende:

Christa Roth-Sackenheim, Andernach

Schriftführer: Roland Urban, Berlin

Schatzmeister: Gereon Nelles, Köln

Beisitzer: Uwe Meier, Grevenbroich

1. Vorsitzende der Landesverbände

Baden-Württemberg: Hans Dannert

Bayern: Gunther Carl

Berlin: Gerd Benesch

Brandenburg: Holger Marschner

Bremen: Ulrich Dölle

Hamburg: Guntram Hinz

Hessen: Martin Finger, Stefan Specht

Mecklenburg-Vorpommern:

Heike Kumpe

Niedersachsen:

Norbert Mayer-Amberg

Nordrhein: Gereon Nelles,

Doris Augustin-Reuß

Rheinland-Pfalz: Sven Klimpe,

Alice Engel

Saarland: Nikolaus Rauber

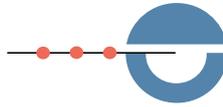
Sachsen: Ulrike Bennemann

Sachsen-Anhalt: Michael Schwalbe

Schleswig-Holstein: Klaus Gehring

Thüringen: Ralf Köbele, Sabine Köhler

Westfalen: Zia Pufke-Yusafzai



BDN

Berufsverband Deutscher Neurologen

■ www.berufsverband-neurologen.de

Vorstand des BDN

1. Vorsitzender: Uwe Meier,
Grevenbroich

2. Vorsitzender: Martin Südmeyer,
Potsdam

Schriftführer: Wolfgang Freund,
Biberach

Kassenwart: Martin Delf, Hoppegarten

Beisitzer: Klaus Gehring, Itzehoe;

Christoph Kosinski, Würselen;

Thomas Duning, Bremen;

Heinz Wiendl, Münster

Beirat: Tobias Warnecke (Versorgungs-

netzwerke); Elmar W. Busch (GOÄ); Iris

Penner, Düsseldorf (Neuroedukation/

Neuropsychologie); Klaus

Piwernetz, München (Qualitätsmanage-

ment)

BDN-Landessprecher

Baden-Württemberg:

Wolfgang Freund

Bayern: Carolin Zimmermann

Berlin: Walter Raffauf

Brandenburg: Martin Delf

Hessen: Stefan Kaendler

Mecklenburg-Vorpommern:

Katrin Kreiner

Niedersachsen: Elisabeth Rehkopf

Nordrhein: Uwe Meier

Rheinland-Pfalz: Sven Klimpe

Saarland: Richard Rohrer

Sachsen: Marina Sparmann

Sachsen-Anhalt: Michael Schwalbe

Schleswig-Holstein: Matthias Nitschke

Thüringen: Oliver Tiedge

Westfalen: Martin Bauersachs



BVDP

Berufsverband Deutscher Fachärztinnen und Fachärzte für Psychiatrie und Psychotherapie

■ www.berufsverband-psihiater.de

Vorstand des BVDP

1. Vorsitzende: Sabine Köhler, Jena

2. Vorsitzende: Christa Roth-Sacken-

heim, Andernach

Schriftführer: Norbert Mayer-Amberg,

Hannover

Schatzmeister: Michael Krebs, Berlin

Beisitzer: Christel Werner, Mutterstadt;

Melanie Gromoll, Bad Bramstedt

BVDP-Landessprecher

Baden-Württemberg: Thomas Hug

Bayern: Martin Ehrlinger

Berlin: Michael Krebs, Andreas Karatha-

nasopoulos

Brandenburg: Delia Peschel

Bremen: Ulrich Dölle, Sebastian von Berg

Hamburg: Ute Bavendamm

Hessen: Maximilian Werner, Alexej Lojko

Mecklenburg-Vorpommern:

Caterina Jacobs

Niedersachsen: Norbert Mayer-Amberg

Nordrhein: Doris Augustin-Reuß

Rheinland-Pfalz: Wolfgang Rossbach,

Alice Engel

Saarland: David Steffen, Myriam Groß

Sachsen: Kriemhild Barth, Ulrike Benne-

mann

Sachsen-Anhalt: Matthias Pütz

Schleswig-Holstein: Dirk Bendfeldt

Thüringen: Dorothee Piehler

Westfalen: Michael Meyer

Geschäftsstelle des BVDN/BDN/BVDP

Wulffstraße 8, 12165 Berlin

Tel.: 030 948783-10 | Fax: 0322 268091-22

info@bvdn.de

info@berufsverband-neurologen.de

info@berufsverband-psihiater.de

www.bvdn.de

www.berufsverband-neurologen.de

www.berufsverband-psihiater.de

www.zns-news.de

Cortex Management GmbH

s. oben Geschäftsstelle

Geschäftsführer: Bernhard Michatz

Ich will Mitglied werden!

An die Geschäftsstelle, Wulffstraße 8, 12165 Berlin
 mitglied@bvdn.de | Fax: 0322 268091-22 | online ausfüllen:



Ja, hiermit erkläre ich meinen Beitritt als

- Ordentliches Mitglied (580€)
 Chefarzt in Klinik (580€)
 Gemeinschaftspraxis-Mitglied (440€)
 Arzt in Weiterbildung *(0€) – Bitte senden Sie einen gültigen Nachweis an mitglied@bvdn.de
 Angestellter Facharzt (300€)
 Senior/Arzt im Ruhestand mit Aufgabe der kassenärztlichen Tätigkeit (120€)

Mit einer Doppel- oder Dreifachmitgliedschaft genießen Sie weitere Vorteile, ohne mehr zu bezahlen. Bitte wählen Sie, ob Sie eine Einzel-, Doppel- oder Dreifachmitgliedschaft wünschen.

- Ich wünsche die EINZELMITGLIEDSCHAFT – Berufsverband Deutscher Nervenärzte e. V. (BVDN)
 Ich wünsche die EINZELMITGLIEDSCHAFT – Berufsverband Deutscher Neurologen e. V. (BDN)
 Ich wünsche die EINZELMITGLIEDSCHAFT – Berufsverband Deutscher Fachärztinnen und Fachärzte für Psychiatrie und Psychotherapie e. V. (BVDP)
 Ich wünsche die DOPPELMITGLIEDSCHAFT – BDN und BVDN
 Ich wünsche die DOPPELMITGLIEDSCHAFT – BVDP und BVDN
 Ich wünsche die DREIFACHMITGLIEDSCHAFT – BDN, BVDN und BVDP



Das erste Jahr der Mitgliedschaft ist beitragsfrei, sofern die Mitgliedschaft mindestens ein weiteres Jahr besteht.

Zusatztitel oder -qualifikation (z. B. Psychotherapie, Sonografie): _____

Name, Vorname: _____

Tel.-Nr.: _____ Fax: _____

E-Mail/Internet: _____

- Ich bin
- | | | | |
|---|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> niedergelassen | <input type="checkbox"/> in der Klinik tätig | <input type="checkbox"/> Chefarzt/ärztin | <input type="checkbox"/> Facharzt/in |
| <input type="checkbox"/> Weiterbildungsassistent/in | <input type="checkbox"/> Neurologe/in | <input type="checkbox"/> Nervenarzt/ärztin | <input type="checkbox"/> Psychiater/in |
| <input type="checkbox"/> in Gemeinschaftspraxis tätig mit _____ | | | |

Zum Eintritt erhalte ich die BVDN-Abrechnungskommentare (EBM, GOÄ, Gutachten, IGeL, Richtgrößen etc.).

- Gratis Mailservice erwünscht

EINZUGSERMÄCHTIGUNG

Hiermit ermächtige ich den BVDN/BDN/BVDP (nicht Zutreffendes ggf. streichen) widerruflich, den von mir zu entrichtenden jährlichen Mitgliedsbeitrag einzuziehen.

IBAN: _____

Bei der _____ BIC _____

Wenn mein Konto die erforderliche Deckung nicht aufweist, besteht seitens des kontoführenden Kreditinstitutes keine Verpflichtung zur Einlösung. Einen Widerruf werde ich der Geschäftsstelle des Berufsverbandes mitteilen.

Name: _____

Adresse: _____

Ort, Datum: _____

Unterschrift: _____

Praxisstempel (inkl. KV-Zulassungs-Nr.)

Die Daten werden von der Verwaltung des Berufsverbandes auf elektronischen Datenträgern während der Mitgliedschaft gespeichert, mit dieser Maßnahme bin ich einverstanden.

Unterschrift: _____

NEUROTRANSMITTER

Offizielles Organ des Berufsverbandes Deutscher Nervenärzte e.V. (BVDN), des Berufsverbandes Deutscher Neurologen e.V. (BDN) und des Berufsverbandes Deutscher Fachärztinnen und Fachärzte für Psychiatrie und Psychotherapie e.V. (BVDP)

Herausgegeben von

Cortex Management GmbH, Wulffstraße 8, 12165 Berlin, Tel.: 030 94878310, Fax: 0322 268091-22

Geschäftsstelle BVDN, BDN, BVDP

Bernhard Michatz, Wulffstraße 8, 12165 Berlin, Tel.: 030 948783-10, Fax: 0322 268091-22 | info@bvdn.de

Schriftleitung

Dr. med. Uwe Meier (um) (v. i. S. d. P.), Am Ziegelkamp 1f, 41515 Grevenbroich, umeier@t-online.de

Verlag

Springer Medizin Verlag GmbH, Berlin
Betriebsstätte München: Springer Medizin Verlag GmbH, Aschauer Straße 30, 81549 München, Tel.: 089 3803-0600, Fax: 089 3803-1533 redaktion-facharztmagazine@springer.com www.SpringerMedizin.de

Geschäftsführung: Fabian Kaufmann, Dr. Cécile Mack, Dr. Hendrik Pügge

Leitung Redaktion Facharztmagazine: Markus Seidl (es)

Ressortleitung ZNS: Dr. rer. nat. Gunter Freese (frg)

Verlagsredaktion: Dr. rer. nat. Gunter Freese (Leitung), Tel.: 089 3803-1741, Fax: -3803-1533, gunter.freese@springer.com, Monika Hartkopf (Chefin vom Dienst, -0681), Anja Oberender (ao, -0993), Maximilian Knab (-0234), Lisa Freund (Assistenz, -0638)

Herstellung: Ulrike Drechsler (Leitung), Tel. 06221 487-8662 | ulrike.drechsler@springer.com, Kristin Böhler (Koordination), Magazine Team Straive, Chennai/Indien, www.straive.com (Satz)

Corporate Publishing: Ulrike Hafner (Leitung), Tel.: 06221 4878-104 | ulrike.hafner@springer.com

Zielgruppenmanagement: Oliver Wenk (verantwortlich für den Anzeigenteil), Tel.: 030-28881746 | oliver.wenk@springernature.com Es gelten die Mediadaten Nr. 30 vom 1.10.2024.

Vertrieb: Marion Horn (Leitung), Tel.: 06102 506-148 | marion.horn@springer.com

Erstellungsort: München

Druck: Druckerei Kliemo Hütte 53, 4700 Eupen, Belgien

Produktsicherheit: Bei Fragen zur Produktsicherheit wenden Sie sich bitte an ProductSafety@springernature.com.

Abonnement: Die Zeitschrift erscheint sechsmal im Jahr. Bestellungen nimmt der Verlag unter Tel.: 06221 345-0, per Fax: 06221 345-4229 sowie auch über das Internet unter www.springermedizin.de/neurotransmitter und jede Buchhandlung entgegen. Die Mindestlaufzeit des Abonnements beträgt ein Jahr. Danach verlängert es sich automatisch auf unbestimmte Zeit, ist aber ab dann jederzeit

mit einer Frist von einem Monat kündbar. Die Kündigung muss in Textform an den Leserservice erfolgen.

Bezugspreise: Einzelheft 33 €, Jahresabonnement 195 € (für Studierende/AIW: 117,38 €), jeweils inkl. gesetzl. MwSt., zzgl. Versandkosten Inland 30 €, Ausland 49 €. Für Mitglieder des BVDN, BDN und BVDP ist der Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag enthalten. Sonderpreis für DGPPN-Mitglieder: Jahresabonnement 88 €, inkl. gesetzl. MwSt., zzgl. Versandkosten (s. o.).

Copyright und allgemeine Hinweise: Zur Veröffentlichung kommen nur Beiträge, die an anderer Stelle weder angeboten noch erschienen sind. Die Autorinnen und Autoren sind verpflichtet zu prüfen, ob die Urheberchaft Dritter berührt wird. Eine redaktionelle Bearbeitung bleibt vorbehalten. Mit der Einwilligung zur Publikation im „NeuroTransmitter“ übertragen Autorinnen und Autoren dem Verlag auch das Recht, den Beitrag geändert oder unverändert in anderen Publikationen der Fachverlagsgruppe, in den zugehörigen Online-Diensten, in Online-Datenbanken Dritter und in Sonderdrucken zu nutzen. Der Verlag behält sich das ausschließliche Recht der Verbreitung, Übersetzung und jeglicher Wiedergabe auch von Teilen dieser Zeitschrift durch Nachdruck, Fotokopie, Mikrofilm, EDV-Einspeicherung, Funk- oder Fernsehaufzeichnung vor.

Die Wiedergabe von Gebrauchs-/Handelsnamen, Warenbezeichnungen etc. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher beliebig benutzt werden dürfen. Für Angaben über Dosierungsanweisungen, Anwendungsgebiete und Applikationsformen von Medikamenten sowie für Abrechnungshinweise kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Gültige Version: Gedruckte und elektronische Fassung eines Beitrags können sich unterscheiden, maßgeblich ist die Online-Version („version of record“) unter www.springermedizin.de/neurotransmitter

© Springer Medizin Verlag GmbH

Papierausgabe: ISSN 1436-123X

Elektronische Ausgabe: ISSN 2196-6397

© Inside Creative House / Getty Images / iStock



Vorschau

Ausgabe 3/2025

Juni

erscheint am 16. Juni 2025

QTc-Zeit bei Psychopharmaka

Veränderungen des Elektrokardiogramms sind eine bekannte Nebenwirkung bei der Therapie mit Psychopharmaka. Gerade bei älteren Menschen, die polypharmazeutisch behandelt werden, ist das Risiko nicht zu unterschätzen. Wie oft muss die QTc-Zeit kontrolliert werden? Wie verordne ich möglichst sicher? Wie kann die Zusammenarbeit zwischen Apotheke und den beteiligten Fachrichtungen besser koordiniert werden? Antworten auf diese Fragen und wie Personen mit einem hohen Risiko für diese Nebenwirkungen erkannt werden können, lesen Sie im CME-Artikel der kommenden Ausgabe dieser Zeitschrift.

Frühjahrstagung und ZNS-Tage

In Köln trafen sich Mitte März Vorstand und Landesvertreter des BVDN, um sich über die aktuellen berufspolitischen und verbandsbezogenen Themen auszutauschen. Lesen Sie den Bericht und Eindrücke vom Kongress in der kommenden Ausgabe.



Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.

Advertisement placeholder

Hier steht eine Anzeige.

Hier staat een advertentie.