

Nervenarzt 2021 · 92:181–196

<https://doi.org/10.1007/s00115-021-01067-3>

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021

Redaktion

Prof. Dr. Gereon Nelles, Schriftführer, nelles@dgn.org (v. i. S. d. P.)
Neuromed-Campus Hohenlind, Werthmannstr. 1c, 50935 Köln

Prof. Dr. med. Peter Berlit, Generalsekretär, berlit@dgn.org

Dr. phil. Bettina Albers, Dr. med. Martina Berthold, presse@dgn.org

Prof. Dr. Christian Gerloff, Präsident, praesident@dgn.org

Dr. rer. nat. Thomas Thiekoetter, Geschäftsführer, thiekoetter@dgn.org



© DGN

DGN-Kongress: Schlaganfall kompakt und kontrovers

Die Therapie des Schlaganfalls ist ein „Dauerbrenner“ unter den neurologischen Wissenschaftsthemen. Zahlreiche Studien und innovative Forschungsergebnisse machen regelmäßige Updates notwendig. Im Rahmen des wissenschaftlichen Live-Programms des DGN-Kongresses 2020 fand am Mittwoch, den 4. November 2020, das Symposium „Schlaganfall kompakt und kontrovers“ statt, in dem aktuelle Daten vorgestellt und diskutiert wurden. Neben fünf Blitzvorträgen gab es zwei Pro- und Kontra-Diskussionen. Den Vorsitz hatten Prof. Dr. Martin Dichgans, München, Prof. Dr. med. Heinrich J. Audebert, Berlin, und PD Dr. med. Ludwig Schlemm, Berlin.

Blitzvortrag 1: Thrombektomie

Dr. med. Ewgenia Barow, Hamburg

Zur Praxis der Thrombektomie wurden vier große Studien vorgestellt: die DAWN- [1] und die DEFUSE-3-Studie [2] zum klinischen Zeitfenster der Intervention und die DIRECT-MT-Studie [3] zur Thrombektomie mit oder ohne vorangehende Thrombolysen sowie die ESCAPE-NA1-Studie [4] zur Neuroprotektion bei Thrombektomie.

Die beiden ersten multizentrischen US-amerikanischen Studien untersuchten die Thrombektomie versus medikamentöse Standardtherapie, das

Zeitfenster betrug 6–24 Stunden (DAWN) und 6–16 Stunden (DEFUSE-3). Einschlusskriterium für die DAWN-Studie [1] war ein Missverhältnis zwischen einer ausgeprägten neurologischen Symptomatik und einem begrenzten Infarktkern („clinical imaging mismatch“) unter Berücksichtigung des Patientenalters. Einschlusskriterium für die DEFUSE-3-Studie [2] war ein bestimmtes Muster aus Infarktkern, Penumbra und einer Ratio aus beiden („penumbral pattern“). Nach einer Zwischenanalyse wurden beide Studien aufgrund einer eindeutigen Überlegenheit der Thrombektomie vorzeitig beendet. Das funktionell unabhängige Outcome (definiert als mRS-/„modified Rankin Scale“-Score von 0–2 innerhalb 90 Tagen nach Schlaganfall) wurde in der DAWN-Studie von 49 % der Thrombektomie-Patienten und

bei 13 % in der Kontrollgruppe erreicht. Auch in DEFUSE-3 lag der Unterschied bei 28 % zugunsten der Thrombektomie. Beide Studien wurden in den aktuellen Leitlinien der American Heart Association berücksichtigt.

Die multizentrische DIRECT-MT-Studie aus China [3] untersuchte, ob die alleinige Thrombektomie einer Thrombektomie mit einer vorangehenden Thrombolysen unterlegen ist und ob die Thrombolysen zu einer Zeitverzögerung der Thrombektomie und/oder einem erhöhten Blutungsrisiko führt. Primärer Endpunkt war eine Shift-Analyse der mRS-Scores. Die alleinige Thrombektomie war einer Thrombektomie mit vorangehender Thrombolysen nicht unterlegen. Das funktionell unabhängige Outcome (mRS-Score 0–2) war mit einer Häufigkeit von über 36 % in beiden Gruppen vergleichbar. Patientinnen und Patienten der Thrombolysen-vor-Thrombektomie-Gruppe hatten eine höhere Rate an spontanen Rekanalisationen so-



© Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

▲ Dr. med. Ewgenia Barow, Hamburg

wie eine höhere Rate aller Rekanalisationen nach der Thrombektomie. Die Mortalität und die Häufigkeit von symptomatischen intrakraniellen Blutungen waren in beiden Gruppen vergleichbar. Beide Studien müssen trotz der recht eindrucksvoll erscheinenden Ergebnisse zurückhaltend interpretiert werden – eine entsprechende europäische SWIFT-DIRECT-Studie läuft derzeit noch.

Die ESCAPE-NA1-Studie [4] übertrug eindrucksvoll tierexperimentelle Daten in ein klinisches Setting eines Mediaverschluss-Modells. Bei Patienten, die für eine Thrombektomie geeignet waren, wurde das Neuroprotektivum Nerinetid versus Placebo untersucht. Im primären Endpunkt (mRS 0–2) zeigte Nerinetid keinen signifikanten Unterschied zu Placebo. In der Subgruppenanalyse der Patienten ohne vorangehende Thrombolyse erreichten Patienten nach der Nerinetid-Behandlung häufiger ein besseres Outcome (primärer Endpunkt, absoluter Unterschied von 9,5 %) und eine geringere Mortalität (absoluter Unterschied von 7,5 %) gegenüber den Patienten, die Placebo erhielten. Die vermutete Medikamenteninteraktion zwischen Alteplase und Nerinetid soll in der Folgestudie ESCAPE-NEXT untersucht werden.

Zusammenfassend zeigten die DAWN- und die DEFUSE-3-Studie [1, 2] große Therapieeffekte der Thrombektomie bis zu 24 Stunden nach Symptombeginn bzw. bei unbekanntem Zeitfenster bei großem Risikoareal (Perfusions-Mismatch) oder schwerer Symptomatik (klinisches Mismatch). Die DIRECT-MT-Studie [3] zeigte keinen Unterschied im funktionellen Outcome bei Thrombektomie mit oder ohne vorangehende Thrombolyse – offene Fragen soll die europäische SWIFT-DIRECT-Studie klären. Die ESCAPE-NA1-Studie [4] gibt erstmals Hinweise darauf, dass das Neuroprotektivum Nerinetid zu einer Verbesserung

des funktionellen Outcomes und reduzierter Mortalität nach Thrombektomie ohne vorherige Thrombolyse führen kann.

Literatur

1. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC et al (2018) Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. *N Engl J Med* 378(1):11–21
2. Albers GW, Marks MP, Kemp S et al (2018) Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging. *N Engl J Med* 378(8):708–718
3. Yang P, Zhang Y, Zhang L et al (2020) Endovascular Thrombectomy with or without Intravenous Alteplase in Acute Stroke. *N Engl J Med* 382(21):1981–1993
4. Hill MD, Goyal M, Menon BK et al (2020) Efficacy and safety of nerinetide for the treatment of acute ischaemic stroke (ESCAPE-NA1): a multicentre, double-blind, randomised controlled trial. *Lancet* 395(10227):878–887

Blitzvortrag 2: Carotis Plaque Imaging

Dr. med. Anna Kopczak, München

Es gibt verschiedene Methoden zur Darstellung von Plaques in den Karotiden. Die extrakranielle Duplexsonographie ist schnell verfügbar und wird häufig angewendet. Ein entscheidender Vorteil der Duplexsonographie ist die Beurteilung der hämodynamischen Relevanz. Weitere Beurteilungskriterien sind u. a. die Beschaffenheit der Plaqueoberfläche und die Echogenität.



▲ Dr. med. Anna Kopczak, München

Nachteile sind die Abhängigkeit vom Untersucher sowie die eingeschränkte Beurteilbarkeit durch Schallschatten bei kalzifizierten Plaques. Diese lassen sich hingegen in der CT-Angiographie (CTA) gut erkennen. Die CTA hat eine hohe oder höhere räumliche Auflösung und gibt daher die Lumeneinengung gut wieder. Die digitale Subtraktionsangiographie (DSA) spielt bei der Plaque-Darstellung eine untergeordnete Rolle, da sie durch die primäre Darstellung des Lumens nur indirekte Hinweise auf Plaques liefert.

Die Magnetresonanztomographie (MRT) hat den entscheidenden Vorteil, dass Aussagen zur Plaque-Zusammensetzung getroffen werden können, wodurch die Vulnerabilität einzelner Plaques besser beurteilt werden kann. Vulnerable Plaques können u. a. durch eine rupturierte fibröse Kappe, einen anhaftenden Thrombus und eine Plaque-Einblutung gekennzeichnet sein [1]. Diese Merkmale können einzeln oder in Kombination auftreten und geben Hinweise auf die Rupturgefahr. Es besteht eine sehr gute Korrelation zwischen der kernspintomographischen Plaque-Darstellung und der Histopathologie. Gemäß der American Heart Association (AHA) werden Plaques in verschiedene Läsionstypen unterteilt. Diese Einteilung gelingt nicht nur histopathologisch, sondern auch adäquat durch das Plaque-Imaging am MRT. Die höchste Rupturgefahr geht dabei von den komplizierten AHA Lesion Type VI Plaques aus, die durch mindestens eines der drei o. g. Merkmale gekennzeichnet sind [2–4].

In der prospektiven, multizentrischen CAPIAS-Studie („Carotid Plaque Imaging in Acute Stroke“) [4] wurden Plaques an 234 Patienten mit einer akuten zerebralen Ischämie detailliert untersucht. Die wichtigsten Einschlusskriterien waren ein Alter >49 Jahre und das Vorhandensein von Plaques ipsi- oder kontralateral zur Ischämie.

Das wichtigste Ausschlusskriterium war ein Stenosegrad $\geq 70\%$ gemäß der North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET)-Kriterien. Im Rahmen der Studie erhielten alle Patienten neben einer zerebralen MRT-Untersuchung eine hochauflösende, kontrastmittelgestützte Plaque-Bildgebung am 3T-MRT mit speziellen Oberflächenspulen. Zur Klassifikation der Schlaganfall-Ätiologie wurden die „Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment“ (TOAST)-Kriterien angewendet. Gemäß der TOAST-Kriterien wird für eine makroangiopathische Schlaganfall-Ursache ein Stenosegrad $\geq 50\%$ (NASCET) gefordert. Schlaganfall-Patienten mit Plaques, die einen Stenosegrad $< 50\%$ verursachen, und bei denen ansonsten keine andere Schlaganfall-Ursache vorliegt, werden als kryptogene Schlaganfall-Patienten eingestuft. Die erste Studienhypothese war, dass bei Patienten mit kryptogenem Schlaganfall komplizierte Plaques häufiger ipsilateral als kontralateral auftreten. Die zweite Studienhypothese bezog sich auf die Vermutung, dass ipsilaterale komplizierte Plaques bei Patienten mit einem kryptogenen Schlaganfall häufiger zu finden sind als bei Patienten mit einem kardioembolischen oder mikroangiopathischen Schlaganfall, die als kombinierte Referenzgruppe dienen. Als weitere Vergleichsgruppe wurden Patienten mit makroangiopathischen Schlaganfällen und einer Stenose von 50–69 % (NASCET) herangezogen.

Im Ergebnis konnten beide Hypothesen belegt werden: Patienten mit kryptogenem Schlaganfall hatten fast dreimal häufiger komplizierte Plaques ipsilateral (31 %) als kontralateral (12 %, $p=0,0005$). Ipsilaterale komplizierte Plaques waren häufiger bei Patienten mit einem kryptogenen Schlaganfall (31 %) zu finden als bei Patienten mit einem kardioembolischen oder mikroangiopathischen Schlaganfall (15 %, $p=0,02$), aber seltener als

bei Patienten mit einem makroangiopathischen Schlaganfall und 50–69 %iger Stenose (68 %, $p=0,003$). In der Bildgebung waren Einblutungen das häufigste Merkmal komplizierter Plaques: 88 % aller komplizierten Plaques wiesen eine Plaque-Einblutung auf.

In der Routinediagnostik sind Einblutungen im MRT ohne spezielle Oberflächenspulven und ohne Kontrastmittelgabe nachweisbar, was die Plaque-Bildgebung am MRT deutlich vereinfacht. Der Nachweis einer Plaque-Einblutung ist nicht nur für die Klassifikation als komplizierte Plaque maßgeblich, sondern hat darüber hinaus einen prognostischen Aspekt. In einer kürzlich veröffentlichten Metaanalyse [5] konnte gezeigt werden, dass bei einer symptomatischen Karotisstenose mit Plaque-Einblutung ein deutlich erhöhtes Schlaganfall-Rezidivrisiko besteht.

Literatur

1. Naghavi M, Libby P, Falk E et al (2003) From vulnerable plaque to vulnerable patient: a call for new definitions and risk assessment strategies: Part I. *Circulation* 108(14):1664–1672
2. Stary HC, Chandler AB, Dinsmore RE et al (1995) A definition of advanced types of atherosclerotic lesions and a histological classification of atherosclerosis. A report from the Committee on Vascular Lesions of the Council on Arteriosclerosis, American Heart Association. *Circulation* 92(5):1355–1374
3. Cai JM, Hatsukami TS, Ferguson MS et al (2002) Classification of human carotid atherosclerotic lesions with in vivo multicontrast magnetic resonance imaging. *Circulation* 106(11):1368–1373
4. Kopczak A, Schindler A, Bayer-Karpinska A et al (2020) Complicated Carotid Artery Plaques as a Cause of Cryptogenic Stroke. *J Am Coll Cardiol* 10; 76(19):2212–2222 (Nov)
5. Schindler A, Schinner R, Altaf N et al (2020) Prediction of Stroke Risk by Detection of Hemorrhage in Carotid Plaques: Meta-Analysis of Individual Patient Data. *JACC Cardiovasc Imaging* 13((2 Pt 1):395–406

Blitzvortrag 3: Aerobes Training als wichtiger Teil der Schlaganfall-Rehabilitation

Dr. med. Alexander Heinrich Nave, Berlin

Aufgrund einer besseren Akuttherapie sinkt zurzeit die Mortalität des akuten Schlaganfalls; die Prävalenz steigt jedoch an – in den nächsten 30 Jahren wird es in Europa ungefähr 30 % mehr Betroffene geben [1]. Da jeder dritte Schlaganfall-Patient körperlich eingeschränkt bleibt, wird der Rehabilitationsbedarf künftig also weiter steigen.

Funktionsverluste nach einem Schlaganfall führen zu Mobilitätseinschränkungen, wodurch die Fitness der Patienten in den Wochen und Monaten nach dem Ereignis weiter sinkt (physische Dekonditionierung). Die Rehabilitation hat dann die Aufgabe, Funktionen wiederherzustellen bzw. einzuüben (ggf. neu zu erlernen), jedoch sind die rehabilitativen Möglichkeiten durch eine physische Dekonditionierung oft limitiert. Hier kann ein aerobes Fitnesstraining direkt ansetzen und Funktionsstörungen sowie die Mobilität von Schlaganfall-Patienten verbessern. Auch auf die Neuroplastizität soll ein aerobes Training positive Effekte ausüben [2, 3].

Die Evidenz für aerobes Training zur Schlaganfall-Rehabilitation ist inzwischen gut [2–4]

– der größte Nutzen besteht dabei für die Mobilität (Gangeschwindigkeit und -ausdauer sowie Balance), aber auch für die allgemeine Fitness. Die Modifikation von Mobilitätsparametern wirkt sich möglicherweise auch günstig auf den Behinderungsgrad aus (heterogene Daten, moderate Evidenz). Insgesamt wird davon ausgegangen, dass aerobes Training nach einem Schlaganfall sicher ist; allerdings waren bisherige Studien überwiegend monozentrisch mit wenigen (<100) Patienten, außerdem wurden nur leicht betroffene, gehfähige Patienten in einem späteren (meist chronischen) Stadium eingeschlossen.

Eine multizentrische Studie [5] aus Berlin und Brandenburg (sieben Rehabilitationskliniken) hat nun die Datenlage weiter ergänzt und untersuchte 200 schwerer betroffene Patienten (Barthel-Index ≤ 65) im frühen subakuten Stadium (5–45 Tage nach dem Ereignis). Sie wurden 1:1 randomisiert in eine Interventionsgruppe mit laufbandbasiertem Fitnesstraining (Laufband mit Gewichtsentlastung bzw. Gangtrainer) oder eine Kontrollgruppe mit Entspannungstraining (progressive Muskelrelaxation), jeweils für 25 Minuten an fünf Tagen/Woche über vier Wochen. Primäre Endpunkte waren die maximale Gangeschwindigkeit und der Barthel-Index (als Maß der Aktivitäten des täglichen Lebens) zum Zeitpunkt drei Monate nach Schlaganfall.

Im Ergebnis profitierten beide Gruppen von den Maßnahmen. Die Zunahme der maximalen Ganggeschwindigkeit lag in der Interventionsgruppe um 0,1 m/s höher (statistisch nicht signifikant). Auch die Veränderung des Barthel-Index zeigte nach drei Monaten keinen signifikanten Gruppenunterschied. Die sekundären Studienendpunkte (Kognition, Depression, Lebensqualität) waren in den Gruppen ebenfalls ähnlich. Anders als in bisherigen Studien bestand jedoch in der Trai-

ningsgruppe gegenüber der Entspannungstherapie ein erhöhtes Risiko für erneute Klinikaufenthalte (2,5-fach), Stürze (2,3-fach) und sogar Schlaganfall-Rezidive (2,4-fach). Daher bleiben für die frühe bzw. subakute Phase sowie für schwerer betroffene Patienten Fragen offen, besonders bei der Nutzen-Risiko-Bewertung. Multizentrische RCTs müssen darüber hinaus künftig auch die Effekte der Schlaganfall-Rehabilitation auf Lebensqualität, Kognition und Depressionen weiter analysieren.

Literatur

1. Wafa HA, Wolfe CDA, Emmett E et al (2020) Burden of Stroke in Europe: Thirty-Year Projections of Incidence, Prevalence, Deaths, and Disability-Adjusted Life Years. *Stroke* 51(8):2418–2427 (Aug)
2. Winstein CJ, Stein J, Arena R et al (2016) Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 47(6):e98:e169
3. Billinger SA, Arena R, Bernhardt J et al (2014) Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 45((8):2532–2553
4. Saunders DH, Sanderson M, Hayes S et al (2020) Physical Fitness Training for Patients With Stroke. *Stroke* 51(11):e299–e300
5. Nave AH, Rackoll T, Grittner U et al (2019) Physical Fitness Training in Patients with Subacute Stroke (PHYS-STROKE): multicentre, randomised controlled, endpoint blinded trial. *BMJ* 366. <https://doi.org/10.1136/bmj.J5101>

Blitzvortrag 4: Das Management intrazerebraler Blutungen

PD Dr. med. Joji B. Kuramatsu, Erlangen

Beim akuten Management intrazerebraler Blutungen (ICB) ist das übergeordnete Ziel, das Risiko einer Nachblutung zu minimieren. Am besten therapeutisch beeinflussbar sind in diesem Kontext Blutdruck und Hämostase. Eine Studie mit ca. 5000 Patienten [1] identifizierte als wichtigste Prädiktoren für



© privat

▲ Dr. med. Alexander Heinrich Nave, Berlin

eine Nachblutung das Zeitfenster bis zur Therapie, das Hämatomvolumen und die Einnahme von Gerinnungshemmern.

Nachdem randomisierte Studien zur aggressiven Blutdrucksenkung (<140 mm Hg systolisch) bezüglich funktioneller Endpunkte das statistische Signifikanzniveau nicht erreicht hatten, ermittelte inzwischen eine große Metaanalyse (ca. 4000 Patienten) eine robuste Assoziation zwischen Blutdruck und besserem funktionellem Outcome [2]. Optimal war ein Zielbereich von 120–130 mm Hg systolisch; Blutdruckschwankungen und eine Absenkung um mehr als 60 mm Hg sollten jedoch vermieden werden. Auch eine Post-hoc-Analyse der ATACH2-Studie ($n=1000$) bestätigte den Vorteil einer frühzeitigen Blutdrucksenkung auf <140 mm Hg (innerhalb von zwei Stunden nach Symptombeginn) auf das funktionelle Outcome [3].

Jedoch existiert weiterhin bei der ICB keine Evidenz unmittelbar aus randomisierten Studien, dass eine hämostatische Behandlung das funktionelle Outcome verbessern kann. So zeigten Studien in den letzten zehn Jahren gewisse Effekte (z. B. durch aktivierten Faktor VII, FFP, Thrombozytenkonzentrat, Prothrombinkomplex-Konzentrat (PPSB) oder Tranexamsäure) auf die Hämatomprogression, jedoch nicht auf den späteren funktionellen Zustand der Patienten.

Bei Blutungen unter Vitamin-K-Antagonisten [4, 5] kann die Gerinnung am schnellsten mit PPSB normalisiert (und die Krankenhaussterblichkeit gesenkt) werden. Bei ICB unter neuen Antikoagulanzen gibt es für Dabigatran ein spezifisches Antidot (Idarucizumab) [6] und für Faktor-Xa-Blutungen (Andexanet Alfa; alternativ ist hier auch PPSB mit 50 I. E./kg KG geeignet) [7]. Bei der Antagonisierung der Faktor-Xa-Inhibition mit Andexanet Alfa kommt es möglicherweise zu einem Rebound-Effekt. Daran muss gedacht werden, da die gemessene Faktor-Xa-Aktivität mit einer Hämatomprogression korreliert. Post-hoc-Daten der ANNEXA-4-Studie [7] zeigen eine Nachblutungsrate von 23 % nach der Gabe von Andexanet Alfa. Im Vergleich dazu beschreibt eine aktuelle Observationsstudie, in der die Faktor-Xa-Inhibition mit hohen Dosen PPSB (median 40 I. E.) antagonisiert wurde, Nachblutungsraten von 27 % [8] und eine frühere Studie (mit median 23 I. E. PPSB) sogar von 35 % [9]. Die Ergebnisse bisheriger Vergleichsstudien (Andexanet Alfa versus PPSB) sind noch nicht zufriedenstellend, da es sich vor allem um Registerdaten mit entsprechenden Limitationen (Selektionsbias) handelt. Eine solche Studie zeigte bei ICB-Patienten mit Faktor-Xa-Blutungen eine Mortalität von 9 % bei Gabe von Andexanet versus 25 % bei PPSB [10]. Eine prospektive Registerstudie [11] mit Patienten der ORANGE- und ANNEXA-4-Kohorte zeigte ebenfalls einen Vorteil für die Gabe von Andexanet gegenüber PPSB mit einer 30-Tages-Mortalitätssenkung aller Faktor-Xa-Blutungen (RR 0,43) und besonders für ICB (RR 0,31). Dennoch müssen weitere prospektive Studien zu Andexanet Alfa folgen, um Confounding-Faktoren auszuschließen und vor allem das Nebenwirkungsprofil (z. B. thrombembolische Komplikationen) zu evaluieren.

Literatur

1. Salman R, Frantziar J, Lee R et al (2018) Absolute risk and predictors of the growth of acute spontaneous intracerebral haemorrhage: a systematic review and meta-analysis of individual patient data. *Lancet Neurol* 17(10):885–894
2. Moullaali TJ, Wang X, Martin RH et al (2019) Blood pressure control and clinical outcomes in acute intracerebral haemorrhage: a preplanned pooled analysis of individual participant data. *Lancet Neurol* 18(9):857–864
3. Li Q, Warren AD, Qureshi AI et al (2020) Ultra-Early Blood Pressure Reduction Attenuates Hematoma Growth and Improves Outcome in Intracerebral Hemorrhage. *Ann Neurol*. <https://doi.org/10.1002/ana.25793> (Online im Druck)
4. Kuramatsu JB, Gerner ST, Schellinger PD et al (2015) Anticoagulant reversal, blood pressure levels, and anticoagulant resumption in patients with anticoagulation-related intracerebral hemorrhage. *JAMA* 313(8):824–836 (Feb)
5. Steiner T, Poli S, Griebel M et al (2016) Fresh frozen plasma versus prothrombin complex concentrate in patients with intracranial haemorrhage related to vitamin K antagonists (INCH): a randomised trial. *Lancet Neurol* 15(6):566–573 (May)
6. Pollack CV Jr, Reilly PA, van Ryn J et al (2017) Idarucizumab for Dabigatran Reversal – Full Cohort Analysis. *N Engl J Med* 377(5):431–441
7. Connolly SJ, Crowther M, Eikelboom JW et al (2019) Full Study Report of Andexanet Alfa for Bleeding Associated with Factor Xa Inhibitors. *N Engl J Med* 380(14):1326–1335
8. Panos NG, Cook AM, John S et al (2020) Factor Xa Inhibitor-Related Intracranial Hemorrhage: Results From a Multicenter, Observational Cohort Receiving Prothrombin Complex Concentrates. *Circulation* 141(21):1681–1689
9. Gerner ST, Kuramatsu JB, Sembill JA et al (2018) Association of prothrombin complex concentrate administration and hematoma enlargement in non-vitamin K antagonist oral anticoagulant-related intracerebral hemorrhage. *Ann Neurol* 83(1):186–196
10. Coleman CI, Dobesh PP, Danese S et al (2020) Real-world management of oral factor Xa inhibitor-related bleeds with reversal or replacement agents including andexanet alfa and four-factor prothrombin complex concentrate: a multicenter study. *Future Cardiol*. <https://doi.org/10.2217/fca-2020-0073> (Online im Druck)
11. Cohen A, Lewis MC et al (2020) 30-day mortality following Andexanet alfa in ANNEXA, Bd. 4.

ACC, compared with prothrombin complex concentrate therapy in the ORANGE-study for life threatening non-Vitamin K oral anticoagulant (NOAC) related bleeding. Poster

Blitzvortrag 5: One-Stop-Management in der Rettungsstelle

PD Dr. med. Jan Liman, Göttingen

Bei der Therapie des akuten Schlaganfalls sind bisher die „door-to-groin“-Zeiten noch immer suboptimal. Wichtig ist, an allen Stellen Zeit zu sparen und die Abläufe in der Notaufnahme zu optimieren (z. B. Kommunikation, Bildgebung). Beim „One-Stop-Management“ in der Rettungsstelle geht es um Zeitersparnis durch Auslassen der initialen zerebralen Bildgebung in der Notfallabteilung, denn pro vier Minuten Zeitverzögerung („door-to-reperfusion“) in der Notfallabteilung verschlechtert sich das funktionale Outcome bei einem von 100 Patienten [1].

In einer Studie aus dem Jahr 2017 [2] wurde untersucht, ob bei einem vermuteten zerebralen M1-Verschluss ein CCT (Multidetektor-/MDCT) zum Blutungsausschluss in der Notfallabteilung zwingend erforderlich ist. Moderne Angiographie-Anlagen haben alle auch die Möglichkeit einer CT-Bildgebung (Flachdetektor-/FDCT). Bei geblindeten Vergleichsuntersuchungen (MDCT versus FDCT) zeigte sich, dass das Par-



▲ Priv.-Doz. Dr. Joji B. Kuramatsu



▲ PD Dr. med. Jan Liman, Göttingen

enchym zum Blutungsausschluss sicher zu beurteilen ist und somit die initiale zerebrale Bildgebung in der Angiographie sinnvoll erscheint. Im Ergebnis war die Zeitersparnis erheblich, es entfielen Zeiten für die mehrfache Umlagerung der Patienten, technische Wartezeiten etc. Die „door-to-groin“-Zeiten betrugen 20,5 Minuten versus 54,5 Minuten (FDCT versus MDCT; $p < 0,001$) bzw. „door-to-reperfusion“ 65 Minuten versus 106 Minuten ($p < 0,001$).

In einer Folgestudie wurden nun insgesamt 230 Patienten nach dem One-Stop-Management versorgt und analysiert [3]. 55 % der Patienten waren Direktweisungen ohne vorherige Aufnahme in andere Kliniken, 63 % wurden medikamentös lysiert. Eine ICB im FDCT hatten 11 %. Das Zeitfenster „door-to-groin“ verkürzte sich wieder ähnlich von 60 auf 25 Minuten. Diese Zeitersparnis verbesserte auch das Outcome deutlich: Ein mRS von 0–2 nach 90 Tagen wurde von 58 % versus 33 % der Patienten erreicht. Das One-Stop-Management wird auch in anderen Zentren angewendet, eine spanische Studie [4] kam zu ähnlichen Zeiteinsparungen, der Entlassungs-NIHSS war sogar um 10 Score-Punkte besser.

Zusammenfassend ist das One-Stop-Management mit direktem Transfer der Patienten in die Angiographie machbar, führt zu deutlichen Zeiteinsparungen und signifikant besserem Outcome.

Literatur

1. Saver JL, Goyal M, van der Lugt A et al (2016) Time to Treatment With Endovascular Thrombectomy and Outcomes From Ischemic Stroke: A Meta-analysis. *JAMA* 316(12):1279–1288
2. Psychogios MN, Behme D, Schregel K et al (2017) One-Stop Management of Acute Stroke Patients: Minimizing Door-to-Reperfusion Times. *Stroke* 48(11):3152–3155
3. Psychogios MN, Maier IL, Tsogkas I et al (2019) One-Stop Management of 230 Consecutive Acute Stroke Patients: Report of Procedural Times

and Clinical Outcome. *J Clin Med* 8(12):2185

4. Ribo M, Boned S, Rubiera M et al (2018) Direct transfer to angi suite to reduce door-to-puncture time in thrombectomy for acute stroke. *J Neurointerv Surg* 10(3):221–224

Kontroverse 1: Sollen schwer betroffene Schlaganfall-Patienten immer in die nächstgelegene (regionale) Stroke Unit gebracht werden – auch wenn diese keine Thrombektomie anbietet?

Kontra-Position von PD Dr. med. Ludwig Schlemm, Berlin

Dr. Schlemm definierte eingangs die entscheidenden Begriffe: Es gehe bei der Diskussion um „schwer betroffene“ Schlaganfall-Patienten, d.h. mit schwerer Ausfallsymptomatik bzw. entsprechendem Schlaganfall-Schwere-Score, bei denen (lediglich) der Verdacht auf einen akuten Schlaganfall besteht, da eine sichere Diagnose prähospital nicht gestellt werden könne. Mit zunehmendem NIHSS-Score erhöhe sich die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen eines proximalen Hirnarterien-Verschlusses (LVO) oder einer schweren intrakraniellen Blutung (ICB). Unterschieden werden einerseits die regionale bzw. primäre Stroke Unit, also die nächstgelegene Klinik mit notfallmäßiger kranialer CT-Bildgebung (jedoch ohne MRT oder Perfusions-CT)



▲ PD Dr. med. Ludwig Schlemm, Berlin

sowie Thrombolyse-Möglichkeit und andererseits das überregionale Zentrum mit endovaskulärer Thrombektomie-Möglichkeit („primary“ versus „comprehensive stroke center“). Unter der „nächstgelegenen“ Stroke Unit verstehe man jene, die am schnellsten zu erreichen ist, und nicht die geografische Distanz; das Wort „immer“ im Sinne des Themas der Kontroverse impliziere, dass das Transportziel unabhängig von situativen Faktoren (wie relative Transportzeiten, zu erwartende Behandlungsverzögerung, technische Ausstattung, Komorbiditäten und Patientenpräferenz) auszuwählen sei.

Dr. Schlemm führte dann drei wichtige Argumente aus, die aus seiner Sicht dafür sprechen, prähospital Triage-Entscheidungen unter Berücksichtigung der konkreten Umstände zu treffen, d.h. nicht immer alle schwer betroffenen Patienten pauschal in die nächstgelegene regionale Stroke Unit zu transportieren.

So sei erstens die Güte der intrahospitalen Prozesse bedeutsam, insbesondere die „door-to-imaging“-Zeit und die „door-to-needle“-Zeit (DTN) [1]. Daten aus dem amerikanischen STRATIS-Register von 2017 zeigten, dass Thrombektomie-Zentren im Mittel eine um 20 Minuten kürzere DTN haben als regionale Zentren. Zwar treffe dies in Deutschland vermutlich nicht überall in gleichem Ausmaß zu, es gebe aber möglicherweise dennoch unterschiedliche Prozessgeschwindigkeiten in Thrombolyse- und Thrombektomie-Zentren, sodass längere Anfahrtszeiten im Einzelfall kompensiert oder sogar überkompensiert werden könnten, d.h. der direkte Transport in ein überregionales Zentrum nicht immer zwingend zu einer Verzögerung von Diagnostik und Therapie führen müsse.

Das zweite Argument, das Dr. Schlemm anführte, bezog sich auf Fälle, für die keine akute Behandlungsoption in reinen Thrombolyse-Zentren bestehe, d.h. wenn bereits prähospi-

tal absolute Kontraindikationen für eine intravenöse Thrombolyse bekannt seien (z.B. Therapie mit oralen Antikoagulanzen oder kürzliche Operationen). Dies sei auch der Fall, wenn das Zeitfenster seit Symptombeginn eine erweiterte Bildgebung vor der Thrombolyse erfordere oder das Zeitfenster unbekannt sei.

Zu bedenken sei hier aber, dass eine eventuelle intrakranielle Blutung (ICB) bei Transport zur nächstgelegenen Stroke Unit früher diagnostiziert und konservativ therapiert werden könne. Andererseits werde eine möglicherweise notwendige operative Versorgung verzögert.

Da somit nicht belegt sei, welche Transportentscheidung für ICB-Patienten zum besseren Outcome führe, müsse sich die Entscheidungsfindung primär an Patienten mit ischämischem Schlaganfall orientieren, für die Daten vorliegen.

Drittens führe ein direkter Transport in ein weiter entfernt liegendes Zentrum zu einem verzögerten Beginn der intravenösen Thrombolyse – auch wenn dadurch gegebenenfalls ein deutlich früherer Beginn einer notwendigen Thrombektomie möglich sei. Die beiden Effekte müssten individuell gegeneinander abgewogen werden – vor dem Hintergrund der Wahrscheinlichkeit für einen proximalen LVO sowie der geringen Wahrscheinlichkeit einer LVO-Rekanalisierung allein durch Thrombolyse.

Eine aktuelle Studie lege nahe [2], dass auch bei optimalen zeitlichen Abläufen schwer betroffene Schlaganfall-Patienten im Mittel vom Transport in ein weiter entferntes Thrombektomie-Zentrum profitieren würden, sofern die zeitliche zusätzliche Verzögerung bis zum Lysebeginn 30 Minuten (unter bestimmten Umständen auch länger) nicht überschreite.

„Zusammenfassend ist die pauschale Empfehlung, dass schwer betroffene Schlaganfall-Patienten immer in die nächstgelegene Stroke Unit gebracht

werden sollten, aus meiner Sicht abzulehnen. Gleichzeitig sollten jedoch auch nicht alle Patienten stets in ein weiter entfernt liegendes Zentrum/Thrombektomie-Zentrum transportiert werden. Meiner Meinung nach zeigt die Studienlage, dass die Wahl des primären Zielkrankenhauses für Patienten mit vermutetem akutem Schlaganfall in Kenntnis patientenspezifischer und situativer Faktoren erfolgen sollte. Abhängig von den konkreten Umständen des Einzelfalls scheinen schwer betroffene Patienten oftmals von einer Umleitung in ein weiter entfernt liegendes Zentrum mit Thrombektomie-Bereitschaft zu profitieren“, lautete das Fazit von Dr. Schlemm.

Pro-Position von Prof. Dr. med. Joachim Röther, Hamburg

Prof. Röther stellte in seinem Beitrag die verschiedenen Modelle der Versorgung von Schlaganfall-Patienten vor und erläuterte insbesondere die Vorteile des „drip-and-ship“-Modells, bei dem schwer betroffene Patienten in die nächstgelegene regionale Stroke Unit gebracht werden und dort eine Thrombolyse erhalten und nur bei Vorliegen eines LVO zur Thrombektomie weiterverlegt werden. Das „drip-and-ship“-Modell garantiere eine rasche Thrombolyse ohne Verzögerung durch weite Transporte.



© Asklepios Klinik Altona

▲ Prof. Dr. med. Joachim Röther, Hamburg

Es sei zu bedenken, dass immerhin 30 % der Patienten mit einem LVO unter der Thrombolyse rekanalisieren. Das Modell sichere den Kompetenzerhalt in der Peripherie, so Prof. Röther. Nachteilig sei allerdings ein gegebenenfalls langer Sekundärtransport bei Indikation zur Verlegung in ein Thrombektomie-Zentrum. Daher sei bei diesem Modell eine optimale Organisation der Abläufe erforderlich.

Beim „mother-ship“-Modell hingegen werden die Patienten am regionalen Zentrum vorbei direkt in ein überregionales Thrombektomie-Zentrum transportiert, wo 24/7 die gesamte Diagnostik möglich ist (MRT, CT-Angiographie, Thrombektomie, Kraniotomie bei Blutungskomplikationen, Neurointensivstation). Nachteilig sei der spätere Thrombolyse-Beginn (evtl. vertane Chance, dass sich ein LVO unter der Thrombolyse rekanalisiert). Eine Übertriagierung könne zur Überlastung der überregionalen Zentren führen, regionale Stroke Units könnten dagegen Patienten und Erfahrung verlieren. Manche Patienten würden unnötigerweise transportiert, denn nicht selten liege trotz ausgeprägter Ausfallsymptomatik kein LVO vor (ein Rücktransport komme dann oft nicht infrage). Leider funktioniere die Selektion zur Thrombektomie anhand der Schlaganfall-Schwere nicht hinreichend gut: Sensitivität und Spezifität der Scores liegen nur bei 60 % bis 70 %. In einer Studie wurde die signifikante Assoziation einer LVO ab einem NIHSS-Score = 7 gezeigt [3], ab einem NIHSS = 10 sei ein großer Gefäßverschluss wahrscheinlich, aber nicht gesichert.

Bei dem „drip-and-drive“-Modell kommt der interventionelle Neuroradiologe als „flying doctor“ bei Thrombektomie-Indikation in das regionale Zentrum; dieses Modell sei jedoch nur in wenigen Regionen realisierbar. Mögliche Gründe sind das Fehlen qualifizierter Neuroradiologen bzw. einer MTA-Bereitschaft in den „drip-and-

drive“-Kliniken. Vorteil sei, dass die Thrombolyse-Expertise regional erhalten bleibt und es zum Know-how-Transfer kommt (der Radiologe vor Ort trifft die Vorbereitungen und arbeitet dann mit dem angereisten Neuroradiologen zusammen). Eine Überlastung der Thrombektomie-Zentren wird vermieden. Von Vorteil für den Patienten sei auch, dass die längere Transportzeit entfällt und die Lyse gleich begonnen wird. Nachteilig sei, dass bei Komplikationen gegebenenfalls doch eine Verlegung erfolgen muss (z. B. zur Kraniektomie).

Es gibt komplexe Rechenmodelle [4, 5], die anhand verschiedener Parameter berechnen, welches Vorgehen („mother-ship“ oder „drip-and-ship“) für einen Schlaganfall-Patienten in der konkreten Situation am besten ist. Je leistungsstärker die regionale Stroke Unit ist, desto vorteilhafter ist das „drip-and-ship“-Modell: Kurze „door-to-needle“-Zeit, kurze „door-to-leave“-Zeit, kurze Sekundärtransportzeiten führen zu guten Behandlungsergebnissen. Sind die Behandlungszeiten in der regionalen Stroke Unit schlecht, im Thrombektomie-Zentrum aber gut, so führt die Direktzuweisung („mother-ship“) zu besseren Ergebnissen.

Dieser Anspruch ist hoch und Daten aus Hessen zeigen, dass er noch nicht in allen Stroke Units umgesetzt wurde [6]. Insbesondere die Durchführung einer CT-Angiographie und CT-Perfusion, die erforderlich ist, um Patienten mit einer LVO zu identifizieren, ist nicht überall in der erforderlichen Weise realisiert.

Das Fazit von Prof. Röther lautete daher: „Ich plädiere dafür, dass das Bemühen um kurze Prozesszeiten fortgeführt wird. Das Ziel ist immer die schnellstmögliche Therapie ohne unnötige Verzögerungen (DNT < 30 Minuten, „door-to-recanalisation“ < 90 Minuten). Es gibt gute Programme, z. B. von Frau Prof. Pfeilschifter in Frankfurt, um Lyse-, Sekundärtransport- und Thrombektomie-Abläufe zu optimieren [7]. Um dieses Ziel zu

erreichen, sollten sich alle Stroke Units in einem neurovaskulären Netzwerk organisieren [8]. Dann ist ‚drip-and-ship‘ die beste Lösung.“

Literatur

1. Froehler MT, Saver JL, Zaidat OO et al (2017) Interhospital Transfer Before Thrombectomy Is Associated With Delayed Treatment and Worse Outcome in the STRATIS Registry (Systematic Evaluation of Patients Treated With Neurothrombectomy Devices for Acute Ischemic Stroke). *Circulation* 136(24):2311–2321
2. Schemm L, Endres M, Nolte CH (2020) Bypassing the Closest Stroke Center for Thrombectomy Candidates. What Additional Delay to Thrombolysis Is Acceptable? *Stroke*. <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/STROKE-AHA.119.027512>. Zugegriffen: 13. Jan. 2021
3. Noorian AR, Sanossian N, Shkirkova K et al (2018) Los Angeles Motor Scale to Identify Large Vessel Occlusion: Prehospital Validation and Comparison With Other Screens. *Stroke* 49(3):565–572
4. Holodinsky JK, Williamson TS, Demchuk AM et al (2018) Modeling Stroke Patient Transport for All Patients With Suspected Large-Vessel Occlusion. *Jama Neurol* 75(12):1477–1486
5. Ernst M, Schlemm E, Holodinsky JK et al (2020) Modeling the Optimal Transportation for Acute Stroke Treatment: The Impact of the Drip-and-Drive Paradigm. *Stroke* 51(1):275–281
6. Link T, Misselwitz B, Kaps M, Pfeilschifter W, Neumann-Haefelin T (2020) Thrombectomy rates following primary admission to stroke units with and without thrombectomy service: Results from a quality assurance program in Hesse. *Nervenarzt* 91(12):1142–1145
7. Willems LM, Kurka N, Bohmann F, Rostek P, Pfeilschifter W (2019) Tools for your stroke team: adapting crew-resource management for acute stroke care. *Pract Neurol* 19(1):36–42
8. Rother J, Busse O, Berlis A, Dorfler A, Groden C, Hamann G et al (2020) Interdisciplinary neurovascular networks: state of the art. *Nervenarzt* 91(10):902–907

Kontroverse 2: Sollte bei erfolgloser Rekanalisation eine Rescue-Therapie mit Stent durchgeführt werden?

Pro Stenting: Prof. Dr. med. René Chapot, Essen

In den letzten zehn Jahren haben sich die Verfahren der Rekanalisation deutlich verbessert, erklärte Prof. Chapot. Zum Versagen der Thrombektomie komme es dennoch in einigen Fällen. Laut einer Metaanalyse aus dem Jahr 2016 liegt die Rate bei 29 % [1]. In einer Auswertung der Behandlung durch PTA oder PTA/Stenting bei einem akuten Schlaganfall infolge einer dekompensierten Stenose kam es zu einer Rekanalisierungsrate von 87 % (40/46). Ein gutes klinisches Outcome (modifizierter Rankin-Score/mRS 0–2) erreichten in dieser Studie 68 % der rekanalisierten und nur 17 % der nicht rekanalisierten Patienten. Bekannt ist, dass das beste Outcome nach primär erfolgreicher Thrombektomie zu erwarten ist, das schlechteste, wenn die Okklusion persistiert.

Wie Prof. Chapot ausführte, resultiere ein Rescue-Stenting in einem signifikant besseren Ergebnis als bei verbleibendem Gefäßverschluss: Baek et al. [3] berichteten über 208 Thrombektomie-Patienten, 45/208 Rekanalisationen waren erfolglos, bei 28 Patienten wurde die Okklusion belassen, ein Rescue-Stenting er-

hielten 17 Patienten. Im Ergebnis hatten in der Stent-Gruppe 35 % der Patienten ein gutes Outcome (mRS 0–2) und nur 7 % bei persistierender Okklusion.

Baracchini et al. [4] analysierten 46/109 Patienten, deren arterieller Verschluss auch nach versuchter Thrombektomie weiter bestand, bei 23 wurde die Okklusion belassen, 23 erhielten ein Rescue-Stenting; Das schlechteste Outcome hatten Patienten ohne Rekanalisation; das beste Outcome hatten Patienten nach primär erfolgreicher Thrombektomie; Patienten mit Rescue-Stenting schnitten fast genauso gut ab. Chang et al. [5] evaluierten 591 Thrombektomie-Patienten, bei 148/591 blieb die erfolgreiche Rekanalisation aus, davon wurde bei 100 die Okklusion belassen, 48 erhielten ein Rescue-Stenting. Auch hier waren die Ergebnisse am besten nach erfolgreicher Rekanalisation (55 % mit mRS 0–2), am schlechtesten bei persistierender Okklusion (22 % mRS 0–2), bei Rescue-Stenting lag der Erfolg dazwischen (fast 40 % mRS 0–2).

Eine in Essen und Hamburg durchgeführte Metaanalyse [6] schloss 210 Patienten aus sieben Zentren mit Rescue-Stenting ein. Auch hier war das Outcome bei 45 % der Patienten sehr gut (mRS <2), 10,5 % hatten eine Blutung als Komplikation.

Das Fazit von Prof. Chapot lautete daher: „Entscheidend ist die Rekanalisation. Oft kann nicht sicher unterschieden werden, ob zusätzlich zur Stenose ein residualer Thrombus vorliegt. Doch auch in diesen Situationen kann der Stent eine Option darstellen. Weiter geklärt werden muss künftig die Frage, wann genau das Stenting erfolgen sollte. Zunächst müssen alle Techniken zur Rekanalisation ausgeschöpft werden, irgendwann wird aber der Punkt erreicht, wo weitere Versuche kontraproduktiv sind. Insgesamt habe ich keine Zweifel, dass in Zukunft das intrakranielle Rescue-Stenting in der Routine zunehmen wird.“

Pro Bypass: Prof. Dr. med. Susanne Wegener, Zürich, CH

Wenn große zerebrale Gefäßverschlüsse sich nicht rekanalisieren lassen, kann auch ein Bypass eine Option darstellen. Die Datenlage für einen Gefäß-Bypass bei Schlaganfall-Patienten ist aktuell nicht überzeugend. Es gibt zwei randomisierte Studien, die EC/IC-Studie [7] mit 1377 Patienten, die einen STA-MCA-Bypass (Arteria temporalis superficialis auf Arteria media) erhielten, und die COSS-Studie [8] mit 195 Patienten. Beide Studien konnten im Ergebnis nicht zeigen, dass ein EC/IC-Bypass Schlaganfall-Rezidive verhindern kann. Die perioperative Komplikationsrate war außerdem hoch, die Zentren teilweise sehr unerfahren. „Die Daten sind relativ alt (1985 und 2001) und mit den heutigen Verfahren vermutlich nicht vergleichbar“, erklärte Prof. Wegener.

Hämodynamische Konsequenzen eines persistierenden Gefäßverschlusses sind extra- und intrakranielle Blutflussverschiebungen, Ausbildung von Kollateralkreisläufen und ein hohes Schlaganfall-Rezidivrisiko. Im klinischen Alltag gilt es daher, diejenigen Patienten zu identifizieren, die ein besonders hohes Rezidivrisiko haben. Neben der Doppler-Untersuchung (typischerweise mit hohem kompensatorischem Fluss) eignet sich dazu auch das BOLD-CVR-MRT [9], mit dem die zerebrovaskuläre Reservekapazität durch einen CO₂-Stimulus quantifiziert werden kann (Steal-Volumen, gekreuzte zerebelläre Diaschisis/CCD). Dabei besteht keine Korrelation der Infarktgröße mit dem Steal-Volumen.

Im Mausmodell zeigte sich, dass auch nach erfolgreicher Rekanalisation eines größeren Gefäßes mikrovaskuläre Probleme bestehen bleiben [10], beispielsweise durch Ansammlungen von Neutrophilen, die die Kapillaren verstopfen. In diesen Fällen könnte ein Bypass durch einen



▲ Prof. Dr. med. Susanne Wegener, Zürich, CH

zusätzlichen hämodynamischen „Push“ protektiv wirken. Um Hochrisikopatienten diagnostisch zu identifizieren, werden in der Duplex-Diagnostik zurzeit Schwellenwerte für kompensatorische Flussveränderungen entwickelt, die das Rezidivrisiko konkretisieren sollen. Auch klinische Symptome geben Hinweise, so haben Patienten mit rezidivierenden und/oder blutdruckabhängigen Symptomen ein erhöhtes Risiko – bei so ausgewählten Patienten kann dann ein Bypass sehr effektiv sein.

Das Fazit von Prof. Wegener lautete: „Es ist festzuhalten, dass bei hämodynamischem Versagen durch einen Großgefäßverschluss ‚Gefahr im Verzug‘ ist. Ich denke, dass ein Bypass bei bestimmten Patienten bereits in der Akutphase indiziert sein kann, möglicherweise kann die Blutversorgung der Penumbra verbessert und dadurch die Neuroplastizität begünstigt werden (bessere Erholung). Für die Indikationsstellung ist eine optimale Patientenselektion wichtig und die Methode sollte in Zukunft in Studien weiterverfolgt werden.“

(Keine wirkliche) Kontraposition zur Rescue-Therapie: Prof. Dr. med. Thomas Liebig, München

Wie Prof. Liebig ausführte, ging nach der negativen SAMMPRIS-Studie [11] die Häufigkeit der



▲ Prof. Dr. med. René Chapot, Essen

Stentangioplastien von intrakraniellen Stenosen der Hirnarterien (ICS) deutlich zurück, sodass nur sehr wenige Zentren tatsächlich noch über aktuelle Erfahrung auf dem Gebiet verfügen. Außerdem mache ein Stent üblicherweise eine vorbereitende Thrombozytenaggregationshemmung notwendig, sodass man im akuten Schlaganfall-Setting ggf. eine Stentthrombose oder im Nachgang ein medikamentös erhöhtes Blutungsrisiko befürchten muss.

Die SARIS-Studie ($n=20$ Patienten) zum direkten Stenting bei Schlaganfall [12] zeigte einen hundertprozentigen Rekanalisationserfolg (TIMI 2/3) und 60 % unabhängige Langzeitüberlebende (mRS 0–2). In einer anderen Studie kam wie in SARIS auch der Enterprise-Stent zur Anwendung [13] – ebenfalls mit sehr gutem Erfolg (75 % TIMI 3 und 25 % TIMI 2 bei 20 Patienten). Trotz dieser vielversprechenden Daten haben sich mit der Verfügbarkeit moderner Stent-Retriever intrakraniell dauerhaft implantierte Stents in der Primärtherapie nicht halten können.

Die Forschung zur Behandlung von intrazerebralen Gefäßverschlüssen sei, so Prof. Liebig, vielfältig, beispielsweise werde heute intensiv an der Thrombus-Zusammensetzung geforscht. Darüber hinaus würden immer effektivere Systeme für die Thrombus-Entfernung (Retrie-

val) und Aspiration entwickelt, sodass ein Thrombus nur selten das eigentliche Problem darstelle. Bei erfolgloser Rekanalisation liege oft eine Gefäßpathologie vor, die durch eine Thrombektomie nicht behoben werden könne.

Kritik kann daher auch am Begriff der missglückten Thrombektomie („failed thrombectomy“) in positiven Stent-Studien (beispielsweise als Einschlusskriterien) geübt werden, denn eine verbindliche Definition gebe es nicht. Somit sei nicht klar, was sich hinter Therapieversagern verberge (misslungene Thrombektomie versus umschriebene Gefäßpathologie) und weshalb das Stenting dann möglicherweise erfolgreich war. Viele Studien und Fallserien weisen bis zu 90 % Rekanalisationsraten aus.

Prof. Liebig führte eine eigene Studie zum intrakraniellen Stenting [14] an, in der 34 Patienten aus vier Zentren über mehr als fünf Jahre untersucht worden waren. Der technische Erfolg lag bei 97 %, die Rekanalisation bei 76 %, aber das funktionelle Outcome war insgesamt unbefriedigend (nur 29 % mRS 0–2). So könne als weiteres Kontra-Argument angeführt werden, dass ein Stent zwar rekanalisierere, aber nicht zwingend das Outcome verbessere. Möglicherweise spiele dabei das Problem „überstenteter“ und infolgedessen verschlossener Perforatoren und Seitenäste eine Rolle.

In einer anderen (monozentrischen) Studie hatten die Patienten nach drei Monaten in 41 % einen mRS von 0–2 [15]. Eine chinesische Arbeit [16] zeigte für das Stenting nach erfolgloser Thrombektomie ein gutes Outcome bei 36 % (versus 19 % ohne Stent). Eine große Post-hoc-Analyse aus Korea [5] ergab keinen Unterschied im Outcome, wenn primär erfolgreich mechanisch rekanalisiert oder erfolgreich gestentet wurde. Bei persistierender Okklusion allerdings gab es nur 20 % unabhängig überlebende Patienten. Auch eine große Metaanalyse [17] belegte anhand

Nutzen Sie das virtuelle Kongressangebot: mehr als 300 Webcasts online



Die Inhalte des 93. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Neurologie inkl. der Vorträge des Live-Programms sowie mehr als 300 weitere Vorträge stehen nun bis zum nächsten Kongress im November 2021 als Webcasts allen Teilnehmern zur Verfügung. Die 25 zusätzlichen CME-E-Learning-Kurse stehen kurz vor der Zertifizierung durch die Ärztekammer Berlin. Sobald diese verfügbar sind, erhalten alle registrierten Teilnehmerinnen und Teilnehmer einen Newsletter. Sie haben den Kongress verpasst? Macht nichts! Sie können sich auch noch im Nachgang anmelden und das virtuelle Angebot vollumfänglich nutzen. Mehr Informationen: <https://www.dgnkongress.org/>

der Ergebnisse des unabhängigen Überlebens und der Rekanalisationserfolge, dass die Methode (bei moderat erhöhtem Risiko für symptomatische Blutungen) definitiv eine Option darstellt. Es wurden auch Risikofaktoren für ein schlechtes Outcome des Rescue-Stentings bei Schlaganfall untersucht: Die größte Bedeutung scheinen zahlenmäßig viele Gefäßpassagen vor der Stentimplantation zu haben (die Anzahl der erfolglosen Stent-Retriever-Passagen rangierte von 2 bis 17), sodass im Fazit zu viele Versuche mutmaßlich kontraindiziert sind.

Prof. Liebig schlussfolgerte: „Die Datenlage erlaubt meiner Ansicht nach keine wirkliche Kontra-Position gegenüber dem intrakraniellen Rescue-Stenting – das ICS sollte wieder mehr in die Routine integriert werden. Allerdings sind weitere und systematische Studien und in den durchführenden Zentren eine ausreichende Expertise erforderlich.“

Dr. Bettina Albers, Dr. Martina Berthold

Literatur

- Goyal M, Menon BK, van Zwam WH et al (2016) Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *Lancet* 387(110029):1723–1731
- Kim GE, Yoon W, Kim SK et al (2016) Incidence and Clinical Significance of Acute Reocclusion after Emergent Angioplasty or Stenting for Underlying Intracranial Stenosis in Patients with Acute Stroke. *Am J Neuroradiol* 37(9):1690–1695
- Baek J-H, Kim BM, Kim DJ et al (2016) Stenting as a Rescue Treatment After Failure of Mechanical Thrombectomy for Anterior Circulation Large Artery Occlusion. *Stroke* 47(9):2360–2363
- Baracchini C, Farina F, Soso M et al (2017) Stentriever Thrombectomy Failure: A Challenge in Stroke Management. *World Neurosurg* 103:57–64
- Chang Y, Kim BM, Bang OY et al (2018) Rescue Stenting for Failed Mechanical Thrombectomy in Acute Ischemic Stroke: A Multicenter Experience. *Stroke* 49(4):958–964
- Stracke CP, Fiehler J, Meyer L et al (2020) Emergency Intracranial Stenting in Acute Stroke: Predictors for Poor Outcome and for Complications. *J Am Heart Assoc* 9(5):e12795
- Barnett HJ, Peerless SJ (1985) Fox AJ et al. EC/IC Bypass Study Group. Failure of extracranial-intracranial arterial bypass to reduce the risk of ischemic stroke. Results of an inter-



© Universitätsklinikum Köln

▲ Prof. Dr. med. Thomas Liebig, München

- national randomized trial. *N Engl J Med* 313(19):1191–1200
8. Esposito G, Amin-Hanjani S, Regli L (2016) Role of and Indications for Bypass Surgery After Carotid Occlusion Surgery Study (COSS). *Stroke* 47(1):282–290
 9. von Bieberstein L, van Niftrik CHB, Sebök M et al (2020) Crossed Cerebellar Diaschisis Indicates Hemodynamic Compromise in Ischemic Stroke Patients. *Transl Stroke Res*. <https://doi.org/10.1007/s12975-020-00821-0>
 10. El Amki M, Glück C, Binder N et al (2020) Neutrophils Obstructing Brain Capillaries Are a Major Cause of No-Reflow in Ischemic Stroke. *Cell Rep* 33(2):108260
 11. Chimowitz MI, Lynn MJ, Derdeyn CP et al (2011) Stenting versus aggressive medical therapy for intracranial arterial stenosis. *N Engl J Med* 365(11):993–1003
 12. Levy EI, Siddiqui AH, Crumlish A et al (2009) First Food and Drug Administration-approved prospective trial of primary intracranial stenting for acute stroke: SARIS (stent-assisted recanalization in acute ischemic stroke). *Stroke* 40(11):3552–3556
 13. Mocco J, Hanel RA, Sharma J et al (2010) Use of a vascular reconstruction device to salvage acute ischemic occlusions refractory to traditional endovascular recanalization methods. *J Neurosurg* 112(3):557–562
 14. Forbrig R, Lockau H, Flottmann F et al (2019) Intracranial Rescue Stent Angioplasty After Stent-Retriever Thrombectomy: Multicenter Experience. *Clin Neuroradiol* 29(3):445–457
 15. Nappini S, Limbucci N, Leone G et al (2019) Bail-out intracranial stenting with Solitaire AB device after unsuccessful thrombectomy in acute ischemic stroke of anterior circulation. *J Neuroradiol* 46(2):141–147
 16. Peng F, Wan J, Liu W et al (2020) Efficacy and safety of rescue stenting following failed mechanical thrombectomy for anterior circulation large vessel occlusion: propensity score analysis. *J Neurointerv Surg* 12(3):271–273 (Mar)
 17. Wareham J, Flood R, Phan K et al (2019) A systematic review and meta-analysis of observational evidence for the use of bailout self-expandable stents following failed anterior circulation stroke thrombectomy. *J Neurointerv Surg* 11(7):675–682



▲ Prof. Dr. med. Martin Grond, Siegen, moderierte das Symposium. Die Medizinhistoriker Prof. Heiner Fangerau (l.) und Prof. Axel Karenberg (r.) waren live zugeschaltet

In den Vorträgen ging es nicht wie in den Veranstaltungen der letzten Jahre um Neurologen und Neurowissenschaftler, die sich nachweislich mit der Ideologie des Nationalsozialismus identifiziert haben. Die Medizinhistoriker konzentrieren sich auf die 100 bis 120 Neurologinnen und Neurologen, die das nationalsozialistische Regime zwischen 1933 und 1945 entrechtet, verfolgt und ermordet hat.

Entlassungen und voraus-eilender Gehorsam

Im Jahr 1933 finden in Deutschland viele Ärztinnen und Ärzte keine Arbeit. Es gibt zu wenige freie Stellen, die Gehälter sind vergleichsweise gering. So skizziert Heiner Fangerau die Lage in seinem Vortrag „Legalisierte Entrechtung: Rahmenbedingungen von Entlassung und Vertreibung im Nationalsozialismus“. Die Nationalsozialisten, gerade erst an die Macht gelangt, schaffen menschenverachtend Abhilfe: Binnen sechs Monaten vertreiben sie jüdische und regimiekritische Ärzte aus ihren Ämtern. Und das auf formal legalisierter Grundlage. Neue Gesetze ermöglichen ab April 1933 Entlassungen, Betroffene dürfen nicht mehr Beamte sein, lehren oder praktizieren. In ganz Deutschland setzen Universitäts- und Klinikleitungen, Fachvertretungen und Standesorganisationen die neuen Gesetze konsequent um. Mehr noch: „Voraus-eilender Gehorsam ist in den

Jahren nach der Machtergreifung an der Tagesordnung, die verbliebenen Kollegen unterwerfen sich durchweg dem nationalsozialistischen Unrecht“, hält Fangerau fest. Die Berliner Charité etwa entlässt 40 % des Lehrkörpers, noch bevor das „Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums“, das nur „Arier“ als Beamte erlaubt, am 1. April 1933 in Kraft tritt. Die 1935 aus dem Zusammenschluss des Deutschen Vereins für Psychiatrie, des Deutschen Verbandes für psychische Hygiene und der Gesellschaft Deutscher Neurologen hervorgegangene Gesellschaft Deutscher Neurologen und Psychiater macht da keine Ausnahme: Juden werden gar nicht erst aufgenommen. Spätestens nach den Pogromen vom 9. November 1938 verlassen zahlreiche jüdische Mediziner Deutschland, darunter auch der Neurologe und Neurochirurg Ludwig Guttman. Insgesamt sind es schätzungsweise 5000. Weitere 4000 Ärztinnen und Ärzte haben diese Chance nicht. Sie werden in Konzentrationslager verschleppt, ermordet oder in den Selbstmord getrieben. Unter ihnen sind auch etwa ein Dutzend Neurologinnen und Neurologen.

Vater der Querschnittsge-lähmten

Ludwig Guttman überlebt, spezialisiert sich im englischen Exil auf die Behandlung wirbelsäulenverletzter Piloten. Sein Schick-

Stolpersteine der Neurologie

Keine DGN-Preise also auf diesem 93. DGN-Kongress in Berlin. Die Deutsche Gesellschaft für Neurologie hatte für das Jahr 2020 alle Wissenschaftspreise und Ehrungen ausgesetzt. Welche neuen Namen die Auszeichnungen im kommenden Jahr erhalten sollen, diskutieren die 700 Zuschauer während des Symposiums „Neurologie und Neurologen in der NS-Zeit“ mit Prof. Martin Grond und den Medizinhistorikern Prof. Axel Karenberg und Prof. Heiner Fangerau. Doch zunächst standen vertriebene, entrechtete und ermordete Neurologinnen und Neurologen im Fokus der Vorträge.

Martin Grond sitzt allein im Berliner Studio, als er an diesem Nachmittag des 6. November 2020 das Symposium „Neurologie und Neurologen in der NS-Zeit“ eröffnet. Axel Karenberg und Heiner Fangerau, die im Auftrag der DGN seit 2014 die Beteiligung

deutscher Neurologinnen und Neurologen am Nationalsozialismus untersuchen, sind aus Köln und Düsseldorf zugeschaltet. Die Medizinhistoriker werden die 700 Zuschauer in das Jahr 1933 führen, in dem Adolf Hitler von Reichspräsident Paul Hindenburg zum Reichskanzler ernannt wird. In der Folge gelingt es den Nationalsozialisten, Staat und Gesellschaft nach ihren Vorstellungen auszurichten. Terror, Rassismus und Stigmatisierung gehören dazu. Innerhalb weniger Jahre werden rund 9000 als „nicht arisch“ klassifizierte Ärztinnen und Ärzte aus Kliniken, Praxen und Universitäten vertrieben. Die verbliebenen Kollegen halten still oder akzeptieren das Unrecht, stützen es oft sogar. Das ist die bittere Erkenntnis, die am Ende des Symposiums bleibt. „Zynisch ließe sich sagen: Manchen war es ganz recht, wenn da jetzt Stellen frei wurden“, kommentiert Heiner Fangerau.

sal schildert Axel Karenberg in dem Vortrag „Ludwig Guttman: Ein vertriebener Neurologe als spätes Ehrenmitglied der DGN“. 1943 beauftragt die englische Regierung den 44-Jährigen, die erste Spezialklinik für Rückgratverletzungen aufzubauen. Guttman entwickelt bahnbrechende Methoden zur Behandlung von Querschnittsgelähmten. 1948 initiiert er die ersten sportlichen Wettkämpfe für Behinderte, die Keimzelle der Paralympischen Spiele. Die vierten Paralympics finden dann 1972 in Heidelberg statt, Guttman persönlich überreicht eine Medaille. Wenige Jahre zuvor hat die Stadt eine Straße nach ihm benannt: Die Ludwig-Guttman-Straße schlängelt sich an der SRH Hochschule vorbei – einer privaten Universität, die sich wie Guttman der beruflichen Rehabilitation behinderter Menschen widmet. „Es berührt mich sehr, zu erfahren, was die SRH Hochschule und die Ludwig-Guttman-Straße miteinander verbindet“, tippt eine Zuschauerin aus Heidelberg später in den Chat.

Das erlittene Unrecht wird totgeschwiegen, auch als Guttman im Jahr 1971 die DGN-Ehrenmitgliedschaft erhält. Die Zeremonie mutet heute verstörend an: Da ehrt der ehemalige SS-Hauptsturmführer und DGN-Vorsitzende Helmut J. Bauer den von den Nationalsozialisten verfolgten und entrechteten jüdischen Neurologen Ludwig Guttman. Axel Karenberg schildert diese Szene eindrücklich. Ob Guttman von der SS-Mitgliedschaft Bauers wusste, erkundigt sich ein Zuschauer im Chat. Karenberg verneint: „Nichts deutet darauf hin, zumal die Vergangenheit zum damaligen Zeitpunkt überhaupt keine Rolle spielte und jedermann konsequent darüber schwieg.“

Diese Vergangenheit der Entrechtung teilt Guttman mit 100 bis 120 jüdischen Neurologinnen und Neurologen: Wie seine Kollegen wird er 1933 aufgrund des nationalsozialistischen Berufsverbots für Juden entlassen. Allerdings darf der Arzt, den selbst die Nazis als Pionier der Neuro-

chirurgie schätzen, weiter praktizieren: Guttman wird als wissenschaftliche Kapazität am Israelitischen Krankenhaus Breslau geduldet. Wie viele jüdische Ärzte schlägt Guttman Angebote aus dem Ausland zunächst aus, in der Hoffnung, dass das nationalsozialistische Regime sich nicht lange halten werde. Untypisch ist allerdings, dass Guttman nach seiner Emigration in seinem Fachgebiet weiterarbeiten kann, Karriere macht und später sogar geadelt wird. Die Ärztekammern der Zufluchtsländer lehnen die Emigranten oft ab, viele müssen ihr Staatsexamen nachholen oder in einem anderen Beruf Fuß fassen.

Genau und akribisch werde man die Schicksale der entrechteten und verfolgten Neurologinnen und Neurologen untersuchen, kündigt Medizinhistoriker Axel Karenberg an. Diese Forschung sei kein Selbstzweck, sondern diene dazu, sich aktiv mit der Geschichte der DGN auseinanderzusetzen, ergänzt Martin Grond: „Konfrontiert mit den neuen Erkenntnissen, stehen wir nun vor der Aufgabe der Aufarbeitung und müssen uns überlegen, wie diese ehrlich und zeitgemäß gelingen kann.“

Vom richtigen Umgang mit belasteten Neurologen

Wie soll die Fachgesellschaft ihre Geschichte aufarbeiten? Der DGN-Vorstand will die belasteten Namen mehrerer neurologischer Wissenschaftspreise nach und nach durch sorgfältig ausgewählte neue ersetzen. Martin Grond: „Wir können nicht tolerieren, dass Namen von Personen, deren aktive Beteiligung an dem NS-Regime heute bekannt ist, weiterhin Ehrenpreise der DGN bezeichnen. Das wäre gegenüber den Opfern des Nationalsozialismus despektierlich und ist auch den Preisträgern nicht zuzumuten.“ Für 2020 hat die DGN deshalb alle Preise, die mit Eigennamen benannt sind, ausgesetzt. Mit den Medizinhistorikern will die Fachgesellschaft prüfen, welche Preise umbenannt und welche Preisna-

„Wir sind 80“

Die Frage war überfällig: „Wie wird man eigentlich Medizinhistoriker?“, erkundigte sich ein Zuschauer im Chat, inspiriert durch die spannende Forschungsarbeit Axel Karenbergs, Heiner Fangeraus und Michael Martins. Die Medizinhistoriker geben Tipps.



© Claudius Pflug/DGN (DGN-Kongress 2019)

▲ Prof. Heiner Fangerau



© Claudius Pflug/DGN (DGN-Kongress 2019)

▲ Prof. Axel Karenberg

Was fasziniert Sie an dem Beruf des Medizinhistorikers?

Axel Karenberg: Die unglaubliche Freiheit! Medizinhistoriker haben zwar vergleichsweise umfangreiche Lehrverpflichtungen, verkörpern aber die heute selten gewordenen Prinzipien der Forschungsfreiheit wie der Einheit von Forschung und Lehre. Interessierte sollten sich für historische Zusammenhänge begeistern, gerne schreiben und bereit sein, Vorlesungen und Vorträge zu halten. Ferner kommt es auf die richtige Mischung von Fantasie und Akribie an. Eine solide Kenntnis alter und neuer Sprachen ist von Vorteil.

Heiner Fangerau: Mich fasziniert der umfassende Blick auf die Medizin, den die Medizingeschichte erlaubt. Sie hilft, Medizin als Wissenschaft, als System, als relationales Handeln zu verstehen, und eröffnet besondere Einblicke in die vielfältigen Facetten, Theorien, Konzepte und Praktiken dieses eh schon beeindruckend vielfältigen Fachs.

Wie wird man Medizinhistoriker?

Karenberg: Medizinhistoriker rekrutieren sich aus verschiedenen Fachbereichen. Wir sind in Deutschland etwa 50 bis 80 Medizinhistoriker – jeder ist seinen eigenen Weg gegangen, es gibt keinen Königsweg.

Fangerau: Viele haben Medizin studiert, bevor sie sich der Medizingeschichte zuwandten. Es sind aber auch Philosophen, Klassische Philologen, Arabisten, Historiker und Wissenschaftshistoriker unter ihnen. Manche Medizinhistoriker verfügen über Doppelqualifikationen. Wichtig ist meines Erachtens der Wille, sich dem Fach voll und ganz zu verschreiben – dann wird es zum Beruf.

„Wir sind 80“ (Fortsetzung)

Zu welchem Weg raten Sie?

Fangerau: Ich empfehle, nach dem Medizinstudium eine Doktorarbeit in einem medizinhistorischen Institut zu schreiben. So eine Doktorarbeit dauert allerdings deutlich länger als eine normale medizinische Promotion, weil es sich um eine geisteswissenschaftliche Arbeit handelt. Ich selbst wurde am Institut für Geschichte der Medizin der Ruhr-Universität Bochum mit einer Arbeit zur Geschichte der Rassenhygiene/Eugenik promoviert. Nach dem AiP in den Fächern Neurologie und Psychiatrie habe ich dann, sobald ich konnte, eine Stelle am Institut für Ethik und Geschichte der Medizin der Universität Göttingen angenommen. Da fühlte ich mich dann in meinem Beruf angekommen.

Karenberg: Die Dissertation macht den Einstieg am einfachsten. Ich habe ebenfalls eine medizinhistorische Doktorarbeit geschrieben. Da ich mich damals sehr für klassische Musik begeistert habe, habe ich das Thema „Frédéric Chopin als Mensch, Patient und Künstler“ bearbeitet. Das Büchlein hat sogar einen Universitätspreis erhalten. Am Tag nach meiner Facharztprüfung in Neurologie und Psychiatrie habe ich ein Stellenangebot als Assistent am Institut für Geschichte der Medizin in Köln angenommen.

Findet man außerhalb von Universitäten eine Beschäftigung?

Fangerau: Tatsächlich gibt es einige Möglichkeiten. Wissenschaftlich arbeitende Medizinhistoriker sind zwar meist in universitären Instituten für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin tätig, die in den medizinischen Fakultäten untergebracht sind. Aber es gibt auch zahlreiche außeruniversitäre Forschungsinstitute, die Medizin- und Wissenschaftshistoriker beschäftigen, etwa zurzeit noch das Institut für Geschichte der Medizin der Robert Bosch Stiftung oder das Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte. Auch in Museen, bei Zeitschriften oder sogar Beratungsunternehmen hat medizinhistorische Expertise ihren Platz.

men beibehalten werden können. Martin Grond berichtet, dass die DGN den Weg der aktiven Auseinandersetzung bereits begonnen hat: Beraten von den Medizinhistorikern, sei die neue Website der DGN wesentlich aufwendiger gestaltet als die alte. Die Namen belasteter Ehrenvorsitzender und Ehrenmitglieder werden auf den DGN-Seiten in Kürze mit einem erläuternden Text und einem Link versehen, der Interessierte zu dem entsprechenden Artikel im kürzlich erschienenen Sonderheft zu der Thematik führt. „Alles in allem eine Lösung, die auch viele Mitglieder unterstützen“, betont Grond. Nur bei den Preisen müsse man noch einen gemeinsamen Weg finden.

Martin Grond macht keinen Hehl daraus, dass er eine radikale Lösung bevorzugt: „Ich habe vor einem Jahr gesagt: Nehmen wir doch alle Namen weg, vergeben wir nur technische Namen wie ‚Deutscher Journalistenpreis Neurologie.‘“ Damit sei man auf

der sicheren Seite und müsse sich nicht sorgen, dass der Preis durch einen belasteten Namen desavouiert werde. Zahlreiche Mitglieder sprechen sich an diesem Nachmittag allerdings gegen diese Lösung aus, sie wollen das Namensprinzip beibehalten: „Es ist das mutigere Konzept, weil es gleichzeitig ein Bekenntnis ist, dass die DGN sich mit den Persönlichkeiten und den Konnotationen auseinandersetzen will“, heißt es im Chat, gefolgt von Vorschlägen, einen der Preise nach einer verfolgten Persönlichkeit zu benennen oder sogar nach einer noch lebenden. Die Entscheidung solle auf der nächsten Präsidiumssitzung fallen, kündigt Grond an. Alle Mitglieder seien aufgerufen, sich an der Diskussion um die Namen zu beteiligen, gerne auch mit eigenen Vorschlägen: „Schreiben Sie oder mailen Sie an den Vorstand – Sie werden gehört!“

Monika Holthoff-Stenger

Ein Thema, das bewegt: die Rolle der Neurologie in der NS-Zeit

Mathias Schmidt¹, Michael Martin^{2,3} und Dominik Groß¹

¹Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin, RWTH Aachen University

²Institut für Geschichte und Ethik der Medizin, Universität zu Köln

³Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Mit der Ausgabe 2/2020 des „Der Nervenarzt“ wurde das Supplement „Neurologen und Neurowissenschaftler in der NS-Zeit“ an alle Mitglieder der DGN versendet. Das Heft ist Resultat eines sechsjährigen medizinhistorischen Projekts, das die DGN in Auftrag gegeben hat. Prof. Axel Karenberg (Köln), Prof. Heiner Fangerau und Dr. Michael Martin (Düsseldorf) haben darin gewissenhaft die historischen Fakten zusammengetragen. Die Publikation zeigt, wie aktuell dieses Thema noch bzw. gerade heute ist und wie ernsthaft und engagiert sich DGN-Mitglieder mit diesem Teil der Geschichte ihrer Fachgesellschaft auseinandersetzen. Davon zeugen die zahlreichen Reaktionen und Leserbriefe, die bei der DGN eingegangen sind und in den Ausgaben 6/2020 und 10/2020 des „Der Nervenarzt“ publiziert wurden. In dieser Ausgabe finden Sie eine Leserreaktion auf einen der veröffentlichten Leserbriefe.

Leserzuschrift zur Leserzuschrift von Prange/Reiber/Volles zu Helmut Bauer, Nervenarzt 91 (2020):558–559

Zunächst danken wir Prange et al. für ihre „ganz andere Beschreibung von H. J. Bauers NS-Vergangenheit“. Wir möchten uns einer Diskussion der in Teilen geschichtsrevisionistisch anmutenden Deutungen von

Prange et al. enthalten; stattdessen möchten wir einige uns betreffende Vorannahmen korrigieren:

Uns ging es nicht darum, Bauer persönliche Einzeltaten nachzuweisen – weshalb der Versuch von Prange et al., die einzelnen Tätigkeiten und Beteiligungen zu verharmlosen oder zu entkräften, letztlich ins Leere läuft. Auch haben wir nicht versucht, Bauer eine „Schuld“ im juristischen Sinne nachzuweisen. Gleichwohl sei angemerkt, dass seit dem Urteil im Demjanjuk-Prozess 2011 und der Entscheidung des Bundesgerichtshofes im Fall Gröning 2015 kein konkreter Tatnachweis erbracht werden muss, um die Schuld eines Mittäters im juristischen Sinne festzustellen. Wie im ähnlich gelagerten Fall des Historikers Peter Scheibert wird also die Mittäterschaft am nationalsozialistischen Kunst- und Kulturgutraub juristisch nicht zu bezweifeln sein.

Wir haben stattdessen gezeigt, dass Bauer sich trotz der Erfahrungen, die er in den Jahren der NS-Diktatur während des Studiums gemacht hat, ganz bewusst, aktiv und eigenverantwortlich für den Dienst in der SS und somit auch für einen Einsatz für die NS-Ideologie entschieden hat. Seine Aufgaben und Tätigkeiten machen ihn zum Mitwisser und auch Mittäter bei NS-Verbrechen, zu denen auch der Kunst- und Kulturgutraub zählt. Dies können Prange et al. in keiner Weise widerlegen und es sollte auch nicht verharmlost werden. Auch nicht durch den Hinweis auf wissenschaftliche Tätigkeiten oder die engagierte Ausübung des Arztberufes.

Persönlich sind wir sehr überrascht, wie man nach dem heutigen Kenntnisstand und Erfah-

schungshorizont so verharmlosend mit den Ereignissen des Nationalsozialismus umgehen kann wie Prange et al. Insofern drängt

sich uns der Eindruck auf, dass besagter Leserbrief mehr über die Verfasser aussagt als über die Adressaten.

Vorgestellt: DGN-Kommissionen

Prof. Benedikt Schoser und Prof. Thomas Meyer, Sprecher der DGN-Kommission Motoneuron- und Neuromuskuläre Erkrankungen, haben allen Grund, selbstbewusst aufzutreten. Ihr Fachgebiet erlebt seit einigen Jahren einen Innovationschub: Neue Gentherapien und Assistenztechnologien machen es zu einer Speerspitze der Neurologie. Geht es nach Schoser und Meyer, soll das gesamte Fach davon profitieren.

„Wir sind Schrittmacher der Neurologie“

Womit befasst sich die Kommission Motoneuron- und Neuromuskuläre Erkrankungen?

Schoser: Zu unserem Fachgebiet zählen etwa 800 verschiedene Motoneuron- und neuromuskuläre Erkrankungen, darunter Amyotrophe Lateralsklerose (ALS), die spinale Muskelatrophie (SMA), die Gruppe der Polyneuropathien, die My-

asthenie, Teile der Ionenkanalerkrankungen und die erworbenen und erblichen Myopathien. Neuromuskuläre Erkrankungen umfassen Erkrankungen der Motoneuronen, ihrer peripheren Nerven, Störungen der Signalübertragung an der neuromuskulären Synapse sowie Erkrankungen der Muskeln selbst. Die meisten kommen, abgesehen von den Polyneuropathien, sehr selten vor: insgesamt bei weniger als einem von 1000 Einwohnern. Sie gehören also zu den seltenen Erkrankungen.

Meyer: Motoneuron und neuromuskuläre Erkrankungen wurden bisher überwiegend symptomatisch therapiert – mit unterschiedlichen Ansätzen. Die Folge: Wir hatten in unserem Bereich viele Experten für einzelne Krankheiten. Mit dem Aufkommen von Immun- und Gentherapien mit ähnlichen Konzepten entsteht jetzt ein großer Bedarf, untereinander Erfahrungen aus-

zutauschen. Und hier kommt die Kommission ins Spiel.

Ihr Fachgebiet galt lange als Randgebiet der Neurologie. Was hat sich in den letzten Jahren verändert?

Schoser: Wir haben einen Quantensprung in puncto Gentherapien und Assistenztechnologien vollzogen. Plötzlich ist es möglich, hereditäre Krankheiten wie die spinale Muskelatrophie (SMA) ursächlich zu therapieren! Wir haben damit andere Fachbereiche überholt und finden uns nun in der ungewohnten Rolle des Schrittmachers wieder. Von unseren Erfahrungen kann die gesamte Neurologie profitieren.

Meyer: Auch bei den Assistenztechnologien sind wir jetzt Innovationstreiber. Seit wenigen Jahren gibt es zum Beispiel eine Augensteuerungsbrille, mit deren Hilfe komplett gelähmte Menschen mittels Augenbewegungen ihren Rollstuhl lenken können. Moderne Rollstühle mit Stehfunktion ermöglichen Menschen trotz hochgradiger Lähmungen der Beine, sich hinzustellen und zum Beispiel die oberen Regale im Supermarkt zu betrachten. Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen stehen technischen Innovationen meist sehr aufgeschlossen gegenüber. Sie ermöglichen ihnen, weiter am Alltag und am sozialen Miteinander teilzuhaben. Von solchen Erfahrungen können Patienten mit anderen Erkrankungen, zum Beispiel nach Schlaganfall, lernen und profitieren.

Welche Schwerpunkte setzt die Kommission?

Schoser: Unser wichtigstes Anliegen ist, unsere Patienten beweglich zu halten, sodass sie im Alltag am sozialen Leben teilnehmen können. Daraus leiten sich alle Ziele ab. Zuerst fördern wir die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Experten für Motoneuron- und neuromuskuläre Erkrankungen. Es geht darum, eine gemeinsame Linie im Umgang mit den neu-

ren, komplexen und kostenintensiven Therapien zu finden, die jetzt und in den kommenden Jahren entstehen. Zweitens wollen wir vermitteln, dass unser Bereich hochrelevant für die gesamte Neurologie ist. Gentherapie und Versorgungsstrukturen sind Themen, die alle Neurologen betreffen. Wir wollen der DGN als Speerspitze eine klare Perspektive geben.

Meyer: Unser Gebiet ist durch die pharmakologische und technologische Innovation in starker Bewegung. Damit ist die „kontemplative“ Phase der Motoneuronerkrankungen überwunden. Durch diese Entwicklung hoffen wir, auch attraktiver für Neurologinnen und Neurologen zu werden, die therapie- und versorgungsorientiert sind. Die Darstellung der Attraktivität der neuromuskulären Erkrankungen für die nächste Generation ist ein wichtiges Thema unserer Kommission. Denn wir sehen ganz klar einen künftigen Fachkräftemangel. Wir wollen bereits den Studierenden und Ärzten in der Facharzt-Ausbildung aufzeigen, dass eine Spezialisierung zu neuromuskulären Erkrankungen mit einem spannenden, wichtigen und zukunftsorientierten Berufsweg verbunden ist.

Was haben Sie bereits erreicht?

Schoser: Wir haben uns nach unserer Gründung vor fünf Jahren sehr schnell in der DGN etabliert, unsere Expertise ist sehr gefragt. Die Zusammenarbeit innerhalb der Kommission hat im Frühjahr zu Beginn der ersten Corona-Welle Früchte getragen: Fast alle Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen können ein Beatmungsproblem entwickeln. Wir haben deshalb sehr schnell einen gemeinsamen Leitfaden aufgesetzt und veröffentlicht, der Ambulanzen und Patienten klare Handlungsempfehlungen gab – mit dem Effekt, dass wir bisher nur sehr wenige Schwerstbetroffene oder Verstorbene zu beklagen hatten.



▲ Prof. Dr. Benedikt Schoser, München, und Prof. Dr. Thomas Meyer, Berlin, leiten die DGN-Kommission Motoneuron- und Neuromuskuläre Erkrankungen

© beide privat

Ihre Ziele für die kommenden 12 Monate?

Schoser: Ich möchte noch einmal auf die Leitlinien zurückkommen. Bei der SMA verfügen wir jetzt über mehrere neue Substanzen zur Therapie. Zur Einordnung bedarf es einer klaren, unabhängigen Meinung. Außerdem werden wir in naher Zukunft eine Stellungnahme zum Thema Gentherapien veröffentlichen. Auch die Leitlinie „ALS“ ist in Arbeit. Von dort ausgehend, ist für uns auch die Fortbildung wichtig: Neue Leitlinien sollten nach dem Erscheinen auf dem DGN-Folgekongress vorgestellt werden, damit eine Auseinandersetzung über die konkrete Anwendung stattfindet. Ein anderes aktuelles Thema betrifft die Langzeitfolgen von Covid-19 für neuromuskuläre Erkrankungen und mögliche Konsequenzen für die Behandlungsrichtlinien. Nach SARS 1 traten zum Beispiel Myalgien häufiger auf, das erwarten wir auch dieses Mal.

Meyer: Ein zentrales Element der Kommission besteht darin, vorhandenes Wissen und die Expertise innerhalb der Kommission zu teilen. In einem nächsten Schritt wollen wir dieses Wissen auch über die Kommission hinaus verfügbar machen. Längerfristig will die Kommission eine Expertenplattform aufbauen. So

soll erkennbar werden, welche Klinik, Ambulanz oder Schwerpunktpraxis spezielle oder innovative Therapien anbietet oder klinische Studien realisiert. Gerade bei den komplexen genetischen Therapien erwarten wir, dass nicht alle Behandlungsformen überall verfügbar sind. Daher ist die Bereitstellung dieses Wissens für Neurologinnen und Neurologen, aber auch für Patientinnen und Patienten von entscheidender Bedeutung. Überhaupt misst die Kommission dem Thema „Plattformmedizin“ eine große Bedeutung bei: Je seltener, komplexer und schwerwiegender eine neuromuskuläre Erkrankung ist, desto relevanter ist die Vernetzung über Plattformen.

Was wünschen Sie sich für die Kommission?

Meyer: Dass sich die Kommission künftig als Wissens- und Innovationsplattform versteht. Das bedeutet: dass sie Innovationen in den angesprochenen Bereichen erfasst, bündelt, teilt und kommuniziert.

Schoser: Mein Wunsch lautet, dass die DGN noch mehr von unserem sogenannten Randgebiet profitiert.

Interview: Monika Holthoff-Stenger

där verbleibende kognitive Einschränkungen zu vermeiden.

„Den revidierten Kriterien zufolge müssen Regulationsstörungen der Aufmerksamkeit vorhanden sein, die gemeinsam mit Bewusstseinsstörungen quantitativer Art (Vigilanz) oder qualitativer Art auftreten, betreffend das Denken, die Wahrnehmung oder andere kognitive und emotionale Leistungen“, erläutert Prof. Dr. Matthias Maschke, Trier, der die aktualisierte Leitlinie federführend betreut hat. Die akute Symptomatik darf nicht allein durch eine vorbestehende Erkrankung erklärt sein und sollte nicht im Zusammenhang mit einem Koma oder Erwachen aus dem Koma beobachtet werden. Frühere Begriffe wie „hirnorganisches Psychosyndrom“, „Durchgangssyndrom“ oder „akute organische Psychose“ sollten nicht mehr benutzt werden. Treten delirante Symptome auf, sollte der behandelnde Arzt auch auf die Auslösefaktoren Schmerz und Agitiertheit prüfen.

Neue medikamentöse Strategien

Neu ist auch, dass beim hyperaktiven Delir ohne Alkoholetzug Melperon oder Pipamperon wirksam ist, insbesondere zur Behandlung der psychomotorischen Unruhe bei nächtlich betonten Verwirrtheitsphasen. Dies gilt gerade auch für geriatrische Patienten. Speziell beim Alkoholetzugsdelir sind Clonidin und Dexmedetomidin als sedierende Alpha-2-Rezeptor-Agonisten auch zur Kontrolle von Hypertension und Tachy-



© BK Trier

▲ Prof. Dr. Matthias Maschke ist Chefarzt der Abteilung Neurologie, Neurophysiologie und neurologische Frührehabilitation am Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in Trier

kardie geeignet und beeinflussen die Atmung nur wenig. Typische Neuroleptika wie Haloperidol oder atypische Neuroleptika wie Risperidon bzw. Ziprasidon sollten nach neueren Studien nur zurückhaltend eingesetzt werden. Kein Medikament verkürzt die Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation.

„Weglassen!“, lautet die Devise bei der medikamentösen Strategie zur Delir-Vermeidung. Risikomedikamente sollten abgesetzt, Psychopharmaka und Substanzen mit anticholinergem Wirkung vermieden werden. Neben der medikamentösen Therapie haben nicht pharmazeutische Konzepte zur Delir-Prävention und -Therapie eine mindestens so große Evidenz, insbesondere bei einer vorbestehenden Demenzerkrankung.

Neue Delir-Kriterien: Aktualisierte Leitlinie gibt Auskunft

Im kürzlich publizierten Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) wurden die Kriterien für das Delir revidiert. Die vollständig überarbeitete S2-Leitlinie „Delir und Verwirrheitszustände inklusive Alkoholelir“ (AWMF-Registernummer: 030/006) bringt Neurologinnen und Neurologen in Akutkrankenhäusern und internistischen

Fachabteilungen auf den neuesten Stand. Sie ist bis zum 4. Dezember 2025 gültig.

Das Delir ist eine potenziell lebensbedrohliche Erkrankung mit einer Letalität von mehr als 30 % und tritt mit zunehmendem Lebensalter immer häufiger auf. Ein Delir bedarf umgehender Diagnostik und Therapie, um sekun-

Ausschreibungen

Aktuelle Ausschreibungen der DGN und anderer Organisationen sowie weitere Informationen finden Sie unter: www.dgn.org/rubrik-dgn/ausschreibungen-und-preise

Der Harald Fey Preis der Stiftung Michael für hervorragende Forschungsarbeit zum Thema SUDEP

Der Harald Fey Forschungspreis wird von der Stiftung Michael für Forschungsarbeiten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz zum Gedenken an Harald Fey verliehen. Harald Fey war Sohn von Susanne und Dr. Peter Fey; er verstarb am 28. Oktober 2007 an SUDEP. Der Harald Fey Preis ist eine Auszeichnung für die besten wissenschaftlichen Arbeiten, welche die Ursachen und die Bewältigung von SUDEP erforschen. Der Preis hat das Ziel, die Forschung zu SUDEP in den genannten Ländern zu stimulieren; er richtet sich an Forschende aus Medizin, (Neuro-)Psychologie und Rehabilitation. Der Preis ist mit 5000 Euro dotiert und wird alle zwei Jahre vergeben, in der Regel bei der gemeinsamen Jahrestagung der Deutschen und Österreichischen Gesellschaften für Epileptologie und der Schweizerischen Epilepsie-Liga.

Bewerbungen für den Harald Fey Preis 2021 sind bis zum **31. Mai 2021** möglich. Weitere Informationen unter <https://www.stiftung-michael.de>

DGN vergibt fünf Stipendien für die Prüfung des „European Board Examination in Neurology“

Seit 2009 veranstaltet das „European Board Examination in Neurology“ eine europaweit einheitliche Prüfung, die sich auf das Fachwissen in der gesamten Neurologie bezieht. Sie ersetzt nicht die nationalen Facharztprüfungen, dokumentiert aber die guten Kenntnisse der Absolventen

und ihr Engagement. Bislang haben europaweit 453 Neurologinnen und Neurologen die Prüfung abgelegt.

2021 wird die Prüfung online in zwei Teilen stattfinden: einem mündlichen Abschnitt am 28. und 29. Mai via Zoom-Konferenz und einem schriftlichen Abschnitt am 18. Juni. Interessierte können sich ab sofort beim „European Board Examination in Neurology“ für die Prüfung anmelden. Anmeldeschluss ist der **30. Juni 2021**.

Die DGN übernimmt die Prüfungsgebühren für fünf erfolgreiche Absolventen mit DGN-Mitgliedschaft. Das Bestehen der Prüfung muss gegenüber der DGN (info@dgn.org) kurz belegt werden. Es ist nicht nötig und möglich, sich vor der Prüfung bei der DGN anzumelden. Die Kostenübernahme erfolgt in der Reihenfolge der bei der DGN eingehenden Anträge.

Weitere Informationen zu der Prüfung:

<https://www.uems-neuroboard.org/web/index.php/european-board-examination>

Pflegepreis der DGN

Die DGN verleiht 2021 Preise für innovative Ideen, Projekte und Konzepte in der Pflege, welche die Versorgung von Menschen mit neurologischen Erkrankungen nachhaltig verbessern.

Bewerben können sich Pflegende und Stations- oder Ambulanzteams. Entsprechende Projekte können auch zur Preisverleihung von der ärztlichen Leitung oder Pflegedienstleitung vorgeschlagen werden. Die Preise sind mit 1000, 750 und 500 Euro dotiert und mit einer Präsentation auf dem Pflorgetag beim Jahreskongress der DGN verbunden. Bewerbungen bzw. Vorschläge mit einem kurzen Exposé (max. drei Seiten) bitte bis zum **30. Juni 2021** an info@dgn.org

Forschungspreis 2021 der Fürst Donnersmarck-Stiftung

Das Kuratorium der Fürst Donnersmarck-Stiftung zu Berlin, die sich mit der Rehabilitation von Menschen mit Körper- und Mehrfachbehinderung befasst, vergibt im Rahmen der Stiftungssatzung einen Forschungspreis zur Neurorehabilitation. Der Preis ist mit 30.000 Euro dotiert. Er kann geteilt werden. Zusätzlich können bis zu fünf Belohnungen ausgesprochen werden, die mit jeweils 3000 Euro ausgestattet sind. Ausgezeichnet werden soll eine aktuelle wissenschaftliche Forschungsarbeit im Bereich der neurologischen Rehabilitation von Menschen mit erworbener Schädigung des Nervensystems. Der Schwerpunkt der Arbeit soll auf nachklinischer Langzeitrehabilitation liegen. Prämiert werden interdisziplinäre Rehabilitationskonzepte und -methoden sowie wissenschaftliche Wirksamkeits- und Effizienznachweise (Outcome-

Forschung), wie sie in der Praxis, insbesondere von Rehabilitationsanbietern, Kostenträgern und politischen Institutionen, benötigt werden (sozialökonomische Effekte). Besonders berücksichtigt werden Arbeiten aus dem neueren Feld der Teilhabeforschung, die Menschen mit Behinderung selbst am Forschungsprozess direkt beteiligen.

Angenommen werden Examens- und Doktorarbeiten sowie Habilitationsschriften, veröffentlichte Projektberichte, Buchveröffentlichungen und Fachartikel in deutscher oder englischer Sprache, deren Abschluss nicht länger als zwei Jahre zurückliegt. Über die Vergabe des Preises entscheidet das Kuratorium der Stiftung auf der Grundlage des Vorschlags einer Jury, die sich aus mit Rehabilitation befassten Wissenschaftlern aus den Bereichen Medizin, Psychologie und Sozialwissenschaften zusammensetzt. Bitte senden Sie Ihre Bewerbung bis zum **30. Juni 2021** an forschungspreis@fdst.de

Save the Date

Bitte informieren Sie sich, ob die aufgeführten Veranstaltungen wegen der aktuellen Einschränkungen durch die SARS-CoV-2-Pandemie wie geplant stattfinden können!

Fortbildungen

Parkinson und Bewegungsstörungen – Highlights Digital

Donnerstag, 4. März – Freitag, 5. März 2021

Weitere Informationen zu dieser Veranstaltung finden Sie unter <https://www.dpg-akbont-kongress-2021.de>

Curriculärer Herbst- und Frühjahrskurs Epileptologie 2020/2021

Kursteil 2, 20. März 2021, Bochum

FEES-Basisseminare – Flexible endoskopische Evaluation des Schluckens

5.–7. März 2021, Berlin
19.–21. März 2021, Berlin
23.–25. April 2021, Berlin
7.–9. Mai 2021, Berlin
4.–6. Juni 2021, Hamburg
16.–18. Juli 2021, Berlin

Curriculum Medizinische Begutachtung

Veranstalter: Deutschen Gesellschaft für Neurowissenschaftliche Begutachtung (DGNB) e.V.
Termine: 1. Teil 1.–3.7.2021 Günstburg / 2. Teil 21.–23.10.2021 Kassel (ggf. als Hybrid-Seminar)
Weitere Informationen: www.dgnb-ev.de

Weitere Informationen online: <https://dgn.org/fortbildungen/fees-fortbildungen>

Fortbildung Neurologie der DGN

23.–24. April 2021 in Lübeck-Travemünde



© ATLANTIC Grand Hotel Travemünde

Ort: ATLANTIC Grand Hotel Travemünde, Kaiserallee 2, 23570 Lübeck-Travemünde

Kontakt für Fragen: fortbildungen@dgn.org

Weitere Informationen: https://dgn.org/fortbildungen_events/fortbildung-neurologie-der-dgn-in-luebeck/

Online Pflegeschule – Parkinson



Mit der Online Pflegeschule – Parkinson ist auf Initiative der Deutschen Parkinson Hilfe e.V. und des Parkinson-Zentrums Beelitz-Heilstätten eine kompakte und webbasierte Weiterbildung zum Thema Parkinson entstanden.

Die Wissensvermittlung findet über Podcasts, Videos und Textmaterialien statt, die Weiterbildung kann also jederzeit und überall ohne zeitlich festgelegte Präsenzveranstaltungen absolviert werden. Pflegekräfte bei ambulanten Pflegediensten, in Pflegeheimen, in Akut- oder Rehabilitationskliniken sind gleichermaßen angesprochen. Die Online Pflegeschule – Parkinson ist kostenfrei. Weitere Informationen unter www.online-pflegeschule.de

Mehr Informationen zur „Online Pflegeschule – Parkinson“ gibt es unter anderem auf der virtuellen Live-Veranstaltung „Parkinson und Bewegungsstörungen – Highlights Digital“, die in Vorbereitung auf den Deutschen Kongress für Parkinson und Bewegungsstörungen stattfindet. Am 5. März bietet ein eigener Programmteil, die „Multidisziplinäre Akademie“, Pflegekräften und Therapeuten die Gelegenheit, sich kostenfrei fortzubilden. Neben Symposien zur Sprachtherapie, Physio- und Logopädie sowie der Fachpflege werden auch fachübergreifende Veranstaltungen angeboten, um die interdisziplinäre Versorgung und den Austausch zwischen den Berufsgruppen zu fördern.

Kongresse und Symposien

BRAIN Conference 2021 – Online conference

4.–5. März 2021

<https://thebrainconference.co.uk>

Jahrestagung der Sektion „Vaskuläre Neurochirurgie“ der Deut-

schen Gesellschaft für Neurochirurgie e.V. (DGNC), 5.–6. März 2021, Innsbruck, www.sektions-tagung-vn.de

65. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie und Funktionelle Bildgebung

Thema: Messen, Monitoren, Modellieren, Modulieren
10.–12. März 2021 · digital
<https://www.dgkn-kongress.de>

AD/PD™ 2021 – a Fully Online, Virtual Experience
9.–14. März 2021
<https://adpd.kenes.com>

22. Jahrestagung der Neuroonkologischen Arbeitsgemeinschaft, 18.–19. März 2021, Tübingen, <https://www.noa-jahrestagung.de>

25. Kongress des Medizinisch-Wissenschaftlichen Beirates der Deutschen Gesellschaft für Muskelkranke (DGM) e.V.
24.–27. März 2021 · digital
www.dgm-kongress.de

14th International Symposium on Ticks and Tick-borne Diseases, 24.–26. März 2021 (digital), <https://www.ittd-symposium.com>

72. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie 6.–9. Juni 2021, Erfurt
Joint Meeting mit der Polnischen Gesellschaft für Neurochirurgie
<https://www.dgnc-kongress.de/>

Weitere Informationen online:
www.dgn.org/fortbildungskalender



Aktuelle Jobangebote

Oberarztpositionen (w/m/d)

08060 Heinrich-Braun-Klinikum Kirchberg, Oberarzt Neurologie
34121 DRK-Kliniken Nordhessen Kassel, Oberarzt Neurologie
38118 Städt. Klinikum Braunschweig, Oberarzt Psychiatrische Institutsambulanz
42109 Agaplesion Berthesda Krankenhaus Wuppertal, Oberarzt Neurologie
47441 St. Josef Krankenhaus Moers, Ltd. Oberarzt Neurologie
48165 Herz-Jesus-Krankenhaus Münster-Hiltrup, Oberarzt Neurologie
54292 Krankenhaus Barmherzige Brüder Trier, Oberarzt Psychiatrie
66693 Johannesbad Saarschleife Mettlach, leitender Oberarzt
71640 Klinikum Ludwigsburg, Oberarzt Neurologie
75365 Klinikverbund Südwest Kliniken Calw, Oberarzt Neurologie

78052 Schwarzwald-Baar Klinikum Villingen-Schwenningen, Oberarzt Neurologie
78476 Kliniken Schmieder Alvensbach Bodensee, Oberarzt Neurologie
94469 Donauislar Klinikum Deggendorf, Oberarzt Neurologie
Schweiz
6004 Luzerner Kantonsspital Luzern, Oberarzt Neurologie 80–100 %
8008 Klinik Lengg Zürich, Oberarzt 50 %

Facharztpositionen (w/m/d)

08060 Heinrich-Braun-Klinikum Kirchberg, Facharzt/Oberarzt
16225 Martin Gropius Krankenhaus Eberswalde, Facharzt Neurologie mit Konsiltätigkeit
21033 Neurotraumatologisches Zentrum BG Klinikum Hamburg, Arzt/Facharzt
23730 Schön Klinik Neustadt in Holstein, Facharzt

- 27711 Osterholz-Scharmbeck
Gemeinschaftspraxis Großraum
Bremen, Facharzt Neurologie/
Nervenheilkunde
- 33617 Krankenhaus Mara Bie-
lefeld, Facharzt Neurologie/Psy-
chiatrie
- 37075 Universitätsklinikum Göt-
tingen, Facharzt
- 38126 Psychiatrische Instituts-
ambulanz Städt. Klinikum
Braunschweig
- 40670 St. Mauritius Therapiekli-
nik Meerbusch Düsseldorf, Fach-
arzt
- 44892 Universitätsklinikum
Knappschaftskrankenhaus Bo-
chum, 2 Fachärzte Neurologie
- 47249 BG Klinikum Duisburg,
Facharzt
- 48165 Herz-Jesus-Krankenhaus
Münster-Hiltrup, Facharzt Neu-
rologie
- 53111 LVR-Klinik Bonn, Fach-
arzt
- 54292 Krankenhaus Barmherzi-
ge Brüder Trier, Oberarzt/Fach-
arzt Psychiatrie
- 61462 Migräne und Kopf-
schmerzambulanz Königstein, Fach-
arzt Neurologie
- 64546 Neurozentrum Mörfel-
den-Walldorf (Großraum Frank-
furt), Facharzt Neurologie
- 70027 Marienhospital Stuttgart,
Facharzt
- 71364 Rems-Murr-Kliniken
Winnenden, Facharzt
- 83043 Schön Klinik Bad Aibling
Harthausen, Facharzt
- 83646 CoMedicum Am Kurpark
Bad Tölz, Facharzt Neurologie
bzw. Nervenarzt
- 97421 Gemeinschaftspraxis
Schweinfurt, Facharzt 50 %
- 99425 Sophien- und Hufeland-
Klinikum Weimar, Facharzt
- Schweiz**
- 8636 Zürcher Reha Zentren –
Klinik Wald, Leitender Arzt 80-
100 %
- Luxemburg**
- 1210 Centre Hospitalier de Lu-
xembourg LU, médecin specia-
liste en Neurologie
- Ärzte in Weiterbildung –
Positionen für Assistenzärzte
(w/m/d) in der Neurologie**
- 04849 Mediclin Waldkranken-
haus Bad Dübren
- 06618 SRH Klinikum Naumburg
- 09599 Kreiskrankenhaus Frei-
berg
- 14089 Median Klinik Berlin-Kla-
dow
- 21318 Klinikum Lüneburg
- 21682 Elbe Kliniken Stade-Bux-
tehude
- 22419 Asklepios Klinik Nord
Hamburg
- 23560 Sana Klinik Lübeck
- 23562 UKHS Campus Lübeck
- 23730 Schön Klinik Neustadt in
Holstein
- 24534 Friedrich-Ebert-Kranken-
haus Neumünster
- 25524 Klinikum Itzehoe
- 27574 Klinikum Bremerhaven-
Reinkenheide
- 29614 Mediclin Klinik Soltau
- 30169 Diakovere Friedenstift
Hannover
- 33098 St. Vincenz-Krankenhaus
Paderborn
- 34125 Klinikum Kassel
- 37099 Universitätsmedizin Göt-
tingen
- 40670 St. Mauritius Therapiekli-
nik Meerbusch Düsseldorf
- 42109 Agaplesion Bethesda
Krankenhaus Wuppertal
- 42283 Helios Klinikum Wupper-
tal
- 42697 St. Lukas Klinik Solingen
- 44309 Klinikum Westfalen für
das Knappschaftskrankenhaus
Dortmund
- 44892 Universitätsklinikum
Knappschaftskrankenhaus Bo-
chum
- 47249 BG Klinikum Duisburg
- 51375 Klinikum Leverkusen
- 53127 Universitätsklinikum
Bonn
- 70022 Katharinenhospital Stutt-
gart
- 70199 Marienhospital Stuttgart
- 71364 Rems-Murr-Kliniken
Winnenden
- 75365 Klinikverbund Südwest
Kliniken Calw
- 77933 Ortenau Klinikum Lahr-
Ettenheim (Arzt in Weiterbil-
dung Neurologie)
- 77933 Ortenau Klinikum Lahr-
Ettenheim (Arzt in Weiterbil-
dung Psychosomatische Medizin
und Psychotherapie)
- 78476 Kliniken Schmieder in
Gailingen, Allensbach, Konstanz,
- Stuttgart-Gerlingen und Heidel-
berg
- 79539 Kliniken des Landkreises
Lörrach
- 80804 Schön Klinik München
Schwabing
- 81377 LMU Klinikum München
- 81925 Klinik München Bogen-
hausen
- 83646 Asklepios Stadtklinik Bad
Tölz
- 87439 Klinikverbund Allgäu für
Kempten
- 87700 Klinikum Memmingen
- 94032 Klinikum Passau
- 94315 Klinik St. Elisabeth Strau-
bing
- 97422 Leopoldina Krankenhaus
Schweinfurt
- 99425 Sophien- und Hufeland-
Klinikum Weimar
(Stand 12.01.2021)

**Weitere Jobangebote finden Sie
tagesaktuell online auf [www.
dgn-neurojobs.org](http://www.dgn-neurojobs.org)**