

Durch rasche Diagnose und gezielte Therapie Behinderungen vermeiden!

Neurologische Notfälle

**Prof. Dr. med. Andrea O. Rossetti^a, Prof. Dr. med. Leo H. Bonati^b, Prof. Dr. med. Peter S. Sandor^c,
Prof. Dr. med. Patrik Michel^a, Prof. Dr. med. Urs Fischer^d**

^a Service de neurologie, Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), Lausanne; ^b Universitätsklinik für Neurologie, Universitätsspital, Basel;

^c Neurologie RehaClinic, Akutnahe Rehabilitation Baden & Universität Zürich; ^d Universitätsklinik für Neurologie, Inselspital, Bern

Die Neurologie hat sich in den letzten Jahren von einem diagnostischen zu einem therapeutischen Fach entwickelt: mit präziser Anamnese- und Untersuchungstechnik sowie gezielter Zusatzdiagnostik können viele neurologische Erkrankungen bereits in der Notfallstation korrekt diagnostiziert und behandelt werden. Dabei können den Patienten relevante Behinderungen erspart werden.

Einleitung

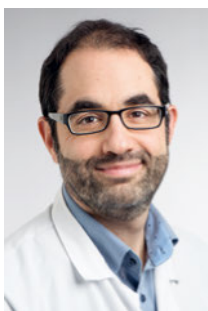
Bei neurologischen Notfällen spielt einerseits das Zeitintervall von Symptombeginn bis zum Therapiebeginn eine wichtige Rolle, andererseits ist ätiologisches Denken gefragt: Kopfschmerzen, epileptische Anfälle, Schwindel, usw. sind Symptome von potentiell gefährlichen neurologischen Erkrankungen und keine Krankheit per se, weshalb ist eine unverzügliche und korrekte Diagnose von entscheidender Bedeutung ist. Neurologen sind daher in vielen Spitälern aktiv in den interdisziplinären Notfallbetrieb eingebunden, aber auch für Notfallmediziner, Intensivmediziner, Internisten und Chirurgen ist ein unverzügliches Erkennen von neurologischen Notfällen entscheidend, damit die betroffenen Patienten ohne Zeitverzögerung einer entsprechenden Therapie zugeführt werden können. Dabei ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Generalisten und Fachspezialisten auf Notfallstationen von zentraler Bedeutung. Neurologische Notfälle sind häufig und Schätzungen gehen davon aus, dass mindestens 10–20% aller Notfallkonsultationen durch neurologische Notfälle bedingt sind. Das rasche Erkennen von neurologischen Notfallsituationen ist nicht nur für Neurologen, sondern auch für Hausärzte, Notfallmediziner und Internisten von grosser Bedeutung. Die zerebrale Bildgebung spielt in der Abklärung von vielen neurologischen Notfällen eine entscheidende Rolle.

Dieser Artikel ist den häufigsten neurologischen Notfallsituationen gewidmet, mit einem besonderen Fokus auf zeitkritische Erkrankungen, bei denen eine rasche und korrekte Diagnose therapeutische Konsequenzen hat. Aus Platzgründen werden wir uns in diesem Artikel auf den epileptischen Anfall, den zerebrovaskulären Notfall

sowie den Kopfschmerz beschränken, obwohl andere Symptome und Krankheitsbilder wie Schwindel, Meningitiden und Enzephalitiden, entzündliche und neoplastische Erkrankungen des Nervensystems, Myelopathien, akute Polyradikuloneuropathien, akute Bewegungsstörungen usw. ebenso neurologische Notfälle darstellen und einer unmittelbaren Abklärung und Behandlung bedürfen. Die wichtigsten neurologischen Notfallsituationen sind in Tabelle 1 zusammengefasst, eingeteilt nach Syndromen und Ätiologien.

Epileptische Anfälle auf der Notfallstation

Epileptische Anfälle stellen eine relativ häufige Notfallsituation dar. In den USA werden jährlich etwa 1 Mio. Patienten für akute Anfälle behandelt, dies entspricht etwa 2% aller Notfallaufnahmen [1]; 150 000 Erwachsene erleiden ihre erste Episode [2]; übertragen auf die Schweiz bedeutet dies etwa 25 000 Kontakte mit etwa 3700 neuen Anfällen pro Jahr. Bei Kindern sind die Zahlen noch höher: febrile Anfälle treten bei bis zu 4% aller Kleinkindern auf. An jedem beliebigen Schweizer Spital kann man pro Woche mit mehreren Patienten mit Anfällen auf der Notaufnahme rechnen. Akut symptomatische Anfälle, z.B. bei Intoxikationen, Medikamenten- oder Alkoholentzug, stellen bei jungen Erwachsenen vor Hirntrauma die häufigste Ursache der Anfälle dar, während bei älteren Leute der Schlaganfall (akut oder chronisch) und Tumoren als Ursache in den Vordergrund treten [2, 3]. Bei circa 50% der Patienten, die wegen eines Anfalls auf eine Notfallstation gebracht werden, sind vorgängige Episoden bekannt [1]. Nach einem ersten epileptischen Anfall ist die Sterblichkeitsrate im Vergleich mit der Allgemeinbevölkerung mit 14–18%



Andrea O. Rossetti

Tabelle 1: Neurologische Notfälle (adaptiert nach [31]).

Leitsymptom, klinische Phänomenologie	Mögliche Ursachen*
Akute Vigilanzminderung mit/ohne fokal neurologische(n) Ausfälle(n)	Erkrankungen des zentralen Nervensystem
	Strukturelle Läsionen des zentralen Nervensystems
	• Ischämie (z.B. Hirnstamm-/Thalamusläsion usw.)
	• Blutung (z.B. Subarachnoidalblutung usw.)
	• Ausgedehnte Hirn-/Sinusvenenthrombose (v.a. tiefe)
	• Multiple ischämische Embolien
	• Zerebrale Hypoxie
	• Raumforderung (z.B. Subduralhämatom, Tumor/Metastase)
	• (Meningo-)Enzephalitis
	• usw.
	Epileptische Erkrankungen
	• Status epilepticus
	• Postiktaler Zustand
	Schädel-Hirn-Trauma
	usw.
	Systemische Erkrankungen
	Kreislaufstörungen (z.B. hypovolämer Schock usw.)
	Akute Infektionen (z.B. Sepsis usw.)
	Intoxikationen
	Metabolische Störungen
	• Hypoglykämie
	• Hyperosmolares diabetisches Koma
	• Elektrolytstörung (Hyponatriämie, -magnesiämie usw.)
	• Urämie
	• Hepatisches Koma
	Schwere Hypothermie
	usw.
Paroxysmale Bewusstseinsstörung	Epileptische Anfälle
	Synkopen
	Dissoziative Störung
	Störungen des Schlaf-Wach-Systems (Narkolepsie usw.)
	usw.
Akute Gedächtnisstörung	Transiente globale Amnesie
	Epileptische Anfälle
	Vaskuläre Störung des limbischen Systems
	• Ischämie
	• Blutung
	• Tiefe Sinusvenenthrombose
	• usw.
	Metabolisch-toxische Enzephalopathie
	• Hypoglykämie
	• Intoxikation
	• Wernicke-Korsakoff-Enzephalopathie
	• usw.
	Enzephalitis (infektiös, limbisch)
	Traumatisch/posttraumatisch
	Funktionell
	usw.
Akuter Kopf- und Gesichtsschmerz	Primäre Kopf- und Gesichtsschmerzen
	Migräne
	Spannungskopfschmerzen
	Trigeminus-Neuralgie
	Cluster-Kopfschmerz, paroxysmale Hemikranie, SUNCT-Syndrom ¹
	Andere primäre Kopfschmerzen
	Sekundäre Kopf- und Gesichtsschmerzen
	Vaskulär
	• Blutung (subarachnoidal, intrazerebral, subdural usw.)
	• Dissektion der hirnversorgenden Gefäße
	• Hirn-/Sinusvenenthrombose
	Arteriitis temporalis
	Entzündlich (z.B. Sinusitis usw.)
	Liquorunter-/Liquorüberdruck-Syndrom
	Medikamenten-/Substanzenübergebrauch
	Hypertensive Krise
	Ophthalmologisch (akuter Glaukomanfall usw.)
	Trauma
	usw.

Leitsymptom, klinische Phänomenologie	Mögliche Ursachen*
Akuter Schwindel	Peripher vestibuläre Störung Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel Neuritis vestibularis Morbus Menière usw. Zentral vestibuläre Störung Ischämie/Blutung Entzündliche/infektiöse Erkrankung (z.B. Multiple-Sklerose-Plaques) Migräne mit vertiginöser Aura usw.
Meningismus	Meningitis/Enzephalitis (infektiös und nicht infektiös) Subarachnoidalblutung Meningeosis carcinomatosa Hypotiquorrhoe-Syndrom usw.
Akute Sehstörung mit/ohne Schmerzen	Störungen des Auges (z.B. Glaukom, Keratitis, Iritis, Ablatio retinae usw.) Störung des Sehnervs (z.B. Neuritis nervi optici, Zentralarterienverschluss, Zentralvenenthrombose, anteriore ischämische Optikusneuropathie [AION] usw.) Arteriitis temporalis Sinus-cavernosus-Thrombose Hypophysenapoplex Temporale, parietale oder okzipitale Infarkte oder Blutungen Posteriore, reversibles Enzephalopathie-Syndrom (PRES) Reversibles, zerebrales Vasokonstriktionssyndrom (RCVS) Intoxikation (z.B. Methanol) usw.
Akute Aphasie	Zerebrale Ischämie oder Blutung Epileptisches Geschehen Schädel-Hirn-Trauma Migräne mit Aura Hypoglykämie Enzephalitis Funktionelle Störung usw.
Akute Okulomotorikstörung	Ischämie/Blutung im Hirnstamm Schädel-Hirn-Trauma Infektiöse Hirnstammaffektion (Meningitis/Enzephalitis) Entzündliche Hirnstammerkrankung (Multiple Sklerose) Myasthenia gravis Tolosa-Hunt-Syndrom Sinus-cavernosus-Thrombose Wernicke-Enzephalopathie (Poly-)Radiculitis cranialis Ischämische Hirnnervenausfälle Intoxikationen usw.
Akute Lähmung der Extremitäten	Ischämie/Blutung zerebral und/oder spinal Akute Myelitis (nicht infektiös, infektiös, parainfektiös, kompressiv usw.) Polyradikuloneuritis (z.B. Guillain-Barré-Syndrom) Neuromuskuläre Übertragungsstörung (Myasthenia gravis, Lambert Eaton usw.) Akute Myopathie/Myositis Trauma (Nerven-/Sehnen-/Muskelverletzung) Paroxysmale Paralysen (Erkrankungen der Muskel-Elektrolyt-Kanäle) usw.
Akute Gesichtslähmung	Hirnstammischämie/-blutung Entzündliche Hirnstammerkrankung (Multiple Sklerose) Idiopathische Fazialisparese (Poly-)Radiculitis cranialis Neuroborreliose Zoster oticus (Varicella-zoster-Virus) Traumatisch/postoperativ (Felsenbeinfraktur, Parotischirurgie usw.) usw.
Akutes Querschnittssyndrom	Spinale Ischämie/Blutung/Gefässmalformation Akute Myelitis (nicht infektiös, infektiös, parainfektiös) Rückenmarkskompression • Trauma • Metastase, Meningeom • Epidurale Blutungen • Massenprolaps • Spinalkanalstenose

* Es handelt sich bei den erwähnten Erkrankungen lediglich um eine Selektion und es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

1 SUNCT-Syndrom = Short-lasting Unilateral Neuralgiform headache attacks with Conjunctival injection and Tearing.

nach 6–12 Monaten erhöht, meistens wegen der zugrunde liegenden Ursache [3, 4].

Der wichtigste Aspekt bei der Diagnosestellung ist die Anamnese: Wie bei anderen transienten neurologischen Ereignissen ist die direkte Beobachtung der Episode auf der Notfallstation die Ausnahme. Es ist deswegen unabdingbar, sich unmittelbar mit den Angehörigen und den Rettungssanitätern in Verbindung zu setzen: Die Auskünfte, die zeitnah am Ereignis gewonnen werden können, sind Gold wert und ersparen teure und weitschweifige Zusatzuntersuchungen; ausserdem ist die Frühtherapie bei korrekter Diagnose adäquater [5]. Die Differentialdiagnose der Anfälle ist sehr breit [6]. Wenn eine Bewusstseinsstörung nicht im Vordergrund steht, sollte man an eine Migräne mit Aura oder Bewegungsstörungen denken (z.B. «limb shaking», Ballismus, subkortikaler Myoklonus); bei Bewusstseinsbeeinträchtigung sind u.a. Synkopen (viel häufiger als epileptische Anfälle! [7, 8]), metabolisch-toxische Enzephalopathien oder psychogene Ereignisse zu erwägen. Letztere sollen sorgfältig abgeklärt werden, um einer potentiell gefährlichen therapeutischen Eskalation vorzubeugen.

Die gezielte internistische und neurologische Untersuchung richtet sich nach potentiell lebensbedrohlichen Umständen (z.B. Nackensteifigkeit) und gibt Auskunft über einen allfälligen epileptogenen Fokus (kontralaterale Todd-Parese). Die Zusatzuntersuchungen sollten bei Erwachsenen eine Elektroenzephalographie (EEG) und mindestens eine Kontrastmittel-Computertomographie (CT) vorsehen (an vielen grösseren Schweizer Zentren ist heutzutage eine Magnetresonanztomographie [MRT] notfallmässig verfügbar, diese sollte wenn immer möglich bevorzugt werden), während bei Kindern mit nichtfebrilen Anfällen und normaler neurologischer Untersuchung in der Akutphase nur die EEG empfohlen wird [9]. Wenn ein Anfall länger als fünf Minuten dauert (oder wenn Anfälle rezidivieren, ohne dass die Patienten das Bewusstsein wiedererlangen) spricht man vom Status epilepticus, einer lebensbedrohlichen Form von prolongierten Anfällen, die eine rasche Zuweisung in ein Akutspital und eine Behandlung nach vorgegebenem Protokoll erfordert.

Das Rezidivrisiko nach einem ersten, nichtprovozierten Anfall beträgt nach 2 Jahren bis 45% und nach >5 Jahren bis 60% [10]; da ein Risiko >60% bis 10 Jahren eine Epilepsie definiert [11], ist die genauere Einschätzung wichtig. Ein vorangehender Hirnschlag, ein Elektroenzephalogramm mit epilepsiespezifischen Potentialen, idealerweise zeitlich nah am Ereignis aufgenommen [12], eine signifikant abnormale zerebrale Bildgebung und ein Anfall während des Schlafes erhöhen das Rezidivrisiko jeweils um etwa einen Faktor 2

[10]. Antikonvulsiva sind bei der Diagnose einer Epilepsie indiziert; es ist jedoch belegt, dass eine frühe Therapie nach dem ersten Anfall nur das Rezidivrisiko in den ersten beiden Jahren senkt, jedoch nicht die langzeitliche Anfallsfreiheit beeinflusst [10]: Bei unklaren Lagen ist eine aufmerksame Beobachtung daher sinnvoll. Grundsätzlich ist es sehr wichtig, die Lage jedes einzelnen Patienten interdisziplinär mit den Kollegen des Notfallteams zu evaluieren und Zusatzuntersuchungen entsprechend anzupassen (z.B. Hinweise auf traumatische Verletzungen beim Anfall, usw.). Weitere Blutbestimmungen, wie z.B. die Kreatinkinase (nach 6–12 Stunden), Laktat (innerhalb der ersten Stunde) oder Prolaktin kann man in Einzelfällen veranlassen, um die Differentialdiagnose einzugrenzen. Andererseits sind komplizierte und teure diagnostische Mittel bei Patienten mit bekannter Epilepsie und identifizierter Rezidivursache (z.B. Medikamenten- oder Schlafentzug) nicht indiziert. Bei unklarer Anamnese kann allenfalls eine Blutspiegelbestimmung des eingenommenen Antikonvulsivums Rückschlüsse auf die Compliance geben.

Die relativ verbreitete Praxis, auch vor der Notfallaufnahme den Patienten nach einem isolierten Anfall Benzodiazepine zu verabreichen, sollte nicht unterstützt werden [13]: Es gibt dafür keine Evidenz, und man induziert einen prolongierten postiktalen Zustand, der die Patientenevaluation verkompliziert. Benzodiazepine, insbesondere intramuskuläres Midazolam [14] oder intravenöses Clonazepam oder Lorazepam [2, 15] sind hingegen bei Patienten im Status epilepticus klar indiziert, der für bis zu 7% der Notfallaufnahmen bei epileptischen Anfällen verantwortlich und mit einer erheblichen Morbidität und Mortalität vergesellschaftet ist [16, 17]. Das weitere Management bei Epilepsiediagnose oder Status epilepticus sollte in enger interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen Notfallarzt, Neurologe und allenfalls Intensivmediziner erfolgen.

Kopfschmerzen – auf der Notfallstation

Kopfschmerzen sind mit etwa 2% der Patienten ein häufiger Grund für das Aufsuchen einer Notfallstation. Etwa $\frac{9}{10}$ dieser Patienten kommen wegen der Exazerbation eines primären Kopfschmerzsyndroms, z.B. einer therapierefraktären Migräne oder eines Cluster-Kopfschmerzes. Selten stellt sich im Rahmen der Diagnostik eine sekundäre Ursache für die Kopfschmerzen heraus, allerdings sind sekundäre Kopfschmerzen meistens mit einer hohen Morbidität und Mortalität verbunden und dürfen daher nicht verpasst werden. Eine besondere diagnostische Schwierigkeit besteht da-

rin, dass Kopfschmerzen als Symptom oft unspezifisch sind und als Begleiterscheinung in einer Vielzahl medizinischer Situationen vorkommen. Ausserdem können bei bekannten und auch schwer therapierbaren primären Kopfschmerzsyndromen zusätzlich sekundäre Kopfschmerzen auftreten – in anderen Worten – «*Vorsicht – die Migräne schützt vor der Hirnblutung nicht*». Sogenannte «red flags» – Warnzeichen – helfen, eine sekundäre Ursache von einer beeinträchtigenden Attacke eines primären Kopfschmerzsyndroms zu unterscheiden. Beispielhaft hierfür sind sehr starke Kopfschmerzen («Donnerschlagkopfschmerzen»), Infektzeichen oder fokale neurologische Abnormitäten. Diese zu kennen ist für junge Assistenzärzte/innen gleichermassen wichtig wie für erfahrene ärztliche Kollegen. Immer, wenn «Aufälligkeiten» in Anamnese und/oder Status (inkl. Zusatzuntersuchungen) vorhanden sind, d.h. wenn Aspekte des Kopfschmerzes die diagnostischen Kriterien eines primären Kopfschmerzsyndroms übersteigen, muss weiter abgeklärt werden. Es ist dann – bis zum Beweis des Gegenteils – von einem sekundären Kopfschmerzsyndrom auszugehen.

Die möglichen Ätiologien sind vielfältig: Neoplasien, Infektionen, vaskuläre Pathologien, und eine Reihe anderer Ursachen. Bei vaskulären Pathologien kommen in erster Linie Blutungen unterschiedlicher Art als Kopfschmerzursache in Frage. Ein sogenannter «Donnerschlagkopfschmerz» («thunderclap headache») lässt an eine Subarachnoidalblutung denken. Rezidivierende Donnerschlagkopfschmerzen werden mittlerweile im Rahmen eines Syndroms konzeptualisiert, das als nosologische Entität betrachtet und als reversibles zerebrales Vasokonstriktionssyndrom (RCVS) bezeichnet wird [18].

Die Diagnostik basiert auf einer sorgfältigen Anamnese, einer umfangreichen neurologischen und internistischen Untersuchung und laborchemischen oder sonstigen Befunden. Eine Bildgebung ist nicht indiziert, falls es sich anamnestisch um einen primären Kopfschmerz mit bereits früherer Bildgebung handelt und sich Qualität und Frequenz der Kopfschmerzen nicht verändert haben. Bei anamnestischen Hinweisen auf einen neuartigen Kopfschmerz ist eine zerebrale Bildgebung indiziert. Eine CT ist lediglich zum Ausschluss einer Blutung und/oder einer Sinusvenenthrombose (CT mit Kontrastmittel) sinnvoll. Bei Kopfschmerzen sollte wegen der besseren Sensitivität und Spezifität wenn immer möglich eine MRT des Schädels mit Kontrastmittel und – falls anamnestisch indiziert – mit Darstellung der extrakraniellen hirnversorgenden Gefässe (evtl. inklusive Dissektionssequenzen bei Verdacht auf Carotis- und/oder Vertebralisdissektion) erfolgen. MR-Geräte sind zwischenzeitlich in den meisten Notfallstationen verfügbar. Die Diagnosestellung erfolgt bei Kopfschmerzen anhand der «Internationalen Kopfschmerzklassifikation» [19].

Die Therapie sollte im Notfallkontext schon bei laufender Diagnostik beginnen. Die in Tabelle 2 angegebenen Beispiele orientieren sich an den Therapieempfehlungen der Schweizerischen Kopfwehgesellschaft [20] und den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) [21].

Um einen schnellen Wirkungseintritt und eine bessere Steuerbarkeit zu erreichen, ist ein intravenöser Zugang besonders geeignet. Eine kombinierte Pharmakotherapie, bestehend aus Substanzen unterschiedlicher Klassen, aber ähnlicher Wirkrichtung kann bei Bedarf verwendet werden. Eine vaskuläre Pathologie (z.B.

Tabelle 2: Typische therapeutische Situationen bei Kopfschmerzen auf der Notfallstation, mit Behandlungsoption.

Diagnose	Therapiemöglichkeit	Bemerkungen
Status migrainosus (Migräneattacke, die länger als 72 Stunden andauert)	Intravenöser Zugang mit Kombinationstherapie aus Metamizol 1 g zusammen mit Metoclopramid 20 mg, allenfalls zusammen mit einem nasal oder subkutan applizierten Triptan.	Prophylaxe evaluieren.
Cluster-Headache	Behandlung mit Sauerstoff über Gesichtsmaske mit Rückatembeutel mit 12 l/min Flussgeschwindigkeit, allenfalls in Kombination mit einem nasal oder subkutan applizierten Triptan. Allenfalls Beginn mit Steroidtherapie (z.B. Prednison 1 mg/kg KG über max. 4 Wochen) und/oder Verapamil (nach Ausschluss kardialer Überleitungsstörung).	Bei bekannten Cluster-Kopfschmerz-Patienten sind häufige oder prolongierte Attacken problematisch.
Sekundäre Kopfschmerzen	Nach Beweis einer sekundären Ursache bietet sich eine i.v.-Behandlung mit akut wirksamen Schmerzmitteln an. Falls phänotypisch eine durch die sekundäre Ursache ausgelöste Migräneattacke vorliegt, kann die Behandlung analog erfolgen – bei vaskulärer Pathologie ohne die Verwendung von Triptanen.	Cluster-Kopfschmerzen werden sehr selten durch eine sekundäre Ursache getriggert, können aber bei 10–20% der Patientinnen und Patienten superponierte Migräneattacken auslösen.

Hirnblutung) muss vor Verwendung vasokonstriktiver Substanzen ausgeschlossen werden. Weiterführende Literatur zum Thema Kopfschmerz findet sich im zitierten Artikel [22].

Zerebrovaskuläre Erkrankungen

Der Hirninfarkt ist in Industrieländern die wichtigste Ursache einer vorzeitigen Behinderung im Erwachsenenalter und die häufigste lebensbedrohliche neurologische Erkrankung. Die durch Hirnschläge verursachten Kosten sind immens. Durch eine unmittelbare Abklärung und Behandlung kann den Patienten eine relevante Behinderung weitgehend erspart werden.

Vorgehen bei Verdacht auf einen akuten Hirnschlag

Bei akutem Auftreten eines der folgenden Symptome sollte ein Hirnschlag vermutet und sofort die Notfallnummer 144 angerufen werden:

- plötzliche Lähmung oder Gefühlsstörung, meist einseitig;
- plötzliche Blindheit (eines oder beide Augen betreffend) oder Doppelbilder;
- Sprachstörungen und Schwierigkeiten zu verstehen;
- plötzlicher Schwindel, insbesondere mit Gehunfähigkeit;
- plötzliche, ungewöhnliche, starke Kopfschmerzen.

Folgende Massnahmen sind bei Verdacht auf akuten Hirnschlag nicht angezeigt:

- Gabe von Getränken, Zucker oder Nahrung (Gefahr des Verschluckens);
- Gabe von Aspirin® oder andere Antithrombotika (da möglicherweise Hirnblutung);
- Blutdrucksenkung unter 220/115 mm Hg (ausser bei gleichzeitig akuten Herzproblemen).

Etwa ein Viertel der Hirnschläge beginnen während des Schlafes, und die Symptome werden erst beim Aufwachen bemerkt. Auch da sollte die Notfallnummer 144 angerufen werden, da auch bei diesen Patienten neuerdings Evidenz für Rekanalisationsmethoden bei günstiger Bildgebung besteht (siehe unten).

Ist eine transiente ischämische Attacke (TIA) ein Notfall?

Die Symptome und Ursachen der TIA sind mit denen des Hirnschlags identisch (siehe oben), allerdings sind die Symptome innerhalb von 24 Stunden vollständig regredient. In der neuen WHO-Definition der ICD-11 wird eine TIA mit einer akut ischämischen Läsion in der Bildgebung (insbesondere MRT) auch als Hirnschlag («stroke») bezeichnet («tissue-based definition of stroke and TIA»). Eine detaillierte Anamnese zur Abgrenzung zu TIA ist wichtig (siehe «Hirnschlag-Imitatoren» unten). Bei TIA wird auch eine unmittelbare Zuweisung in ein Spital, wenn möglich mit «Stroke Unit», empfohlen. Dort wird eine CT oder besser eine MRT durchgeführt, da letztere eine deutlich höhere Sensibilität für ischämische Läsionen und für Hirnschlag-Imitatoren hat. Dazu sollten die hirnversorgenden Arterien gleichzeitig dargestellt werden, und ein Routine-Elektrokardiogramm (EKG) und Routine-Labor (inkl. Lipidprofil, CRP, TSH) durchgeführt werden. Basierend auf diesen Abklärungen und dem sogenannten ABCD₃-I-Score kann das kurzfristige Hirnschlagrisiko nach TIA abgeschätzt werden [23]. Bei Patienten mit einem tiefen ABCD₃-I-Score, ohne relevante symptomatische Gefässstenose und ohne neue EKG-Anomalitäten oder Vorhofflimmern, kann auch ein ambulantes Management der TIA erwogen werden.

Prähospitalphase: welcher Patient soll wohin verlegt werden?

In der Schweiz sehen die Prähospitalkonzepte vor, dass Patienten mit Verdacht auf einen akuten Hirnschlag unmittelbar durch einen Neurologen beurteilt werden. Daher sollten Patienten mit einem akuten neurologischen Defizit, das innerhalb der letzten 24 Stunden aufgetreten ist, von der Ambulanz sofort in die nächstgelegene «Stroke Unit» oder das nächstgelegene «Stroke Center» gebracht werden (Abb. 1). Bei Transportzeiten unter 20 Minuten bis zum nächsten thrombektomisierenden

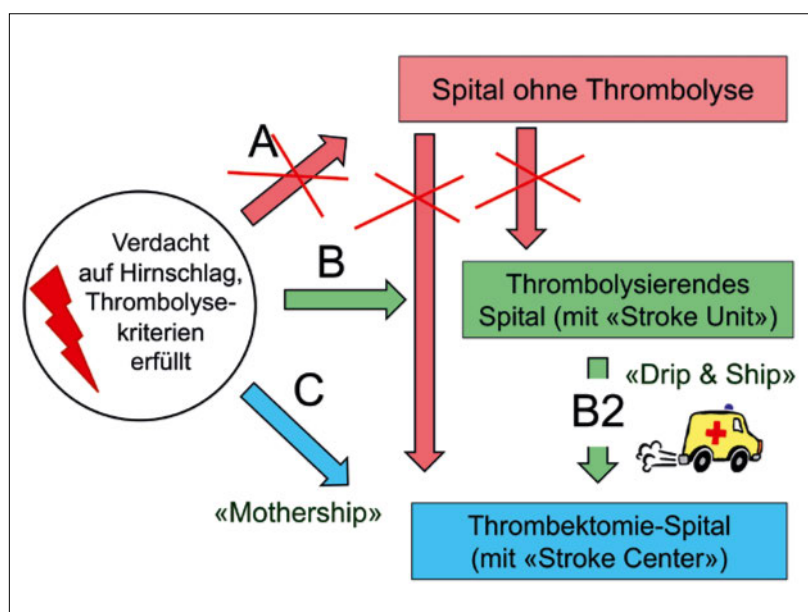


Abbildung 1: Vorspitalwege bei Patienten mit Verdacht auf akuten Hirnschlag. Bei klinischen Thrombolyse-kriterien wird der Patient direkt mit der Ambulanz in ein thrombolysierendes Spital gefahren (Weg B oder Weg C, adaptiert von [24]).

«Stroke Center» sollte auf jeden Fall dieses direkt angefahren werden. Als Variante kann der Patient mit einem wahrscheinlichen grossen Gefässverschluss (z.B. RACE Score ≥ 5 oder G-FAST Score ≥ 3) innerhalb der letzten 24 Stunden oder beim Aufwachen auf jeden Fall direkt zum «Stroke Center» gefahren werden, unabhängig von Transportdauer oder einer nähergelegenen «Stroke Unit» [24, 32].

Differentialdiagnose: Hirnschlag-Imitatoren, verpasste Hirnschläge

Akut auftretende neurologische Defizite anderer Ursache können einen Hirnschlag vortäuschen («Imitatoren»). Dass ein solcher Patient auch einmal (umsonst) thrombolysiert wird, ist bei dem hohen Behandlungszeitdruck manchmal unvermeidlich. Umgekehrt kann der akute Hirnschlag wegen atypischer Symptome auch verpasst werden («Hirnschlag-Chamäleon»). Letzteres kann verhindert werden, wenn auch folgende Symptome, insbesondere wenn isoliert auftretend, als möglicher Hirnschlag (oder TIA) abgeklärt werden: akuter Schwindel, akute Sprachstörung, akute Bewusstseinsstörung, Verhaltensänderung oder Verwirrheitszustand ohne gängige Erklärung (metabolisch, infektiös, medikamentös). Ansonsten wird die korrekte Behandlung nicht durchgeführt und die Prognose verschlechtert sich [25].

Folgende Erkrankungen können als Hirnschlag-Imitatoren wie auch als Hirnschlag-Chamäleons auftreten:

- Migräne mit Aura
- Epileptischer Anfall, insbesondere mit post-epileptischem Defizit
- Transiente globale Amnesie
- Akuter Schwindel peripherer Ursache
- Hypertensive Enzephalopathie
- Schwere Hypoglykämie

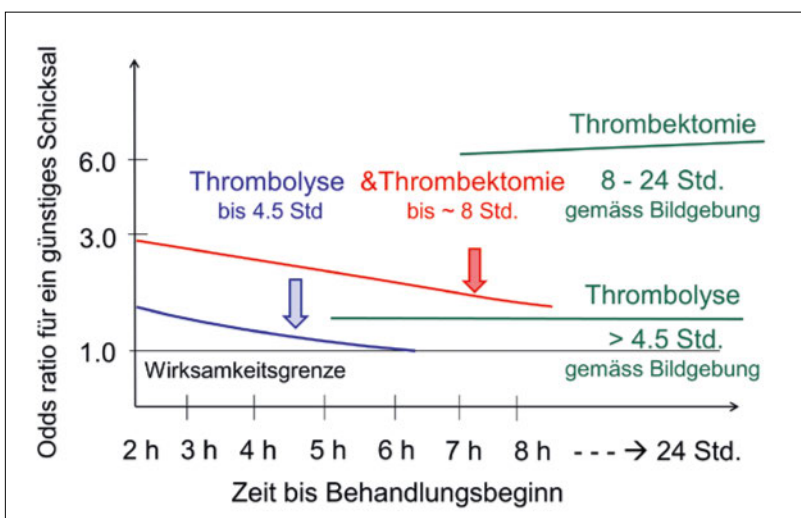


Abbildung 2: Zeitabhängige Effizienz der Revaskularisation bei akut ischämischem Hirnschlag.

- Meningoenzephalitis
- Dekompensation vorbestehender Hirnläsionen durch metabolische oder infektiöse Erkrankungen
- Konversions-Syndrom

Eine fachärztliche Beurteilung und ein häufigerer Einsatz des MRT als erste Bildgebung sollten diese Fehldiagnosen reduzieren.

Akutdiagnose im Notfall

Eine sichere Unterscheidung zwischen dem häufigeren ischämischen Infarkt und der intrazerebralen Blutung ist nur durch CT oder MRT möglich. Die MRT hat eine höhere Sensibilität für ischämische Läsionen und für Hirnschlag-Imitatoren. Die hirnversorgenden Arterien sollen gleichzeitig notfallmässig dargestellt werden, da dadurch die Akutbehandlung (Thrombektomie) und die gezielte Sekundärprophylaxe möglich werden.

Akutbehandlung im Notfall

Die systemische (intravenöse) Thrombolyse mit rtPA soll spätestens bis 4,5 Stunden nach Symptombeginn durchgeführt werden, aber ein früherer Behandlungsbeginn ist deutlich wirksamer (Abb. 2) [26]. Die kürzliche «WAKE-UP»-Studie hat gezeigt, dass Patienten mit unbekanntem Symptombeginn von einer Thrombolyse profitieren, wenn die Selektion durch ein akutes MRI geschieht [27].

Bei bewiesenem Verschluss proximaler intrakranieller Arterien muss der Patient schnellstmöglich und innerhalb etwa 8 Stunden in einem «Stroke Center» mit einer Thrombektomie endovaskulär behandelt werden [28]. Ausserdem ist seit kurzem die Wirksamkeit der Thrombektomie bis 24 Stunden nach Symptombeginn bewiesen (Abb. 2) [29, 30], allerdings nur wenn folgende Kriterien erfüllt sind: (1.) Verschluss proximaler intrakranieller Arterien, (2.) kleines Volumen des bereits etablierten Infarkts und (3.) signifikantes Volumen des reversibel gestörten Hirngewebes (sog. Penumbra) [33]. Findet man in der akuten Bildgebung eine akute Blutung als Hirnschlagursache, sollte der Blutdruck rasch unter 140/90 mm Hg gesenkt werden. Eine bestehende Antikoagulation soll sofort antagonisiert werden. Eine akute neurochirurgische Beurteilung ist bei oberflächlichen Blutungen, raumfordernden Blutungen und bei Einblutung ins Ventrikelsystem erforderlich.

Allgemeinneurologie und interdisziplinäre Zusammenarbeit

Die Spezialisierung der Medizin hat in den letzten Jahren rasant zugenommen und für die Behandlung von gewissen Krankheitsbildern ist exquisites Fachwissen gefragt. Die zunehmende Spezialisierung bringt aber

Korrespondenz:
Prof. Dr. med. Urs Fischer
Universitätsklinik für
Neurologie
Inselspital
Freiburgstrasse 10
CH-3010 Bern
urs.fischer[at]insel.ch

auch Gefahren mit sich: Spezialärzte sind mit Krankheiten ihres Fachgebietes zwar bestens vertraut, haben aber oft nicht mehr das breite Fachwissen, das es zur Bewältigung von komplexen Notfallsituationen wie zum Beispiel der Sepsis, des Polytraumas oder der kreislaufinstabilen Patienten bedarf. Daher ist eine enge interdisziplinäre und interprofessionelle Zusammenarbeit auf Notfallstationen von entscheidender Bedeutung. Selbstkritisches Handeln und das Erkennen der eignen Grenzen ist dabei sowohl für

Spezialisten wie auch Generalisten von entscheidender Bedeutung.

Auch innerhalb der Neurologie hat die Spezialisierung Einzug gehalten und insbesondere universitäre Neurologien umfassen Spezialeinheiten für Epileptologie, Bewegungsstörungen, zerebrovaskuläre Erkrankungen usw. Die Akutneurologie ist daher eine der wenigen Disziplinen innerhalb der Neurologie, bei der Patienten mit unterschiedlichsten Krankheitsbildern behandelt werden. Daher ist die Akutneurologie für die neurologische Ausbildung von zentraler Bedeutung, da hier junge Neurolog(inn)en, die später in der Praxis oder als Spitalneurolog(inn)en arbeiten werden, mit einem breiten Spektrum von neurologischen Erkrankungen konfrontiert werden.

Disclosure statement

Die Autoren haben keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

Literatur

Die vollständige Literaturliste finden Sie in der Online-Version des Artikels unter <https://doi.org/10.4414/smfm.2020.08376>.

Das Wichtigste für die Praxis

- Neurologische Notfälle sind häufig und umfassen circa 10–20% aller Notfallkonsultationen.
- Neurologische Notfälle sind potentiell lebensbedrohlich und sind mit einer hohen Morbidität und Mortalität vergesellschaftet.
- Eine unverzügliche Diagnose ist entscheidend: neben Anamnese und klinischer Untersuchung sind hier Zusatzabklärungen, insbesondere die zerebrale Bildgebung, entscheidend.
- Durch eine rasche Diagnose und eine gezielte Therapie kann den Patienten eine relevante Behinderung erspart werden.