

# Neuropsychologische Störungen nach einem Schlaganfall

Gereon R. Fink, Köln

**M**it einer Inzidenz von ca. 200–250 pro 100.000 Einwohner ist der Schlaganfall nicht nur die dritthäufigste Todesursache, sondern die wichtigste Ursache dauerhafter Behinderungen in unserer Gesellschaft. Im 90-Tage-Verlauf versterben ca. 15% aller Schlaganfallpatienten, von den Überlebenden behalten ca. 57% leichtgradige Behinderungen (modified Rankin Scale [mRS] 0–2), ca. 9% mittelgradige Behinderungen (mRS 3) und ca. 19% der Patienten schwere Behinderungen (mRS 4–5) zurück. Zu den wichtigsten schlaganfallinduzierten Ausfallserscheinungen gehören Aphasien, Apraxien, Neglect und Hemiparesen. Im Gegensatz zu anderen Erkrankungen führen diese meist zum Rückzug der Patienten aus dem beruflichen und sozialen Umfeld mit allen sozioökonomischen Implikationen für den Patienten, die Angehörigen und die Gesellschaft.

## Störungen linkshemisphärischer Leistungen

Sind infolge eines Schlaganfalls linkshemisphärische Leistungen betroffen, so hat dies Auswirkungen auf die Kommunikationsfähigkeit und/oder die höheren motorischen Funktionen des Patienten. Bei Störungen der verbalen und non-verbalen Kommunikation handelt es sich um Aphasien, Defizite hinsichtlich komplexer zusammengesetzter Bewegungen lassen dagegen auf eine Apraxie schließen.

### Aphasie

Bei einer Aphasie führen Schädigungen der linken Hemisphäre zu Störungen der Kommunikationsfähigkeit, die sich auf phonologischer, lexikalischer und syntaktischer Ebene äußern. Die Aphasie zählt zu den

	Flüssigkeit	Verständnis	Benennen	Wiederholen
<b>Motorische A.</b>	Beeinträchtigt	Normal	Beeinträchtigt	Beeinträchtigt
<b>Sensorische A.</b>	Normal	Beeinträchtigt	Beeinträchtigt	Beeinträchtigt
<b>Transkortikal-motorische A.</b>	Beeinträchtigt	Normal	Beeinträchtigt	Normal
<b>Transkortikal-sensorische A.</b>	Normal	Beeinträchtigt	Beeinträchtigt	Normal
<b>Globale A.</b>	Beeinträchtigt	Beeinträchtigt	Beeinträchtigt	Beeinträchtigt
<b>Leitungs-A.</b>	Normal	Normal	Normal	Beeinträchtigt (insb. neue Wörter, Fasc. arcuatus)
<b>Anomie</b>	Normal	Normal	Beeinträchtigt	Normal

Tab. 1: Klassifikation der Aphasien

häufigsten Teilleistungsstörungen einer höheren Hirnleistung. Rund die Hälfte aller Schlaganfallpatienten in Deutschland leiden chronisch an dieser Form der erworbenen Sprachstörung. Kognitive und kommunikative Funktionen, die nicht sprachabhängig sind, bleiben dabei meist intakt oder sind weniger schwer betroffen. Neben einem linkshirnigen Mediainfarkt, der in drei Viertel aller Fälle die Ursache einer Aphasie darstellt, können auch Blutungen, Tumoren, Traumata oder eine Enzephalitis die Störung hervorrufen.

Um die Sprachleistungen von Patienten nach Schlaganfall einschätzen zu können, empfiehlt sich, diese z. B. im Rahmen einer Konversation über ihre Krankheitsgeschichte zu befragen. Eine solche Form der Untersuchung vermittelt ohne zeitlichen Mehraufwand einen guten Überblick über die individuellen Fähigkeiten der Sprachproduktion und des Sprachverständnisses. Phrasenlänge, Satzbau, Wortwahl sowie Syntax und Grammatik sollten dabei ebenso im Fokus der Untersuchung stehen wie die Prosodie und die Artikulation des Patienten.

Aphasien werden von verschiedenen Autoren(gruppen) in unterschiedliche Syndrome und Sonderformen eingeteilt (s. Tab. 1.)

### Apraxien

Störungen der linken Hemisphäre können sich auch auf höhere motorische Funktionen auswirken. Oft sind Patienten dann nicht mehr in der Lage, komplexe zusammengesetzte Bewegungen oder Handlungsschemata auszuführen. Eine solche Beeinträchtigung motorischer Abläufe ist die Apraxie, die mit Störungen bei willkürlichen, zielgerichteten und geordneten Bewegungen des Gesichts und der Gliedmaßen einhergeht und den Gebrauch von Werkzeugen unmöglich macht. Die motorische Funktion unwillkürlicher geordneter Bewegungen bleibt dagegen oft intakt.

Ursachen einer Apraxie sind fast immer linksseitige Läsionen, z. B. des Gyrus angularis und supramarginalis oder des polymodalen Assoziationskortex. Auch Verletzungen der Marklager oder Basalganglien können zu Apraxien führen. Die motorische Störung geht in fast allen Fällen mit einer zumindest milden Aphasie einher,

doppelte Dissoziationen sind aber beschrieben.

Pantomimische Übungen oder das Durchführen komplexer Bewegungen auf Aufforderung bzw. mit einem Objekt erlauben Rückschlüsse auf die motorische Funktionsfähigkeit der Patienten.

Die klassische Klassifikation der Apraxie-Syndrome unterscheidet zwei Formen der Störung: die ideomotorische Apraxie und die ideatorische Apraxie. Bei ersterer ist die Durchführung einfacher Gesten wie Winken oder Lippenspitzen im Rahmen der neurologischen Untersuchung gestört, das spontane Verhalten läuft dagegen störungsfrei ab. Dies deutet darauf hin, dass ein Bewegungsplan vorhanden ist, dessen willkürliche Umsetzung aber beeinträchtigt ist. Bei der ideatorischen Apraxie ist bereits der Bewegungsplan gestört. In der Folge treten Störungen des Objekt- und Werkzeuggebrauchs auf. Einzelne, einfache Bewegungskomponenten bleiben zwar erhalten, komplexe Bewegungen können vom Patienten aber nicht mehr zusammengesetzt werden. Diese Form der Apraxie ist häufig schon spontan im Alltag zu beobachten.

### Störungen rechtshemisphärischer Leistungen

Sind durch einen Schlaganfall rechtshemisphärische Funktionen beeinträchtigt, so leiden darunter insbesondere die räumlichen Fähigkeiten des Patienten wie die visuelle räumliche Beurteilung, die visuelle Suche oder die mentale Repräsentation. Auch die Objekt- bzw. die räumliche Aufmerksamkeit und die Orientierung im Raum sind betroffen. Eine häufige Störung des (visuell-)räumlichen Verarbeitens ist der Neglect.

#### Neglect

Als Neglect wird eine lateralisierte Störung der Aufmerksamkeit auf der Gegenseite einer Läsion bezeichnet, bei der die Wahrnehmung erhalten bleibt. Sie tritt vorwiegend bei Läsionen des rechts-temporo-parietalen Kortex auf, seltener bei Thalamus- und Basalganglienläsionen rechts, Frontalhirnläsionen dorsolateral frontal rechts. In der

Akutphase eines Schlaganfalls treten Neglectsymptome auch nach links-hemisphärischen Läsionen auf. Oft findet eine Überlagerung des Neglects durch Hemisymptomatik statt, insbesondere durch Hemianopsie.

Patienten, die Neglect-Symptomatik aufweisen, zeigen Schwierigkeiten bei der räumlichen Verarbeitung sowie beim Lösen, Verschieben und Neuausrichten ihrer räumlichen Aufmerksamkeit. Zudem ist die Wahrnehmung der eigenen kontraläsionellen Körperseite betroffen. Ipsiläsional reagiert der Patient dagegen mit einer »Hyperaufmerksamkeit«.

Die charakteristische Missachtung der kontraläsionellen Seite kann sich auf Reize aller Sinne (auditorisch, visuell, somatosensorisch) beziehen. Meist sind mehrere oder alle fünf Sinne betroffen. Gleichzeitig wird häufig auch die Motorik auf der betroffenen Seite vernachlässigt: Die Extremitäten werden deutlich weniger bewegt, auch wenn keine Parese vorliegt.

Da Neglect-Patienten sich ihrer Defizite oftmals nicht bewusst sind und ihr Verhalten zunächst als normal empfinden, können verschiedene neuropsychologische Tests bei der Differentialdiagnose und Verdeutlichung der Störung helfen:

- **Linienhalbierung:** Dem Patienten werden horizontale Linien vorgelegt, die er durchstreichen soll. Verschiebt sich die Halbierung zu einer Seite, spricht dies für einen Neglect.
- **Kopieren oder freies Zeichnen:** Der Patient wird aufgefordert, ein Bild mit einfachem Motiv (Tisch, Haus) einer Vorlage entsprechend nachzuzeichnen oder ein Objekt – etwa eine Uhr – aus dem Gedächtnis zu reproduzieren. Fehlen in der Zeichnung Bildteile – üblicherweise auf der kontraläsionellen Seite – liegt ein Neglect vor.
- **Such- und Durchstreichaufgaben:** Dem Patient wird ein Blatt Papier vorgelegt, auf dem verschiedene Symbole wie Buchstaben oder Quadrate zufällig verteilt sind. Seine Aufgabe besteht darin, Objekte gleicher Art zu suchen und durchzustreichen. Neglectpati-

enten tendieren dabei dazu, die Symbole auf einer Seite auszulassen.

- **Leseaufgabe:** Im Rahmen dieser Untersuchung werden Patienten aufgefordert, einen Text vorzulesen. Überlesen sie dabei häufig Wörter, die am Zeilenanfang stehen, deutet dies auf einen Neglect hin.

### Therapieoptionen

In der Behandlung von kognitiven Störungen infolge fokaler Läsionen bieten sich verschiedene Optionen: Intervenierte werden kann pharmazeutisch jenseits der Akutstation (Thrombolyse), mittels minimalinvasiver technischer Ansätze wie der repetitiven transkraniellen Magnetstimulation (rTMS) oder der transkraniellen Gleichstromstimulation (TDCS) sowie über Verhaltenstherapie, Physiotherapie und den Einsatz von Hilfsmitteln.

#### Thrombolyse

Mit der Lysetherapie steht für die Akutbehandlung des Schlaganfalls ein wirksamer Therapieansatz zur Verfügung, von dem aber aufgrund verschiedenster Ursachen (einschließlich vieler Kontraindikationen) nach wie vor selbst in den Krankenhäusern der Maximalversorgung im Schnitt nur ca. 10 % der Schlaganfallpatienten profitieren. Hinzu kommt, dass keineswegs jeder lysierte Patient einen Therapieerfolg zeigt und dass viele erfolgreich lysierte Patienten zwar eine Verbesserung ihrer neurologischen Symptomatik zeigen, aber dennoch bereits infarziertes Hirngewebe haben und deswegen oftmals neurologische (Rest-)Defizite zeigen. Anders ausgedrückt: Für über 95 % aller Schlaganfallpatienten ist nicht nur die Versorgung in der Akutphase einschließlich der Sekundärprophylaxe wichtig, sondern auch eine spezifische Behandlung ihrer Defizite mit dem Ziel, ein möglichst behinderungsfreies oder -armes Leben mit dem Schlaganfall und seinen Folgen zu erreichen.

#### Repetitive transkranielle Magnetstimulation

Neben pharmazeutischen Behandlungsoptionen haben in der letzten Zeit minimalinvasive Technologien

wie die repetitive transkranielle Magnetstimulation (rTMS) für die motorische Rehabilitation nach Schlaganfall an Bedeutung gewonnen. Eine fokale Läsion führt im Motorkortex zu einer »Über«-Aktivität der kontraläsionellen Areale, die eine pathologische Hemmung des ipsiläsionellen Motorkortex bewirkt. Dies hat zur Folge, dass ipsiläsionelle Areale in ihrer Funktionserholung beeinträchtigt werden. Wie Untersuchungen zeigen konnten, ist die rTMS in der Lage, diese pathologische Hemmung des ipsiläsionellen Motorkortex durch den enthemmten kontraläsionellen Motorkortex zu normalisieren. Die Methode gilt daher als vielversprechender neuer Ansatz in der motorischen Rehabilitation nach Schlaganfall.

#### *Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN)*

Neue Empfehlungen für die Therapie nach Schlaganfall geben die aktuellen Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie. Diese berücksichtigen beispielsweise erstmals die Thematik der multiprofessionellen neurologischen Rehabilitation. Die Empfehlungen sehen eine frühzeitige, noch

im Akutkrankenhaus beginnende Planung und Durchführung neurologisch-rehabilitativer Maßnahmen vor (Prinzip der Frührehabilitation, d.h. noch in der Phase A und B; Phasenmodell BAR). Explizit wird eine umfassende Evaluation der Alltagsfähigkeiten, Teilhabemöglichkeiten und sogenannter Kontextfaktoren (technische Hilfsmittel, Angehörige etc.) gefordert. Vor diesem Hintergrund ist der Neurologe als Leiter eines multidisziplinären Teams unter Einbeziehung von Physiotherapeuten, Logopäden und Ergotherapeuten maßgeblich für die Sicherung der Prozessqualität verantwortlich.

Auch bezüglich der Therapie der einzelnen neuropsychologischen Funktionsstörungen bietet die Leitlinie neue Empfehlungen. So wird das Augenmerk in der Behandlung von Aphasiepatienten verstärkt auf den Zusammenhang gelenkt, der zwischen Sprach-/Sprechstörungen und der Entwicklung einer Post Stroke Depression besteht. Eine systematische sprachliche Übungstherapie wird bereits in der frühen Phase der Spontanerholung empfohlen und sollte möglichst täglich stattfinden (5 – 10 Stunden pro Woche). Bei aphasischen Patienten in der postakuten Phase kann eine adjuvante medikamentöse Therapie mit dem GABA-Derivat Piracetam über einen Zeitraum von etwa sechs Wochen den Verlauf günstig beeinflussen. Auch mehr als zwölf Monate nach dem Schlaganfall empfiehlt die Leitlinie zudem eine intensive Intervallbehandlung.

Erfahrungen der Universitätsklinik Köln im Bereich der Aphasiebehandlung sprechen dafür, außerdem eine ausreichende Alltagsnähe und zeitliche Dauer sicherzustellen, um stabile Trainingseffekte zu erzielen. Das Einbeziehen von Angehörigen hat sich darüber hinaus als bedeutsam erwiesen, ebenso wie eine therapeutische Supervision, die strukturierend und motivierend eingreift. Bei Anzeichen einer Post Stroke Depression bewährte sich der rechtzeitige und großzügige Einsatz von Antidepressiva.

Hinsichtlich des Neglects empfehlen die neuen Leitlinien der DGN vor allem, Patienten zum aktiven Explorieren und Orientieren zur kon-

traläsionellen Seite hin aufzufordern. A-Empfehlungsstärke erhielten überdies das computergestützte Aufmerksamkeitsintensitätstraining AIXTENT (Sturm et al., 2004) sowie das Attention Process Training (APT, Sohlberg et al., 1987). Die Kombination von konventionellem Explorationstraining mit Nackenmuskelvibration (Vibraneck) und der Einsatz des Programms RehaCom wurde im Rahmen der Leitlinien mit einem B-Empfehlungsgrad bewertet.

Bezüglich Aufmerksamkeitsstörungen nach Schlaganfall bietet die Leitlinie der DGN nur Empfehlungen für die chronische, nicht aber für die Akutphase. Als ergänzende Therapieansätze werden Pharmaka wie z. B. Amantadin, Donepezil oder Methylphenidat genannt (A-Level), in Erprobung befinden sich darüber hinaus die Prismenadaptation (Rossetti et al., 1998) oder langsame Folgebewegungen hin zur kontraläsionellen Seite (optokinetische Stimulation, Kerkhoff et al., 2006).

All diese Entwicklungen rücken die sichere Diagnostik neurologischer bzw. neuropsychologischer Ausfallserscheinungen jenseits der Hemiparese und das Wissen um den aktuellen Stand der Therapie dieser Ausfälle mit dem Ziel der funktionellen Autonomie (Schlucken, Toilettenfähigkeit, Selbstversorgung, Mobilität, Kommunikation – Erreichen der Unabhängigkeit von Pflege und ständiger funktioneller Hilfestellung) wieder in den Fokus aller mit der Therapie von Schlaganfallpatienten betrauten Ärzte, nachdem in den letzten Jahren in der Phase A und B die Sicherung der biologischen Vitalfunktionen (Autonomie) und Unabhängigkeit von Maschinen bzw. Dauerpflege im Vordergrund standen.

#### **Leitlinien der DGN – Wichtige Empfehlungen für die Rehabilitation sensomotorischer Störungen**

- Der forcierte Gebrauch (constraint-induced movement therapy) ist bei Schlaganfallpatienten in der chronischen Phase, die eine motorische Teilfunktion des paretischen Armes aufweisen, wirksam (A) und konventionellen Physiotherapieverfahren überlegen (B)
- Die elektrische Stimulation der Unterarmextensoren verbessert die Handgelenksexension (A)
- Repetitive, aufgabenspezifische aktive Übungen sind einem unspezifischen Training überlegen (B)
- Mentales Training kann die Durchführung motorischer Aufgaben verbessern (C)
- Akupunktur ist in der Rehabilitation nach Schlaganfall unwirksam (A)
- Gehtraining mit einem elektromechanischen Gangtrainer ist für nicht gehfähige chronisch hemiparetische Patienten einer konventionellen Behandlung bezüglich der Verbesserung der Gehfähigkeit überlegen (A).
- Für bereits selbstständig gehfähige Patienten eignet sich das Laufbandtraining, um die Ganggeschwindigkeit und die Ausdauer zu steigern (B)
- Therapieziele sollten immer auf Funktions-, Aktivitäten- und Teilhabe-Ebene beschrieben werden (C)
- Maßnahmen zur Verbesserung der Gehfähigkeit sollten durch ergotherapeutisches Verkehrstraining ergänzt werden, um Mobilität im außerhäuslichen Alltag zu gewährleisten (B)

#### **Korrespondenzadresse**

Univ.-Prof. Dr. med. Gereon R. Fink  
Klinik und Poliklinik für Neurologie  
des Universitätsklinikums Köln  
Kerpener Str. 62  
50937 Köln  
E-Mail: gereon.fink@uk-koeln.de