Hemineglekt: Eine Einführung in sieben Fragen (Teil 1)

Prof. Dr. phil. Peter Brugger

So weit verbreitet das Syndrom der halbseitigen Vernachlässigung («räumlicher Neglekt» oder «Hemineglekt») ist, so häufig sind auch die Unsicherheiten, selbst von ärztlichen und pflegerischen Fachleuten, wenn es um präzise Antworten geht zu Fragen wie: Welches sind die Unterschiede zwischen Hemianopsie und Neglekt? Ist Extinktion gleichbedeutend mit Neglekt? Warum ist Neglekt nach links hin so viel häufiger als nach rechts hin? Was meint der Begriff «Pseudoneglekt»? In einem dreiteiligen Beitrag gibt Prof. Dr. phil. Peter Brugger, Leiter der Neuropsychologischen Abteilung der Rehabilitationsklinik Valens, Antworten auf diese und einige verwandte Fragen. Teil 1 beschäftigt sich mit den Unterschieden zwischen Hemineglekt und der Hemianopsie einerseits und dem Phänomen der Extinktion andererseits.

1. Welches sind die Unterschiede zwischen Hemianopsie und Hemineglekt?

Die Hemianopsie ist eine Halbseitenblindheit und damit ein visuell-sensorisches Defizit. Die Läsionen, die zu einer homonymen Hemianopsie führen, liegen irgendwo entlang der Sehbahn, zwischen der Überkreuzung der Sehnerven und dem visuellen Kortex, diesen eingeschlossen. In der Hemianopsie zeigt sich das Prinzip der Retinotopie, das heißt der Tatsache, dass benachbarte Zellen auf der Netzhaut ihre Information auch an in Thalamus und Hirnrinde benachbarte Neuronen weitergeben. Alles, was links oder rechts (kontralateral zur Läsionsseite) des Fixationspunktes liegt, wird im visuellen Kortex der betroffenen Hemisphäre gar nicht erst verarbeitet, visuell-evozierte Potentiale über V1 und V2 sind pathologisch.
Im Unterschied zur Halbseiten-Blindheit handelt es sich beim Hemineglekt um eine Halbseiten-Unaufmerksamkeit. Der Neglekt ist also keine primär-sensorische Störung, sondern eine Störung der räumlichen Aufmerksamkeit. Dem entsprechend liegen die Läsionen, die zu einem Neglekt führen, auch auf höherer Ebene der Verarbeitung von visuellen Informationen; visuell-evozierte Potentiale über V1 und V2 sind nicht beeinträchtigt. Der untere Parietal- und der Temporallappen sind am häufigsten betroffen; schwere Neglektmanifestationen können aber auch bei isolierten unilateralen Frontalhirnschädigungen beobachtet werden oder nach strukturellen Prozessen in subkortikalen Kerngebieten (Karnath et al., 2002). Dass der Neglekt keine retinotope Störung ist, zeigt sich daran, dass bei Kopf- oder Körperwendung zur Läsionsseite hin, eine visuelle Szenerie meist besser verarbeitet wird als beim Geradeausschauen oder bei Hinwendung zur Gegenseite. «Links» und «rechts» definieren sich im Unterschied zur Hemianopsie nicht ausschließlich relativ zur Blickrichtung, sondern auch zur Körpermediane, die zwischen linkem und rechtem Halbraum liegt. Die Unabhängigkeit des Hemineglektes von der Blickrichtung und überhaupt vom Sehvorgang zeigt sich auch darin, dass ein Neglekt vorwiegend den somatosensiblen Bereich betreffen kann, also die Aufmerksamkeit für taktile Reize auf einer Körperseite. Auch die auditive Modalität kann (zusätzlich oder isoliert) betroffen sein. Besonders eklatant macht der Hemineglekt für Vorstellungsbilder klar, dass die Halbseitenunaufmerksamkeit nicht von der Integrität von Retina, Sehbahn oder primär-visuellen Kortexarealen abhängig ist. Hier bleibt die kontralateral zu einer unilateralen Läsion liegende Seite einer bloß imaginierten Szenerie unbeachtet.

Tabelle 1 führt neben den hier besprochenen einige weitere Unterschiede zwischen Hemianopsie und einem reinen Neglekt auf. Zu bedenken ist dabei immer, dass Hemianopsie und Hemineglekt durchaus auch im gleichen Patienten gleichzeitig auftreten können und dann ein klinisches Mischbild bestimmen, das sowohl Elemente der Halbseitenblindheit als auch der Halbseitenunaufmerksamkeit aufweist.

	HEMIANOPSIE	**HEMINEGLEKT**
Defizit betrifft	visuell-sensorische Reizverarbeitung	räumliche Aufmerksamkeit
Die Störung tritt …	… nach links und rechts hin vergleichbar häufig auf	… nach links hin häufiger auf als nach rechts hin
Evozierte Potentiale über dem visuellen Kortex …	… sind pathologisch herabgesetzt oder fehlen	… sind normal
Perimetrie mit horizontal bewegten Reizen in zwei Richtungen (ipsiläsional zu kontraläsional vs. umgekehrt) ...	… liefert identische Resultate bezüglich der Größe der Gesichtsfeldeinschränkung	… führt zu ungleicher Einschätzung des Neglektes: er ist kleiner für die Richtung ipsiläsional zu kontraläsional
Defizit …	… ist auf die visuelle Modalität beschränkt	… *kann* auch andere Modalitäten umfassen (auditive, taktile, olfaktorische)
Defizit …	… wird immer bemerkt und automatisch zu kompensieren versucht (z.B. durch Kopfwendung zur betroffenen Seite hin)	… wird nicht immer bemerkt und gerade in schweren Fällen nicht zu kompensieren versucht
Links und rechts …	… sind immer relativ zum Fixationspunkt definiert, beziehen sich auf die beiden Gesichtsfelder	… können relativ zur Blickrichtung, relativ zur Körpermediane oder relativ zu einem Punkt im Raum definiert sein
Defizit …	… zeigt sich nie für vorgestellte Szenerien	… kann auch den Vorstellungsraum betreffen
Defizit …	… kann auf unteren oder oberen Teil einer Gesichtsfeldhälfte beschränkt sein («Quadrantenanopsie»)	… betrifft oberen und unteren Quadranten, auch wenn ein Gradient messbar ist (Cazzoli et al., 2011; Müri & Cazzoli, 2020)

Tab. 1: Einige prinzipielle Unterschiede zwischen Hemianopsie und Hemineglekt

2. Ist Extinktion eine Form von Neglekt?

Als «Extinktion» bezeichnet man das fehlende Bemerken eines Reizes auf einer Seite, wenn gleichzeitig auf beiden Seiten ein ähnlicher Reiz dargeboten wird. In der taktilen Modalität wird Extinktion meist auf den beiden Handrücken geprüft. Der Patient hält dazu beide Arme ausgestreckt auf dem Tisch, die Handrücken nach oben. Er hält die Augen geschlossen. Die Untersucherin berührt nun in zufälliger Reihenfolge entweder die rechte oder die linke Hand des Patienten an korrespondierenden Stellen oder aber beide Hände gleichzeitig. Der Patient soll entsprechend mit «rechts», «links» oder «beide» antworten. Im Falle eines somatosensiblen Defizites nach einer S1-Läsion und im Falle eines taktilen Neglektes nach einer Verletzung im inferioren Parietallappen werden Berührungen auf der kontraläsionellen Hand nicht wahrgenommen, ob sie nun einzeln oder simultan zu einer Berührung auf der anderen Hand erfolgten. Im Falle der Extinktion wir die Berührung ebenfalls wahrgenommen, solange sie ausschliesslich links oder rechts erfolgt. Sie wird aber auf der Hand kontralateral zur Läsion nicht gespürt, wenn gleichzeitig die ipsiläsionale Hand berührt wird. Es scheint, als ob der taktile Reiz, der in die unbetroffene Hemisphäre gelangt, denjenigen, der in der lädierten prozessiert wird, «auslöschen» würde. Extinktion wird deshalb auch als «Auslöschphänomen» bezeichnet. Sie ist vom Neglekt zu unterscheiden, auch wenn die typischen Läsionsorte ähnlich sind (Umarova et al., 2011).

Taktile Extinktion ist wiederholt Gegenstand wichtiger theoretischen Arbeiten gewesen. So konnte gezeigt werden, dass nach rechtshemisphärischer Schädigung ein Auslöschphänomen auch für die Finger der rechten, von der Hirnschädigung ja gar nicht tangierten Hand, nachgewiesen werden kann. Dazu wird die mit dem Handrücken nach oben hingehaltene rechte Hand des Patienten entweder nur auf Zeige- oder Ringfinger oder auf beiden Fingern gleichzeitig stimuliert. Extinktion wurde so in einigen Fällen für den links liegenden Zeigefinger demonstriert. Bemerkenswerterweise kann die Extinktion den Ringfinger betreffen, wenn der Patient die Hand in eine supinierte Lage bringt, also den Handrücken auf den Tisch legt und die Innenseiten der Finger stimuliert werden (Moscovitch und Behrmann, 1994). Solche Versuche zeigen eindrücklich, wie relativ die Definitionen von «links» und «rechts» im Kontext von halbseitigen Wahrnehmungsstörungen zu verstehen sind. «Kreuzmodale Extinktion» bezeichnet die Auslöschung einer taktilen Empfindung durch einen Reiz in einer anderen Modalität, zum Beispiel einen visuellen Stimulus, der aller-

dings in Nähe der ipsiläsionalen Hand gezeigt werden muss (di Pellegrino et al., 1997). Schließlich studiert man die Mechanismen der taktilen Extinktion auch, indem unterschiedliche Körperteile gleichzeitig stimuliert werden. Bekannt ist der Gesicht-Hand-Test, bei dem ausserhalb des Kontextes von Neglekt Gesichts-Berührungen solche auf der Hand auslöschen können (Zinkin, 1968). Diese Art Extinktion ist auf die Nähe der Repräsentationen von Hand und Gesicht in der somatosensorischen Rinde zurückzuführen.
Auditive Extinktion wird geprüft, indem man sich hinter den sitzenden Patienten stellt und mit den Fingern entweder vor dem rechten Ohr oder dem linken schnippt oder aber vor beiden Ohren gleichzeitig. Das visuelle Auslöschphänomen kann fingerperimetrisch bestimmt werden durch kurzes Bewegen eines Fingers ein- oder beidseitig. Chimärische Bilder, die sich aus zwei Bildhälften zusammensetzen, die eigentlich nicht zusammengehören, können im Prinzip auch als Stimuli zum Testen von visueller Extinktion eingesetzt werden. Abb. 1 zeigt zwei gespiegelte Varianten einer Chimäre, die allerdings nicht nur Patienten mit Extinktion, sondern auch solche mit einem Hemineglekt unterschiedlich identifizieren würden. Der Grund dafür, dass solche Chimären sich nicht für die Unterscheidung zwischen Hemineglekt und visueller Extinktion eignen, mag folgender sein: Im Unterschied zur klassischen Extinktionsprüfung wird der Reiz beim Vorlegen chimärischer Bilder nicht kurzfristig dargeboten, sondern uneingeschränkt lang, das heißt, bis eine Identifikation erfolgt.

So ist es in der Tat nicht einfach, die im Titel dieses Abschnittes gestellte Frage eindeutig zu beantworten. Einerseits kann argumentiert werden, dass Extinktion eine sehr milde Form des Neglektes ist, die sich eben ausschließlich bei bilateraler Stimulation zeigt. Andererseits spricht die Beobachtung dafür, dass selbst ein deutlicher Hemineglekt nicht zwangsläufig auch von einer Extinktion begleitet sein muss, sondern dafür, dass es sich bei den beiden Ausfallserscheinungen um separate Defizite handelt.

Zitierte Literatur

Cazzoli D, Nyffeler T, Hess CW, Müri RM (2011) Vertical bias in neglect: a question of time? Neuropsychologia 49, 2369-2374.
di Pellegrino G, Làdavas E, Farnè A (1997) Seeing where your hands are. Nature 388, 730.
Karnath H-O, Himmelbach M, Rorden C (2002) The subcortical anatomy of human spatial neglect: putamen, caudate nucleus and pulvinar. Brain 125, 350-360.
Moscovitch M, Behrmann M (1994) Coding of spatial information in the somatosensory system: evidence from patients with neglect following parietal lobe damage. Journal of Cognitive Neuroscience 6, 151-155.
Müri M, Cazzoli D (2020) Horizontal and vertical boundaries of hemineglect – the puzzling case of a crossword puzzle. JAMA Neurology 77(3), 390-391.
Umarova RM, Saur D, Kaller CP, Vry MS, Glauche V, Hennig J, Weiller C (2011) Acute visual neglect and extinction: distinct functional state of the visuospatial attention system. Brain 134, 3310-3325.
Zinkin P (1968) The Bender face-hand test. Developmental Medicine & Child Neurology 10, 240-242.

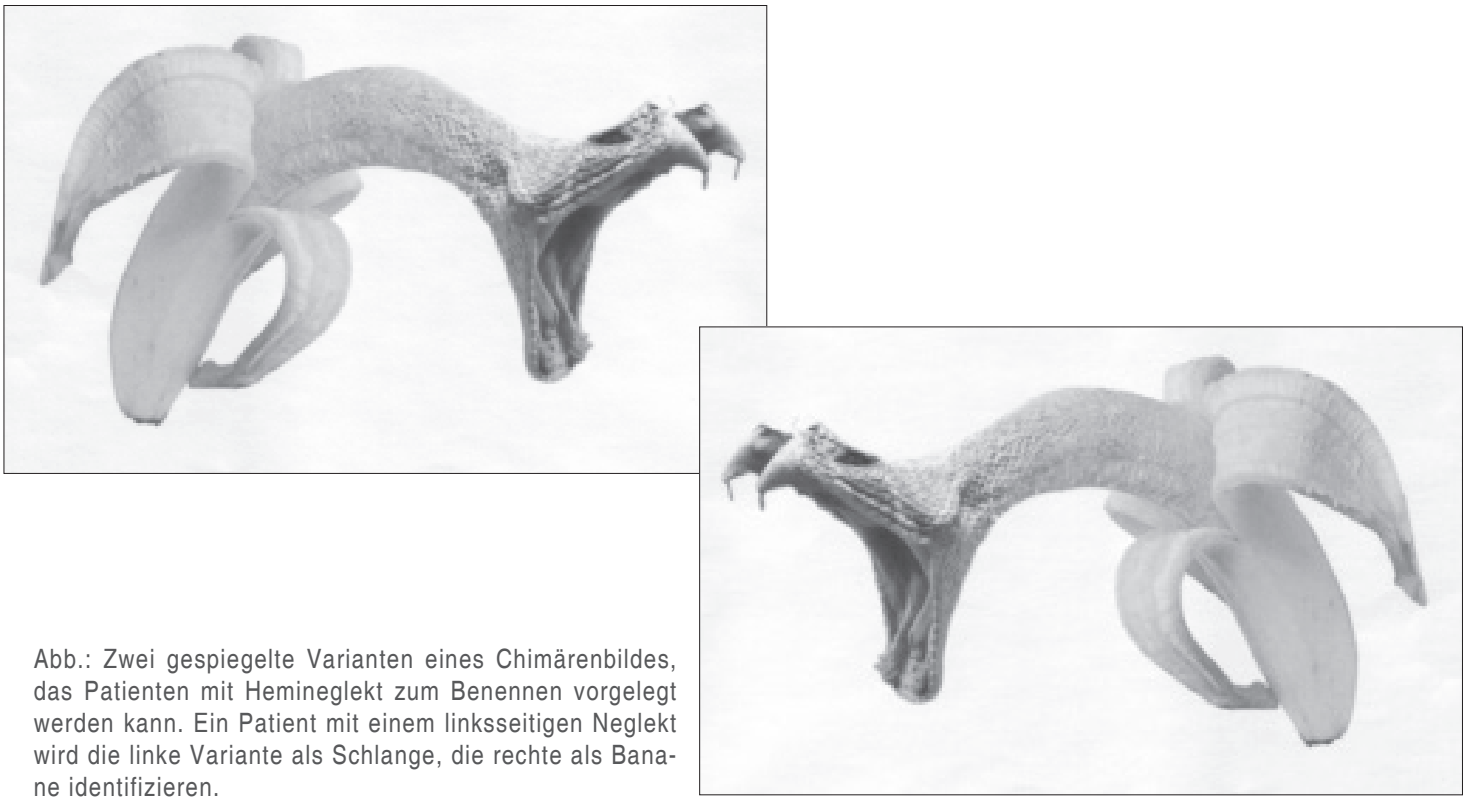

Abb.: Zwei gespiegelte Varianten eines Chimärenbildes, das Patienten mit Hemineglekt zum Benennen vorgelegt werden kann. Ein Patient mit einem linksseitigen Neglekt wird die linke Variante als Schlange, die rechte als Banane identifizieren.