

Visualtraining/Visualtherapie (VT) nach Hirnschädigung

Jedes Gehirn ist einmalig, es ist die Summe des Lebens dieser einen Person. Es entwickelt sich durch das tägliche Leben, durch das, was diese Person erlebt, und durch das, was sie selber tut. So wie das Leben die Fähigkeiten des Gehirns erweitert, so gibt es auch Lebensumstände, die das Gehirn schädigen. Die Fähigkeiten des Gehirns, des Menschen, werden dadurch reduziert. Kann die Ursache für die Hirnschädigung behoben werden, dann können die beeinträchtigten Fähigkeiten wieder verbessert werden. Jede Verbesserung erfordert konsequente, unermüdliche Arbeit an sich selbst.

Ein paar Grundlagen

Das Gehirn ist die Schaltzentrale des Menschen. Im Wesentlichen besteht es aus dem neuronalen Netz, Nerven- und Gliazellen. Das neuronale Netz sind die Verbindungen zwischen den Neuronen. Schätzungsweise hat jedes menschliche Gehirn 100 Milliarden Nervenzellen [Oliver Sacks, *Das innere Auge*; Susan A. Gleenfield, *Reiseführer Gehirn*] und 1 bis 5 Billionen Gliazellen. Das bedeutet, in jedem Gehirn sind ca. 10- bis 50-mal so viele Glia- wie Nervenzellen [WIKIPEDIA].

Die Gliazellen hielt man ursprünglich für reines Stützgewebe (Rudolf Virchow). Heute kennt man unterschiedliche Arten von Gliazellen und rechnet ihnen eine maßgebliche Beteiligung am Hirnstoffwechsel und den Prozessen der Informationsverarbeitung, -speicherung und -weiterleitung im neuronalen Netz zu [u. a. Susan A. Gleenfield, *Reiseführer Gehirn*].

Das Gehirn steuert und kontrolliert die Sensorik und die Motorik. Jede Wahrnehmung entsteht hier, es ist der Ort des Bewusstwerdens. Egal, ob wir den Worten eines anderen Menschen lauschen, Musik hören, die Temperatur des Wassers prüfen oder zusehen, wie ein anderer Mensch etwas tut, die Sinnesinformationen werden im Gehirn verarbeitet und zur Wahrnehmung. Schreibt man einen Brief, isst man mit

Messer und Gabel oder treibt Sport, das Gehirn steuert jede Bewegung, jeden Bestandteil des Organismus.

Die Fähigkeiten

Ein neugeborenes Baby kann das alles noch nicht. Eigentlich ist es fertig, es hat Arme, Beine, Augen, Ohren, Mund und die größte Anzahl an Nervenzellen im



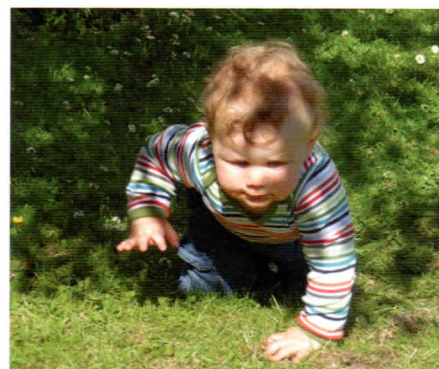
Gehirn, die es jemals in seinem Leben haben wird [Susan A. Gleenfield, *Reiseführer Gehirn*]. Doch es kann nicht laufen, kann nicht sprechen. Der Körper gehorcht noch nicht seinem Willen. Es weiß noch nicht einmal, dass es einen Willen haben kann. Ohne die Hilfe der »Mutter« ist es nicht lebensfähig.

Es macht das, was es tut, automatisch. Tief in

jedem Menschen sind Verhaltensmuster/Reflexe eingebettet, die in diesem Moment das Überleben ermöglichen.

Der Drang sich zu entwickeln, selbstständig zu werden, der ist angeboren. Das Großhirn strebt danach, die Kontrolle über die Reflexe und über den Körper zu erlangen. Jeder Mensch strebt danach, Fähigkeiten zu erwerben, zu verbessern und über seine Sinne bewusst wahrzunehmen.

Sich wiederholende Tätigkeiten werden immer flüssiger und sicherer. Das



Kind entwickelt sein neuronales Netz, es entstehen Automatismen. Durch Automatismen werden diese Abläufe schneller und energetisch günstiger, als wenn jede Aufgabe jedes Mal neu »durchdacht« und neu »durchgerechnet« werden muss. Die Natur gestaltet jeden Ablauf so, dass er nur ein Minimum an Energie erfordert.



Uwe Seese, Augenoptikermeister, Funktionaloptometrist, Heilpraktiker; Praxis für FO seit 2006, F. S. O. E. seit Oktober 2010.

Ca. 15 Jahre tägliches Training braucht der Mensch (allgemeine Entwicklung) um seinen Körper zu beherrschen und die Fähigkeiten, die der Organismus bietet, zu nutzen [Donald Hebb, *The Organization of Behavior*]. Das ist der Durchschnitt, will er etwas überdurchschnittlich gut können, so muss er mehr und länger trainieren.

Jede erworbene Fähigkeit repräsentiert einen Teil des neuronalen Netzes. Mit allem, was man in seinem Leben neu lernt und mit jeder Verbesserung einer Fähigkeit, verändert sich das neuronale Netz. Das gesunde Hirn unterliegt einem permanenten Wandel. Es bilden sich neue neuronale Verknüpfungen (Verbindungen zwischen Nervenzellen) und gleichzeitig verschwinden alte, nicht benutzte Verknüpfungen.

Diese ständige Anpassung des Gehirns an die Bedürfnisse des Menschen, wird als »Plastizität« des Gehirns bezeichnet. Sie beginnt in dem Moment, in dem sich Stammzellen zu Nervenzellen wandeln, und endet, bei einem gesunden Gehirn, erst mit dem Tod.

Was ist eine Hirnschädigung?

Die Natur erhält das, was gebraucht wird. Das, was nicht benutzt wird, lässt sie untergehen. Der menschliche Organismus ist ein Teil der Natur, er verhält sich ebenfalls so. Ein Muskel, der nicht benutzt wird, atrophiert (verkümmert). Das menschliche Gehirn braucht Stimulation, das heißt Anregung, Erleben, Bewusstsein und Reflektion des Erlebten, sonst verkümmert es.

Das ist der normale Ablauf in der Natur. Von einer Hirnschädigung spricht man, wenn über diesen normalen Kreislauf des Entstehens und Vergehens hinaus, aktive Nervenzellen des Gehirns absterben. Das neuronale Netz wird dadurch geschädigt.

Als Folgen einer Hirnschädigung werden Fähigkeiten zerstört bzw. beeinträchtigt. Die Beeinträchtigungen können sehr unterschiedlich sein, ihre Art hängt von dem Ort und Umfang der Schädigung ab. Über die exakte Ermittlung des Verlustes an Fähigkeiten lässt sich die Schädigung im Hirn lokalisieren.

Das ist interessant für die medizinische Behandlung des schädigenden Auslösers. Ist der Auslöser z. B. eine Durchblutungsstörung, weiß der Arzt auf Grund der Beeinträchtigungen/Ausfälle, in welchem Bereich eine arterielle Blockade besteht.

Arten von Hirnschädigungen

Hirnschäden werden unterteilt in:

- frühkindliche Hirnschädigung
- erworbene Hirnschädigung

a. Die frühkindliche Hirnschädigung

Eine Schädigung des ZNS zwischen dem 6. Schwangerschaftsmonat und dem 3.–6. Lebensjahr wird als frühkindliche Hirnschädigung eingestuft. Das Gehirn wurde durch eine akute Ursache geschädigt, z. B. eine Sauerstoffunterversorgung während der Geburt. Nachdem das Kind wieder ausreichend mit Sauerstoff versorgt wird, schreitet die Schädigung nicht weiter fort. Die Veränderung des Gehirns bleibt bestehen.

b. Erworbene Hirnschädigung

Die erworbene Hirnschädigung wird nochmals unterteilt in eine lokale und eine das ganze Hirn betreffende Schädigung.

● Lokale Hirnveränderungen

Hierbei ist ein Teilbereich des Ge-

hirns geschädigt. Kann die Ursache der Schädigung erfolgreich behandelt werden, dann schreitet die Schädigung des Gehirns nicht weiter fort, sie stoppt. Die Schädigung bleibt lokal begrenzt. Der Schlaganfall und das Schädel-Hirn-Trauma zählen zu den lokalen Hirnschäden.

● Globale Hirnveränderungen (Enzephalopathie)

Als Enzephalopathie wird eine das ganze Hirn betreffende, fortschreitende Veränderung bezeichnet. Es handelt sich um eine degenerative Erkrankung (z. B. Demenz).

Wodurch wird das Hirn geschädigt?

Das Gehirn ist relativ gut gegen Schädigung von außen geschützt. Die Blut-Hirn-Schranke verhindert, dass Gifte und Krankheitserreger aus dem Blut ins Gehirn gelangen. Es ist flüssig gelagert, u. a. von einer sehr festen, schützenden Haut, der Dura Mater, und den Schädelknochen umgeben.

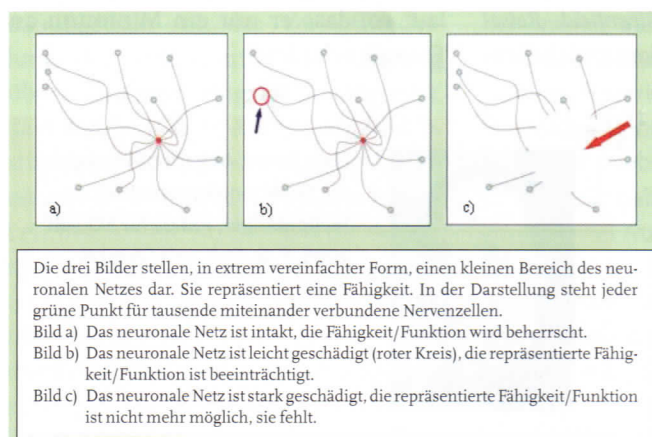
Trotzdem kommt es vor, dass diese Schutzmechanismen nicht ausreichen. Schäden entstehen durch:

- **Sauerstoffmangel:**
Schlaganfall (Durchblutungsstörung)
- **Mechanische Ursachen:**
Schädel-Hirn-Verletzungen durch Unfall (Schädel-Hirn-Traumen),
neurochirurgische Operationen (Gewebschäden im OP-Bereich),
Hirntumore (Verdrängung/Druck)
- **Chemische Ursachen:**
Vergiftung (Intoxikationen)
- **Strahlung: Radioaktivität**
- **Erkrankungen: Infektionen, Degenerative Erkrankungen des Hirns (Enzephalopathie)**

In Deutschland erleiden jährlich über 500.000 Menschen eine akute Hirnschädigung [Stiftung Neuronales Netzwerk].

Die Plastizität des Gehirns

So, wie jeder Mensch neugierig ist, alles Neue ihn mehr anspricht als das Bekannte, genauso ist unser Gehirn immer auf der Suche nach Neuem. Jedes »gesunde« Hirn, das ungeschädigte, aber auch das geschädigte, strebt nach Neuem. Das Großhirn möchte lernen,



sich verändern und seinen Einfluss erweitern. Das Nervensystem verändert sich entsprechend den Möglichkeiten, die man ihm gibt.

Führt man ein aktives, abwechslungsreiches Leben, dann erhält das Gehirn immer neue Stimulationen sich weiter zu entwickeln.

Sitzt man von morgens bis abends nur vor dem Fernseher und sieht sich eine Wiederholung nach der anderen an, dann fehlt das Erleben mit allen Sinnen und unser Hirn verkümmert. (Wie sich das Gehirn/der Mensch wohl, über viele Generationen, an diese veränderten Lebensgewohnheiten anpassen wird?)

Durch diese Plastizität des Gehirns kann sich jeder Mensch vom Baby zum Erwachsenen entwickeln. Beim Lernen und im Leistungssport wird die Plastizität bewusst genutzt. Lernen erweitert Wissen und Fähigkeiten. Der Sportler trainiert und steigert dadurch seine sportliche Leistung. In beiden Fällen wird man besser, als wenn man auf dem Sofa sitzt und fernsieht. Wenn man intensiv genug an sich arbeitet, kann man besser werden als der Durchschnitt.

So, wie man einzelne Bereiche/Fähigkeiten über das Niveau des Durchschnitts hinaus trainieren kann, so kann man auch unterdurchschnittliche Fähigkeiten mittels Training auf das Durchschnittsniveau anheben.

Nach einer Hirnschädigung ist die Ausgangssituation für Veränderungen ungünstiger als bei einem gesunden, neugeborenen Kind. Trotzdem sind Veränderungen möglich, man muss sie sich nur intensiv erarbeiten. Das ist seit über 50 Jahren empirisches Wissen der Funktionaloptometrie. Die Hirnforschung hat dieses in den letzten Jahren auch wissenschaftlich bewiesen.

Man kann das Gehirn durch Training verändern!

Fähigkeiten, die auf Grund einer Hirnschädigung beeinträchtigt sind, können sich auch ohne eine Therapie wieder verbessern. Unter Umständen können die Defizite sogar wieder komplett verschwinden. Dieses geschieht, wenn die beeinträchtigten Fähigkeiten, unabhängig davon, wie schwer es fällt, täglich auf hohem Niveau benutzt werden.

Das tägliche Benutzen ist die erfolgreiche Therapie.

VT bei Enzephalopathie

Die Enzephalopathie ist eine fortschreitende degenerative Veränderung des Gehirns. Da die Schäden im Hirn fortschreiten, sind die Aussichten, mittels VT Veränderungen zu erzielen, äußerst schlecht. Dadurch, dass das Gehirn weiter abbaut, kann nicht wirklich etwas aufgebaut werden. Deshalb sehe ich hier im Normalfall keine Möglichkeiten, über ein VT die Fähigkeiten der betroffenen Person wieder zu verbessern.

VT nach frühkindlicher Hirnschädigung

Jede frühkindliche Hirnschädigung beeinflusst die allgemeine Entwicklung dieses Kindes. Wird das Kind sich selber überlassen, so wird es sich, durch den erschwerten Start seiner Entwicklung, nicht seinen echten Möglichkeiten entsprechend entwickeln. Es braucht systematische Förderung. Nach einer frühkindlichen Hirnschädigung ist das Gehirn stabil. Es ist geschädigt, aber es degeneriert nicht.

Diese Kinder können und sollten trainiert werden. Das richtige Training ist der VT Typ LV Kind (The low achiever).

VT nach lokaler Hirnschädigung

Nachdem die akute Phase der Hirnschädigung abgeschlossen ist, ist die betroffene Person quasi wieder gesund. Sie ist wieder gesund, doch je nach Schädigung bestehen funktionelle Beeinträchtigungen.

Vielleicht bleibt eine Lähmung, eine Sprach- oder Sehstörungen zurück. Es kann eine Amnesie (Gedächtnisstörung, Störung des Erinnerns) oder eine Agnosie (Störung des Erkennens) bestehen. Jeder Bereich der menschlichen Fähigkeiten kann gestört sein.

Es kann ein einzelnes Problem bestehen, doch meist sind mehrere Fähigkeiten in ihrer Qualität beeinträchtigt. Deshalb schließt sich eine Reha direkt an die medizinische Behandlung der Ursache der Hirnschädigung an. Jetzt, parallel zum Start der Reha-Maßnahmen, ist der

ideale Zeitpunkt, mit dem VT zu beginnen.

Das praktische Vorgehen

Als Erstes gilt es die Qualität der visuellen Fähigkeiten zu bestimmen. Es muss eine komplette visuelle Analyse durchgeführt werden.

Die zu klärende Frage lautet: **Welche Fähigkeiten werden auf welchem Niveau beherrscht?**

Vorgeschichte

Informationen über die aktuellen Probleme reichen nicht. Die Vorgeschichte gliedert sich deshalb in zwei Bereiche. Es gilt sich einen Überblick über das Leben vor und nach der Schädigung zu verschaffen.

Unabhängig von der aktuellen Hirnschädigung können schon vorher visuelle Defizite existiert haben. Es besteht die Gefahr ältere Probleme zu übersehen. Deshalb ist es wichtig, sich über die allgemeine Entwicklung und Qualität der visuellen Fähigkeiten vor dem einschneidenden Ereignis zu informieren.

Wir brauchen Informationen über die kindliche Entwicklung, über schulische Leistungen und über das Leben, den Beruf, die Gewohnheiten, Vorlieben und Abneigungen unseres Klienten.

Untersuchung

Je nach Art und Umfang der Schädigung kann die Untersuchung etwas schwieriger sein, eventuell muss die Untersuchung auf mehrere Termine verteilt werden.

Trotzdem ist eine komplette visuelle Analyse (soweit dieses möglich ist) durchzuführen. Besteht eine Beeinträchtigung der allgemeinen Grundfähigkeiten (Körperbewusstsein, Lateraltät), dann sind auch die entsprechenden Tests zu dem Körperbewusstsein, der Lateraltät usw. durchzuführen.

Nur wer alle Fähigkeiten überprüft, der kann den optimalen Ansatzpunkt für das Training finden.

Vergleich der aktuellen Fähigkeiten mit denen vor der Hirnschädigung

Nachdem die Vorgeschichte erfasst und

die Untersuchung durchgeführt wurde, sind alle Informationen miteinander zu vergleichen. Welche Schwierigkeiten bestanden schon immer und welche sind neu, sind erst durch die Schädigung entstanden?

In der Regel werden wir über die kindliche Entwicklung nur wenige harte Daten bekommen. Harte Daten sind Messergebnisse. Vielleicht ist der frühere Visus zu ermitteln, doch bei wem wurden schon das Körperbewusstsein, die Direktionalität, die Augenfolgebewegungen, die Sakkaden usw. gemessen.

Was wir bekommen, sind Daten über das Leben vor der Schädigung. Diese Informationen über das Leben, Arbeit und Hobbys sind mit den jetzigen Fähigkeiten zu vergleichen. Was ist noch problemlos möglich? Durch den Vergleich erhält man eine relativ realistische Vorstellung von den tatsächlichen, durch die Hirnschädigung ausgelösten Beeinträchtigungen.

Beobachten

Ein wichtiger Punkt ist das Gespräch mit dem Klienten. Er soll seine Probleme und Schwierigkeiten beschreiben. Selten kommt ein Mensch nach einer Hirnschädigung sofort zu uns. Deshalb sind wir leider nicht der Erste, dem er seine Situation schildert. Er hat seine Nöte schon vielen Ärzten und Therapeuten beschrieben. Hat wahrscheinlich auf alles schon eine Antwort bekommen und vielfach hat er von unterschiedlichen Personen ähnliche, in seinen Augen, gleiche Antworten erhalten. Das führt dazu, dass er nur noch wenig Subjektives über sich erzählt. Aber subjektive Informationen sind genau das, was wir brauchen.

Da sich jede einzelne Hirnschädigung im Detail von anderen Hirnschädigungen stark unterscheiden kann, müssen wir so viel wie möglich über unseren Klienten, über seine subjektiven Probleme und Beobachtungen erfahren.

Dazu ein Beispiel: Ich habe einen Patienten mit Schlaganfall. Bei ihm bestehen ausschließlich visuelle Beeinträchtigungen. Sein Gesichtsfeld war instabil und seine Sehleistung deutlich redu-

ziert. Das Lesen war mit Lupe sehr mühsam und nur eingeschränkt möglich. Ohne Lupe ging es eigentlich gar nicht. Im Gespräch schilderte er mir, dass er bei sich zu Hause aus dem Wohnzimmerfenster einen Parkplatz sehen kann. Die Autos sind nur sehr undeutlich zu sehen. Schließt er seine Augen für einen Moment, sieht er nach dem Öffnen der Augen die Autos im ersten Moment deutlich besser.

In der Untersuchung habe ich diese Information nicht erhalten.

Nachdem er mir das erzählt hatte, habe ich ihn aufgefordert diese Technik mit einer Tageszeitung auszuprobieren. Wir stellten fest, dass er auf diese Art die Überschriften lesen konnte. Er war sich zwar noch nicht ganz sicher, ob es stimmte, was er las, aber er hatte die Überschriften richtig gelesen. Wir probierten es eine ganze Zeit, und er wurde langsam etwas sicherer. Der Text und die Bilder in der Zeitung wurden kurz besser und die größeren Texte waren lesbar.

Ich habe ihn aufgefordert nur noch so zu lesen und habe diese Technik auch in sein Training eingebunden.

Training

Das Training nach Hirnschädigung ist das individuellste Training, das ich kenne.

Durch die Anamnese, Untersuchung und Beobachtung haben wir ein relativ detailliertes Bild von unserem Klienten.

Fähigkeiten

Für das VT sind die Fähigkeiten zu unterteilen in Fähigkeiten, die:

- a. leicht fallen,
- b. nicht mehr vorhanden sind,
- c. schwer sind,
- d. superschwer sind.

a. Leichte Fähigkeiten

Der Bereich, der leicht fällt, den brauchen wir nicht zu trainieren.

Alles, was leicht fällt und wichtig ist, das wird im täglichen Leben benutzt und dadurch erhalten und verbessert. Das Leben ist das beste Training.

b. Fähigkeiten, die nicht mehr vorhanden sind

Die Fähigkeiten, die vollständig fehlen, sollten nicht trainiert werden.

Eine Fähigkeit, die nach einer Hirnschädigung komplett fehlt, für die sind die cerebralen Verknüpfungen, welche diese Fähigkeit ermöglichen, nicht mehr vorhanden. Wir können einen Lichtschalter tausendmal an- und ausschalten, wenn die Leitung zur Lampe (das neuronale Netz) fehlt, geht das Licht nicht an. Über dieses sehr vereinfachte Modell muss man etwas nachdenken, um zu begreifen, welche Möglichkeiten zur Verbesserung von Fähigkeiten bestehen.

Es stellt sich natürlich die Frage: Was ist wirklich vollständig verloren gegangen? Ist auch nur eine Spur des beteiligten neuronalen Netzes noch vorhanden, dann besteht die Chance, die Fähigkeit wieder zu erwerben.

c./d. Schwere und superschwere Fähigkeiten

In diesen Bereichen müssen wir trainieren.

Hier besteht die realistische Chance, etwas an Fähigkeiten wieder aufzubauen. Mit dem gezielten Training können Verbesserungen erreicht werden.

An einem Gesichtsfeldausfall können wir uns das zuvor Gesagte gut verdeutlichen.

Beispiel: Als Folge eines Schlaganfalls besteht eine **Hemianopsie**. Das Gesichtsfeld lässt sich funktionell in drei Bereiche gliedern. Der eine Teil des Gesichtsfeldes ist intakt. Daran schließt sich ein beeinträchtigter Bereich an. Alles, was sich in diesem Teilbereich des Gesichtsfeldes befindet, wird irgendwie wahrgenommen. Es fällt schwer zu sa-



gen, was es ist. Aber es ist etwas da, was das Bewusstsein anspricht. An diesen schwierigen, teilweise sogar störenden Bereich schließt sich ein dritter Bereich an. Alles, was sich in diesem dritten Bereich des Gesichtsfeldes befindet, wird nicht bewusst.

- **Der intakte Bereich** – Wird der sehende Teil des Gesichtsfeldes trainiert, wird dieser noch besser. Das entspricht einem Hochleistungssportler, der einzelne Fähigkeiten, über das Niveau seiner Kontrahenten hinaus, anheben möchte.
- **Der fehlende Bereich** – Wird der Bereich der Anopsie trainiert, so wird das Training mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit erfolglos bleiben. Die Augen liefern Informationen an das Gehirn. Doch die Nervenzellen, die diese Informationen empfangen und verarbeiten sollen, fehlen. Dadurch fehlt jede Stimulation, das neuronale Netz in diesem Bereich zu verändern.
- **Der beeinträchtigte Bereich** – Wird der Zwischenbereich des Gesichtsfeldes trainiert, dann besteht die Chance, dass dieser Bereich besser wird. Das Hirn erhält in einem teilweise funktionierenden Bereich Stimulation. Dadurch arbeitet dieser Bereich, er wird genutzt. Es macht für den Organismus Sinn, diesen Bereich zu verbessern.

Wie kann dieser Bereich am besten trainiert werden?

Die Nervenzellen im Gehirn werden direkt und indirekt, durch Informationen der Sinnesrezeptoren, stimuliert.

Im Beispiel werden die neuronalen Nervenzellen im Sehzentrum direkt durch die Nervenimpulse der Rezeptoren der Netzhaut angeregt. Indirekt werden die Nervenzellen des Sehzentrons durch Impulse aus anderen Bereichen des Hirns stimuliert.

Diese indirekte Stimulation entsteht dadurch, dass ein Teil der Impulse der Netzhautrezeptoren in das gesamte Hirn verteilt wird. Dort werden diese Impulse, parallel zum Sehzentrum und in direkter Kommunikation mit diesem, verarbeitet. Man kann sich die indirekte Stimulation wie die Zusammenarbeit in einem Orchester vorstellen. Das Sehzentrum ist

ein elementarer Bestandteil dieses Orchesters. Ohne die anderen Orchestermitglieder wird das Konzert, die bewusste Wahrnehmung, sehr flach bleiben.

Das Sehzentrum arbeitet nicht isoliert vor sich hin, sondern spielt im Konzert mit allen anderen Bereichen des Gehirns zusammen. Die Wahrnehmung ist eine globale, cerebrale Fähigkeit, jeder Bereich des Gehirns hat seinen Anteil.

Wie stimuliert man den Zwischenbereich? Am besten durch visuelle Informationen mit umfangreicher Bedeutung. Die Differenziertheit der Bedeutung hängt von den noch bestehenden Fähigkeiten ab.

Erzeugt man einfache Lichtblitze im Zwischenbereich, so ist das Information. Das ist einfachste Stimulation auf niedrigstem Niveau. Diese Information besteht aus wenig Details, das Gehirn muss nur »Licht Ja« registrieren. Für die Verarbeitung dieser Information braucht sich das Gehirn – als »Orchester« – nicht sehr anzustrengen.

Anders ist die Situation, wenn in dem Zwischenbereich anspruchsvolle Aufgaben gelöst werden müssen. Zum Beispiel: Fotos erkennen. Das Erkennen eines Fotos ist eine extrem schwere visuelle Aufgabe [Oliver Sacks, *Sehen oder nicht sehen*]. Um ein Detail auf einem Foto zu erkennen, muss das Objekt visuell aus seiner Umgebung herausgelöst werden.

Überfordert ein Foto, so sind die einzelnen Bestandteile des Bildes zu reduzieren, bis eine Wahrnehmung möglich ist. Das kann so weit gehen, dass auf dem Bild nur noch eine gleichmäßige einfarbige Fläche übrig bleibt. Diese kann als echtes Objekt mit allen Sinnen erfasst werden, bis die Wiedererkennung rein visuell in dem beeinträchtigten Gesichtsfeldbereich möglich ist.

Die Dosierung des Schweregrades jeder einzelnen Übung ist eine Gratwanderung. Die Übung muss schwer, aber zu schaffen sein. Jede Übung muss auf die maximale Fähigkeit des Klienten abgestimmt werden.

Je schwerer die Übung ist, je mehr Bereiche des Gehirns an einer Aufgabe mitwirken, desto wahrscheinlicher ver-

ändert sich das Gehirn. Eine globale cerebrale Aktivität kostet viel Energie und ist anstrengend, sie birgt in sich die größte Chance, etwas zu verändern.



Der Zwischenbereich kann in seiner Breite sehr unterschiedlich sein. Je kleiner/schmäler der Bereich zwischen gut und unmöglich ist, desto schwieriger ist es, genau ihn mit den Übungen anzusprechen.

Forderungen an das VT nach Hirnschädigung

Um das VT so effektiv wie möglich zu machen, ist die Erfüllung der folgenden sechs Punkte anzustreben:

- Sofort beginnen.
- Jede Übung muss schwer und zu schaffen sein.
- Es ist eine Harmonie der Fähigkeiten anzustreben.
- Täglich trainieren.
- Kurzes Training und lange Erholungspausen.
- Ersetzende Hilfsmittel sind zu meiden.

a. Sofort beginnen

Das VT muss so schnell wie möglich nach der Schädigung beginnen. Das Gehirn hat direkt nach der Schädigung eine höhere Plastizität als Jahre später. Der Grund dafür liegt darin, dass das Gehirn durch die Schädigung seine Stabilität (seine Struktur) verloren hat. Um optimal zu funktionieren, das strebt jedes Gehirn an, braucht es Struktur. Sobald die lebensbedrohende Situation überstanden ist, setzt das Gehirn alle Energie daran, wieder Stabilität zu erreichen. Jahre nach der Schädigung hat sich das Gehirn neu strukturiert. Es hat, im Rahmen seiner Möglichkeiten, wieder Auto-

matismen entwickelt. Diese kann man natürlich auch verändern, das ist aber sehr viel mühsamer als in der ersten Zeit nach der Schädigung.

b. Jede Übung muss schwer und zu schaffen sein

Eine leichte Übung verändert nichts, eine zu schwere Übung vertieft die Einsicht: »Das geht nicht mehr« – und blockiert jede Entwicklung.

c. Es ist eine Harmonie der Fähigkeiten anzustreben

In der Entwicklung vom Baby zum Erwachsenen unterstützen sich die Fähigkeiten in ihrem Wachstum gegenseitig. Es besteht eine Harmonie in der Entwicklung.

Nach einer Hirnschädigung fehlt diese Harmonie der Fähigkeiten. Das führt dazu, dass Fähigkeiten verkümmern und andere sich überzogen ausbreiten. Ohne Einwirkung von außen (Training) werden einige Fähigkeiten weit unter ihren Möglichkeiten bleiben.

d. Täglich trainieren

Es muss täglich trainiert werden. »Steter Tropfen höhlt den Stein.« Wird ein Training so aufgebaut, dass die Person einmal pro Woche intensive Übungen durchführt, dann fängt das Gehirn jedes Mal von vorne an. Es bewahrt die Erfolge des letzten Trainings nicht eine Woche auf. Nur wenn täglich trainiert wird, kann das Gehirn an die Übungen des vergangenen Tages anknüpfen.

e. Kurzes Training und lange Erholungspausen

Es sind täglich kurze, intensive Trainings- und lange Erholungsphasen durchzuführen. In den Erholungsphasen kann es erforderlich sein, sich schlafen zu legen. Sehr günstig sind körperliche Aktivitäten, wie z. B. Spazierengehen an der frischen Luft.

f. Ersetzende Hilfsmittel sind zu meiden
Hilfsmittel, die eine Fähigkeit ersetzen, dürfen nicht zur Anwendung kommen. Diese Forderung ist sehr radikal, für einen Erfolg ist sie aber unumgänglich. Es ist eine Entscheidung erforderlich.

Möchte die Person wieder möglichst nah an ihr Leben vor der Hirnschädigung herankommen, dann muss sie auf solche Hilfsmittel verzichten.

Dazu ein Beispiel: Ist das Lesen normaler Schrift nur mit Lupe möglich und eine Lupe wird benutzt, dann besteht für das Gehirn keine Notwendigkeit etwas zu ändern. Also bleibt die Fähigkeit wie sie ist. Statt eine Lupe zu benutzen, sollte die Schrift, wenn wirklich notwendig, durch Kopieren minimal vergrößert werden. Die Vergrößerung ist so zu wählen, dass die Schrift mit etwas Raten zu lesen ist. So besteht ein Stimulus für das Gehirn, seine Fähigkeit zu verbessern. Das Gehirn kann aktiv seine Lesefähigkeit steigern. Sobald die vergrößerte Schrift lesbar ist, wird der Text wieder verkleinert. Auf diese Weise steigert das Gehirn in kleinen Schritten seine Fähigkeiten. Der positive Effekt ist besonders stark, wenn der zu lesende Text die Person interessiert.

VT nach Hirnschädigung dauert lange

Zur Erinnerung, im Durchschnitt braucht der Mensch ca. 15 Jahre, um das Sehen zu erlernen [Donald Hebb, *The Organization of Behavior*]. In diesen 15 Jahren entwickelt sich das Sehen in Relation zu den anderen wachsenden Fähigkeiten. Sie unterstützen sich gegenseitig in ihren Veränderungen. Es besteht eine Harmonie in der Entwicklung.

Nach einer Hirnschädigung fehlt diese Harmonie der Fähigkeiten.

Der Mensch wird nicht wieder so, wie er vor der Schädigung war. Etwas von ihm ist verloren gegangen, dafür hat er neue, schmerzliche Erfahrungen hinzugewonnen. Das ist ein wichtiger Punkt, den jeder Betroffene, und auch wir, die mit ihm arbeiten, akzeptieren müssen.

Trotzdem können Fähigkeiten verbessert werden, es erfordert nur Zeit, Geduld und Ausdauer.

Leben mit einem halben Großhirn

Zum Abschluss möchte ich noch kurz die Bedeutung des Willens für das Training ansprechen. Es gibt ein paar Menschen, denen das halbe Großhirn ent-

fernt wurde. Nachdem, was wir über das Gehirn wissen, müssen diese Menschen eine Halbseitenlähmung haben, das halbe Gesichtsfeld fehlt und massive Sprachprobleme bestehen.

Doch das ist nicht bei allen so. Einige dieser Menschen haben es irgendwie geschafft, dass die verbliebene Hirnhälfte Funktionen der entfernten Hemisphäre übernommen hat (über diesen Sachverhalt gibt es immer wieder Zeitungsberichte. Neben anderen hat sich Prof. Dr. Dr. Reinhard Werth damit wissenschaftlich beschäftigt: »Visual functions without the occipital lobe or after cerebral hemispherectomy in infancy« – *European Journal of Neuroscience* – Nov 2006).

Der Wille, etwas zu verändern und zu erreichen, die Ausdauer und die unermüdliche Arbeit an den eigenen Fähigkeiten und Defiziten hat bei ihnen Unmögliches Wirklichkeit werden lassen. ■

Literaturhinweise:

DOMAN, Glenn: Was können sie für Ihr hirnverletztes Kind tun?

GOLDSTEIN, Bruce, E.: Wahrnehmungspsychologie

GREENFIELD, Susann, A.: Reiseführer Gehirn

HEBB, Donald: The Organization of Behavior

HOLLE, Britta: Die motorische und perzeptuelle Entwicklung des Kindes

LURIJA, Alexander, R.: Der Mann, dessen Welt in Scherben ging

SACKS, Oliver: Sehen oder nicht sehen (Eine Anthropologin auf dem Mars)

SACKS, Oliver: Das innere Auge

SIEGLER, DELOACHE, EISENBERG: Entwicklungspsychologie im Kindes- und Jugendalter

WERTH, Reinhard: Visual functions without the occipital lobe or after cerebral hemispherectomy in infancy

Internet (eine ganz kleine Auswahl):

<http://www.neuronales-netzwerk.org/>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Schlaganfall>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Rasmussen-Enzephalitis>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Hemisph%C3%A4rektomie>

<http://neuro-wiki.de/index.php?title=Hauptseite>

<http://www.kup.at/journals/abbildungen/gross/1380.html>

<http://www.campus.de/pressemappe/9783593385341.pdf>

<http://www.bild.de/BILD/ratgeber/gesund-fit/2011/02/07/hirnhaelfte-entfernt/medizinisch-notwendig-katie-verdecchia-aicardi-syndrom.html>

http://www.atmosfair.de/fileadmin/user_upload/Medienecke/atmosfair_in_den_Medien/2005_07_21_Rheinischer_Merkur_Klare_Rechnung.pdf