



**Dr. med. Dipl. Phys.  
ETHZ Fabio M. Conti**

In meinem Einführungsvortrag **"Die aktuellen Entwicklungen der neurokognitiven Therapie"** anlässlich des 19. Internationalen VFCR Symposiums für neurokognitive Therapie in Nürnberg (16. – 17. Juni 2017) habe ich vor gehabt, einige Gedanken vorzustellen, die für die Weiterentwicklung der neurokognitiven Therapie im Sinne einer noch effizienteren Übungsgestaltung dienlich sein könnten. Es bleibt natürlich die Grundhaltung geltend, dass eine wesentliche Wissens- respektive Inspirationsquelle für die Weiterentwicklung therapeutischer Konzepte das Studium der Arbeiten aus den Basiswissenschaften ist, gefolgt von einer Überprüfung der gewonnenen Ideen auf praktischer Ebene.

Unsere Übungen haben alle Charakteristika einer Handlung, von der Motivation bis zu ihrer Ausführung.

Das Studium der engen Verflechtung des motorischen Systems mit den "höheren kognitiven Funktionen" war immer wieder Thema der Vorträge unserer Symposien. Die strukturellen und funktionellen Vernetzungen des sensorimotorischen Systems mit den kognitiven Systemen sind vielfältig und sehr eng. Kenntnisse darüber auf klinischer und physiologischer Ebene sind aus Sicht der Übungsgestaltung sehr wichtig. Daher die Wahl der Themata der letzten Symposien.

An unserem 17. Symposium in Düsseldorf im Juni 2015 haben Prof. Dr. Georg Goldenberg und Prof. Dr. Peter Brugger je eine wichtige typische klinische Störung, die überwiegend hemisphärisch gebunden ist, vorgetragen: die Apraxien und Neglektssyndrome.

Die Wahl geeigneter Übungen steht im Zentrum unseres Interesses. Wir haben einen besonderen Aspekt diskutiert:

Kann man für die Wiedererlangung von beeinträchtigten Funktionen auf potentielle Beiträge der nicht-läsionierten Hemisphäre hoffen?

Die Frage ist natürlich nicht neu. Die Notwendigkeit einer Vertiefung und Aktualisierung der Strategien, die wir bei der Therapieanwendung bereits bei lateralisierten Läsionen einsetzen, ist aber vorhanden.

Die Idee: Förderung eines interhemisphärischen Transfers von Informationen als gegenseitige «Kompensationsstrategie». Anders gesagt: dominante Leistungen der kontralateralen nicht-läsionierten Hemisphäre sollen genutzt werden.

Bei unseren Übungen haben wir ja eine große Erfahrung beim Versuch einen interhemisphärischen Transfer von Informationen durch den gezielten Einsatz der Sprache bei Raumverarbeitungsstörungen und von visuokonstruktiven und visuospatialen Informationen bei sprachassoziierten Störungen (insbesondere bei den Apraxien, die auch unabhängig von Störungen der Sprache auftreten können) zu nutzen. Selbstverständlich beruhen die Übungen auch auf anderen Strategien, die sich mit diesen letzten integrieren.

Als praktische Beispiele des Versuches, von einem interhemisphärischen Transfer von Informationen zu profitieren, erwähne ich ja regelmäßig einige Strategien:

**Bei Läsion rechtshemisphärisch:** Gebrauch einer verbalen Beschreibung der Übung und des Kontextes, Gebrauch von semantischen Gedächtnisinhalten.

**Bei Läsion linkshemisphärisch** (oft sind Schwierigkeiten in der zeitlich/räumlichen Gestaltung der Handlung vorhanden) Gebrauch von visuellen/räumlichen Charakteristika der Übung und ihrem Kontext, Gebrauch von visuellen Gedächtnisinhalten, Steuerung der Aufmerksamkeit auf einzelne Komponenten der Bewegung, Gebrauch von räumlich-salienten Informationen.

Die Erfahrung mit der Anwendung dieser Strategien scheinen positiv zu sein, allerdings ist ein Nachweis mittels Studien noch ausstehend.

Ein eminenter Prüfstein der therapeutischen Strategien bei Rehabilitation nach zentralen Läsionen (die uns hier interessieren) betrifft die Rehabilitation der Funktionen der oberen Extremität, insbesondere der Hand.

Daher haben wir am 18. Internationalen VFCR Symposium in Mainz Juni 2016 unter dem Titel *"Aktuelles und Rehabilitationsrelevantes über die Organisation der Handmotorik"* Aspekte, die im Symposium 2015 angesprochen worden

sind, erneut aus weiteren Betrachtungswinkeln aufgegriffen und neue Gesichtspunkte vorgestellt. [Ich verweise auf den Artikel *“Aktuelles und Rehabilitationsrelevantes über die Organisation der Handmotorik”*, publiziert Ende 2016 in der Zeitschrift des Vereins VFCR (Rundbrief), Fabio M. Conti, Roger Gassert.]

Hervorgehoben wurde die Bedeutung der Lokalisation der Läsion und die ipsi- und kontralateralen Folgen der Läsion auf die Netzwerke der Motorik.

Es wurde auf die Folgen der fokalen ischämischen Läsionen auf die neuronalen Konnektionen intra- und interhemisphärisch hingewiesen. Somit wurden begrifflich Störungen der Konnektivität eingeführt. Beispiele der Konnektivitätsänderungen bei Schlaganfall wurden vorgestellt.

Als Arbeitshypothese haben wir angenommen: Die Normalisierung der Aktivität neuronaler Netze im pathologischen Zustand sind ein zentrales Element des Erholungspotentials; der Einbezug spezifischer kognitiver Prozesse kann ein Weg sein, die Normalisierung der Aktivität neuronaler Netze zu fördern; als Mittel zum Erreichen dieses Zwecks haben wir die Wahl von Übungsstrategien diskutiert (Wahl der Aufgaben, Wahl des Kontextes, Berücksichtigung des funktionellen Profils des Einzelfalles).

Letztendlich war es das Ziel, für unsere therapeutische Tätigkeit Aspekte der Handlungsorganisation auszumachen, die uns bei einer effizienten Übungsgestaltung dienen könnten.

Die Berücksichtigung der Lokalisation der Läsion hat uns dazu geführt, übungsrelevante Überlegungen anzustellen betreffend der Läsionsseite und des intrahemisphärischen Läsionsortes. Im Laufe der Diskussion, die anlässlich zweier Seminare in München stattgefunden hat, haben wir uns auch gefragt, inspiriert durch die Lektüre eines Buches von Stephen M. Kosslyn und G. Wayne Miller (*Stephen M. Kosslyn, G. Wayne Miller: Top brain, Bottom brain. Surprising Insights Into How You Think. Simon a. Schuster, New York 2013*), ob weitere Verfeinerung unserer Überlegungen durch Berücksichtigung der Eigenschaften des “oberen” respektive des “unteren Hirnes” von Bedeutung sein könnte.

Ich gebe die Definitionen des “oberen” und des “unteren Hirnes” von Kosslyn und Wayne wieder:

«**Oberes Hirn**» (rechts / links): Besteht aus dem Parietallappen, dem dorsolateralen präfrontalen Kortex, dem motorischen Kortex, dem medialen frontalen Kortex (inbegriffen dem Gyrus Cynguli anterior).

«**Unteres Hirn**» (rechts / links): Besteht aus dem okzipitalen und temporalen Kortex, dem inferioren lateralen frontalen Kortex, dem orbitofrontalen Kortex und dem anterioren präfrontalen Kortex.

Extrem vereinfacht beschreiben die Autoren die Eigenschaften des «Oberen Hirnes» und des «Unteren Hirnes» folgendermaßen: “Oberes Hirn”: Ausführung der geplanten Handlung dank Nutzung der Informationen aus dem «unteren Hirn». «Unteres Hirn»: Wahrnehmung und Interpretation der Informationen aus der Umwelt.

Wenn man einen Beitrag aus der nicht-läsionierten intra-hemisphärischen Netzwerke nutzen möchte, könnte man aus therapeutischer Sicht folgende Schlüsse ziehen: Bei Lokalisation der Läsion im «oberen Hirn» wäre eine Akzentuierung auf die Wahrnehmung und Interpretation der Informationen aus der Umwelt nützlich; bei Lokalisation der Läsion im «unteren Hirn» wäre dann eine Akzentuierung auf die motorischen Komponenten der Planung und Ausführung der Handlung vermehrt zu betonen. Zu berücksichtigen ist dann aber auch die Läsionsseite und die spezifische Lokalisation der Läsionen in dieser Hemisphäre.

Wenn sich dieser zusätzliche Gesichtspunkt als vernünftig und nützlich erweisen würde, dann hätten wir eine weitere Möglichkeit, die Wahl der Übungen an die spezifische Situation der einzelnen Patienten anzupassen.

Beim Versuch der Berücksichtigung eines Beitrages aus der nicht-läsionierten Hemisphäre bzw. der nicht-läsionierten intra-hemisphärischen neuronalen Netzwerke geht es immer um die Folgen der Bedeutung der sehr hohen neuronalen Vernetzungen als Basis von unserem Verhalten. Ich bin überzeugt, dass die Studien in diesem Forschungszweig für das Verständnis der Hirnorganisation und daher auch der Basis des menschlichen Verhaltens eine immer größere Bedeutung einnehmen werden.

Es sind faszinierende Gesichtspunkte, die aber kritisch hinterfragt und vertieft werden müssen, um daraus tatsächlich praktisch anwendbare Strategien für die Übungsgestaltung gewinnen zu können. Unsere “Münchener” Seminare werden sich weiterhin mit diesen Fragestellungen beschäftigen.

**Dr. med. Fabio M. Conti**