

## Kognitive Rehabilitation: Schwerpunkt Schulter bei Hemiplegie

C. Perfetti hat mit seinem Konzept der kognitiven Rehabilitation neue therapeutische Möglichkeiten erschlossen, die sich unter anderem sehr gut für die oft schwierige Rehabilitation der Schulter eignen. Nach einem kurzen Hinweis auf wichtige Schlüsselbegriffe, auf welchen das therapeutische Vorgehen basiert, wird die praktische Anwendung anhand von Beispielen erläutert. dabei ist das funktionelle Zusammenspiel Hand-Schulter von wesentlicher Bedeutung.

Die Hand mit ihren phantastischen Möglichkeiten ist im Bewusstsein stark präsent, da sie sich häufig im Sichtbereich bewegt. Dieses Bewusstsein zeigt sich auch deutlich beim Sprachgebrauch. Schlagen Sie doch einmal in Ihrem Duden oder im Thesaurus nach und vergleichen Sie die Menge Redewendungen rund um die Hand, mit der zum Thema Schulter! Trotzdem: was wäre die Hand ohne die Schulter?

Die Hand ist somit ein Element eines komplexen Systems, in welchem die Schulter ein wesentliches Glied zwischen der Peripherie und dem Zentralnervensystem ist.

### „Die Schulter ist ein Teil des Systems“

Die Schulter ermöglicht im Zusammenspiel mit anderen Elementen der kinematischen Kette:

- Bewegungen in viele Richtungen (Gelenk mit vier Freiheitsgraden) und eine entsprechende sensomotorische Informationsaufnahme in einem großen Raum; sie verfügt über alternierende und bilaterale Einsatzmöglichkeiten
- Erreichen von Objekten außerhalb der Armlänge, indem sie zusammen mit dem Rumpf eine Verlängerung ermöglicht
- eine größere Gewichtsübernahme auf einer Seite und

## Grundlagen

- gleichzeitig ein Ausgleichen, so dass der Rumpf und Körper symmetrisch bleiben
- Sicherheit, sich festhalten, Gleichgewicht

Die gesunden Bewegungen basieren auf einem Bewegungsentwurf mit einem Ziel, werden von Kognition und Motivation beeinflusst, unterliegen einem Prozess des motorischen Lernens und zeigen Variabilität ebenso wie adaptives Verhalten auf Umwelteinflüsse (Wiesendanger 1995). Mit Hilfe dieser Elemente kann eine aktive Interaktion mit der Welt im Sinne eines Verhaltens stattfinden.

### Bewegung ist Verhalten.

Das sensomotorische Verhalten gehört zu einem Kreislauf, der vereinfacht folgendermaßen dargestellt werden kann. (Siehe Abb 1)

„Der Hemiplegie-Patient lernt nicht bewegen durch Bewegung sondern vor allem durchs Denken!“ (PERFETTI).

Das Problem, auf welches der Patient seine Aufmerksamkeit richten muss, besteht zum Beispiel in der vergleichenden Erkennung verschiedener Profile, an denen in der Regel mit geschlossenen Augen mit einer Fingerkuppe der gelähmten Hand entlang geführt wird, je nach Übungsgrad mit voller oder teilweiser Unterstützung der Therapeutin.

Überforderungssituationen werden vermieden, weil diese den Einsatz von spontanen, zu einfachen Strategien, die sich naturgemäß auf die pathologischen Antworten des ZNS stützen würden, begünstigen könnten.

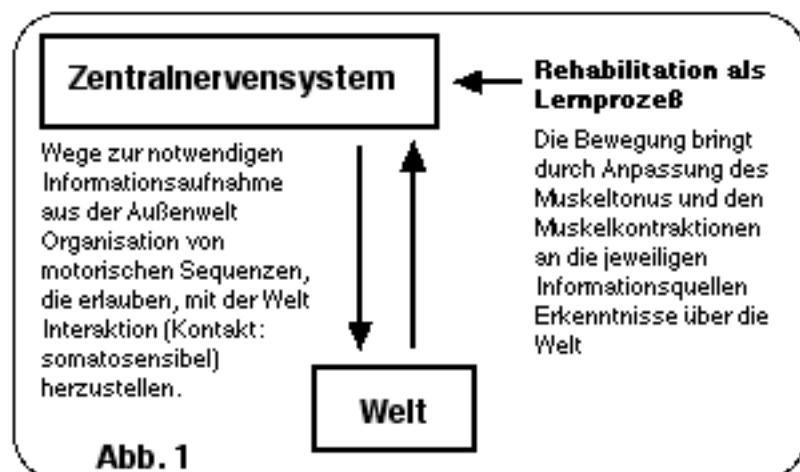


Abb. 1

### Reorganisation des motorischen Verhaltens nach ZNS-Läsionen

Wie in Abbildung 1 schematisch dargestellt wird, stützt sich das Vorgehen der Therapie auf die Hypothese, dass ein kognitives Vorgehen in Form eines Lernprozesses eine effiziente Möglichkeit darstellt, die Plastizitätseigenschaften des Nervensystems zu nutzen. Damit wird die Wiedererlangung einer Bewegung, die sich nicht auf pathologische Antworten stützt, angestrebt. Mit Lernprozess ist gemeint, dass der Patient dank der Verarbeitung von sensomotorischen Informationen ein kognitives Problem lösen muss.

Also wenden dem System (planendes und kontrollierendes ZNS bis zu den ausführenden Strukturen aus Muskeln, Knochen, Bändern etc.) nur Informationen und Aufgaben geboten, die den optimalen Schwierigkeitsgrad haben, um maximal zu lernen. Es erfordert von der Rehabilitatorin eine sehr präzise und den individuellen Zielen des Patienten angepasste Therapieplanung. PERFETTI schlägt für die Beschreibung der Spastizität im Falle eines Hemisyndroms eine spezifische Pathologie vor und erläutert sie in seinen Büchern (z.B. PERFETTI, 97).

Diese Überlegungen sind für eine weitere klare Strukturierung der Therapieplanung sehr hilfreich. Diese spezifische Pathologie besteht aus den Elementen:

## Grundlagen

- A. Rekrutierungsdefizit motorischer Einheiten
- B. abnorme Reaktion auf Dehnung
- C. abnorme Irradiation und
- D. elementare Bewegungsschemata.

Zu jedem dieser pathologischen Elementen wurden Übungen entwickelt. Sie ermöglichen dem Patienten eine Kontrolle über einzelne oder Kombinationen der pathologischen Elemente zu erreichen.

Es gilt also für die Praxis sehr viele verschiedene Überlegungen zu integrieren, um die optimale Übungs-zusammenstellung für jeden einzelnen Patienten zu finden.

### Patientenbeispiel

Herr R., 64, status nach CVI im Bereich der Stammganglien und Thalamus links mit Hemisyndrom rechts, hat beim Greifen wenig Kraft (Defizit der Rekrutierung der motor. Einheiten), zieht das Schulterblatt hoch (elementares Bewegungs-schema) und durch die Anstrengung entsteht im ganzen Arm und ausgeprägt in der Hand eine Tonuserhöhung mit Flexion im Daumen und Handgelenk (abnorme Irradiation). auch bei einer passiven Prüfung findet sich eine Spannung im Bereich des M. biceps und des M. pectoralis (abnorme Reaktion auf Dehnung).

Die Sensibilität ist geringfügig eingeschränkt. Er hat ab 50° Ante-version und 20° Abduktion Schmerzen. Im Rumpf ist eine Lateralflektion nach links zu beobachten. Er kann langsam und mit leichter Unsicherheit gehen.

### Erste Übungsmöglichkeit

bei diesem Patienten und seiner momentanen Situation ist es sinnvoll, als erstes Übungen, die schmerzfreie bewegungen ermöglichen, durchzuführen. die Schmerzgrenze wird nicht überschritten, weil dies zu weiteren pathologischen Reaktionen führen kann.

Gleichzeitig wird ihm die Aufgabe so angeboten, dass sie ihm zum Erlangen einer Kontrolle über die ab-

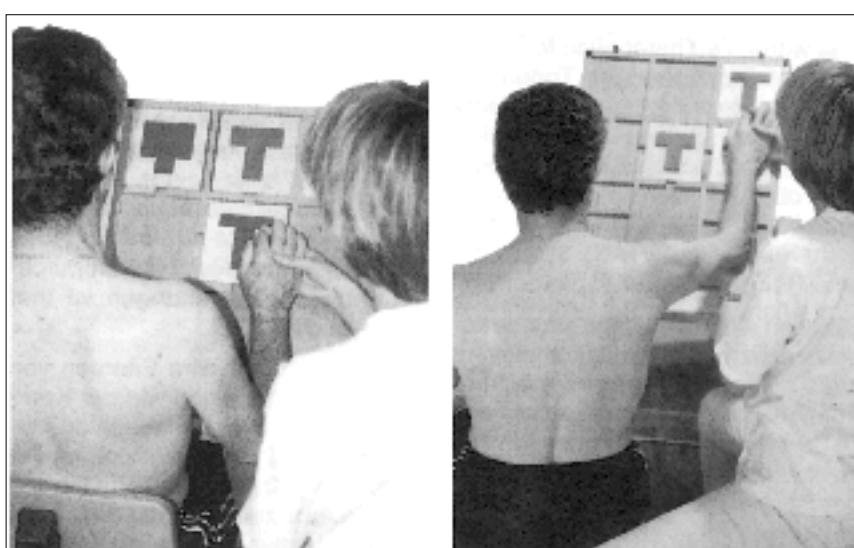


Abb. 2 und 3: Die Figurgruppe des Patienten wird zur Informationsaufnahme über die verschiedenen Formen geführt. Der Patient ist aktiv mit seiner kognitiven Leistung im Prozeß der Erkennung involviert. Er beginnt dank seiner Aufmerksamkeit seinen Muskeltonus angepaßt zu regulieren. Die sehr feinen Bewegungen finden vorwiegend im Schulterbereich statt. Die Therapiehilfe wurde im Verlauf der Behandlung immer mehr nach lateral verschoben, um eine Kontrolle über die pathologischen Elemente in einem immer größeren Raum zu erreichen und um eine immer längere Muskelkette zu involvieren. Es wird immer unterhalb der Schmerzgrenze gearbeitet.

norme Reaktion auf Dehnung im Bereich des Bizeps dienen.

Bei der in Abb. 2 gezeigten Übung wurde dem Patienten mit Rückenlehne und Sitzfläche noch viel Stützfläche geboten, die Bewegung des Armes wurde ebenfalls komplett von der Therapeutin unterstützt. Sie führt somit eine Übung ersten Grades durch. Der Patient muss seinen Rumpf symmetrisch organisieren und gleichzeitig die Formen mit geschlossenen Augen erkennen.

Erst wenn die Therapeutin feststellt, dass der Patient seinen Tonus adäquat an die Aufgabe anpasst, kann sie den benutzten schmerzfreien Raum langsam nach lateral und/oder nach oben erweitern und damit mehr Arm- bzw. Schulterbewegungen und mehr Rumpfaktivität (Abb. 2) oder gar eine Rumpfverlängerung fordern.

Sie kann die Erkennungsaufgabe kognitiv erschweren durch komplexere oder erleichtern durch einfachere Formen, um die Aufmerksamkeit des Patienten auf einem hohen Niveau zu halten. Die Aufgabenstellung muss der Sensibilität des Patienten angepasst sein.

Bei häufiger Anwendung dieser Übung wurde eine oft rasche positive Veränderung der trophischen Situation

beobachtet, was sich positiv auf Schmerzen auswirkt.

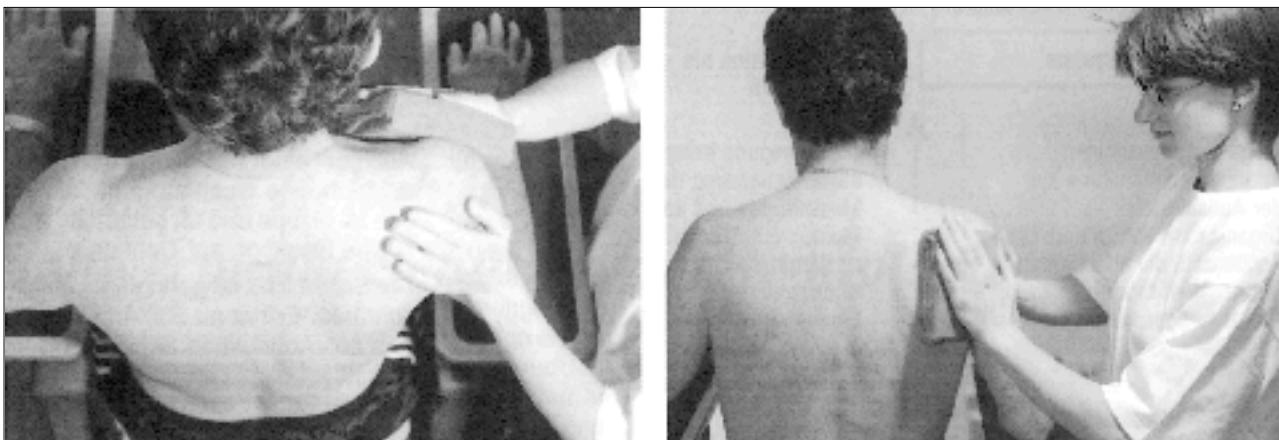
Der Patient lernt einen problemlosen d.h. schmerzfreien und differenzierten Einsatz der Schulter im Zusammenspiel mit Arm und Rumpf zuerst in einem kleinen Raum mit keiner oder minimaler eigener Innervierung. Die Übung wird durch eine Vergrößerung des Raumes und der Eigeninnervierung gesteigert.

### Zweite Übungsmöglichkeit

Durch das Ungleichgewicht der Rekrutierung im Bereich der vorderen und der hinteren Muskelgruppen steht die ganze Schulter nach vorn und das Schulterblatt passt sich an Bewegungen insbesondere in die lateromediale Richtung nicht oder nur ungenügend an. Da der Patient nicht fähig ist, diese Anpassung zu organisieren, ist er in seinen Armbewegungen eingeschränkt und die unabhängige korrekte Anpassung des Kopfes und des Rumpfes an durchgeführte Armbewegungen ist ihm nicht möglich.

Die Übung dient dem Erlernen von qualitativen Aspekten wie der Koordination der Muskelrekrutierung, außerdem zu einer Normalisierung der Beziehung Schulterblatt-Rumpf und ermöglicht die Annäherung des

## Grundlagen



**Abb. 4 und 6:** dem Patienten werden Schwämme auf den vorderen Bereich der Schulter oder auf das Schulterblatt gehalten. Der Patient muß aus physikalischen Gründen selber eine feindosierende Bewegung (Übung zweiten Grades) produzieren, um unterschiedliche Widerstände der Schwämme zu erkennen.

Schulterblattes an die Wirbelsäule oder das Halten in dieser Position.

Der Patient lernt einen kontrollierten Einsatz der hinteren und vorderen Muskelgruppen im Schulter-Rumpfbereich. Er macht eine Übung zweiten Grades. Er schließt auch bei dieser Übung die Augen, dies hilft ihm unter anderem bei seiner Konzentrationsleistung. Er nimmt Druck- und kinästhetische Informationen auf. Bei dieser Übung kann mit wenigen Schwämmen mit deutlich unterschiedlichen Widerständen gearbeitet werden, was insbesondere zum Erlernen dieser Übung häufig notwendig ist. Dem Patienten kann, sobald er die Aufgabe mit zwei oder drei verschiedenen Schwämmen beherrscht, eine Steigerung mit mehr Schwämmen und/oder feineren Unterschieden angeboten werden.

Die Übung kann auch bilateral durchgeführt werden, wobei der Patient beispielsweise erkennen muss, auf welcher Seite der Schwamm härter ist. In diesem Übungsmodus wird vermehrt die Reorganisation der Körpermittellinie mit einbezogen.

Der Patient lernt einen differenzierten Krafteinsatz zusammen mit der koordinierten Bewegung der einzelnen Teile des Schultergürtels.

### Dritte Übungsmöglichkeit

Es besteht noch ein Rekrutierungsdefizit, der Patient kann seinen Arm nur ungenügend und verlangsamt in die gewünschte

Richtung bringen oder anheben.

Der Patient verarbeitet Informationen kinästhetischer Art, die Bewegungen finden vorwiegend im Schultergelenk statt.

Zu Beginn (Abb 6) übernimmt die Therapeutin das Gewicht von Arm und Hand, der Patient richtet seine Aufmerksamkeit auf das Erkennen (Übung ersten Grades), später wird teilweise Mitinnervierung bzw. volle Innervierung bei der Ausführung der Bewegung zunehmend gefordert (Übungen zweiten-dritten Grades).

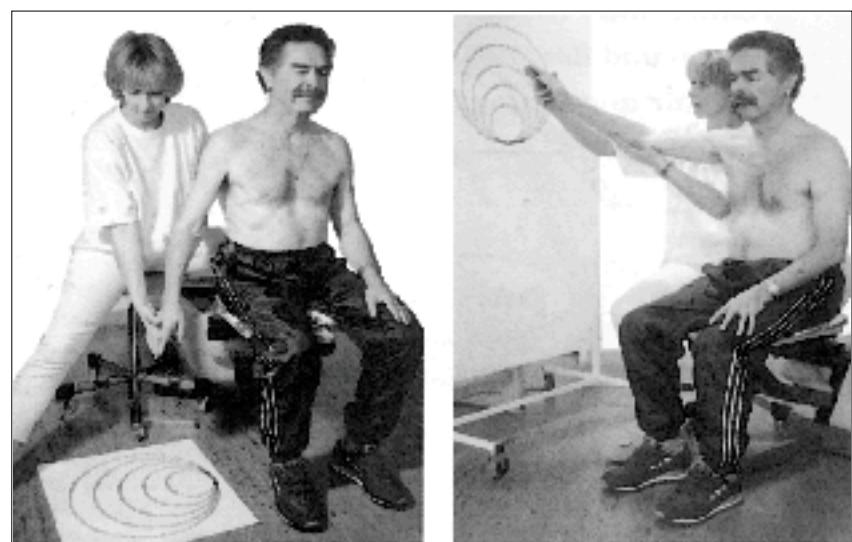
Der Schnittpunkt der Kreise ist Ausgangspunkt der Bewegung, er wird an dem Ort angebracht, an dem der Patient seinen Arm mit eigener Rekrutierung ohne pathologische Ele-

mente hinführen kann.

Häufig kann nach der durchschnittlich zehnminütigen Übungsdauer beobachtet werden, dass der Patient seinen Arm einige Grade weiter in Anteversion und oder Abduktion bringen kann. Dies ergibt einen neuen Ausgangspunkt für die Übung, die stufenweise gesteigert werden kann. Wie in Abb. 7 gezeigt, ist eine solche Steigerung nach oben und nach lateral zu diesem Zeitpunkt ohne Rumpfverlängerung möglich.

Der Patient lernt seinen Arm rund um das Schultergelenk kraftvoll einzusetzen.

Schon dieser kleine Ausschnitt von Übungsbeispielen zeigt eine große Variationsmöglichkeit und eine große



**Abb. 6 und 7:** Ausgehend von elektromyographischen Studien (PEARL 1992), die besagen, dass bei kreisförmigen Bewegungen des Gleno-Humeralgelenks alle dieses Gelenk bewegenden Muskeln rekrutiert werden, soll der Patient Kreise verschiedener Größe erkennen.

## Grundlagen

Anpassbarkeit an die spezifische Pathologie der Patienten und an ihre Ziele. Damit möchten wir eine zufriedenstellendere Wiederherstellung erreichen, als sie das geschädigte Zentralnervensystem in vielen Fällen spontan bewirken könnte.

Die Autorinnen danken Herrn Dr. med. F. M. Conti für seine großzügige und tatkräftige Unterstützung.

### Literatur:

- **Briganti, S., Noccioli, W.:** la spalla dell'emiplegico. Riabilitazione e Apprendimento, Anno 16, numero 1/2 1996
- **Panté, F. et al:** Le strategie della complessità: la spalla, il braccio e il mondo nell'emiplegia. Riabilitazione Oggi - Anno XIV -n.4, 1997.
- **Pearl, M. L.:** An Electro-myographic Analysis of the Shoulder During Cones and Planes of Arm Motion. Clinical Orthopaedics and Related Research 284, 1992
- **Perfetti, C.:** Der hemiplegische Patient, Pflaum Verlag, 1997
- **Wiesendanger, M.:** Die Doktrin der Hirnlokalisation und ihre Evolution im 20. Jahrhundert. Schweizerische Rundschau Medizin (Praxis) 84, Nr. 49, 1995

Dieser Beitrag stammt aus: praxis ergotherapie 13. Jahrgang Heft 2 April 2000

**Birgit Rauchfuß  
Dr. med. Fabio M. Conti**

### Die cogniti-therapeutische Übung (CTÜ-ETC)

Die Entwicklung der motorischen Rehabilitation der zentralnervösen Läsionen zeigt am Beispiel des Schlaganfalles in den letzten Jahren einen eindeutigen Trend: der Betroffene soll Übungen durchführen bei welchen er bewusst mit alltagsorientierten Handlungen mit der Welt interagiert.

Man hat den Eindruck, dass die meisten Fachpersonen sich der Idee

eröffnet haben, dass das lädierte Nervensystem mit einem hohen funktionellen Integrationsgrad in die Übungen involviert werden sollte.

Diese Haltung vertritt die Schule von Carlo Perfetti ([www.riabilitazioneneurocognitiva.it](http://www.riabilitazioneneurocognitiva.it)) seit Anfang der 70er Jahre des letzten Jahrhunderts. Natürlich gibt es verschiedene Ansichten darüber, in welcher Art, in welchem Moment und mit welcher Intensität den Patienten mit therapeutischen Übungen dazu gebracht werden sollte, funktionell mit der Welt zu interagieren. Die cogniti-therapeutische Übung (auf italienisch ETC, d.h. Esercizio Terapeutico Conoscitivo) sieht ein genau programmiertes stufenweise Vorgehen zur Erreichung der Therapieziele vor, das in genauen Untersuchungs- und Planungsbögen durch Physio- und Ergotherapeuten festgehalten wird. Notwendig dafür sind spezifische diagnostische Informationen über die vorliegenden Schädigungen des Nervensystems und Kenntnisse über deren Folgen auf allen funktionellen Ebenen.

### Therapieplanung den Gegebenheiten anpassen

Die Planung der Therapie zielt darauf

**Bei den Übungen 1. Grades** werden dem Patienten taktil-kinästhetische Informationen angeboten, wobei der Arm oder das Bein vom Therapeuten geführt wird. Die Motorischen Komponenten werden somit vom Therapeuten übernommen. Der Patient soll lernen, bei den dabei entstehenden Dehnungen der involvierten Muskulatur eventuelle abnormale Reaktionen zu kontrollieren. Das Beherrschene abnormer Reaktionen auf Dehnung ist eine wesentliche Voraussetzung für das Entstehen von physiologischen Bewegungen.

**Bei den Übungen 2. Grades** wird der Patient seine zur Verfügung stehende Motorik zunehmend für die Aufnahme von Taktil-kinästhetischer Information aktivieren. Der Patient muss lernen, bei der willkürlichen Motorik die überschüssende Muskelkontraktionen (abnorme Irritation) zu vermeiden). Der Therapeut baut im Laufe der Behandlung schrittweise die Unterstützung ab.

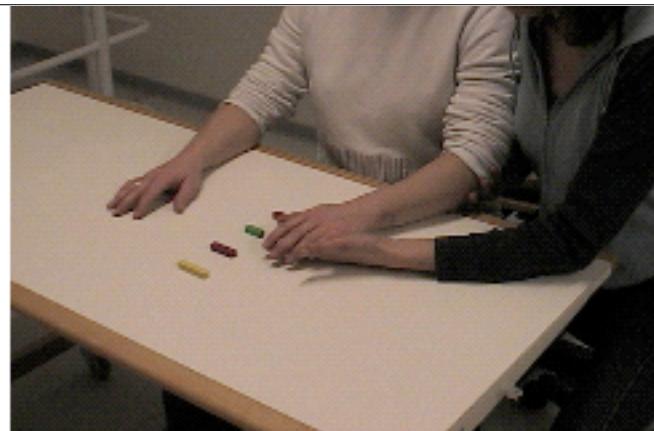
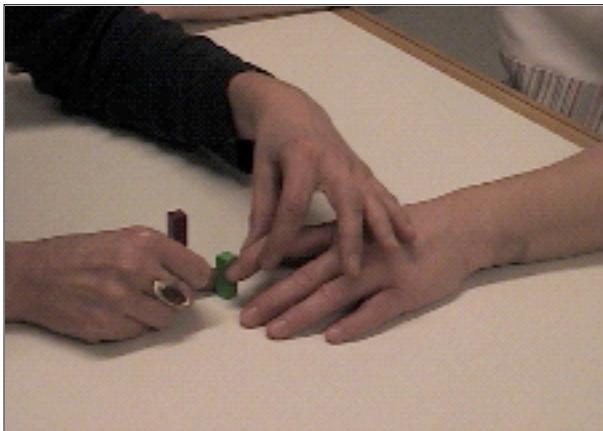
**Bei den Übungen 3. Grades** verlängert sich die kinematische Kette, unter Einbezug immer größerer Teile des Systems, bis zur Erarbeitung harmonischer globaler Strategien. Der Patient muss lernen, das eventuelle Auftreten von primitiven Bewegungsschablonen (elementare Schemata) zu vermeiden und statt dessen hochentwickelte, fragmentierte Bewegungen hervorzubringen. Die koordinierte Kontraktion der motorischen Einheiten verschiedener Muskelgruppen ist eine der wichtigsten Voraussetzungen zum Wiedererlangen physiologischer Bewegungsabläufe.

Die systematische Durchführung der aufeinander abgestimmten Übungen verlangt eine präzise Arbeitsweise und dient der ständigen Qualitätskontrolle der durchgeführten therapeutischen Massnahmen.

hin, die motorische Entwicklung des Patienten in seiner aktuellen pathologischen Situation am besten in die gewünschte Richtung, d.h. qualitativ den menschlichen Bedürfnisse entsprechende Resultate, zu lenken (z.B. in eine solche die am wenigsten Fehlentwicklungen im Sinne des Einsatzes von globalen funktionell schlecht einsetzbaren Massenbewegungen zeigt). Das Vorgehen muss den einzelnen Gegebenheiten die in der pathologischen Situation ihren Ursprung finden, mit ihren typischen dynamischen zeitlichen Entwicklung, genau angepasst werden. Zu berücksichtigen sind vor allem die neuropsychologischen Defizite die von der Lokalisation der Läsion abhängig sind (z.B. ihre Seitenabhängigkeit), den funktionellen Zustand der Muskeln, den Grad der pathologischen Elemente der Bewegung in den verschiedenen Körperbezirken (wie z.B. die Schwäche einzelner Muskelgruppen, die Tendenz einfache globale Bewegungen einzusetzen ...).

Die Übungen werden nach dem Grad des motorischen Beitrages und der Beherrschung störender pathologischer Komponenten (wie z.B. unkontrollierte und ungezielte Mit-

## Grundlagen



bewegungen) seitens des übenden Patienten klassifiziert (siehe Kasten). Je nach klinischer Situation des Patienten werden die Übungsgrade- und Kombinationen (mit Schwerpunkt an den oberen oder unteren Extremitäten, am Rumpf, den ganzen Körper betreffend) anders gewählt. Die Übung 1. Grades ist auch ein Mittel der Tonusregulierung und Senkung. Es ist wesentlich dabei, dass der Patient mit seinem Körper ein motorisches Problem lösen muss (siehe Fotos).

### Von der geführten zur selbstständigen Bewegung

Es handelt sich somit um ein Vorgehen des motorischen Lernens. Ein Problem lösen bedeutet, dass dem Patienten eine Fragestellung bewusst ist. In Funktion der kognitiven Situation des Patienten muss die Problemstellung angepasst werden. Auch die Lösungsstrategien des Patienten werden nicht nur von seinen sensomotorischen Fähigkeiten abhängig sein, sondern auch von seinem Denkvermögen (z.B. von seiner Aufmerksamkeit, seinen Möglichkeiten Informationen

zu verarbeiten ...), auch wenn das motorische Problem durch den Einsatz des Körpers gelöst werden sollte.

Die Kernstrategie der Therapie ist das aktive Üben durch den Patienten. Wenn der Patient nicht in der Lage ist seine Extremitäten auf der betroffenen Seite zu bewegen, was bei den rehabilitationsbedürftigen Fällen in den allermeisten Fällen initial der Fall ist, wird die Bewegung die bei den Übungen zur Lösung des Problems notwendig ist, von der Therapeutin geführt.

Die Übung 1. Grades würdigt zudem die Tatsache, dass in der ersten Phase nach dem Eintreffen des Schlaganfalles vieles für ein schonendes Vorgehen spricht. Jeder der zuerst geführten und stufenweise immer mehr vom Patienten selbst durchgeführten Bewegung, entspricht in zunehmender Komplexität den funktionell unentbehrlichen Handlungen des Alltages, wie die folgenden Handlungen es sind: sich einem Objekt nähern, berühren, greifen, Druck ausüben, Widerstände oder Gewichte wahrnehmen.

Die Übungen werden repetitiv angewandt,

wobei die festgestellten Verbesserungen der Motorik fließend die Wahl der Übungen, mit ihrem Schwierigkeitsgrad der motorischen Aufgaben, beeinflussen. Der Steigerung in der Komplexität der Handlung wird eine „Automatisierung“ der motorisch einfacheren Zwischenstufen, die aber alle Charakteristika der funktionellen Handlungen des Alltages besitzen, vorausgehen.

Diese Therapie ist ein modernes Element das sich in der Planung einer multi- und interdisziplinären Rehabilitation sehr gut einfügen lässt.

Name der Verfasser:

Birgit Rauchfuß  
Praxis für Ergotherapie  
Therapiezentrum Hof Feuler  
Linder Weg 44  
45770 Marl  
[rauchfuss@ergotherapie-marl.de](mailto:rauchfuss@ergotherapie-marl.de)

Dr. med. Fabio Mario Conti  
Clinica Hildebrand  
Centro di riabilitazione  
Via Crodolo  
CH-6614 Brissago  
Präsident des VFCR (Verein zur Förderung der Cognitiven Rehabilitation)

