

Das Konzept der kognitiv-therapeutischen Übungen nach Perfetti

in der Rehabilitation der oberen Extremität

G. Birbamer, F. Kastner, Th. Köster-Boos, Klinikum Staffelstein, Staffelstein

Einleitung

In den 70er Jahren erarbeitete Carlo Perfetti eine neue rehabilitative Technik für den hemiplegischen Patienten. Insbesondere die rehabilitative Arbeit an der oberen Extremität schien ihm durch die vorhandenen rehabilitativen Methoden zu wenig berücksichtigt. Die Hand ist für Carlo Perfetti ein kognitives Organ, so dass die rehabilitative Arbeit dieser Tatsache gerecht werden muss.

In seinem Buch „La rieducazione motoria dell' emiplegico“ (1979) erörtert Perfetti die theoretische Basis seines Konzeptes und die neurophysiologischen Grundlagen. Seine Hypothesen bezüglich der Plastizität des Gehirnes wurden durch die wissenschaftlichen Er-

kenntnisse der letzten Jahrzehnte bestätigt. In seinen „Condotta terapeutiche per la rieducazione motoria dell' emiplegico (1986)“ werden die praktischen Umsetzungen seines Konzeptes näher erörtert und die kognitiv-therapeutischen Übungen vorgestellt. 1997 wurde auch in deutscher Sprache das Lehrbuch „Der hemiplegische Patient, kognitiv-therapeutische Übungen“ publiziert.

Konzept

Eine der wichtigsten Intuitionen von Carlo Perfetti war das Verbinden des Wissens über die Mechanismen der neuronalen Plastizität mit der re-

habilitativen Übung am Patienten. Die sensorische Information und die resultierenden motorischen Antworten werden als Interaktion zwischen Individuum und Umwelt gesehen. Diese Beobachtungsform erlaubt die Analyse und die darauf folgende rehabilitative Manipulation.

Das Wiedererlangen verlorener sensomotorischer Funktionen ist nach Prof. Perfetti ein Lernprozess. In diesem Lernprozess wird das zentrale Nervensystem mit Körperinformationen sowie Informationen aus der Umwelt konfrontiert noch bevor eine Willküraktivität durchgeführt wird.

Nur eine Reorganisation des zentralen Nervensystems kann weitgehend physiologische und funktionelle hochwertige Funktion ermöglichen.

Rehabilitation ist also ein Lernprozess unter pathologischen Bedingungen.

Prozess: weil es sich um ein gegliedertes Vorgehen handelt, welches nicht linear verläuft, sondern nach ganz präzisen Parametern organisiert wird.

Des Lernens: weil der rehabilitative Eingriff als ein pädagogisches Verfahren gesehen wird, in welchem der Patient dazu angeleitet wird, seine Lernfähigkeiten zu benutzen, um zum Schluss eine hochdifferenzierte Motorik zu erlangen.



Abb. 1: Regoli (Stäbchen unterschiedlicher Länge): Durch Veränderung der Gelenkstellung der Fingergrundgelenke kann der Patient die Länge der Regoli unterscheiden.

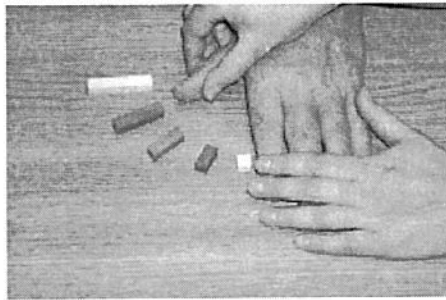


Abb. 2: Regoli: Erkennen unterschiedlicher Positionen im Daumensattelgelenk.



Abb. 3: Regoli: Übung zur Entwicklung des Feingriffes. Durch Veränderung der Gelenkstellung unterscheidet der Patient die einzelnen Stäbchen

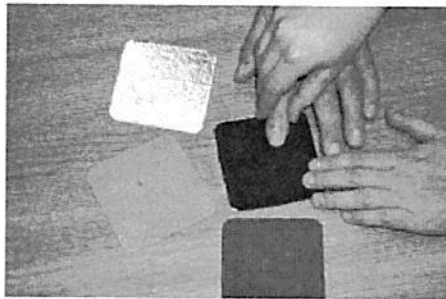


Abb. 4: Verschiedene Oberflächen: Taktiles Wiedererkennen von Oberflächen unterschiedlicher Beschaffenheit durch dosierte Fingerbewegungen.

Pathologischen Bedingungen: weil die therapeutischen Übungen von der jeweiligen Situation bestimmt werden in der sich der Patient befindet.

Die bisherigen Methoden der Rehabilitation hemiplegischer Patienten (Brunnstrom, Bobath) sind speziell für die efferente Phase der Bewegung abgestimmt. Diese beinhaltet den Reiz über die Pyramidenbahnneurone bis zur muskulären Kontraktion mit einer Hervorhebung des Gamma-Regelkreises. Daraus resultiert die neuromotorische Arbeitsweise.

Jetzt wendet sich die rehabilitative Arbeit an die Wahrnehmung, das Gedächtnis und die Intelligenz.

Von der Motivation über die Absicht zur Bewegung hin zur Interaktion mit der Umwelt. Sensibel-sensorische Reize motivieren und induzieren Bewegungsabläufe, die wiederum neue Informationen generieren. Beim hemiplegischen Patienten besteht eine Einschränkung der afferenten Kanäle sowie des motorischen Bewegungsumfanges.

Der Therapeut arbeitet auf der Ebene diesen Bewegungsumfang zu erweitern, das kinästhetische Wissen zu verbessern und dadurch die physiologische Bewegung zu automatisieren.

All dieses soll das Wiedererlangen wichtiger Qualitäten ermöglichen, wie z.B. die Räumlichkeit, die Intensität oder die zeitliche Abstimmung der Bewegung. Diese Konzeption der rehabilitativen Arbeit wird als kognitiv bezeichnet.

Perfetti kritisiert die gängigen Methoden der Rehabilitation, die auf einem synchronen Schema basieren. Hier werden Stimuli verwendet, die durch Aktivierung synaptischer Kettenreaktionen zu „Alles - oder Nichts - Antworten“ bzw. Stereotypen führen.

Die synchronen Techniken arbeiten über die Tonusbeeinflussung, bei Brunnstrom zur Aktivierung synergistischer Schemata oder umgekehrt bei Bobath zur Hemmung der Spastizität.

Das ideale Ziel für Perfetti ist die Mechanismen der Plastizität des zentralen Nervensystems in die rehabilitative Arbeit zu integrieren, um die Aktivierung synaptischer Ketten zu aktivieren, das Sprouting zu beeinflussen und die vikariierenden Regelkreise zu stimulieren.

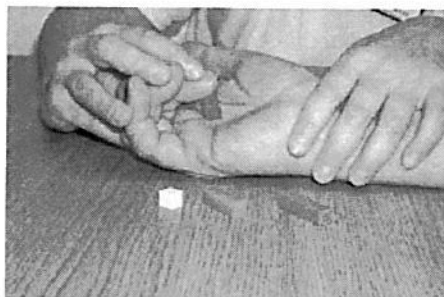


Abb. 5: Regoli: Durch Flexion einzelner Finger erkennt der Patient die unterschiedlichen Höhen der Stäbchen.

Therapiemittel

Jede kognitiv-therapeutische Übung beinhaltet das Erlangen einer Information. Die Bewegung entsteht aus der Notwendigkeit, Informationen zu erlangen. Eine Bewegung ohne Ziel ist für das Gehirn sinnlos und hat daher keinen Lerneffekt. Mittels therapeutischer Übungen wird versucht, dem System zu einem angepassten Funktionieren zu verhelfen, also eine möglichst günstige Reorganisation des ZNS herbeizuführen. Durch jede Bewegung erlangt der Übende Informationen, die die nächste Handlungssequenz wiederum ermöglichen. Bewegung erzeugt Information, und Information ermöglicht das Entstehen der Bewegung.

Ist dieser Kreislauf gestört, kann es nicht zu physiologischen Bewegungsabläufen kommen. Ein wichtiger Faktor bei den meisten Übungen ist die Durchführung mit verbundenen Augen oder Sichtschutz, um die dominante optisch-sensorische Komponente nicht zu sehr als kompensatorische Informationsaufnahme zu etablieren.

Die Übungen

Der behandelnde Therapeut steht bei der Planung der Übungen vor einem System, welches sich durch die Auswir-

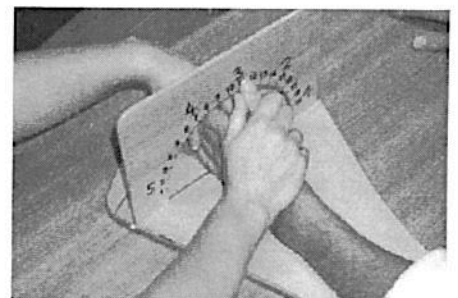


Abb. 6: Bogen: Über die Veränderung der Gelenkstellung ist es dem Patienten möglich, unterschiedliche Positionen auf der Skala zu benennen.

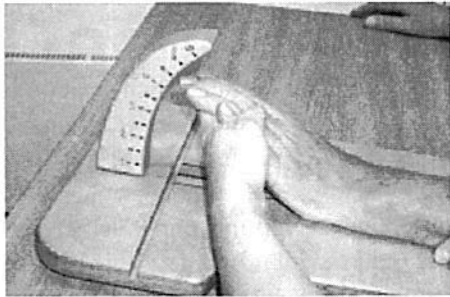


Abb. 7: Bogenausschnitt: Die veränderte Stellung des Handgelenkes ermöglicht es dem Patienten, die Position auf der Skala zu benennen

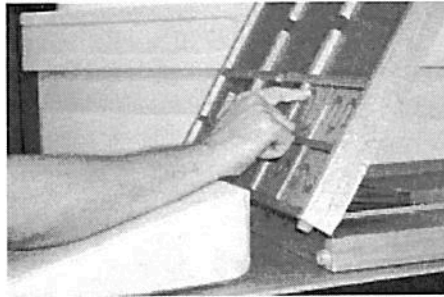


Abb. 8: Tabellone mit abgelegtem Unterarm, Patient muß Handgelenk und Finger selbständig kontrollieren

kungen der Läsion in einem Umorganisationsprozess befindet.

Diese Reorganisation ist nach Perfetti beeinflussbar und zwar durch die therapeutischen Übungen. Die Übungen sind das wichtigste Instrument der Rehabilitationsarbeit. Die Auswahl der Übungen soll so gestaltet werden, dass eine Reduktion der Faktoren, die zu einer fehlerhaften Organisation des ZNS führen, erreicht wird. Als nächstes müssen Elemente, die zu einer positiven Restrukturierung beitragen, identifiziert und selektiert werden, um mittels der Übungen auf sie einzuwirken.

Die Übungen, die von Perfetti und seinen Mitarbeitern entwickelt wurden, sind auf drei Stufen konzipiert. Am Anfang steht die Ausarbeitung einer perzeptiven Hypothese.

In der **ersten Übungsstufe** werden dem Patienten taktil-kinästhetische In-

formationen angeboten, wobei die Hand oder der Fuß vom Therapeuten geführt werden. Durch das Fehlen der willkürlichen Muskelaktivität werden überschießende Reaktionen verhindert.

Der Schweregrad der Übung wird im Laufe der Therapie den Fähigkeiten des Patienten ständig angepasst (Abb. 1, 2, 4, 6, 12, 13)

Ziel:

- Kontrolle der abnormen Reaktion auf Dehnung
- Verringerung des taktilen und kinästhetischen Sensibilitätsdefizites
- Wiedererlangung der Rekrutierungsfähigkeit einer größtmöglichen Anzahl von motorischen Einheiten

Durchführung:

- Die Aufmerksamkeit des Patienten ist auf die Erlangung spezifischer Informationen fokussiert (meist taktil oder kinästhetisch).

- Die Auswahl der Hilfsmittel erlaubt die Verifikation der perzeptiven Hypothese

Der Patient erhält bei dieser Übung zweierlei Unterstützung

- keine willkürliche Kontraktion durch die fehlende Aktivierung der Willkürmuskulatur
- Der Therapeut führt den Patienten durch die gestellte Aufgabe

Bei der **zweiten Übungsstufe** handelt es sich um eine Weiterentwicklung der Übung 1. Grades, wobei die Motorik zunehmend aktiviert wird. Voraussetzung ist die Kontrolle des Patienten über die negativen Konsequenzen der Willkürmotorik, meist Irradiationsprobleme. Der Therapeut baut im Laufe der Behandlung schrittweise die Unterstützung ab (Abb. 3, 5, 7, 14, 15)

Ziel:

- Der Patient wird angeleitet, die Muskelirradiationen, die durch die Durchführung von Willkürbewegungen ausgelöst werden, zu kontrollieren.
- Überwindung der Defizite im taktilen und kinästhetischen Bereich
- Rekrutierung motorischer Einheiten
- Verifizierung perzeptiver Hypothesen, wenn durch Übungen 1. Grades ausreichende motorische Einheiten zur Verfügung stehen.
- Vorbereitung für komplexere Übungen, wenn der Patient gelernt hat, die Reaktion auf Dehnung zu beherrschen.



Abb. 9 und 10: Tabellone: Patient muß Bewegungen von Unterarm, Handgelenk und Finger koordinieren



Abb. 11: Tabellone: Patient muß die gesamte obere Extremität zur Lösung der Aufgabe einsetzen

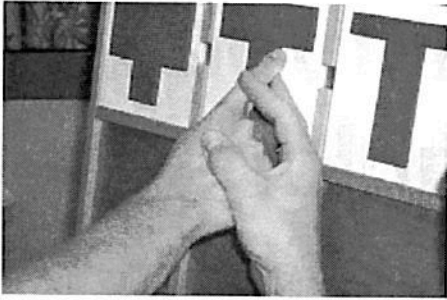


Abb. 12 und 13: Vollständige Führung durch die Aufgabe vom Therapeuten

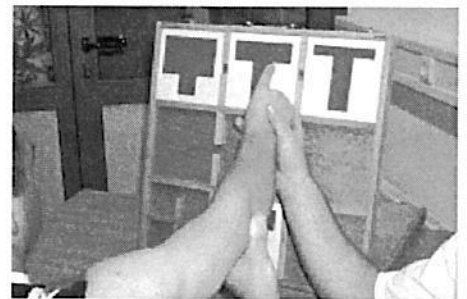
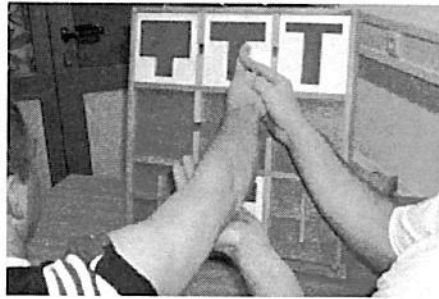


Abb. 14: Der Patient ist fähig, die Kontrolle des Fingers während der Aufgabe zu übernehmen

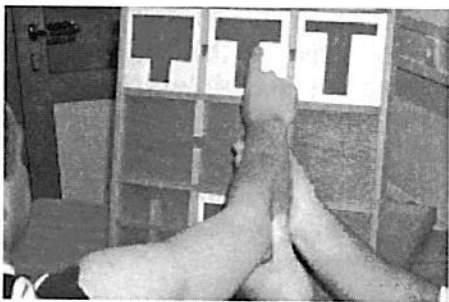


Abb. 15: Hand und Finger können selbständig gehalten werden

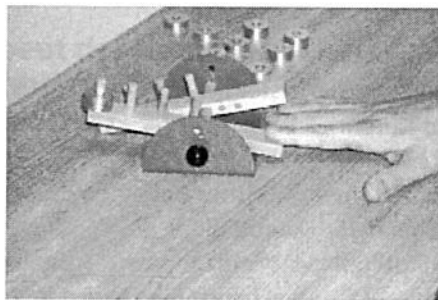
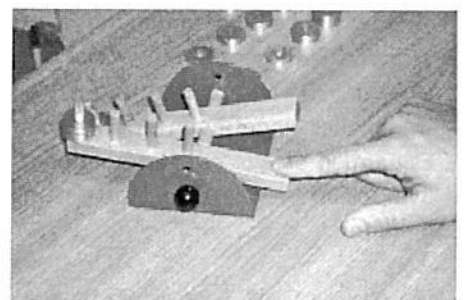


Abb. 16 und 17 Fingerwippe: Vergleichen unterschiedlicher Gewichtseinheiten. Durch langsames Auf- und Abbewegen des Fingers erkennt der Patient die Druckwiderstände.



Durchführung:

Alle Übungen 1. Grades können nahtlos in Übungen 2. Grades überführt werden.

- Abgestimmte Zusammenarbeit von Patient und Therapeut (Bedeutung der Hand des Therapeuten)
- Beginn der Eigenorganisation der Bewegungsparameter seitens des Patienten (z.B. Kontraktionsintensität und Kontraktionsgeschwindigkeit, Räumlichkeit der Bewegung)
- Verarbeitung von taktilen, kinästhetischen Reizen, Druckwahrnehmung und Reibungswiderstand.

Die **dritte Übungsstufe** verlängert die kinästhetische Kette mit Einbeziehung immer größerer Teile des Systems bis zur Erarbeitung globaler Strategien (Abb. 8, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 19)
Ziel:

- Der Patient lernt, die aktive Bewegung an die gestellte perzeptive Hypothese anzupassen

- Rekrutierung in räumlich und zeitlich verschiedenen Kombinationen
- Kontrolle der elementaren Schemata
- Größere Komplexität der eigenständig durchgeführten Bewegungen (z.B. über mehrere Gelenke)
- Verarbeitung von kinästhetischen und taktilen Reizen, Druckwahrnehmung und Reibungswiderstand

Die koordinierte Kontraktion motorischer Einheiten verschiedener Muskelgruppen ist eine der wichtigsten Voraussetzungen zum Wiedererlangen physiologischer Bewegungsabläufe. Eine differenzierte Motorik ist dem physiologischen Bewegungsablauf sehr nahe und erlaubt im weiteren Verlauf eine hohe Funktionalität. Die systematische Durchführung der aufeinander abgestimmten Übungen verlangt eine präzise Arbeitsweise, dient jedoch der stän-

digen Qualitätskontrolle der durchgeführten therapeutischen Maßnahmen.

Die neurologische Rehabilitation kann somit unter Berücksichtigung der Plastizität des zentralen Nervensystems als Lernen unter pathologischen Bedingungen definiert werden.

Schlussbemerkung

Die Etablierung dieses Therapiekonzeptes im deutschsprachigen Raum wurde durch die langjährige Kooperation von Frau Susanne Wopfner-Oberleit, Physiotherapeutin in Innsbruck, Herr Dr. Fabio M. Conti, Chefarzt der Neurologischen Klinik Bethesda Tschugg/CH, und Herrn Prof. Dr. Günther Birbamer, Chefarzt der Neurologischen Abteilung des Klinikums Staffelsstein mit dem Therapiezentrum in Schio von Prof. Perfetti ermöglicht.

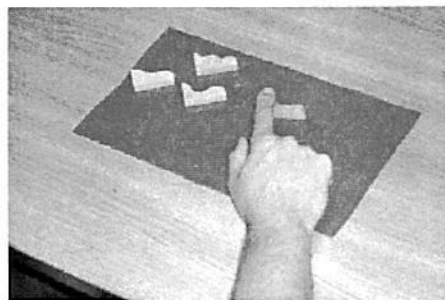


Abb. 18 und 19: Profilhölzchen: Durch Abfahren der Konturen kann der Patient die verschiedenen Profile unterscheiden.

Im Jahre 1999 wurde der Verein zur Förderung der kognitiv-therapeutischen Übungen (VFCR) gegründet, wobei bereits über 170 Therapeuten und Ärzte als Mitglieder eingetragen sind.

Es wurden bereits zwei Internationale Symposien im Klinikum Staffelstein abgehalten.

Literatur

Perfetti C.: Der hemiplegische Patient, kognitiv-therapeutische Übungen. Pflaum Verlag, München, 1997

Perfetti C.: La rieducazione motoria dell'emiplegico 1 Vol. Ghedini Milano, 1979

Perfetti C.: Condotte terapeutiche per la rieducazione motoria dell'emiplegico 1 Vol., Ghedini Milano, 1986

Birbamer G., Perfetti C., Lutz D., Faatz U.: Kognitiv-therapeutische Übungen als Behandlungskonzept in der neurologischen Rehabilitation. Acta Chir. Austriaca, Vol. 31, Supplement Nr. 156, Blackwell Wissenschafts-Verlag, Wien, 1999 (150-152)

Birbamer G., Beyer J.: Therapie durch Lernen – kognitiv therapeutische Übungen in der neurologischen Rehabilitation. Krankengymnastik – Zeitschrift für Physiotherapeuten. Pflaum Verlag München 1999 (979-986).

Die Autoren

Korrespondenzadresse:

Klinikum Staffelstein
Am Kurpark 11

96231 Staffelstein

Prof. Dr. med. Günther Birbamer,
Facharzt für Neurologie

- Studium der Medizin sowie Ausbildung zum Facharzt für Neurologie und Psychiatrie an der Universitätsklinik Innsbruck (Österreich).
- 13-jährige Tätigkeit an der Universitätsklinik Innsbruck, 1995 Leitender Oberarzt an der Abteilung für Neurorehabilitation.
- 1996 Ernennung zum Chefarzt der Abteilung Neurologie des Klinikum Staffelstein.
- 73 Originalarbeiten, 42 Buchbeiträge und über 130 Abstracts aus dem Gesamtgebiet der Neurologie mit Schwerpunkt Neurotraumatologie und Neurorehabilitation.

Frank Kastner

- Ausbildung zum Physiotherapeut in Schwandorf
- Seit 1997 Klinikum Staffelstein, Fachbereich Neurologie
- Fortbildungen Bobath, 4-wöchiges Praktikum Kognitiv-Therapeutische Übungen in Schio/Italien bei Prof. Perfetti

Theresia Köster-Boos

- Ausbildung zur Ergotherapeutin in Bad Bergzabern
- seit 1988 Tätigkeit im Bereich Neurologie, Geriatrie
- Fortbildungen in Bobath, Affolter. Seit 1997 Fortbildungen in den kognitiv-therapeutischen Übungen, 1999 vierwöchiges Hospitationspraktikum in Schio bei Prof. Perfetti