

Johanna Ismaier

Die neurokognitive Rehabilitation nach Perfetti bei Locked-in-Syndrom

Zusammenfassung

Sowohl Ergotherapeuten als auch Physiotherapeuten arbeiten in ihrem Berufsalltag mit Klienten nach schweren traumatischen Hirnverletzungen. Ein spezielles Krankheitsbild, das sich in Folge dessen daraus entwickeln kann, ist das *Locked-in-Syndrom*. Bisher gab es zu diesem Krankheitsbild kaum Forschungsbemühungen, die zu speziellen, standardisierten Therapieformen und –methoden führten. Ziel dieses Artikels ist, anhand eines Klientenbeispiels, die neurokognitive Rehabilitation nach Prof. C. Perfetti darzustellen und aufzuzeigen, welche bemerkenswerten Verbesserungen durch dieses therapeutische Konzept in den Bereichen Funktionsfähigkeit, Partizipation und Lebensqualität erreicht werden konnten. Ein wesentliches Mittel der ergotherapeutischen Intervention stellt dabei die motorische Imagination, eine mentale Vorstellung von Bewegungen und Bewegungsabläufen dar. Diese therapeutische Intervention wurde bezogen auf andere Krankheitsbilder, bereits evidenzbasiert erforscht [6].

Abstract

In their daily work, occupational therapists and physiotherapists are working with clients after several traumatic brain injuries. A specific clinical picture, which can develop as a consequence of this, is the *locked in syndrome*. Currently, there is just a marginal research regarding this topic, that could lead to specific,

standardized forms and methods of therapy for this disease. The aim of this article is to illustrate the neurocognitive rehabilitation according to Prof. C. Perfetti on a client example and to show what remarkable improvements could be achieved in the areas of functional ability, participation and quality of life with help of this therapeutic approach. An essential tool of the occupational therapy intervention represents the motor imagination, a mental picture of movements and motions. This therapeutic intervention is related to other diseases, that were already evidence based researched [6].

Schlüsselwörter / Key Words

Ergotherapie
occupational therapy

Locked-in-Syndrom
locked in syndrome

Neurokognitive Rehabilitation
neurocognitive rehabilitation

Motorische Imagination
motor imagination

Einleitung

Im täglichen therapeutischen Arbeiten als Ergo- und Physiotherapeut begegnen einem immer wieder Klienten nach schweren traumatischen Hirnverletzungen, die in Folge dessen ein Locked-in-Syndrom (LIS) entwickelt haben. Das Krankheitsbild ist gekennzeichnet durch eine Unfähigkeit, sich bei erhaltenem Bewusstsein, sprachlich oder durch Bewegungen spontan verständlich zu machen. Eine Verständigung ist jedoch über Augenbewegungen möglich [13]. Eine genaue Prävalenz des Locked-in-Syndroms, einem speziellen vegetativen Status, lässt sich schwer angeben [4]. Für Deutschland gibt es grobe Schätzungen, die die Neuerkrankungen von Klienten im vegetativen Zustand mit jährlich auf 3.000-4.000 Menschen angeben. Dies entspricht einer Indizien von 5/100.000 Einwohnern [4]. Nimmt man die aktuelle internationale Forschung genauer in

Augenschein, so lässt sich jedoch feststellen, dass die Anzahl der Studien und daraus resultierenden Publikationen in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen sind. Vor allem neuere Forschungsarbeiten beschäftigen sich mit dem Training von alternativen Kommunikationstechnologien [8,10,14] oder mit der Lebensqualität [1,8] dieser Klienten. Bei näherem Betrachten lässt sich jedoch feststellen, dass speziell zur Rehabilitationsphase und entsprechenden therapeutischen Interventionen kaum Forschung betrieben wird. Dies lässt darauf schließen, dass die Behandlung dieser speziellen Klientengruppe ein komplexes und umfangreiches Thema darstellt und dass keine spezifische und kausale Therapie möglich ist [9]. Im Nachfolgenden wird ein Einzelfall aus dem therapeutischen Alltag dargestellt und erläutert, nach welchen Gesichtspunkten die ergotherapeutische Intervention erfolgte.

Patient und Methode

Die vorliegende Einzelfalldarstellung beschäftigt sich mit der ambulanten Rehabilitation und deren Verlauf bei einer Klientin mit Locked-in-Syndrom. Frau N.*, heute 59 Jahre alt, erlitt Anfang des Jahres 2002 nach einer Thrombose der A. basilaris, einen Pons- und Hirnstamminfarkt. Das klinische Bild betreffend zeigte die Klientin auch Anfang 2011 eine bestehende spastische Tetraplegie, keine Willkürbewegungen am Rumpf und an den Extremitäten, abgesehen von einer leichten Abduktion/Adduktion des rechten Daumens, keine Mimik (z. B. Lachen) und kein aktiver Mund- und Liedschluss. Weiterhin war es ihr nicht möglich, auf Grund ihrer Dysphagie und einer Versorgung mit einer Trachealkanüle, sich verbal zu äußern. Eine aktive Kommunikation war ausschließlich mittels Augen- und Liedbewegungen über Ja/Nein Fragen sowie über eine Buchstaben-tafel, möglich. Hervorzuheben sind ihre erhaltenen kognitiven Fähigkeiten sowie ihr umfangreiches Allgemeinwissen. Von Beginn an erhielt Frau N.* jeweils 2mal/wöchentlich Ergotherapie, Physiothe-

rapie und Logopädie. Das ergo-/physiotherapeutische Vorgehen fokussierte sich auf passive Mobilisation und manueller Therapie der oberen und unteren Extremitäten sowie auf muskuläre Stimulation der Handgelenksextensoren beidseits über ein Tensgerät.

Im Januar 2011 begann die Rehabilitation nach der neurokognitiven Rehabilitation nach Prof. C. Perfetti.

THEORIE: Ziel der kognitiven Rehabilitation nach Perfetti ist die Reorganisation des zentralen Nervensystems (ZNS), welches sich nach Einwirken einer Schädigung in einem pathologischen Zustand befindet. Durch die gezielte Aktivierung von kognitiven Prozessen beim Klienten soll das ZNS in programmierter Weise angeregt werden, wodurch im gesamten System „Mensch“ Veränderungen hervorgerufen werden sollen, die ein physiologisches Bewegungsverhalten ermöglichen [16]. Bei der neurokognitiven Rehabilitationstheorie nach Prof. C. Perfetti wird die motorische Wiederherstellung von Funktionen im Zusammenhang mit den kognitiven Elementen der Wahrnehmung gesehen. Es wird davon ausgegangen, dass die Qualität der Wiederherstellung davon abhängig ist, welche kognitiven Prozesse im Gehirn aktiviert werden und wie diese aktiviert werden [11]. Laut Perfetti (2007) zählen zu den kognitiven Prozessen: Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Vorstellungsgabe und Sprache. Diese Prozesse ermöglichen dem Menschen, sich mit der Außenwelt in Verbindung zu setzen und die, durch die Interaktion erhaltenen Informationen zu verarbeiten, gemachte Erfahrungen zu sammeln und diese in anderen Situationen wieder anzuwenden. Innerhalb der neurokognitiven Rehabilitation nimmt die aktive und gerichtete Aufmerksamkeit des Klienten einen besonderen Stellenwert ein. Indem der Klient seine Aufmerksamkeit auf bestimmte Elemente seines Körpers fokussiert, lernt er die Spastizität nicht entstehen zu lassen bzw. eigenständig zu kontrollieren und Bewegungen mit Hilfe der

motorischen Imagination und speziellen Übungsmaterial anzubahnen [16].

PRAXIS: Innerhalb des ergotherapeutischen Interventionsprozesses wurde mit der Klientin über die motorische Imagination gearbeitet. Bei der motorischen Imagination handelt es sich um das mentale Vorstellen von früher durchgeführten Bewegungen und Bewegungsmustern. Diese mentale Imagination führt zu einer veränderten Repräsentation der betroffenen Extremität im Gehirn und dient dem Bilden der korrekten Bewegungsplanung und damit dem Wiedererlernen von physiologischen Bewegungen. Dies wurde in wissenschaftlichen Studienarbeiten erforscht und bewiesen [3]. Im „normalen“ therapeutischen Vorgehen soll der Klient nach der Vorstellung, die Bewegung verbal beschreiben. Da dies im vorliegenden Fall bei Frau N.* nicht möglich ist, kommunizierte sie erst nach der Imagination und nach der geführten Bewegung über eine Buchstabentafel, wie sie ihre Vorstellung und das Gefühl der Bewegung empfand. Darüber hinaus stellte die Klientin einen Vergleich zwischen der vorgestellten Bewegung und der geführten Bewegung an.

Neben der motorischen Imagination wurden „klassische“ Übungen der neurokognitiven Rehabilitation nach Perfetti durchgeführt. Dabei sind die Wiederherstellung der kinästhetischen Wahrnehmung und die Verbesserung des Bewegungsausmaßes, die Wiederherstellung der taktilen Wahrnehmung und das Erkennen von verschiedenen taktilen Stimuli, Ziel der einzelnen Übungen. Hierbei gilt es für die Klienten, mit entsprechenden Körperteilen, verschiedene Positionen oder Oberflächen zu erkennen. Als Beispiel ist hier zur Wiederherstellung der aktiven Abduktion und Adduktion des Daumens, die Übung mit der Daumenhalbkugel zu nennen. Im ersten Grad wurde der Daumen der Klientin passiv vom Therapeuten über eine Halbkugel mit 5 Positionen (verschiedene Abstände) ge-

führt. Frau N.* sollte erkennen, wo sich ihr Daumen befand.

Im therapeutischen Verlauf von 14 Monaten wurden ebenfalls Übungen für die laterale Kopfdrehung, die Extension/Flexion im Ellenbogen, die Extension im IP-Gelenk des Daumens, die taktile Oberflächensensibilität der Finger sowie für den Mundschluss durchgeführt.

Ergebnisse

Nach 14 monatiger intensiver Ergotherapie und dem Behandlungskonzept der neurokognitiven Rehabilitation gelingt es der Klientin über eine selbständige aktive laterale Kopfdrehung sowie einer Extension und Flexion des Kopfes, einen Nahrungssensor mit der Wange auszulösen. Durch dieses neue Bewegungsausmaß des Kopfes kann Frau N.* selbständig die Pflegekräfte im Senioren- und Pflegeheim, in dem sie lebt, bei individuellen Bedürfnissen ihrerseits benachrichtigen. Weiterhin zeigt die Klientin innerhalb der Muskelfunktionsprüfung (MFP) [7] eine verbesserte Funktionsfähigkeit folgender Muskeln und Muskelgruppen der rechten oberen Extremität: (s. Tabelle S. 17)

Ebenfalls lassen sich an der linken oberen Extremität Funktionsverbesserungen der Handgelenksextensoren mit MFP 1 beobachten.

Diese neuerlangten Funktionsfähigkeiten der Arm- und Handmuskulatur der rechten oberen Extremität ermöglichen es der Klientin, derzeit noch mit Unterstützung, einen elektrischen Rollstuhl über einen Joystick zu steuern. Dies trägt erheblich zu einer verbesserten Partizipation, wie sie in der International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) beschrieben ist, bei [2]. Ebenfalls steuert Frau N. selbständig einen, an einer Schiene befestigten Klickschalter, mit dessen Hilfe sie auf einem speziellen Computerprogramm (Mobil) schreiben kann. Des Weiteren gelingt es ihr zunehmend besser, aktiv einen Mundschluss herbeizuführen. Hervorzuheben ist ebenfalls, dass durch

Funktionelle Muskelgruppe	Aktivierte Muskeln MFP 2	Aktive Bewegung der Klientin
Schultergelenksmuskulatur:	- M. supraspinatus - M. deltoideus - M. latissimus dorsi - M. pectoralis major	- Schultergelenk: Abduktion des Oberarms - Schultergelenk: Adduktion des Oberarms
Oberarmmuskulatur:	- M. triceps brachii	- Ellenbogengelenk: Extension - Schultergelenk: Adduktion des Oberarms
Unterarmmuskulatur:	- M. flexor pollicis longus - M. brachioradialis - M. extensor carpi radialis longus et brevis - M. extensor digitorum - M. extensor pollicis brevis - M. extensor indicis	- Daumengrund- und Endgelenk: Flexion - Ellenbogengelenk: Flexion - Handgelenke: Dorsalextension - Handgelenk: Dorsalextension - Daumensattel- und Grundgelenk: Extension - Handgelenk: Dorsalextension - Grund-, Mittel- und Endgelenke D2: Dorsalextension
Kurze Handmuskeln:	- Mm. interossei dorsales I-IV	- Mittel- und Endgelenke D2-4: Extension
<i>Aktivierte Muskeln MFP 4</i>		
Oberarmmuskulatur:	- M. biceps brachii - M. brachioradialis	- Ellenbogengelenk: Flexion
Unterarmmuskulatur:	- M. abductor pollicis longus - M. extensor pollicis longus	- Daumensattelgelenk: Abduktion - Handgelenke: Dorsalextension - Daumensattelgelenk: Adduktion - Grund- und Endgelenk D1: Extension
Kurze Handmuskeln:	- M. abductor pollicis brevis - M. adduktor pollicis	- Daumensattelgelenk: Abduktion - Daumengrundgelenk: Flexion - Daumensattelgelenk: Adduktion - Daumengrundgelenk: Flexion

Tab. 1¹ Funktionsfähigkeit der oberen Extremität

entsprechende Übungen für die Gesichtsmuskulatur ein aktives Runzeln der Stirn sowie ein herzliches Lachen ermöglicht wurden.

Diskussion

Die erreichten Fortschritte der Klientin scheinen im Verhältnis zu anderen Rehabilitationsprozessen zunächst eher klein und unbedeutend. Für die Klientin bedeuten diese Funktionsverbesserungen jedoch ein entscheidendes Maß an gesteigerter Partizipation und Lebensqualität, vor allem vor dem Hintergrund, dass ihr Hirninfarkt bereits zehn Jahre zurück liegt.

Betrachtet man den Verlauf und die daraus resultierenden Ergebnisse, die im Zeitraum von 14 Monaten mit

der Klientin erreicht werden konnten, so stellt sich die Frage, an welchem Punkt der Rehabilitation Frau N.* stehen könnte, wenn bereits vor 9 Jahren, also direkt im Anschluss an ihren Hirninfarkt, nach diesem Konzept gearbeitet worden wäre.

Da das therapeutische Vorgehen im vorliegenden Fall nicht standardisiert ist/war, lässt sich aus den erbrachten Ergebnissen nicht schließen, dass diese im selben Maße auf andere Fälle und Krankheitsbilder übertragbar sind. Jedoch gibt es eine Vielzahl an aktuellen wissenschaftlichen Arbeiten, die ein mentales Training mit Veränderungen kognitiver Repräsentation im Rehabilitationsprozess für wichtig und ausschlaggebend halten [6]. Allerdings wurde im Speziellen noch kein Be-

zug auf das Locked-in-Syndrom genommen.

Abschließend kann festgehalten werden, dass die neuronale Plastizität durch die kognitive Rehabilitation nach Prof. Perfetti positiv unterstützt werden kann. Das Fallbeispiel zeigt, dass auch bei Klienten mit schlechter Prognose, evtl. sogar bei „austherapiert“ geltenden Klienten, der therapeutische Ansatz nach Perfetti die Lebensqualität und Funktionsfähigkeit verbessern kann.

Korrespondenzanschrift

Ismaier Johanna
Praxis für Ergotherapie H. Felzmann
Ottobrunner Str. 1a
82008 Unterhaching
info@ergo-ismaier.de

¹ * Name geändert

Literaturverzeichnis

- [1] Bruno MA, Bernheim JL, Le-doux D, Pellas F, Demertzis A, Laureys S. A survey on self-assessed well-being in a cohort of chronic locked-in-syndrome patients: happy majority, miserable minority. *BMJ Open* 2011; 1(1).
- [2] DIMDI. ICF Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit. Genf: World Health Organization, 2005.
- [3] Gambihler B, Neugebauer M. Neurokognitive Rehabilitation nach Prof. Perfetti beim Komplexen Regionalen Schmerz-Syndrom (CRPS). *Zeitschrift für Handtherapie DAHTH* 2012; 15(1): 16-23.
- [4] Geremek A. Wachkoma – Medizinische, rechtliche und ethische Aspekte. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 2009: 35-65.
- [5] Ismaier J. Wir haben nichts zu verlieren, wir können nur gewinnen: Kognitiv-therapeutische Übungen bei Locked-in-Syndrom. Düsseldorf: Paper präsentiert im Rahmen des 14. Internationalen Symposium Neurokognitive Rehabilitation nach Prof. Perfetti, 2012.
- [6] Jackson PL, Lafleur MF, Malouin F, Richards CL, Doyon J. Functional cerebral reorganization following motor sequence learning through mental practice with motor imagery. *Neuroimage* 2003; 20(2): 1171-1180.
- [7] Koesling C, Bollinger Herzka, T. Ergotherapie in der Orthopädie, Traumatologie und Rheumatologie. Stuttgart: Thieme Verlag, 2008: 69-70.
- [8] Laureys S, Pellas F, Van Eeckhout P, Ghorbel S, Schnakers C, Perrin F, Berré J, Faymonville ME, Pantke KH, Damas F, Lamy M, Moonen G, Goldmann S. The locked-in-syndrome: what is it like to be conscious but paralyzed and voiceless? *Progress in brain research* 2005; 150: 495-511.
- [9] Lücking CH. Symptome und Syndrome – Bewusstseinstörungen. In: Hufschmidt A, Lücking CH, Rauer S, eds. *Neurologie compact*. Stuttgart: Thieme Verlag, 2009: 1-6.
- [10] Park SW, Yim YL, Yi SH, Kim HY, Jung SM. Augmentative and alternative communication training using eye blink switch for locked-in-syndrome patient. *Annals of rehabilitation medicine* 2012; 36(2):268-272.
- [11] Perfetti C. Rehabilitieren mit Gehirn. Kognitiv-Therapeutische Übungen in der Neurologie und Orthopädie. München: Pflaum Verlag, 2007.
- [12] Perfetti C. Der hemiplegische Patient: Kognitiv-Therapeutische Übungen. München: Pflaum Verlag, 2008.
- [13] Pschyrembel W. *Klinisches Wörterbuch*. Berlin: Walter de Gruyter Verlag, 2007.
- [14] Schjolberg A, Sunnerhagen KS. Unlocking the locked in; a need for team approach in rehabilitation of survivors with locked-in-syndrome. *Acta neurologica Scandinavica* 2012; 125(3): 192-198.
- [15] Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K (eds.). *Prometheus Lernatlas der Anatomie: Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem*. Stuttgart: Thieme Verlag, 2007: 290-323.
- [16] Wopfner-Oberleit S, Rauchfuß B, Steinkamp U. Das Therapiekonzept der neurokognitiven Rehabilitation. Ennigerloh: Homepage des Vereins für kognitive Rehabilitation, 2012.

Uwe Steinkamp

**Fallbeispiel:
Neurokognitive
Rehabilitationsbe-
handlung nach
Prof. C. Perfetti
bei einer
CRPS Patientin**

In Folgenden möchte ich die Erfahrungen und den Behandlungsverlauf einer Patientin beschreiben, die im Juli 2010 einen Unfall hatte und mit der Diagnose CRPS ca. 15 Monate später nach der neurokognitiven Methode von Prof. Perfetti behandelt wurde.

Anfang Juli 2010 saß Frau S. vor einer Rehabilitationsklinik, in der sie wegen einer vorher aufgetretenen TIA behandelt werden sollte. Plötzlich fiel ihr ein ca. 3kg schweres



Uwe Steinkamp

Rollstuhlseitenteil, welches im 3. Stock im Fensterrahmen befestigt war, auf die rechte Mittelhand. Sie erlitt eine Fraktur des II. Mittelhandknochens, die 2 Tage später operiert wurde. Eine Woche danach konnte sie das Krankenhaus verlassen. Sie litt die ganze Zeit unter enormen Schmerzen und als diese in den nächsten Tagen immer mehr zu-