

ZHaW  
Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften  
Departement Gesundheit  
Institut Ergotherapie  
Bachelorstudiengang ER07

## **Bachelorarbeit**

Constraint Induced Movement Therapy bei erwachsenen  
Klienten mit Hemiparese nach Schlaganfall

-

Übertrag der verbesserten Funktion der mehr betroffenen  
oberen Extremität auf Betätigungen im Alltag

Abgabedatum: 21. Mai 2010

Betreuende Lehrperson: Frau Andrea Weise, Ergotherapeutin Msc

Stefania Balzan  
Binzikerstrasse 5  
8627 Grüningen  
Matrikelnr. S05-702-063

Franziska Betschart  
Halden-Lütisburg  
9608 Gantereschwil  
Matrikelnr. S07-165-665

---

**Inhaltsverzeichnis**

|  |    |
|--|----|
| Abstract .....   | 4  |
| Einleitung.....  | 5  |
| Einführung ins Thema.....  | 5  |
| Herleitung der Theorie und Abgrenzung.....                               | 6  |
| Definition von CIMT.....   | 6  |
| Historischer und theoretischer Hintergrund von CIMT.....                 | 6  |
| Einsatz von CIMT beim Menschen.....                                      | 7  |
| Theorie der Neuroplastizität .....                                       | 8  |
| Aktueller Forschungsstand zu CIMT bei Hemiparese nach Schlaganfall ..... | 9  |
| Bezug zur Ergotherapie.....  | 9  |
| Gap of Knowledge .....   | 10 |
| Begründung der Themenwahl.....   | 10 |
| Fragestellung .....  | 11 |
| Definitionen und Erklärungen wichtiger Begriffe .....                    | 11 |
| Hauptteil .....  | 13 |
| Methode.....   | 13 |
| Literaturrecherche .....   | 13 |
| Datenbanken.....   | 13 |
| Schlüssel- und Schlagworte .....   | 14 |
| Auswahl der Studien .....  | 14 |
| Kritische Beurteilung der Studien .....                                  | 18 |
| Ergebnisse der Hauptstudien.....   | 18 |
| Diskussion .....   | 33 |
| Zusammenfassung der Ergebnisse .....                                     | 33 |
| Bezug der Ergebnisse zur Fragestellung.....                              | 35 |
| Kritische Diskussion.....  | 36 |
| Beurteilung der Ergebnisse.....  | 40 |
| Theorie-Praxis-Transfer .....  | 42 |
| Schlussteil .....  | 45 |
| Abschliessendes Statement.....   | 45 |
| Offene Fragen und Empfehlungen für die Forschung.....                    | 45 |
| Schlussfolgerungen für die Praxis .....                                  | 46 |

---

|  |     |
|--|-----|
| Verzeichnisse .....                                    | 47  |
| Literaturverzeichnis .....                             | 47  |
| Abkürzungsverzeichnis .....                            | 53  |
| Tabellenverzeichnis .....                              | 53  |
| Danksagung .....                                       | 54  |
| Selbstständigkeitserklärung.....                       | 54  |
| Anhang .....   | 55  |
| Formulare zur kritischen Beurteilung der Studien ..... | 55  |
| Tabelle .....  | 105 |

## Abstract

**Hintergrund:** Eine Hemiparese nach Schlaganfall führt zu Einschränkungen im Alltag der Betroffenen. Die Constraint Induced Movement Therapy (CIMT) ist ein interprofessioneller Behandlungsansatz, der auch in der Ergotherapie verwendet wird. In verschiedenen Studien konnte eine Funktionsverbesserung der mehr betroffenen oberen Extremität bei Klienten mit Hemiparese nachgewiesen werden.

**Zielsetzung:** Im Sinne der evidenzbasierten Praxis in der Ergotherapie wird in dieser Literaturreview der Frage nachgegangen, ob die durch CIMT erlangte Funktionsverbesserung der mehr betroffenen oberen Extremität, auch auf Betätigungen im Alltag übertragen wird.

**Methode:** Die Literatursuche ist unabhängig im Zeitraum zwischen August 2009 und Februar 2010 in den Datenbanken Amed, Pubmed, Medline, CINHALL, PsycInfo und The Cochrane Library durchgeführt worden.

Anhand definierter Ein- und Ausschlusskriterien sind acht randomisierte kontrollierte Studien identifiziert und kritisch beurteilt worden. Auf dieser Grundlage sind die Ergebnisse der Studien einander gegenübergestellt und kritisch diskutiert worden.

**Resultate:** Die Ergebnisse der motorischen Assessments bestätigen eine Verbesserung der Funktion der mehr betroffenen oberen Extremität durch CIMT.

Die Ergebnisse der „ADL-Assessments“ sind unterschiedlich, sodass keine konkrete Antwort auf die Fragestellung möglich ist. Die Ergebnisse des MALs geben einen Hinweis, dass CIMT zu einem Übertrag der funktionellen Verbesserungen in den Alltag führt. Die Ergebnisse des MALs, der SIS und des FIMs bleiben im Langzeiteffekt erhalten, was ebenfalls für einen Übertrag spricht. Aufgrund verschiedener Vorbehalte, beispielsweise wegen dem kleinen Sample der meisten Studien und wegen den verwendeten Assessments, kann die Fragestellung der vorliegenden Arbeit nicht abschliessend beantwortet werden.

**Schlussfolgerung:** Es wird in Zukunft weitere (ergotherapiespezifische) Forschung mit grösseren Teilnehmerzahlen brauchen, die das Augenmerk gezielt auf geeignete Assessments richtet, um konkretere Aussagen zur Fragestellung machen zu können. Solange keine fundierten Ergebnisse für oder gegen die Anwendung von CIMT in der Ergotherapie vorliegen, ist CIMT ein berechtigter Behandlungsansatz.

---

## Einleitung

### Einführung ins Thema

In der Schweiz ist 2007 gemäss Bundesamt für Statistik (BFS) 1% der Schweizer Wohnbevölkerung aufgrund einer chronischen Erkrankung nach Schlaganfall in ärztlicher Behandlung gewesen. Gemäss Engelter und Lyrer (2004) gibt es keine genauen epidemiologischen Daten zur Schlaganfallhäufigkeit in der Schweiz. Sie schätzen die Hirnschlaginzidenz aber aufgrund der Zahlen der Klienten<sup>1</sup> mit Hirnschlag in den Einzugsgebieten von St.Gallen, Basel und Bern auf ca. 10'500 bis 14'000 pro Jahr. Beer et al. (2007) sprechen von 1'500 – 2'000 Personen pro Jahr, die in der Schweiz einen Hirnschlag überleben und danach an einer relevanten Behinderung leiden. Für die Ergotherapie ist dabei von Bedeutung, dass etwa ein Drittel aller Schlaganfallklienten im täglichen Leben auf fremde Hilfe angewiesen bleibt (Nelles, 2004). So haben die einschränkenden Folgen eines Schlaganfalls einen starken Einfluss auf die Partizipation, auf die individuellen Rollen und auf die Betätigungen im Alltag der Betroffenen (Roberts, Vegher, Giewski, Bender, & Riggs, 2005).

Bisher gibt es noch kein Patentrezept für die Rehabilitation nach Schlaganfall (Krug & McCormack, 2009). Ein vielversprechender therapeutischer Ansatz für Klienten mit Hemiparese ist die Constraint Induced Movement Therapy (CIMT), auch bekannt als Forced use Therapy oder Taubsche Induktionstherapie. Die CIMT ist ein interprofessioneller, verhaltenstherapeutischer Behandlungsansatz, der auch im ergotherapeutischen Setting angewendet wird.

---

<sup>1</sup> Der ergotherapeutischen Terminologie entsprechend, wird in der Arbeit von Klient/en gesprochen, auch wenn zum Beispiel in den Studien der Begriff Patient/en verwendet wurde.

In der vorliegenden Arbeit werden der Einfachheit halber die Bezeichnungen Klient, Therapeutin und Ergotherapeutin verwendet, welche aber weibliche bzw. männliche Personen mit einschliessen.

---

## Herleitung der Theorie und Abgrenzung

### Definition von CIMT

Die traditionelle CIMT umfasst die Kombination von motorischem, repetitivem Training (motorische Übungen und Shaping-Technik<sup>2</sup>) während sechs Stunden pro Tag und einer Bewegungseinschränkung<sup>3</sup> der weniger betroffenen oberen Extremität an 90% des Tages während zwei bis drei Wochen (Morris, Taub, & Mark, 2006).

Aufgrund des hohen Zeit- und Personalaufwandes sind verschiedene Formen von CIMT entwickelt worden, die als modified Constraint Induced Movement Therapy (mCIMT) bezeichnet werden. Sie unterscheiden sich von der traditionellen Form durch kürzere Einschränkungszeiten, kürzere Therapiesequenzen und damit entsprechend längerer Durchführung (z.B. Page und Levine, 2007). Die Kernelemente, motorisches Training und Bewegungseinschränkung der weniger betroffenen oberen Extremität durch eine Schlinge oder einen Handschuh, sind auch in diesen Formen enthalten. Nachfolgend werden in dieser Arbeit alle Formen der CIMT unter dem Begriff CIMT zusammengefasst.

### Historischer und theoretischer Hintergrund von CIMT

Die traditionelle CIMT ist ursprünglich von Edward Taub und seiner Arbeitsgruppe in den 60er und 70er Jahren durch verhaltensneurologische Grundlagenforschung bei Affen entwickelt worden. Sie haben festgestellt, dass ein deafferenziertes<sup>4</sup> Vorderbein in der freien Situation nicht mehr eingesetzt wird (Taub, 1980). Taub, Uswatte, und Pidikiti (1999) beschreiben, dass nach einer neurologischen Verletzung häufig eine so genannte Schockphase eintritt. Diese führt zu einer Verschlechterung der vorhandenen Funktionen, die sich nach einigen Wochen und Monaten spontan erholen können. Die Phase einer möglichen Spontanheilung dauert bei Affen zwischen zwei bis sechs Monate. In dieser Phase lernen die Affen, dass der Einsatz der deaf-

---

<sup>2</sup> „Beim Shaping wird ein erwünschtes Zielverhalten in kleinen Schritten aufgebaut, indem sukzessive Annäherungen an den komplexen Bewegungsablauf eingeübt werden.“ (Bauder, Taub, & Miltner, 2001, S. 20)

<sup>3</sup> Nachfolgend im Text synonym als Einschränkung oder Immobilisation bezeichnet.

<sup>4</sup> Bei der Deafferenzierung wird die sensorischen Innervation auf Rückenmarkshöhe durchtrennt, wobei die motorische Innervation erhalten bleibt (Taub, 1980).

ferenzierten Extremität zu Misserfolgen führt (Taub, Uswatte, Mark, & Morris, 2006). Aus der Lerntheorie ist bekannt, dass es durch häufige Misserfolge zu einem Vermeidungsverhalten kommen kann (Estes, 1944; Azrin, 1966; Catania, 1998; alle zit. nach Taub et al. 1999, S. 240). Auf dieser Grundlage beschreibt Taub (1980) das Phänomen des Nichtgebrauches (Nonuse) der deafferenzierten Extremität als ein erlerntes Phänomen (Learned-Nonuse).

Durch weitere Verhaltensbeobachtungen bei Affen sind zwei Techniken entdeckt worden, wie der Learned-Nonuse überwunden werden kann. Taub (1980) beschreibt, dass durch die Bewegungseinschränkung des gesunden Vorderbeines der Einsatz des deafferenzierten Vorderbeines erzwungen wird. Diese Wirkung verfällt jedoch, wenn die Immobilisation nach kurzer Zeit wieder aufgehoben wird. Dauert die Einschränkung des gesunden Vorderbeines längere Zeit, so zeigen die Affen eine stabile Verhaltensänderung. Ebenfalls ist durch die Verwendung der so genannten Shaping-Technik eine stabile Veränderung des Verhaltens erreicht worden (Taub, 1976; Taub, 1977; alle zit. nach Bauder et al. 2001, S. 19-20). Die Immobilisation und das Training zur Verhaltensänderung erhöhen die Motivation, was zum Einsatz des deafferenzierten Vorderbeines führt (Bauder et al., 2001). Trotz dieser Beobachtungen ist darauf hinzuweisen, dass die Theorie des Learned-Nonuse, wie Sunderland und Tukey (2005) kritisieren, eine Theorie bleibt.

### **Einsatz von CIMT beim Menschen**

Taub und seine Mitarbeiter haben CIMT im Jahr 1993 erstmals bei Menschen mit Hemiparese nach Schlaganfall angewendet. Sie haben festgestellt, dass durch CIMT eine Verbesserung der verschiedenen Arm- und Handfunktionen sowie ein erhöhter Armgebrauch im Alltag erreicht werden kann (Taub, 1993; zit. nach Taub et al. 1999, S. 244).

Die ersten Zielgruppen der CIMT haben aus erwachsenen Klienten mit einem Schädelhirntrauma und Klienten mit einer Hemiparese nach Schlaganfall bestanden. Mittlerweile wird dieser Behandlungsansatz bei weiteren Krankheitsbildern wie auch bei Kindern angewendet. So nennen Taub und Morris (2001) den erfolgreichen Einsatz von CIMT bei Zerebralparesen, Phantomschmerzen, Aphasien, Hüftfrakturen und Querschnittslähmungen. Laut Habermann (2009) ist der Einsatz auch bei Hemiparesen der unteren Extremität wirkungsvoll.

## Theorie der Neuroplastizität

Taub hat mit seinen Experimenten Pionierarbeit für eine neue Form der Neurowissenschaften, der Neuroplastizität, geleistet (Doidge, 2008). In der Theorie der Neuroplastizität wird gemäss der Definition von Kleinschmidt (2005) davon ausgegangen, dass das Zentralnervensystem seine strukturelle Organisation als Antwort auf intrinsische und extrinsische Informationen jederzeit anpassen und verändern kann. Wie Doidge (2008) beschreibt, beruht die Theorie der Neuroplastizität auf der Vorstellung lebenslang veränderbarer neuronaler Karten, die zum Beispiel auch im Alter Verbesserungen der Lernfähigkeit, der Wahrnehmung und des Gedächtnisses erlauben. Er beschreibt weiter, dass dank der Plastizität des Gehirns, selbst nach dem Untergang von Hirnzellen nach einem Schlaganfall, aufgrund neuer Verschaltungen der Gehirnzellen, verlorene Funktionen durch intaktes benachbartes Gewebe übernommen werden können.

Merzenich, Tallal, Peterson, Miller, und Jenkins (1999; zit. nach Doidge, 2008, S. 56) stellen die These auf, dass „die richtige Übung unter den richtigen Bedingungen die Veränderung hunderter Millionen bis Milliarden von Synapsenverbindungen zwischen den Gehirnzellen bewirken kann.“ Diese Theorie der Neuerschaltung des Gehirns liegt der CIMT zugrunde. Durch geeignete Inputs und durch das Überwinden des Learned-Nonuse, strukturiert und reorganisiert sich das Gehirn neu, wodurch die Möglichkeit besteht, wieder verbesserte Funktionen zu erlangen.

In den ersten Belegen für die Theorie hat sich bei Liepert, Miltner, Bauder, Sommer, Dettemers, Taub, und Weiller (1998; zit. nach Doidge, 2008, S. 152) gezeigt, dass das für die Hand zuständige Areal im Gehirn nach CIMT doppelt so gross gewesen ist. Bei Kopp, Kunkel, Mühlnickel, Villringer, Taub, und Flor (1999; zit. nach Doidge, 2008, S. 152), hat sich gezeigt, dass sich beide Gehirnhälften durch CIMT verändern. Auch neuere Reviews (z.B. Sirtori, Corbetta, Moja, & Gatti, 2009; Wittenberg & Schaechter, 2009), die sich fast gänzlich auf Studien der letzten 10 Jahre beziehen, besagen, dass Verbesserungen der motorischen Funktion bei Schlaganfallklienten nach CIMT mit plastischen Veränderungen im Gehirn einhergehen.



### **Aktueller Forschungsstand zu CIMT bei Hemiparese nach Schlaganfall**

Es gibt eine sehr grosse Vielfalt an Studien zu CIMT. Gemäss Taub, Uswatte, King, et al. (2006) wird die Effektivität von CIMT in über 120 Studien untersucht, wobei eine hohe Wirksamkeit in der Verbesserung der Handfunktion aufgezeigt wird. Ein Grossteil der CIMT-Studien bezieht sich auf Klienten in der chronischen Phase nach Schlaganfall (z.B. Miltner, Bauder, Sommer, Dettmers, & Taub, 1999; Page & Levine, 2007). Untersuchungen zur Wirksamkeit von CIMT in der akuten oder subakuten Phase sind neben Drommerik et al. (2000; zit. nach Liepert, 2007, S. 181) und Peter und Leidner (1997; zit. nach Liepert, 2007, S. 181) auch von weiteren Forschungsgruppen durchgeführt worden. Die Teilnehmer, die CIMT erhalten haben, zeigen mit wenigen Ausnahmen eine Funktionsverbesserung. In einigen Studien (Van der Lee, Wagenaar, Langhorst, Vogelaar, Devillé & Bouter, 1999; Wittenberg et al., 2003; alle zit. nach Liepert, 2007, S. 181) wird auch eine Verbesserung in der ADL-Ausführung aufgezeigt. Miltner et al. (1999) und Taub, Uswatte, King et al. (2006) haben, neben anderen Autoren, Studien zum Langzeiteffekt von CIMT durchgeführt. Auch in diesen Studien erreichen die Klienten, die CIMT erhalten haben, eine Funktionsverbesserung.

### **Bezug zur Ergotherapie**

Die Ergotherapie wird nach Übersetzung von Götsch (2007) in Anlehnung an WFOT<sup>5</sup> wie folgt definiert:

Ergotherapie ist ein Beruf, der mit der Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden durch Betätigung befasst ist. Das primäre Ziel von Ergotherapie ist es, Menschen zu ermöglichen, an Aktivitäten ihres täglichen Lebens teilzunehmen. (...) Die Klienten sind aktiv in den therapeutischen Prozess involviert und die Ergebnisse der Therapie sind individuell, klientengesteuert und werden an den Begriffen von Partizipation (*smöglichkeiten*) oder Zufriedenheit mit der Teilhabe (*an Aktivitäten*) gemessen. (S. 3-4)

Ausgehend von dieser Definition ist es wichtig zu erwähnen, dass in der Ergotherapie in den letzten Jahren ein so genannter Paradigmenwechsel stattgefunden hat.

---

<sup>5</sup> The World Federation of Occupational Therapists

Im Mittelpunkt des ergotherapeutischen Interesses steht gemäss Götsch (2007) nicht mehr die Wiederherstellung der Funktion, sondern vermehrt die menschliche Handlungsfähigkeit.

CIMT wird als interdisziplinärer Ansatz sowohl in der Physiotherapie als auch in der Ergotherapie angewendet. Die Frage stellt sich, ob CIMT als Behandlungsansatz, mit ihren teilweise sehr funktionellen Übungen, der aktuellen Grundhaltung der Ergotherapie entspricht.

Um die Qualität der Therapie zu gewährleisten und Argumente gegenüber anderen Disziplinen und Kostenträgern vorbringen zu können, wird evidenzbasierte Praxis in der Ergotherapie immer wichtiger. Voigt-Radloff (2007) schreibt, dass die evidenzbasierte Praxis in der deutschsprachigen Ergotherapie noch ganz am Anfang steht. In diesem Sinne möchte diese Arbeit ein Beitrag sein, der die aktuellen Erkenntnisse zu CIMT bezüglich eines möglichen Übertrages der Funktionsverbesserung in den Alltag zusammenfasst und Empfehlungen für die ergotherapeutische Umsetzung von CIMT hervorbringt.

### **Gap of Knowledge**

Durch verschiedene Studien (Bauder et al., 2001; Miltner et al., 1999; Taub, Uswatte, King, et al., 2006) wird gezeigt, dass CIMT in den meisten Fällen zu einer Verbesserung der motorischen Funktion führt. Doch damit ist noch nicht gesagt, dass sich die Funktionsverbesserung auch auf den Alltag übertragen lässt. Auch Mey (2006) beschreibt in ihrem Artikel, dass die Übertragung des funktionellen Erfolges durch CIMT auf bimanuelle Aktivitäten im Alltag nicht automatisch erfolgt.

### **Begründung der Themenwahl**

Da in der Praxis vermehrt evidenzbasiert gearbeitet werden soll, kann CIMT durch die vielfältige Erforschung ein wichtiger interprofessioneller Ansatz werden (Proulx-Sepelak, 2008). So ist es wichtig, den momentanen Wissensstand auf Hinweise für einen Übertrag der Funktionsverbesserungen in den Alltag der Klienten zu untersuchen, um die Berechtigung dieses Behandlungsansatzes in der Ergotherapie zu prüfen.

Das Interesse an der Thematik ist durch die Teilnahme an einem CIMT-Lager für Kinder mit einer Hemiparese geweckt worden. Die Erfahrungen im Lager haben gezeigt, dass durch CIMT „nur“ unilaterale Aufgaben geübt werden und für die individu-

elle Zielerreichung wie zum Beispiel sich frisieren, zusätzlich mit beiden Händen geübt werden muss. Nach dieser Erfahrung ist die Frage offen geblieben, ob ein Übertrag der Funktion in den Alltag durch das Training des unilateralen Handeinsatzes bei CIMT erreicht wird, da wie Habermann (2009) schreibt, Aktivitäten natürlicherweise bimanuell ausgeführt werden.

## **Fragestellung**

Die Frage, die dieser Arbeit zu Grunde liegt, lautet:

„Constraint Induced Movement Therapy bei erwachsenen Klienten mit Hemiparese nach Schlaganfall – Wird eine verbesserte Funktion der mehr betroffenen oberen Extremität auf Betätigungen im Alltag übertragen?“

## **Definitionen und Erklärungen wichtiger Begriffe**

### ***Schlaganfall***

Ein *Schlaganfall/Hirnschlag, Cerebrovaskulärer Insult (CVI)* oder im Englischen *Stroke* oder *Cerebrovascular accident (CVA)* wird nach Jacobs und Jacobs (2004, S. 37) definiert: „Diseases that result from changes in the blood vessels supplying the brain; may be characterized by hemiplegia, sensory dysfunction, aphasia and dysarthria, visual field defects, and mental and intellectual impairment.“

### ***Hemiparese***

Jacobs und Jacobs (2004, S. 103) definieren *Hemiparese* als: „Weakness of the left or right side of the body.“ Gemäss Jesel (2004) wird eine Parese als inkomplette zentrale Lähmung und eine Plegie als komplette zentrale Lähmung bezeichnet.

### ***„Betätigungen im Alltag“***

Die Begriffskombination „*Betätigungen im Alltag*“ ist in der Fragestellung bewusst so gewählt worden und meint zusammenfassend das ganze Spektrum der Betätigungen, die den Alltag einer Person ausmachen. *Betätigung* ist gemäss Fachterminologie von ENOTHE<sup>6</sup> „ein Komplex von Aktivitäten (...), die den Bereichen Selbstversorgung, Produktivität und/oder Freizeit zugeteilt werden können“ (Stadler-

---

<sup>6</sup> European Network of Occupational Therapy in Higher Education

Grillmeier, 2007, S. 102). Somit sind die *Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL)* Bestandteil der Betätigung. In der vorliegenden Arbeit werden ADL, in Anlehnung an das Bieler Modell im weiteren Sinne verstanden, wobei vor allem alltägliche Handlungsformen im häuslichen Umfeld (Selbstversorgung und/oder Versorgung Dritter) aber auch in der Öffentlichkeit gemeint sind. (Verein Arbeitskreis Bieler Modell, n.d.) Die Begriffe ADL, Alltagsaktivitäten und Betätigungen im Alltag werden in dieser Arbeit synonym verwendet.

---

## Hauptteil

### Methoden

#### Literaturrecherche

Die Literaturrecherche ist unabhängig anhand vorab bestimmter Schlüssel- und Schlagworte und mit Hilfe der Literaturverzeichnisse verschiedener Artikel im Zeitraum zwischen August 2009 und Februar 2010 durchgeführt worden. Anhand der Titel und Abstracts sind die Studien unabhängig im Hinblick auf die Eignung zur Fragestellung gesichtet und nach anschliessender Diskussion gemeinsam zu einer Liste zusammengefügt worden.

Während einige Volltexte der Studien über die Abonnemente der Zeitschriften der ZHAW<sup>7</sup> bezogen worden sind, sind andere in der ETH<sup>8</sup> gefunden und gespeichert worden. Bei jenen Volltexten, zu denen kein Zugriff möglich gewesen ist, sind die Autoren der Studien direkt kontaktiert worden, welche die Texte freundlicherweise zur Verfügung gestellt haben.

#### Datenbanken

Die Suche in verschiedenen Datenbanken, welche thematisch verschiedene Bereiche des Gesundheitswesens beinhalten, hat eine möglichst breite Abdeckung des Themas gewährleisten sollen. Die Literatur ist in den Datenbanken Amed<sup>9</sup>, Pubmed, Medline, CINHAL<sup>10</sup>, PsycInfo, The Cochrane Library, OTDBase und OTseeker gesucht worden. Dabei hat sich die Suche in OTDBase und OTseeker als schwierig erwiesen, da sie zu unspezifischen Resultaten geführt hat. Aus diesem Grund ist in diesen Datenbanken nur stichprobenartig gesucht worden.

---

<sup>7</sup> Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

<sup>8</sup> Eidgenössische Technische Hochschule Zürich

<sup>9</sup> Allied and Complementary Medicine Database

<sup>10</sup> Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature

## **Schlüssel- und Schlagworte**

Für den Behandlungsansatz CIMT werden verschiedene Bezeichnungen verwendet. So sind die Begriffe „constraint induced movement therapy“, CIMT, „constraint induced therapy“, CIT, CI<sup>11</sup>, CMT<sup>12</sup>, Taubtraining und „forced use therapy“ bei der Suche mit OR verknüpft worden. Bei zu umfangreichen Ergebnissen sind die Abkürzungen CMT und CI weggelassen worden, da sich diese auch als Abkürzungen für Themen herausgestellt haben, die nichts mit CIMT zu tun haben. Um Studien zu Hemiparese nach Schlaganfall zu finden, sind die Begriffe stroke, hemiplegia, „cerebr\* vascular accident“ und CVA mit OR verknüpft worden. Des Weiteren sind die Schlüssel- und Schlagworte ADL OR „Activit\* of daily living“ OR independence OR „human activities“ verwendet worden. Um ausschliesslich Resultate für erwachsene Personen zu erhalten, ist NOT child\* als Verknüpfung und falls möglich das Alter als Filter (z.B. Pubmed: All Adult: 19+ years) verwendet worden. Zur Eingrenzung auf das Thema dieser Arbeit sind die Suchergebnisse durch AND verknüpft worden.

## **Auswahl der Studien**

Aus der Liste, die nach der unabhängigen Suche, Sichtung und Diskussion zusammengestellt worden ist, sind vier Listen: Eine A-Liste mit geeigneten Studien, eine B-Liste mit Literatur, die noch genauer angeschaut werden soll, eine C-Liste mit möglicher nützlicher Hintergrundliteratur und eine D-Liste mit aussortierten Studien entstanden. Die Literatur der B-Liste ist anschliessend durch das Lesen der Volltexte unabhängig in die A- oder C-Liste eingeteilt worden. Die definitiven Einteilungen ist anschliessend eingehend diskutiert und anhand von gemeinsam erarbeiteten und stetig angepassten Ein- und Ausschlusskriterien festgelegt worden (Tabellen 1 & 2). Das Anpassen und Erweitern der Ein- und Ausschlusskriterien ist aufgrund des Studienreichtums notwendig gewesen, um eine im Rahmen der Arbeit bearbeitbare Anzahl Studien zu erhalten. Aufgrund der Ein- und Ausschlusskriterien sind acht Hauptstudien gefunden worden, welche die Grundlage dieser Arbeit bilden.

---

<sup>11</sup> Constraint Induced

<sup>12</sup> Constraint Movement Therapy

In den acht Hauptstudien sind als motorische Assessments der Wolf Motor Function Test (WMFT), der Action Research Arm Test (ARAT) und das Fugl-Meyer Assessment (FMA) verwendet worden.<sup>13</sup>

Dem Einschlusskriterium „ADL-Assessment“<sup>14</sup> liegt die Überlegung zu Grunde, dass sich ein erfolgreicher Übertrag in den Alltag daran erkennen lässt, dass die mehr betroffene obere Extremität vermehrt im Alltag eingesetzt wird und der Klient selbständiger in den Verrichtungen der ADL ist. Die „ADL-Assessments“ scheinen geeignete Indikatoren zu sein, um einen allfälligen Übertrag der verbesserten Funktionen in den Alltag wiederzugeben. In den acht Hauptstudien sind der Motor Activity Log (MAL), das Functional Independence Measure (FIM), die Stroke Impact Scale (SIS) und die Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale (NEADL) als „ADL-Assessments“ verwendet worden.<sup>13</sup>

Zudem ist die Hypothese aufgestellt worden, dass ein erfolgreicher Übertrag anhand eines allfälligen Langzeiteffekts durch CIMT aufgezeigt wird. Die Hypothese basiert auf der Annahme, dass während dieser Zeit die verbesserte Funktion im Alltag erprobt werden kann.

---

<sup>13</sup> Dromerick et al. (2006) schreiben, dass die Reliabilität und Validität des WMFT und des ARAT durch verschiedene Studien (De Weerdts & Harrison, 1985; Lyle, 1981; Morris, Uswatte, Crago, Cook, & Taub, 2001; Taub et al., 1993; Wolf, Lecraw, Barton, & Jann, 1989; alle zit. nach Dromerick et al., 2006) festgestellt worden sind. Gemäss Lin, Wu, und Liu (2008) sind der FMA, der FIM, der MAL und die NEADL ebenfalls reliabel und valide (Duncan, Propst, & Nelson, 1983; Harwood & Ebrahim, 2000; Kidd et al., 1995; Taub et al., 1993; alle zit. nach Lin et al., 2008). Auch die SIS ist laut Lin, Wu, Liu, Chen, und Hsu (2009) reliabel und valide (Duncan, Bode, Lai, & Perera, 2003; Wallace, Duncan, & Lai, 2000; alle zit. nach Lin, Wu, et al., 2009).

<sup>14</sup> Im weiteren Verlauf der Arbeit werden Assessments mit ADL-Bezug zusammenfassend als „ADL-Assessments“ bezeichnet.

Tabelle 1

## Einschlusskriterien für die Hauptstudien

| Einschlusskriterium              | Bemerkung/Begründung   |
|----------------------------------|--|
| Schlaganfall; Hemiparese         | Das Sample der Studie bezieht sich auf Klienten nach Schlaganfall mit Hemiparese.  |
| Erwachsene                       | Das Sample der Studie besteht aus Personen über 18 Jahren.   |
| Motorisches Assessment           | <p>Entsprechend der Fragestellung wird von einer verbesserten Funktion durch CIMT ausgegangen. So muss die Studie mindestens ein Assessment beinhalten, das die motorische Funktion misst.</p> <p>Als motorische Assessments sind der Wolf Motor Function Test (WMFT), der Nine Hole Peg Test, der Action Research Arm Test (ARAT), das Fugl-Meyer Assessment (FMA) und der Box &amp; Block Test bestimmt worden.</p>  |
| „ADL-Assessment“                 | <p>Entsprechend dem interessierenden Outcome, muss die Studie mindestens ein Assessment beinhalten, das den Gebrauch der mehr betroffenen oberen Extremität im Alltag/in Alltagstätigkeiten misst oder Hinweise darauf gibt.</p> <p>Als solche sind der Motor Activity Log (MAL), der Barthel Index, das Functional Independence Measure (FIM), der Arm Motor Ability Test (AMAT), die Stroke Impact Scale (SIS), die Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale (NEADL) und der Actual Amount of Use Test (AAUT) bestimmt worden.</p> |
| Publikation zwischen 2005 – 2009 | Für den Hauptteil soll aktuelle Literatur zum Thema berücksichtigt werden.   |
| RCT                              | Aufgrund der Studienvielfalt werden nur randomisierte kontrollierte Studien berücksichtigt, ein Studiendesign, das sich gemäss Behrens und Langer (2006, S. 170) „als `Goldstandard` für Interventionsstudien etabliert“ hat.  |
| Sprache                          | Den Sprachkenntnissen der Autorinnen entsprechend, werden nur englisch-, französisch-, italienisch- oder deutschsprachige Studien berücksichtigt.  |



Tabelle 2

## Ausschlusskriterien für die Hauptstudien

| <b>Ausschlusskriterium</b>                             | <b>Bemerkung/Begründung</b>   |
|--|---|
| CIMT bei anderen Krankheitsbildern                     | Das Sample entspricht nicht der Population der Fragestellung.   |
| CIMT mit Kindern                                       | Das Sample entspricht nicht der Population der Fragestellung.   |
| Kinematik als motorisches Assessment                   | Obschon ein neueres und scheinbar geeignetes Instrument, um motorische Funktionen zu überprüfen, ist Kinematik aufgrund der grossen Studienvielfalt zu CIMT als Ausschlusskriterium definiert worden.         |
| Allzu spezifische Aspekte bzgl. CIMT werden untersucht | Studie, die spezifische Aspekte von CIMT untersucht z.B. welches Element (Handschuh oder Training) von CIMT wirksam ist.<br>Diese Themen sind zu spezifisch und beziehen sich zu wenig auf die Fragestellung. |
| CIMT in Kombination mit anderen Massnahmen             | Beispielsweise Studien, die CIMT in Kombination mit Botulinum toxin untersuchen.<br>Diese Themen haben ausgeklammert werden müssen, um eine bearbeitbare Studienzahl zu erhalten.                             |

## Kritische Beurteilung der Studien

Die Hauptstudien sind anhand der Beurteilungskriterien des Formulars für eine kritische Besprechung quantitativer Studien von Law et al. (1998) kritisch geprüft worden (siehe Anhang). Die Ergebnisse sind nach den eigenen Kenntnissen in Statistik und Englisch ausgewertet worden.

Die acht Hauptstudien sind untereinander aufgeteilt worden, sodass die eigenen Studien ausführlich beurteilt worden sind. Die anderen Studien sind ebenfalls anhand der Kriterien geprüft worden, was die Grundlage der Diskussion der einzelnen Punkte der Studien gebildet hat. Die Synthese der besprochenen Ergebnisse dieser Beurteilungen ist die Basis des Diskussionsteils.

## Ergebnisse der Hauptstudien

Nachfolgend werden die acht Hauptstudien zusammenfassend und möglichst wertefrei beschrieben. Es wird nur ein Teil der von den Autoren diskutierten Limitationen erwähnt, auf weitere Einschränkungen wird im Diskussionsteil eingegangen. Für eine ausführliche Beschreibung der Studien sei auf die Formulare der kritischen Beurteilung im Anhang verwiesen.

Alle acht Hauptstudien sind randomisierte kontrollierte Studien und in allen sind die Teilnehmer anhand definierter Ein- und Ausschlusskriterien rekrutiert worden (Tabelle 3).

### ***Dahl et al. (2008) „Short- and long-term outcome of constraint-induced movement therapy after stroke: a randomized controlled feasibility trial“***

Die Studie hat zum Ziel, den Effekt und die Durchführbarkeit von CIMT, verglichen mit traditioneller Rehabilitation, kurz- und langfristig zu ermitteln. Das primäre Ziel ist, den Kurz- und Langzeiteffekt bezüglich der motorischen Funktion, der Unabhängigkeit in den ADL und der selbst wahrgenommenen Gesundheit bei Schlaganfallklienten zu erheben. Das sekundäre Ziel ist, die Durchführbarkeit von CIMT in der Gruppentherapie im norwegischen Gesundheitssystem zu prüfen.

Die Studie umfasst 30 Klienten, welche in einem 3:2 Verhältnis in eine CIMT- und eine Kontrollgruppe randomisiert werden. Zwischen den Gruppen gibt es keine statistisch signifikanten Unterschiede in den Merkmalen der Teilnehmer, obschon Unter-

schiede bei der betroffenen, dominanten oberen Extremität und beim Geschlecht bestehen.

Die Intervention der CIMT-Gruppe erfolgt in Vierergruppen im stationären Rahmen. Sie besteht aus sechs Stunden Armtherapie pro Tag an 10 aufeinanderfolgenden Wochentagen. Die Therapie besteht aus „einhändigen Aktivitäten“. Vor der Intervention hat jeder Teilnehmer fünf Ziele aus dem ADL- oder Freizeitbereich formuliert. Diese Aktivitäten bilden die individuelle Basis der Therapie, welche an die täglichen Fortschritte angepasst wird. Die weniger betroffene Hand wird an 90% der Wachzeit pro Tag eingeschränkt. Die Tragdauer der Einschränkung wird in einem Protokoll festgehalten. Die Kontrollgruppe erhält während der Interventionsperiode und bis zum sechsmonatigen Follow-up, traditionelle Rehabilitation mit Training der oberen und unteren Extremität.

Hauptmessinstrument in der Studie ist der WMFT. Sekundäre Messinstrumente sind der MAL, der FIM und die SIS. Die SIS wird nur vor der Intervention und beim sechsmonatigen Follow-up erhoben. Alle anderen Assessments werden vor und nach der Intervention und beim Follow-up durchgeführt. Im WMFT erzielt die CIMT-Gruppe signifikant bessere Ergebnisse als die Kontrollgruppe. Im MAL erreicht die CIMT-Gruppe im Vergleich der Werte vor und nach der Intervention eine signifikante Verbesserung. In der Kontrollgruppe gibt es keine solche Verbesserung. Der Zwischengruppenunterschied im MAL zeigt nach der Intervention einen nicht signifikanten Trend zu Gunsten der CIMT-Gruppe. Im FIM zeigt die CIMT-Gruppe eine signifikante Verbesserung im Vergleich der Werte vor und nach der Intervention, währenddem sich die Kontrollgruppe nicht signifikant verbessert. Zwischen den Gruppen besteht jedoch kein signifikanter Unterschied. Im sechsmonatigen Follow-up zeigen beide Gruppen in allen drei Assessments (WMFT, MAL, FIM) eine Verbesserung im Vergleich zu vor der Intervention, sodass keine signifikanten Gruppenunterschiede bestehen. Die Ergebnisse der SIS zeigen eine statistisch signifikante Verbesserung der CIMT-Gruppe in der selbst wahrgenommenen Kraft im Vergleich vom Zustand vor der Studie zum sechsmonatigen Follow-up. Beide Gruppen erreichen signifikante Verbesserungen in den Bereichen Gedächtnis, Kommunikation, Emotionen und Erholung, aber ohne statistisch signifikanten Zwischengruppenunterschied.

Dahl et al. (2008) nennen einige Limitationen ihrer Studie. Die Beschreibung der traditionellen Rehabilitation der Kontrollgruppe ist ungenau und was die CIMT-

Gruppe zwischen der Intervention und dem Follow-up gemacht hat, bleibt unklar. Des Weiteren schliessen Dahl et al. (2008) einen möglichen Hawthorn Effekt<sup>15</sup> nicht aus, da die Klienten vor der Randomisierung in die Gruppen über die Trainingsprinzipien aufgeklärt worden sind. Es kann darum nicht ausgeschlossen werden, dass die Kontrollgruppe aufgrund dessen die mehr betroffene Hand ebenfalls mehr im Alltag eingesetzt hat. Sie erkennen auch die Schwierigkeit, ein geeignetes Assessment für die Messung der Verbesserungen in den ADL durch CIMT zu identifizieren, da durch die Erfassung mit dem FIM nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Aktivitäten mit der weniger betroffenen oberen Extremität ausgeführt worden sind.

Das Fazit von Dahl et al. (2008) ist, dass sich durch CIMT ein Kurzeiteffekt, aber kein Langzeiteffekt zeigt. Aufgrund der strengen Ein- und Ausschlusskriterien ist CIMT bei einer "erlesenen" Gruppe von Schlaganfallklienten als Gruppentherapie in Norwegen durchführbar. Allerdings ist diese Art der Therapie wahrscheinlich in ländlichen Gegenden, wie es sie in vielen Teilen Norwegens und Skandinaviens gibt, schwierig zu organisieren. Dahl et al. (2008) äussern die Annahme, dass Klienten von einer längeren Behandlung durch CIMT profitieren könnten. Sie kommen zum Schluss, dass es schwierig ist den Effekt von CIMT auf die ADL zu erheben, weshalb sie kein Fazit zum Einfluss von CIMT auf die ADL geben können. So bleibt unklar, in welchem Ausmass funktionelle Verbesserungen durch CIMT einen Nutzen für die ADL bringen.

***Lin et al. (2008) „A randomized controlled trial of constraint-induced movement therapy after stroke“***

Die Studie hat zum Zweck, den damaligen Wissensstand zur Wirksamkeit von CIMT auf die Performanz in den ADL zu erweitern. Der Nutzen von CIMT für die motorische Performanz und die täglichen Funktionen bei Schlaganfallklienten wird einer in Behandlungsintensität und Einschränkung vergleichbaren Intervention gegenübergestellt.

---

<sup>15</sup> „Hawthorn“-Effekt bedeutet, „dass bei Versuchen die Teilnehmenden sich oft günstiger als erwartet entwickeln, weil die blossе Teilnahme am Versuch motivierend wirkt“ (Killias & Kissling, 2006, S. 20).

Es werden 22 Klienten in die Studie eingeschlossen. Lin et al. (2008) halten fest, dass demographische und klinische Merkmale der Teilnehmer in beiden Gruppen vergleichbar sind.

Beide Gruppen bekommen drei Wochen lang individuelle Therapie während zwei Stunden pro Tag an fünf Tagen pro Woche. In beiden Gruppen werden die weniger betroffene Hand und das Handgelenk jeden Wochentag für drei Stunden immobilisiert. Der einzige Unterschied zwischen den Gruppen ist die Behandlung während der zweistündigen Therapie. Die CIMT-Gruppe erhält funktionelles Training der mehr betroffenen Extremität (z.B. eine Haarbürste aufheben und sich bürsten). Die Behandlung der Kontrollgruppe beinhaltet Behandlung nach Bobath sowie Gewichte heben und feinmotorische Geschicklichkeitsübungen mit der mehr betroffenen oberen Extremität.

Die verwendeten Assessments sind der FMA, der MAL, der FIM und die NEADL. Die Messungen mit dem FMA und dem FIM ergeben signifikante Verbesserungen in der motorischen Performanz (d.h. Fortbewegung und Selbstversorgung), im Ausmass der funktionellen Unabhängigkeit und im Mobilitätsbereich der ADL für die CIMT-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe. Der MAL ergibt nicht signifikante, kleine bis moderate Effekte. Die NEADL zeigt signifikante und moderate Effekte für die CIMT-Gruppe bei der Mobilität aber nicht in den anderen Bereichen.

Lin et al. (2008) nennen keine möglichen Verzerrungen oder Limitationen ihrer Studie. Im Diskussionsteil schliessen sie, dass CIMT im Vergleich zur Kontrollbehandlung mit gleichem Therapieaufwand einen Nutzen für die motorische Performanz und einige Aspekte der ADL bringt.

***Lin, Chang, Wu, und Chen (2009) „Effects of constraint-induced therapy versus bilateral arm training on motor performance, daily functions, and quality of life in stroke survivors“***

Die Studie hat zum Ziel, die Effekte von CIMT auf die motorische Performanz, auf die Alltagsbetätigungen, auf den funktionellen Gebrauch der mehr betroffenen oberen Extremität im Alltag und auf die Lebensqualität im Vergleich zu bilateralem Armtraining (BAT) und zu einer Kontrollintervention zu erheben.

Sechzig ambulante Klienten werden den drei Gruppen (BAT-, CIMT- und Kontrollgruppe) zugeteilt. Es bestehen keine signifikanten Unterschiede in den demografischen und klinischen Merkmalen der Teilnehmer zwischen den Gruppen.

Die Intervention der CIMT-Gruppe beinhaltet zwei Stunden intensives Training der mehr betroffenen oberen Extremität mittels funktioneller Übungen (funktionelle Bewegungen in Alltagsaktivitäten z.B. Münzen aufnehmen) pro Wochentag während drei Wochen. Ausserdem wird die weniger betroffene obere Extremität sechs Stunden pro Tag eingeschränkt. Die Tragedauer der Einschränkung der weniger betroffenen oberen Extremität wird von den Klienten schriftlich festgehalten und von deren Betreuern bestätigt. Die BAT-Gruppe führt während den drei Wochen zwei Stunden pro Wochentag simultane Bewegungen beider oberen Extremitäten in symmetrischen oder abwechselnden Aufgaben durch. Dieser Gruppe ist es nicht erlaubt Übungen zu Hause zu machen. Die Kontrollgruppe hat während drei Wochen die gleiche Anzahl und Intensität an Therapeuten-Klienten Interaktion und therapeutische Aktivitäten wie die anderen beiden Gruppen. Die Intervention beinhaltet Handfunktionstraining, Koordinations- und Gleichgewichtsübungen, Bewegungen der mehr betroffenen oberen Extremität und Kompensationsübungen mit der weniger betroffenen oberen Extremität oder mit beiden Extremitäten. Während der Studie wird für alle Teilnehmer die übliche interdisziplinäre Rehabilitation weitergeführt.

Die verwendeten Messinstrumente sind der FMA, der FIM, der MAL und die SIS. Die Ergebnisse zeigen allgemein, dass CIMT zu grösseren Gewinnen im funktionellen Gebrauch der mehr betroffenen oberen Extremität im täglichen Leben führt und die funktionelle Selbständigkeit (v.a. im Bereich Fortbewegung) und die Lebensqualität (v.a. in den ADL/IADL) erhöht. Der FMA ergibt, dass in der CIMT- und in der BAT-Gruppe die allgemeine und distale Performanz der oberen Extremität im Vergleich zur Kontrollgruppe in grösserem Masse erhöht wird. Dies wird anhand statistisch signifikanter, moderater bis grosser Effekte für die CIMT- und BAT-Gruppe ersichtlich. Es zeigt sich, dass BAT im Vergleich zur Kontrollgruppe vor allem proximal zu verminderten Einschränkungen führt. Im MAL ergibt der Vergleich der Werte von vor und nach der Intervention der CIMT-Gruppe mit der BAT- und mit der Kontrollgruppe für die CIMT-Gruppe statistisch signifikante, moderate Effekte. Die Ergebnisse im FIM ergeben zwischen den drei Gruppen allgemein statistisch nicht signifikante, kleine Veränderungen der Werte von vor und nach der Intervention. Nur der Unterbe-

reich Fortbewegung ist in der CIMT-Gruppe signifikant verbessert. Die SIS zeigt für die CIMT-Gruppe Verbesserungen im wahrgenommenen funktionellen Gebrauch der mehr betroffenen oberen Extremität und einen besseren Wert in der generellen Lebensqualität (d.h. im ADL-Bereich und in der Partizipation). Der Vergleich zwischen der CIMT-Gruppe und der Kontrollgruppe ergibt eine Verbesserung in den Bereichen wahrgenommene, allgemeine Lebensqualität, ADL/IADL<sup>16</sup> und Handfunktion für die CIMT-Gruppe. Ebenso zeigt sich in der SIS für die CIMT-Gruppe im Vergleich zur BAT-Gruppe eine Verbesserung in der wahrgenommenen allgemeinen Lebensqualität und in den Bereichen ADL/IADL und Partizipation.

Laut Lin, Chang, et al. (2009) lassen sich keine Aussagen zum Langzeiteffekt durch CIMT machen, da die Messinstrumente nur direkt nach der Behandlung durchgeführt worden sind. Sie kommen zum Schluss, dass durch BAT und CIMT die allgemeine und distale Performanz der mehr betroffenen oberen Extremität in grösserem Masse als durch die Kontrollintervention erhöht wird. Dabei führt CIMT zu grösseren Gewinnen im wahrgenommenen funktionellen Gebrauch der mehr betroffenen oberen Extremität im täglichen Leben und erhöht die funktionelle Selbständigkeit.

***Lin, Wu, et al. (2009) „Constraint-induced therapy versus dose-matched control intervention to improve motor ability, basic/extended daily functions, and quality of life in stroke“***

Die Studie hat zum Ziel, CIMT einer in der Dosierung vergleichbaren Intervention gegenüberzustellen. Der potentiellen Verzerrung „mehr Behandlung“ durch die Einschränkung der weniger betroffenen oberen Extremität bei CIMT wird entgegenwirkt, indem die Teilnehmer der Kontrollgruppe ebenfalls eine Einschränkung der weniger betroffenen Hand erhalten.

Zweiunddreissig Teilnehmer werden in die Studie eingeschlossen. Die Gruppen sind in den demographischen und klinischen Merkmalen der Teilnehmer vergleichbar.

Die Interventionen finden zwei Stunden pro Tag an fünf Tagen pro Woche während drei Wochen statt. Alle Teilnehmer haben die Hand und das Handgelenk der

---

<sup>16</sup> Instrumental Activity of Daily Living

weniger betroffenen Seite für fünf Stunden pro Tag an fünf Tagen pro Woche während drei Wochen eingeschränkt. Die Klienten werden angewiesen, die Einschränkung zu tragen, wenn sie aktiv sind. Die Tragdauer wird in einem täglichen Protokoll durch die Teilnehmer dokumentiert. Der einzige Unterschied zwischen den Gruppen liegt in den Inhalten der täglichen Therapie. Die CIMT-Gruppe führt ein intensives funktionelles Training mit der mehr betroffenen oberen Extremität durch, welches Shaping-Technik, adaptiertes und wiederholtes Üben beinhaltet. Die Intervention der Kontrollgruppe beinhaltet Behandlung nach Bobath mit Schwerpunkt auf funktionellen Aufgaben, Gewichte heben, feinmotorische Geschicklichkeitsübungen mit der mehr betroffenen oberen Extremität und Kompensationstechniken mit der weniger betroffenen oberen Extremität. Die interdisziplinären Interventionen der Rehabilitation werden für alle Teilnehmer weitergeführt.

Die verwendeten Messinstrumente sind der FMA, der MAL, der FIM, die NEADL und die SIS. Die CIMT-Gruppe zeigt im Vergleich zur Kontrollgruppe statistisch signifikante und grosse Effekte im FMA und im FIM (d.h. Selbstversorgung und Fortbewegung). Die Werte der NEADL ergeben für die CIMT-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe einen statistisch signifikanten moderaten Effekt im Bereich Mobilität, jedoch nicht in den anderen Bereichen. Der MAL zeigt keine statistisch signifikante und triviale bis kleine Effekte im Zwischengruppenvergleich. Die Unterschiede zwischen den Gruppen zeigen in der SIS allgemein statistisch signifikante, moderate Effekte für die CIMT-Gruppe. In den Bereichen ADL, Mobilität und Handfunktion gibt es signifikante, grosse Effekte für die CIMT-Gruppe.

Als Limitation der Studie führen Lin, Wu, et al. (2009) auf, dass es in beiden Gruppen einige Teilnehmer gegeben hat, welche die vorgegebene Dauer der Handeinschränkung nicht eingehalten haben.

Gemäss Lin, Wu, et al. (2009) ist der Effekt von CIMT in den verschiedenen Aspekten der Ergebnisse (Motorische Funktion, ADL und Lebensqualität) aufgezeigt worden. Sie schliessen daraus, dass der Effekt des intensiven Trainings der mehr betroffenen oberen Extremität in den verschiedenen Alltagsaktivitäten signifikant für das Leben zu Hause und in der Gemeinschaft ist. Zudem reduziert CIMT die motorischen Einschränkungen und führt zu einem Gewinn in den funktionellen Möglichkeiten vor allem in den Bereichen Selbstversorgung, Mobilität sowie in den physischen Aspekten der Lebensqualität (ADL, Mobilität und Handfunktion).



***Page, Levine, und Leonard (2005) „Modified constraint-induced therapy in acute stroke: a randomized controlled pilot study“***

Die Pilotstudie hat zum Ziel, die Umsetzbarkeit von CIMT und dessen Effekt im Vergleich zu traditioneller Rehabilitation (TR), bei akuten Schlaganfallklienten zu untersuchen.

Zehn Teilnehmer sind in die Studie eingeschlossen und in zwei Gruppen randomisiert worden. Beide Gruppen erhalten Interventionen von 30 Minuten Dauer an drei Tagen pro Woche während 10 Wochen. Die Intervention der CIMT-Gruppe besteht aus strukturierter Therapie mit Gebrauch der mehr betroffenen oberen Extremität in selbst gewählten Aktivitäten. Etwa 25 Minuten der Therapie werden für ADL (z.B. Schreiben, Haare bürsten, etc.) aufgewendet, wobei mit der Shaping-Technik gearbeitet wird. Die restliche Zeit dient dazu, falls nötig am Bewegungsausmass der mehr betroffenen Extremität zu arbeiten. Zudem tragen die Teilnehmer eine Einschränkung der weniger betroffenen oberen Extremität während fünf Stunden pro Tag an fünf Tagen pro Woche. Es werden Protokolle geführt, um die Tragdauer der Einschränkung und die dabei ausgeführten Aktivitäten zu dokumentieren. Die Intervention der TR-Gruppe besteht aus traditioneller, motorischer Rehabilitation und aus dem Erlernen von Kompensationsstrategien mit der weniger betroffenen oberen Extremität.

Die verwendeten Messinstrumente sind der FMA, der ARAT und der MAL. Die CIMT-Gruppe zeigt im Vergleich zur TR-Gruppe einen gesteigerten Gebrauch der mehr betroffenen oberen Extremität, was sich nach der Intervention anhand der im Durchschnitt verbesserten Werte im MAL zeigt. Die verbesserten Werte im MAL für die CIMT-Gruppe gehen mit ebenfalls verbesserten Werten im FMA und im ARAT einher. Aufgrund der motorischen Verbesserungen können die Klienten der CIMT-Gruppe Aktivitäten wieder ausführen, die seit dem Schlaganfall nicht mehr möglich gewesen sind. Die Klienten der TR-Gruppe weisen hingegen nur moderate Veränderungen in der Motorik auf.

Als Limitationen der Studie geben Page et al. (2005) zu bedenken, dass die Studie über eine kleine Teilnehmerzahl verfügt. Als mögliche Verzerrung der Ergebnisse nennen sie den Kontakt der Teilnehmer zu anderem klinischen Personal (Neurologen, Logopädinnen) während der Studie.

Zusammenfassend ist CIMT gemäss Page et al. (2005) ein vielversprechender Behandlungsansatz für die Verbesserung des Gebrauchs und der Funktion der mehr betroffenen oberen Extremität im akuten Stadium nach Schlaganfall.

***Page, Levine, Leonard, Szaflarski, und Kissela (2008) "Modified constraint-induced therapy in chronic stroke: results of a single-blinded randomized controlled trial."***

Der Zweck dieser Studie ist, die Resultate früherer CIMT-Studien durch eine grössere Teilnehmerzahl zu überprüfen. Fünfunddreissig Teilnehmer werden in eine Interventionsgruppe und in zwei Kontrollgruppen randomisiert.

Während eine Kontrollgruppe mit traditioneller Therapie (TR) behandelt wird, erhält die zweite Kontrollgruppe während 10 Wochen keine Therapie. Die Interventionsgruppe wird mit CIMT behandelt. Die CIMT-Gruppe und die TR-Gruppe erhalten während 10 Wochen an drei Tagen pro Woche jeweils 30 Minuten Therapie. 80% der Therapiezeit der TR-Gruppe werden nach PNF<sup>17</sup> durchgeführt und bestehen aus funktionellen Aufgaben, Stretching und Schulterbewegungen. In den restlichen 20% der Zeit werden Kompensationsstrategien eingeübt. In der CIMT-Gruppe liegt der Schwerpunkt der Therapie auf der Shaping-Technik und bei zwei bis drei selbst gewählten Aktivitäten mit der mehr betroffenen oberen Extremität. Zusätzlich wird bei dieser Gruppe die weniger betroffene obere Extremität während fünf Stunden pro Wochentag immobilisiert. Ausserdem unterzeichnen die Teilnehmer und Betreuer einen Therapievertrag vor Therapiebeginn.

Die Erfassungen mit dem ARAT, dem FMA und dem MAL werden vor der Intervention zweimal mit einem wöchentlichen Abstand und einmal nach der Intervention durchgeführt. Der MAL wird sowohl von den Teilnehmern als auch von deren Betreuern ausgefüllt. In der Auswertung der Daten zeigt sich im FMA kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen. Beim ARAT wird nach der Therapie ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen zu Gunsten der CIMT-Gruppe festgestellt. Im MAL weist einzig die CIMT-Gruppe eine signifikante Verbesserung bei den Erfassungen vor und nach der Therapie auf. Zusätzlich zu den drei beschriebenen Messinstrumenten wird ein informelles

---

<sup>17</sup> Propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation

Interview durchgeführt. Darin äussern sich die CIMT-Teilnehmer positiv gegenüber dem Behandlungsansatz. Besonders geschätzt werden die selbst gewählten Aktivitäten und die Therapiedauer. Auch die TR-Teilnehmer sind mit ihrer Therapiedauer und ihrem Therapieangebot zufrieden.

Als Limitation nennen Page et al. (2008), dass das Abschliessen eines Therapievertrages sehr untypisch für Therapien nach Schlaganfall ist. Page et al. (2008) vermuten aufgrund des Vertrages eine mögliche Erhöhung der Einsatzbereitschaft, die auch bei anderen Therapien hervorgerufen werden könnte.

Zusammenfassend zeigt die CIMT-Gruppe eine motorische Verbesserung vor allem im distalen Bereich und eine Verbesserung im spontanen Armgebrauch bei der Ausführung von ADL im Vergleich zur TR-Gruppe und zur Kontrollgruppe.

***Wolf et al. (2006) „Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the EXCITE<sup>18</sup> randomized clinical trial.”***

Die Studie ist laut Wolf et al. (2006) die erste nationale randomisierte kontrollierte Studie zu CIMT in den USA. Sie hat den Zweck, Resultate früherer, kleinerer Studien zu CIMT mit einer grösseren Teilnehmerzahl zu überprüfen.

Im Zeitraum von Januar 2001 bis Januar 2003 werden 222 Teilnehmer rekrutiert. Die Teilnehmer werden in eine CIMT-Gruppe und eine Kontrollgruppe randomisiert. Dabei werden demographische, schlaganfallbezogene und kognitive Merkmale der Teilnehmer berücksichtigt, so dass bei Studienbeginn kein signifikanter Zwischengruppenunterschied besteht. Eine Ausnahme ist das Merkmal der Nebenerkrankungen, die CIMT-Gruppe zählt signifikant mehr Teilnehmer mit Diabetes.

Die CIMT-Gruppe erhält während zwei Wochen sechs Stunden pro Wochentag Therapie. Diese setzt sich aus Shaping-Technik und standardisiertem Aufgabentraining zusammen. Ausserdem werden die Teilnehmer ermutigt, neben der Therapie täglich zu Hause zwei bis drei Aufgaben durchzuführen. Die Teilnehmer tragen während den zwei Wochen an 90% ihrer Wachzeit einen Handschuh zur Einschränkung der weniger betroffenen oberen Extremität. Die Immobilisation der weniger betroffenen oberen Extremität ausserhalb der Klinik wird anhand von Sensoren im Hand-

---

<sup>18</sup> Extremity Constraint Induced Therapy Evaluation

schuh und durch ein Tagebuch erfasst. Nach der zweiwöchigen Behandlung werden die Teilnehmer aufgefordert, zu Hause jeweils täglich 30 Minuten die aufgabenspezifischen Übungen weiterzuführen. Die Kontrollgruppe erhält gewöhnliche Intervention, wobei das Therapieangebot von keiner Behandlung, über mechanische Applikationen (Orthesen) bis zu verschiedenen Therapieformen in der Ergotherapie und Physiotherapie reicht. Da es sich um eine Langzeitstudie handelt, wird die funktionelle Verbesserung monatlich durch einen telefonischen Rapport festgehalten.

Der WMFT und der MAL werden vor Therapiebeginn, nach Ende der Therapie sowie beim vier-, acht- und zwölfmonatigen Follow-up durchgeführt. Die SIS wird lediglich vor Therapiebeginn und beim vier- und zwölfmonatigen Follow-up erhoben. Mit den Betreuern wird der MAL nur vor Therapiebeginn, nach Ende der Therapie sowie beim zwölfmonatigen Follow-up durchgeführt. Direkt nach Ende der Therapie zeigt die CIMT-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe eine grössere Verbesserung im MAL und im WMFT. Eine Ausnahme ist der Unterbereich Kraft im WMFT, bei dem kein Zwischengruppenunterschied besteht. Bei der Langzeitwirkung zeigt die CIMT-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe beim vier-, acht- und zwölfmonatigen Follow-up eine signifikante Verbesserung im Bereich der Ausführungszeit im WMFT. Im Funktionsbereich des WMFT besteht kein signifikanter Unterschied zur Kontrollgruppe im zwölfmonatigen Follow-up. Die CIMT-Gruppe zeigt jedoch im Bereich Kraft im WMFT eine grössere Verbesserung als die Kontrollgruppe. Im MAL erreicht die CIMT-Gruppe beim vier-, acht- und zwölfmonatigen Follow-up eine grössere Verbesserung als die Kontrollgruppe. Dieses Ergebnis bestätigen die Betreuer mit ihren Angaben im zwölfmonatigen Follow-up. Im Unterbereich Handfunktion der SIS zeigt die CIMT-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe eine grössere Verbesserung im zwölfmonatigen Follow-up. In den Unterbereichen, die nicht direkt im Zusammenhang mit der Funktion der mehr betroffenen Hand stehen, gibt es bei der SIS beim zwölfmonatigen Follow-up keinen Zwischengruppenunterschied. Weiter untersuchen Wolf et al. (2006) mögliche Zusammenhänge von verschiedenen Faktoren auf die Resultate. Dabei stellen sie fest, dass sich ein hohes oder tiefes Funktionslevel (Einteilung nach FMA und Einschlusskriterien) vor Therapiebeginn, nicht auf den Behandlungseffekt auswirkt. Auch die Faktoren Alter und Geschlecht haben keinen Einfluss auf den Behandlungseffekt. Ebenso besteht zwischen den Teilnehmern, deren

dominante beziehungsweise nichtdominante obere Extremität gelähmt ist, nur ein kleiner, klinisch nicht relevanter Unterschied.

Als Limitationen erwähnen Wolf et al. (2006), dass sie eine zu kleine Gruppe an Teilnehmern mit tiefem Funktionslevel gehabt haben und damit die Aussagekraft dieses Ergebnisses möglicherweise vermindert wird. Als weitere Limitation nennen sie, dass nur 48.9% der Teilnehmer der Kontrollgruppe eine Therapie erhalten hat. Damit lässt sich nicht ausschliessen, dass die Kontrollgruppe besser abgeschnitten hätte, wenn sie die gleiche Therapieintensität genossen hätte. Weiter ist eine Spontanerholung der Teilnehmer nicht auszuschliessen, da sich diese innerhalb einer Zeitspanne bis neun Monate nach Schlaganfall befunden haben.

Zusammenfassend halten Wolf et al. (2006) fest, dass sich bei Klienten, die vor drei bis neun Monaten einen Schlaganfall erlitten haben, durch CIMT eine statistisch signifikante und klinisch relevante Verbesserung der Armfunktion und des Armgebrauches im Vergleich zu gewöhnlicher Behandlung zeigt. Dieses Resultat hält auch nach einem Jahr noch an und ist unabhängig von Geschlecht, Alter und anfänglichem Funktionslevel der Hand.

***Wu, Chen, Tsai, Lin, and Chou (2007) "A randomized controlled trial of modified constraint-induced movement therapy for elderly stroke survivors: changes in motor impairment, daily functioning, and quality of life"***

Die Studie untersucht den Nutzen von CIMT auf die motorische Funktion, auf Alltagsbetätigungen und auf die Lebensqualität sowie die Durchführbarkeit von CIMT bei älteren Menschen.

Sechszwanzig Teilnehmer werden in eine Interventionsgruppe und eine Kontrollgruppe randomisiert. Beide Gruppen durchlaufen ein dreiwöchiges Therapieprogramm mit zwei Stunden Therapie pro Tag an fünf Tagen pro Woche. Der Therapieinhalt der CIMT-Gruppe besteht aus Shaping-Technik und adaptierten, sich wiederholenden Übungsaufgaben sowie funktionellen Aufgaben, die von den Teilnehmern und den Therapeuten gemeinsam ausgewählt werden. Falls nötig werden 15 Minuten der Therapiezeit zur Normalisierung des Muskeltonus aufgewendet. Zusätzlich wird die weniger betroffene obere Extremität der CIMT-Gruppe jeden Wochentag für sechs Stunden immobilisiert. Die Kontrollgruppe erhält

traditionelle Standardtherapie, die zu 75% aus Behandlung nach Bobath mit funktionellen Aufgaben, Stretching, Belastungstraining und feinmotorischen Aufgaben besteht. Während 25% der Therapiezeit werden Kompensationsstrategien erlernt.

Die verwendeten Messinstrumente sind der FMA, der FIM, der MAL und die SIS. Die Ergebnisse zeigen im FMA eine signifikante Verbesserung für die CIMT-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe. Beim FIM besteht ebenfalls ein signifikanter Unterschied zu Gunsten der CIMT-Gruppe. Auch im MAL erreicht die CIMT-Gruppe eine signifikante Verbesserung gegenüber der Kontrollgruppe. Die Resultate der gesamten SIS sind in der CIMT-Gruppe signifikant besser als in der Kontrollgruppe. In den Unterbereichen des SIS zeigen jedoch nur die Bereiche Kraft, ADL/IADL und Erholung nach Schlaganfall eine signifikante Verbesserung für die CIMT-Gruppe. In den Unterbereichen Handfunktion, Mobilität, Gedächtnis, Kommunikation, Emotion und Partizipation besteht nach der Therapie kein signifikanter Zwischengruppenunterschied. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass bereits vor Therapiebeginn in den Bereichen Partizipation und Erholung ein signifikanter Unterschied zu Gunsten der Kontrollgruppe bestanden hat.

Als Limitation sehen Wu et al. (2007), dass die Randomisierung, aufgrund des signifikanten Zwischengruppenunterschiedes der SIS vor der Therapie, nicht optimal gewesen ist. Ausserdem erwähnen sie, dass die CIMT-Gruppe mehr Therapie erhalten hat als die Kontrollgruppe, da die CIMT-Gruppe neben der gleichen Therapieintensität zusätzlich die Armeinschränkung getragen hat. Wu et al. (2007) bemängeln an ihrer Studie, dass Faktoren, die das Resultat beeinflussen könnten, wie zum Beispiel die Seite der mehr betroffenen oberen Extremität, betroffene Hirnareale oder die Motivation der Teilnehmer, zu wenig beachtet worden sind. Als weitere Limitation nennen Wu et al. (2007), dass durch die Erfassung direkt nach der Intervention keine Aussage gemacht werden kann, ob Verbesserungen durch die Behandlung beibehalten werden. Diese könnten durch Langzeitmessungen erfasst werden.

Zusammenfassend ist CIMT gemäss Wu et al. (2007) ein effektiver Behandlungsansatz für ältere Schlaganfallklienten. Diese haben sich in verschiedenen Bereichen der motorischen wie auch der täglichen Funktion und in der Partizipation verbessert, was sich in den Bewegungsmustern, der

Unabhängigkeit in den ADL und in einigen Aspekten der Lebensqualität widerspiegelt. Ausserdem wird CIMT von den älteren Schlaganfallklienten gut toleriert.

Tabelle 3

## Ein- und Ausschlusskriterien der Studienteilnehmer

|   | Dahl et al. (2008) | Lin et al. (2008) | Lin, Chang, et al. (2009) | Lin, Wu, et al. (2009) | Page et al. (2008) | Page et al. (2005) | Wolf et al. (2006) | Wu et al. (2007) |
|---|--------------------|-------------------|---------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| Zeit seit dem Schlaganfall                                    | x                  | -                 | x                         | -                      | x                  | x                  | -                  | -                |
| Alter   | x                  | -/-               | -/-                       | -/-                    | x                  | x                  | x*                 | -/-              |
| Erster Schlaganfall   | -/-                | -/-               | -/-                       | -/-                    | x                  | -/-                | x*                 | x                |
| Diagnose (Def. WHO)   | x                  | -                 | -                         | -                      | -                  | -                  | -                  | -                |
| Mind. 10° Fingerextension                                     | x                  | -                 | -                         | -                      | x                  | x                  | x                  | -                |
| Mind. 20° Extension im Handgelenk                             | x                  | -                 | -                         | -                      | x                  | x                  | x                  | -                |
| Anderes motorisches Kriterium                                 | -                  | -                 | -                         | x                      | -                  | -                  | -                  | -                |
| Keine Teilnahme an einer anderen Studien                      | -                  | -                 | x                         | -                      | -                  | x                  | -                  | -                |
| Teilnahme an einer anderen Studie                             | --                 | --                | --                        | --                     | x*                 | --                 | x*                 | --               |
| Level der kognitiven Funktion                                 | x                  | x                 | x                         | x                      | x                  | x                  | x*                 | x                |
| Fähigkeit und Wille Einverständniserklärung zu unterzeichnen  | x                  | -                 | -                         | -                      | -                  | -                  | -                  | -                |
| Wert im MAL <2.5  | -                  | x                 | x                         | x                      | x                  | x                  | -                  | x                |
| Wert im MAL >2.5  | --                 | --                | --                        | --                     | --                 | --                 | x*                 | --               |
| Schwäche oder reduzierte Geschicklichkeit der mehr betr. Hand | x                  | -                 | -                         | -                      | -                  | -                  | -                  | -                |
| Schmerzfreiheit der mehr betr. oberen Extremität              | -                  | -                 | -                         | -                      | -                  | x                  | -                  | -                |
| Schmerzen in der mehr betr. oberen Extremität                 | --                 | --                | --                        | --                     | x*                 | --                 | x*                 | --               |
| Keine exzessive Spastik                                       | -                  | -                 | x                         | x                      | -                  | x                  | x                  | x                |
| Exzessive Spastik   | --                 | --                | --                        | --                     | x*                 | --                 | --                 | --               |
| Brunnstrom Stage  | -                  | x                 | x                         | x                      | -                  | -                  | -                  | x                |
| Keine Gleichgewichtsprobleme                                  | -                  | -                 | x                         | x                      | -                  | -                  | x                  | x                |
| Mangelnde Ausdauer  | x*                 | --                | --                        | --                     | --                 | --                 | x*                 | --               |
| Weitere Behandlungen  | --                 | --                | --                        | --                     | x*                 | --                 | x*                 | --               |
| Range of Motion   | -                  | -                 | -                         | -                      | -                  | -                  | x                  | -                |
| Time to turn 360°   | -                  | -                 | -                         | -                      | -                  | -                  | x                  | -                |
| Andere medizinische Probleme                                  | --                 | --                | --                        | --                     | --                 | --                 | x*                 | --               |
| Weitere neurologischen Erkrankungen                           | x*                 | --                | --                        | --                     | --                 | --                 | --                 | --               |
| Unstabile cardio-vaskuläre Beschwerden/Erkrankungen           | x*                 | --                | --                        | --                     | --                 | --                 | --                 | --               |
| Schwere Depression  | x*                 | --                | --                        | --                     | --                 | --                 | --                 | --               |
| Neglect   | x*                 | --                | --                        | --                     | --                 | --                 | --                 | --               |
| Geringe Lebenserwartung                                       | x*                 | --                | --                        | --                     | --                 | --                 | --                 | --               |
| Folgeerkrankung von einem vorhergehenden CVI                  | x*                 | --                | --                        | --                     | --                 | --                 | --                 | --               |

x = Einschlusskriterium, x\* = als Ausschlusskriterium erwähnt, - = nicht als Einschlusskriterium erwähnt, -- = nicht als Ausschlusskriterium erwähnt



---

## Diskussion

### Zusammenfassung der Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der einzelnen Assessments der acht Hauptstudien zusammengefasst und einander gegenübergestellt. Die Ergebnisse werden im Anhang tabellarisch dargestellt (Tabelle 4).

Der Einfluss von CIMT auf die motorische Performanz ist in den verschiedenen motorischen Assessments grösstenteils einheitlich. In der Kurzzeitwirkung zeigen sich im WMFT, im FMA und im ARAT insgesamt signifikant verbesserte Ergebnisse durch CIMT. Eine Ausnahme stellt die Studie von Page et al. (2008) dar, bei der es im FMA durch CIMT keine signifikanten Resultate gibt.

Bezüglich der Langzeitwirkung von CIMT auf die motorische Performanz sind unterschiedliche Resultate erhoben worden. Das sechsmonatige Follow-up bei Dahl et al. (2008) ergibt für beide Gruppen signifikante Verbesserungen ohne Zwischengruppenunterschied. Die Ergebnisse der CIMT-Gruppe in den vier- und achtmonatigen Follow-up's bei Wolf et al. (2006) zeigen hingegen signifikante Verbesserungen im Vergleich zur Kontrollgruppe. Die Resultate im zwölfmonatigen Follow-up ergeben, dass die Wirkung von CIMT auf die motorische Performanz erhalten bleibt, wobei sich die Kontrollgruppe ebenso verbessert und kein Zwischengruppenunterschied besteht.

In fünf der acht Hauptstudien (Lin, Chang, et al., 2009; Page et al., 2005; Page et al., 2008; Wolf et al., 2006; Wu et al., 2007) zeigen die Ergebnisse des MALs signifikante Verbesserungen für die CIMT-Gruppen im Vergleich zu vor der Intervention und zu den Kontrollgruppen. In der Studie von Dahl et al. (2008) gibt es für die CIMT-Gruppe signifikante Verbesserungen im Vergleich zu vor der Intervention, jedoch lediglich einen nicht signifikanten Trend für die CIMT-Gruppe im Zwischengruppenunterschied. Lin et al. (2008) und Lin, Wu, et al. (2009) finden hingegen nicht signifikante, kleine Effekte für die CIMT-Gruppen und keine signifikanten Zwischengruppenunterschiede im MAL. Zusammenfassend führt CIMT in allen Studien im Kurzzeiteffekt zum vermehrten spontanen Gebrauch der mehr betroffenen oberen Extremität im Alltag.

In den Studien von Dahl et al. (2008) und Wolf et al. (2006) gibt es im Langzeiteffekt statistisch signifikante Verbesserungen im MAL. Bei Dahl et al. (2008) besteht jedoch kein Zwischengruppenunterschied.

In den Studien von Lin, Wu, et al. (2009) und Lin et al. (2008) werden einheitliche Ergebnisse in der NEADLE erhoben. Ausser im Mobilitätsbereich werden in beiden Studien keine signifikanten Verbesserungen durch CIMT aufgezeigt.

Die Ergebnisse im FIM ergeben bei Lin, Chang, et al. (2009), mit Ausnahme des Fortbewegungsbereichs, statistisch nicht signifikante, kleine Veränderungen durch CIMT. Vier Studien (Dahl et al., 2008; Wu et al., 2007; Lin et al., 2008; Lin, Wu, et al., 2009) finden hingegen statistisch signifikante Ergebnisse für die CIMT-Gruppen. Bei Wu et al. (2007) gibt es moderate bis grosse Effekte und bei Dahl et al. (2008) gibt es trotz der Verbesserung der CIMT-Gruppe keinen Zwischengruppenunterschied. In den Studien von Lin et al. (2008) und Lin, Wu, et al. (2009) zeigt sich in den Bereichen Selbstversorgung und Fortbewegung eine signifikante Verbesserung.

Im sechsmonatigen Follow-up bei Dahl et al. (2008) gibt es im FIM eine Verbesserung in beiden Gruppen, ohne signifikanten Zwischengruppenunterschied.

Die Ergebnisse der gesamten SIS sind bei drei Studien (Lin, Chang, et al., 2009; Lin, Wu, et al., 2009; Wu et al., 2007) in der CIMT-Gruppe besser als in der Kontrollgruppe. Aufgrund fehlender Angaben in den Studien von Dahl et al. (2008) und Wolf et al. (2006) können keine weiteren Aussagen zu den Veränderungen in der gesamten SIS gemacht werden. Die Resultate in den Unterbereichen der SIS ergeben ein heterogenes Bild. Nachfolgend werden nur die Unterbereiche, die für die Fragestellung relevant sind, genauer aufgeführt. Dahl et al. (2008) und Wu et al. (2007) erfassen für die CIMT-Gruppen in den Unterbereichen Kraft eine signifikante Verbesserung, jedoch nicht im Handfunktionsbereich. Im Gegensatz dazu zeigen die Ergebnisse der Studien von Lin, Chang, et al. (2009), Lin, Wu, et al. (2009) und Wolf et al. (2006) keine signifikanten Verbesserungen durch CIMT im Kraftbereich auf. Dafür tritt bei der Handfunktion eine signifikante Verbesserung für die CIMT-Gruppen ein. Im Bereich ADL/IADL erreichen die CIMT-Gruppen bei Dahl et al. (2008) und Wolf et al. (2006) keine signifikante Verbesserung im Vergleich zur Kontrollgruppe. Lin, Chang, et al. (2009), Lin, Wu, et al. (2009) und Wu et al. (2007) bestätigen dieses Ergebnis jedoch nicht, da sie einen signifikanten Zwischengruppenunterschied fin-

den. Lin, Chang, et al. (2009) kann als einzige Studie eine Verbesserung durch CIMT im Bereich der Partizipation nachweisen.

Die Langzeitverbesserungen der CIMT-Gruppe bei Wolf et al. (2006) in der SIS im Unterbereich Handfunktion werden in der Studie von Dahl et al. (2008) nicht bestätigt. Im Follow-up beider Studien zeigen sich jedoch in der gesamten SIS statistisch signifikante Verbesserungen für die CIMT-Gruppe, jedoch ohne Zwischengruppenunterschied.

### **Bezug der Ergebnisse zur Fragestellung**

Der Fragestellung liegt die Annahme zugrunde, dass CIMT zu einer verbesserten motorischen Funktion führt. Diese wird durch die Ergebnisse der acht Hauptstudien grösstenteils bestätigt.

Die Ergebnisse der „ADL-Assessments“ geben unterschiedliche Hinweise auf die Fragestellung. So weisen die fehlenden Verbesserungen der CIMT-Gruppen in der NEADL bei Lin et al. (2008) und Lin, Wu, et al. (2009) nicht auf einen erfolgreichen Übertrag in den Alltag hin. Die Resultate der SIS lassen nur begrenzt eine Aussage bezüglich eines allfälligen Übertrages in den Alltag zu. Obwohl eine Verbesserung in der gesamten SIS durch CIMT im Kurzeiteffekt in drei von fünf Studien (Lin, Chang, et al., 2009; Lin, Wu, et al., 2009; Wu et al., 2007) ersichtlich wird, zeigen die Unterbereiche unterschiedliche und widersprüchliche Ergebnisse.

Die Ergebnisse des FIMs zeigen im Kurzeiteffekt eine Verbesserung durch CIMT in vier von fünf Studien (Dahl et al., 2008; Lin et al., 2008; Lin, Wu, et al., 2009; Wu et al., 2007), welche auf einen möglichen Übertrag in den Alltag hinweisen. Auch die Ergebnisse zum Kurzeiteffekt des MALs, die studienübergreifend Verbesserungen in den CIMT-Gruppen aufweisen, geben einen Hinweis für einen Übertrag der Funktionsverbesserung auf Betätigungen im Alltag. So haben beispielsweise die Klienten in der Studie von Page et al. (2008) berichtet, dass sie Aktivitäten, wie zum Beispiel Schreiben und Körperpflege, die seit dem Schlaganfall nicht mehr möglich gewesen sind, wieder durchführen können.

Eine Hypothese dieser Arbeit ist, dass aufgrund einer Langzeitwirkung durch CIMT auf einen allfälligen Übertrag der Funktionsverbesserung auf Betätigungen im Alltag geschlossen werden kann. Die Ergebnisse der Studien zum Langzeiteffekt von Dahl et al. (2008) und Wolf et al. (2006) zeigen, dass die Verbesserungen der CIMT-

Gruppen im MAL nach sechs und 12 Monaten erhalten bleiben. Auch im FIM und in der gesamten SIS bleiben die Verbesserungen bei der Langzeiterfassung erhalten (Dahl et al., 2008; Wolf et al., 2006). Dies spricht laut Hypothese für einen Übertrag in den Alltag.

### **Kritische Diskussion**

Um die Resultate entsprechend interpretieren zu können, müssen die Limitationen der Studien beachtet werden. Nachfolgend werden exemplarisch einige Limitationen der Studien im Bezug zu den Ergebnissen diskutiert. Für weitere Ausführungen sei auf die kritischen Beurteilungen im Anhang verwiesen.

Bis auf die Studie von Wolf et al. (2006) ist allen anderen Studien gemeinsam, dass sie eine zu kleine Teilnehmerzahl aufweisen, um genügend statistische Aussagekraft zu haben. Es kann deshalb nicht mit Sicherheit gesagt werden, dass die gefundenen Ergebnisse effektiv auf CIMT zurückzuführen sind, weil die Möglichkeit eines Typ-II Fehlers<sup>19</sup> besteht.

Die Ergebnisse der motorischen Assessments geben einen Hinweis darauf, dass durch CIMT eine Verbesserung der motorischen Performanz erreicht werden kann. Interessanterweise gibt es im FMA einzig in der Studie von Page et al. (2008) kein signifikantes Resultat. Dieses Ergebnis lässt sich allerdings aufgrund der unübersichtlichen Angaben im Text und den fehlenden Tabellen nicht vollständig nachvollziehen. Die Autoren erklären sich dieses Ergebnis dadurch, dass der FMA vor allem die proximale Performanz misst und durch CIMT vorwiegend distal geübt wird. Die anderen Hauptstudien, die dieses Assessment verwenden, nennen allerdings keinen solchen Zusammenhang (Lin et al., 2008; Lin, Chang, et al., 2009; Lin, Wu, et al., 2009; Page et al., 2005; Wu et al., 2007). Auch in der Review von Sirtori et al. (2009), wird der FMA in 10 von 11 Studien zur Erfassung des Grades an motorischer Armeinschränkung verwendet. Es zeigt sich ein signifikanter Effekt durch CIMT, wobei zu erwähnen ist, dass in zwei der 11 Studien weitere Assessments verwendet worden sind, um diesen zu erheben. Dieses Ergebnis spricht ebenfalls gegen das Resultat in der Studie von Page et al. (2008).

---

<sup>19</sup>Nullhypothese wird fälschlicherweise verworfen

Der MAL zeigt in den Studien, bei denen die Teilnehmer der Kontrollgruppe ebenfalls eine Einschränkung der weniger betroffenen oberen Extremität getragen haben, keinen signifikanten Zwischengruppenunterschied (Lin et al., 2008; Lin, Wu, et al., 2009). Lin et al. (2008) und Lin, Wu, et al. (2009) begründen die Ergebnisse dadurch, dass sich der spontane Armgebrauch in beiden Gruppen, durch die Einschränkung der weniger betroffenen oberen Extremität bei beiden Gruppen, verbessert hat. Diese Erklärung steht im Gegensatz zum Ergebnis der Pilotstudie von Brogardh, Vestling, und Sjolund (2009), in der die wirksamen Anteile von CIMT untersucht werden und kein Effekt durch eine Einschränkung nachgewiesen wird. Da es sich bei dieser Studie um eine Pilotstudie handelt, sollten diese Ergebnisse allerdings noch durch weitere Forschung bestätigt werden. Zudem gibt es bezüglich den Studien von Lin et al. (2008) und Lin, Wu, et al. (2009) einiges anzumerken. Sie weisen eine sehr grosse Ähnlichkeit bezüglich des Studienaufbaus und der Fragestellung auf. Ausserdem wird in beiden Studien der Randomisierungsprozess nicht genau beschrieben und es fehlen Angaben zum Schwellenwert des Signifikanzniveaus. Einzelne Aspekte der Studie von Lin et al. (2008) werden nur oberflächlich beschrieben und die Angaben werden allgemein sehr knapp gehalten. Es werden beispielsweise keine Aussagen zu möglichen Kointerventionen oder Kontaminationen gemacht und die Interventionen sind nicht ausführlich beschrieben. Bei Lin, Wu, et al. (2009) fallen ebenfalls einige Auslassungen auf. So wird beispielsweise kein Bezug zur Studie von Lin et al. (2008) genommen und sie sprechen im Diskussionsteil von einer Hypothese, die in der Studie nirgends dargelegt wird.

Im MAL zeigen die Ergebnisse der CIMT-Gruppen studienübergreifende Verbesserungen, welche sich mit den Ergebnissen der Review von Sirtori et al. (2009) decken. Diese Resultate geben einen Hinweis für einen Übertrag der verbesserten Funktion in den Alltag. Allerdings bestehen bei allen Hauptstudien einige Vorbehalte bezüglich der Studienqualität. Bei der Pilotstudie von Page et al. (2005) werden zum Beispiel die Resultate nicht statistisch ausgewertet und eine mögliche Verzerrung der Ergebnisse kann aufgrund mangelnder Informationen zu möglichen Kointerventionen und Kontaminationen nicht ausgeschlossen werden. Auch in den Studien von Lin, Chang, et al. (2009) und Wu et al. (2007) werden beispielsweise Kointerventionen nicht vermieden und bei Lin, Chang, et al. (2009) kann, aufgrund fehlender Angaben, eine mögliche Kontamination ebenfalls nicht ausgeschlossen werden.

Bezüglich des MALs geben Page et al. (2005) zu bedenken, dass er auf der subjektiven Einschätzung der Klienten beruht. Auch Dahl et al. (2008) beschreiben eine mögliche Verfälschung der Resultate des MALs durch eine überhöhte Selbsteinschätzung aufgrund kognitiver Defizite der Klienten.

Des Weiteren wird der MAL in allen acht Hauptstudien direkt nach der Intervention erhoben. Dieser bezieht sich aber auf Aktivitäten, die in der vorangegangenen Woche durchgeführt worden sind. Somit können nur begrenzt Rückschlüsse bezüglich des Übertrages in den Alltag der Klienten gemacht werden, da durch die Einschränkung der weniger betroffenen oberen Extremität die Klienten Alltagsaktivitäten nicht wie gewohnt durchführen konnten. Dieses Problem erkennen auch Flinn, Schamburg, Fetrow, und Flanigan (2005) und führen deshalb den MAL in ihrer Studie sieben bis 10 Tage nach Beendigung der Interventionen durch. Sie merken jedoch an, dass dadurch die Ergebnisse des MALs „künstlich“ erhöht werden. Es bestehen somit Zweifel, ob die Ergebnisse des MALs der acht Hauptstudien Antwort auf einen allfälligen Übertrag der Verbesserungen durch CIMT in den Alltag der Klienten gibt.

In den Studien, die den Langzeiteffekt von CIMT erfassen, bleiben die Verbesserungen im MAL nach sechs und 12 Monaten weitgehend bestehen (Dahl et al., 2008; Wolf et al., 2006). Es kann aber nicht mit Sicherheit auf einen erfolgreichen Übertrag der Funktionsverbesserungen auf Betätigungen im Alltag geschlossen werden, da es auch bei diesen Studien einige Vorbehalte gibt. So bleibt beispielsweise bei Dahl et al. (2008) unklar, wie die unterschiedlichen Gruppengrößen bei der statistischen Berechnung berücksichtigt worden sind. Ausserdem werden Kontaminationen und Kointerventionen nicht vermieden. Bei Wolf et al. (2006) fehlen beispielsweise Minimal- bzw. Maximalwerte für die in den Ein- und Ausschlusskriterien aufgeführten Assessments und die Intervention der Kontrollgruppe ist ungenau beschrieben. Aufgrund dieser Vorbehalte können die Ergebnisse möglicherweise verzerrt sein. Andere Studien (z.B. Brogardh, Flansbjer, & Lexell, 2009) bestätigen einen Langzeiteffekt durch CIMT. Auch im zweijährigen Follow-up von Wolf et al. (2008) mit den Teilnehmern der Studie von Wolf et al. (2006) werden die Ergebnisse beibehalten.

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse zum Langzeiteffekt von CIMT lässt sich vermuten, dass ein Übertrag der verbesserten Funktionen in den Alltag stattfindet. Die Hypothese, dass ein Langzeiteffekt mit einem erfolgreichen Übertrag gleichzu-

setzen ist, müsste aber durch weitere Forschung bestätigt werden, da nur in zwei Hauptstudien der Langzeiteffekt erfasst worden ist.

Ausser in der Studie von Lin, Chang, et al. (2009) weisen die Ergebnisse im FIM eine Verbesserung durch CIMT auf. Lin, Chang, et al. (2009) betrachten die Unterbereiche des FIMs als mögliche Erklärung für die geringen Veränderungen der Werte durch CIMT. Da der FIM zu 50% aus Sphinkterkontrolle, Kognition und Kommunikation besteht, werden diese Bereiche wenig durch funktionelles Training der oberen Extremität beeinflusst. Ausserdem gibt es, bezüglich des Einsatzes des FIMs zur Erhebung eines allfälligen Übertrages der Funktionsverbesserung durch CIMT in den Alltag, einen weiteren Aspekt hervorzuheben. Wie Dahl et al. (2008) darlegen, wird aus den Ergebnissen des FIMs nicht ersichtlich, ob die mehr betroffene obere Extremität in den Aktivitäten eingesetzt wird, da diese auch mit der weniger betroffenen Extremität durchgeführt werden können. Der FIM ist aus diesem Grund nicht geeignet, um eine Antwort auf die Fragestellung dieser Arbeit zu geben.

Lin et al. (2008) geben eine interessante Erklärung zu den Ergebnissen der NEADL. Sie argumentieren, dass die nicht signifikanten Ergebnisse und Effekte dadurch zustande gekommen sind, weil CIMT keine Haushalts- und Freizeitaktivitäten beinhaltet hat. Wenn aber aufgrund mangelndem Training in diesen Bereichen keine Verbesserungen erzielt werden, kann darauf geschlossen werden, dass sich die durch CIMT gewonnenen funktionellen Verbesserungen, nicht auf Aktivitäten im Alltag übertragen lassen. Da in der Studie von Lin, Wu, et al. (2009) diesbezüglich keine Aussagen gemacht werden und aufgrund der bereits erwähnten Vorbehalte bezüglich der Studie von Lin et al. (2008), wird diese mögliche Schlussfolgerung als zu wenig fundiert erachtet. Gemäss Recherchen verwenden keine weiteren Studien die NEADL, so dass kein Bezug zu anderen Ergebnissen möglich ist. Ausserdem gilt für die NEADL, wie beim FIM, dass die erfragten Aktivitäten ebenfalls mit der weniger betroffenen oberen Extremität ausgeführt werden können und dieses Messinstrument somit ebenfalls zu wenig Rückschlüsse auf die Fragestellung zulässt.

Obwohl in der gesamten SIS eine Verbesserung durch CIMT ersichtlich wird, ist aufgrund der unterschiedlichen Resultate in den Unterbereichen im Kurzzeiteffekt keine einheitliche Schlussfolgerung möglich. Bezüglich eines Langzeiteffekts haben Dahl et al. (2008) im Vergleich zu Wolf et al. (2006), aufgrund eines fehlenden Zwischengruppenunterschiedes, abweichende Ergebnisse in der SIS gefunden. Dahl et

al. (2008) begründen die ebenfalls verbesserten Ergebnisse in der Kontrollgruppe durch die Hoffnung der Teilnehmer auf Verbesserung, da ihnen CIMT nach der Studie versprochen worden ist. Die wahrgenommene Lebensqualität ist von vielen verschiedenen Faktoren abhängig. Somit ist ein Einfluss, wie Hoffnung, durchaus denkbar. Bei Dahl et al. (2008) hat sich die CIMT-Gruppe trotz fehlendem Zwischengruppenunterschied verbessert und auch bei Wolf et al. (2006) werden Verbesserungen für die CIMT-Gruppe aufgezeigt. Somit wäre dies, gemäss Hypothese zum Langzeiteffekt, ein Hinweis für einen Übertrag in den Alltag. Allerdings ist es vorstellbar, dass die Unterbereiche der SIS wie zum Beispiel Gedächtnis, ähnlich wie beim FIM, nicht direkt durch CIMT beeinflusst werden, wodurch die Fragestellung dieser Arbeit durch die SIS zu ungenau beantwortet wird.

Aufgrund der beschriebenen Limitationen und Vorbehalte gegenüber den Hauptstudien, aber auch wegen den unterschiedlichen Ergebnissen in den verschiedenen Assessments sind nur begrenzt Schlussfolgerungen zur Fragestellung möglich. Es gibt aber dennoch Hinweise, dass ein Übertrag in den Alltag möglich ist.

Eine wichtige Erkenntnis ist allerdings, dass keines der „ADL-Assessments“ einen fundierten Rückschluss auf einen allfälligen Übertrag der Funktionsverbesserungen auf Betätigungen im Alltag zulässt.

### **Beurteilung der Ergebnisse**

Allgemein ist es schwierig gewesen, unter der Fülle der CIMT-Studien, jene zu identifizieren, die konkrete Antworten auf die Fragestellung der vorliegenden Arbeit hätten geben können. Da in den Hauptstudien sowohl funktionelle Assessments als auch solche auf der Aktivitätsebene eingesetzt werden, schien eine Antwort auf die Fragestellung möglich zu sein. Bei der Wahl der acht Hauptstudien ist allerdings zu bemängeln, dass nur indirekt auf die Fragestellung geschlossen werden kann, da die „ADL-Assessments“ nicht unmittelbar Antwort auf einen Übertrag der Funktionsverbesserung auf Betätigungen im Alltag geben. Einzig die Schlussfolgerung von Dahl et al. (2008), dass es unklar bleibe, welchen Nutzen eine funktionelle Verbesserung durch CIMT für die ADL bringt, gibt eine direkte Antwort auf die Fragestellung.

Im Vorfeld ist es schwierig gewesen, Indikatoren zu identifizieren, die einen erfolgreichen Übertrag der motorischen Verbesserungen in den Alltag abbilden. Übereinstimmend mit Dahl et al. (2008) kann gesagt werden, dass es schwierig ist, ein



geeignetes ADL-Assessment zu finden, welches die Wirkung von CIMT angemessen wiedergibt. Eine der grössten Limitationen dieser Arbeit ist somit die Erkenntnis, dass die als geeignet eingeschätzten Assessments keine konkreten Rückschlüsse auf die Fragestellung zulassen.

Es gibt gemäss Recherchen vereinzelte Studien, darunter die Studie von Flinn et al. (2005) und Roberts et al. (2005), die allenfalls thematisch bessere Rückschlüsse auf die Fragestellung hätten geben können. Um aus der Studienvielfalt zu CIMT eine bearbeitbare Menge an Studien für diese Arbeit zu erhalten, haben strenge Ein- und Ausschlusskriterien festgelegt werden müssen. Diese haben dazu geführt, dass Studien, wie die oben genannten, aufgrund ihres Evidenzniveaus ausgeschlossen worden sind.

Eine weitere Limitation dieser Arbeit ist die Einteilung der Messinstrumente in motorische Assessments und „ADL-Assessments“. Diese basiert, aufgrund unterschiedlicher und unvollständiger Zuteilungen in der Literatur, lediglich auf einer persönlichen Einschätzung und ist nicht auf Quellen gestützt. Ausserdem sind die meisten Assessments der Hauptstudien direkt nach der Therapie und damit im klinischen Setting durchgeführt worden, wodurch keine Rückschlüsse auf die Auswirkungen der Ergebnisse auf den Alltag der Klienten gemacht werden können.

In den acht beurteilten Studien sind Keh-chung Lin und Stephen J. Page mehrmals als Hauptautoren aufgeführt. Ausserdem sind Keh-chung Lin und Ching-yi Wu in der Hälfte der verwendeten Studien in den Forschungsteams involviert. Alle Autoren der Studie von Page et al. (2008) sind bereits an der Pilotstudie von Page et al. (2005) beteiligt gewesen. Aufgrund der einseitigen Zusammensetzung der Forschungsgruppen ist eine Verzerrung der Ergebnisse durch mögliche wiederkehrende Fehler und eine ähnliche Vorgehensweise nicht auszuschliessen. Dies könnte auch die Schlussfolgerungen dieser Arbeit beeinflusst haben.

Weiter kommen mit Ausnahme der Studie von Dahl et al. (2008), welche in Norwegen durchgeführt wurde, alle Studien aus den Kulturkreisen der USA und des Taiwans. Es lässt sich nicht ausschliessen, dass die Ergebnisse durch die Umwelt oder durch kulturelle Aspekte beeinflusst sind. In ergotherapeutischen Modellen, wie zum Beispiel im MOHO und im CMOP, wird dem kulturellen Hintergrund ein Einfluss auf die Betätigung zugeschrieben. Wie Mentrup (2007) zum MOHO schreibt, steht die Art und Weise wie Betätigungen durchgeführt werden in engem Zusammenhang mit den

Bedingungen der Umwelt. Auch beim COPM wird die menschliche Betätigung durch physische, soziale, kulturelle und institutionelle Faktoren der Umwelt beeinflusst (Harth, 2002). Die Ergebnisse der Hauptstudien müssen somit im jeweiligen Kontext gesehen werden und sollten nicht generell auf Situationen im eigenen Kontext übernommen werden.

Ausser den bereits erwähnten Aspekten gibt es bei der Beurteilung der Ergebnisse zu bedenken, dass nur eine der acht Hauptstudien eine ausreichend grosse Teilnehmerzahl aufweist (Wolf et al., 2006). Die gefundenen Effekte der anderen sieben Hauptstudien können somit nicht mit Sicherheit auf die Interventionen zurückgeführt werden.

Zudem ist die Vergleichbarkeit der Ergebnisse durch die unterschiedlichen Studienpopulationen begrenzt. So liegt der Schwerpunkt bei Wu et al. (2007) bei Klienten über 65 Jahren. In den restlichen Hauptstudien hingegen sind die Teilnehmer mindestens 18 Jahren alt. Page et al. (2005) schliessen in ihrer Studie nur Klienten in der akuten Phase (weniger als zwei Wochen nach Schlaganfall) ein. Bei den restlichen sieben Hauptstudien werden nur Klienten rekrutiert, deren Schlaganfall mindestens zwei Wochen zurückliegt.

Bezüglich der Generalisierbarkeit der Ergebnisse von CIMT-Studien gibt es ebenfalls anzumerken, dass aufgrund der strengen Ein- und Ausschlusskriterien für CIMT sehr stark selektiert wird, wer daran teilnehmen kann. Deshalb ist CIMT nur bei einer kleinen Gruppe von Klienten anwendbar, die bereits einige Fertigkeiten mitbringen müssen.

### **Theorie-Praxis-Transfer**

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist, ein Beitrag für die evidenzbasierte Praxis in der Ergotherapie zu leisten. Die unterschiedlichen Ergebnisse zeigen allerdings, dass nach wie vor aufgrund einer Funktionsverbesserung durch CIMT nicht automatisch auf eine Verbesserung der Betätigungsperformanz im Alltag geschlossen werden kann. Für die evidenzbasierte ergotherapeutische Praxis, kann CIMT somit nicht ohne Vorbehalte empfohlen werden. Aufgrund der unklaren Evidenz bezüglich eines erfolgreichen Übertrages auf Betätigungen im Alltag sollte aber nicht grundsätzlich auf eine Anwendung von CIMT in der Ergotherapie verzichtet werden. Die Ergebnisse des MALs geben einen Hinweis darauf, dass durch CIMT der spontane Gebrauch

der mehr betroffenen oberen Extremität im Alltag gesteigert werden kann. Dies ist für die Therapie grundsätzlich ein Vorteil, da die Überwindung des Learned-Nonuse und die verbesserten motorischen Funktionen allgemein für therapeutische Aktivitäten genutzt werden können. Primäres Ziel der Ergotherapie ist gemäss Götsch (2007), in Anlehnung an WFOT, den Menschen die Teilnahme an Aktivitäten ihres täglichen Lebens zu ermöglichen und sie zu befähigen Dinge zu tun, die ihre Fähigkeiten zur Teilnahme an Aktivitäten erweitern. Somit ist die Anwendung von CIMT in der Praxis durchaus gerechtfertigt, wenn das dadurch gewonnene Potential beispielsweise für die Einübung von bedeutungsvollen Aktivitäten genutzt wird.

Ergotherapeutinnen sind dem Ethikkodex des Weltverbandes verpflichtet, der besagt, dass die Interventionen auf der bestverfügbaren Evidenz basieren sollen (World Federation of Occupational Therapists [WFOT], 2005). Solange es keine fundierten Argumente für oder gegen die Nutzung von CIMT in der Ergotherapie gibt, ist für die Praxis einzig die Empfehlung angemessen, dass bei geeigneten Klienten CIMT als Behandlungsansatz in Betracht gezogen werden kann. Dabei ist es wichtig die Klienten gemäss des aktuellen Wissensstandes über die Möglichkeiten und Grenzen von CIMT zu informieren. Aufgrund der Verpflichtung zur evidenzbasierten Praxis soll das aktuelle Wissen stets mit neuen Erkenntnissen der (ergotherapiespezifischen) Forschung zum Thema erweitert werden.

Um den Ansprüchen des zeitgenössischen Paradigmas zu entsprechen, sollte versucht werden CIMT in der Ergotherapie bewusst in Verbindung mit der Lebenswelt des Klienten zu bringen und bedeutungsvolle Aktivitäten mit einzubeziehen. So haben beispielsweise die Klienten der CIMT-Gruppe in der Studie von Page et al. (2008) die Möglichkeit geschätzt selbst gewählten Aktivitäten in der Therapie nachgehen zu können.

Wie Habermann (2009) anmerkt, ist dieser Therapieansatz sehr anspruchsvoll und erfordert ein hohes Mass an Motivation und ein gutes Durchhaltevermögen der Klienten. Hier bergen die Modelle der Ergotherapie wie zum Beispiel das MOHO<sup>20</sup> oder das CMOP-E<sup>21</sup> Möglichkeiten zur Unterstützung der Compliance. Durch Einbezug der Interessens- oder der Rollencheckliste können beispielsweise bedeutungs-

---

<sup>20</sup> Model of Human Occupation

<sup>21</sup> Canadian Model of Occupational Performance and Engagement

---

volle Aktivitäten identifiziert werden, sodass die Volition<sup>22</sup> der Klienten gestärkt wird. Die Anwendung des COPMs<sup>23</sup> kann eine Hilfestellung sein, um klientenzentrierte Ziele zu formulieren. So berichten Dahl et al. (2008), dass in ihrer Studie die Therapeutinnen den Eindruck gehabt haben, dass die Klienten vor allem in der Ausführung jener Aktivitäten Verbesserungen gezeigt haben, welche sich auf die fünf formulierten Ziele der Klienten bezogen haben.

Wie Wu et al. (2007) in Betracht ziehen, wäre eine weitere Möglichkeit, CIMT im natürlichen, häuslichen Umfeld durchzuführen, um die Lebenswelt des Klienten stärker mit einzubeziehen. Es gibt bereits einige wenige Studien (z.B. Gillot, Holder-Walls, Kurtz, & Varley, 2003; Hicks & Kluding, 2008) zu dieser Anwendung von CIMT, die jedoch nur geringe Evidenz aufweisen. Dies stellt somit ein weiter zu erforschendes Feld dar, welches viel versprechend für die Anwendung von CIMT in der Ergotherapie ist.

---

<sup>22</sup> Gemäss Kielhofner (2002; zit. nach Mentrup, 2007, S. 128) ist die Volition (auch „Betätigungsmotivation“) das intrinsische Bedürfnis zu handeln.

<sup>23</sup> Canadian Occupational Performance Measure

---

## **Schlussteil**

### **Abschliessendes Statement**

Die der Arbeit zugrunde liegende Fragestellung kann nicht abschliessend beantwortet werden. Trotz einigen Hinweisen dafür, bleibt offen, ob ein Übertrag der verbesserten Funktionen auf Betätigungen im Alltag durch CIMT stattfindet.

### **Offene Fragen und Empfehlungen für die Forschung**

Diese Arbeit kann weiterführenden Arbeiten als Grundlage dienen, um bei der Auswahl der Studien das Augenmerk gezielt auf den zu interessierenden Bereich zu richten. Dabei sind die erwähnten Schwierigkeiten und Limitationen dieser Arbeit zu berücksichtigen. Weiter wäre es wichtig, sich stärker auf Studien zu konzentrieren, die CIMT aus ergotherapeutischer Sicht beleuchten, um die Fragestellung dieser Arbeit besser beantworten zu können.

Es bleibt unklar, welche Messinstrumente geeignet sind, um eine konkrete Antwort zum Übertrag in den Alltag zu erhalten. So ist beispielsweise zu prüfen, ob sich die Erhebung mit dem MAL zu einem späteren Zeitpunkt oder die Erhebung mit dem COPM besser eignen würde. Daher wird für die weitere Forschung empfohlen, das Augenmerk speziell auf die verwendeten Assessments zu richten. Somit können möglicherweise geeignete Indikatoren für den Übertrag der Funktionsverbesserungen auf Betätigungen im Alltag identifiziert werden.

Die Hypothese, dass ein Langzeiteffekt von CIMT auf einen erfolgreichen Übertrag der Funktionsverbesserung auf Betätigungen im Alltag hinweist, wird durch die Ergebnisse der Hauptstudien der vorliegenden Arbeit bestätigt. Um diese Aussage zu festigen, braucht es weitere Langzeitstudien zu CIMT.

Weiter ist auch qualitative Forschung denkbar, um ein ganzheitliches Bild zum allfälligen Übertrag der Funktionsverbesserung auf Betätigungen im Alltag zu erhalten. Mögliche Fragen wären beispielsweise „Wie werden die Verbesserungen durch CIMT auf Betätigungen im Alltag übertragen“ und/oder „Welche Faktoren verhindern oder begünstigen einen Übertrag der Funktionsverbesserung durch CIMT in den Alltag?“.

Bei quantitativer Forschung zu CIMT wird es allgemein weitere Studien mit grösseren Teilnehmerzahlen brauchen, um die Evidenz der Ergebnisse zu gewährleisten.

Weiter stellt sich die Frage, welche Umsetzungsmöglichkeiten von CIMT, wie beispielsweise CIMT im häuslichen Umfeld, sich speziell für die Anwendung im ergotherapeutischen Setting eignen könnten. Zudem braucht es vermehrt Studien, welche Ergebnisse zu CIMT in Verbindung mit klientenzentrierten Zielen und bedeutungsvollen Aktivitäten hervorbringen.

### **Schlussfolgerungen für die Praxis**

Ein möglicher Übertrag der funktionellen Verbesserungen in den Alltag kann durch die vorliegende Arbeit zwar nicht schlüssig dargelegt werden, es gibt aber Hinweise für einen vermehrten Gebrauch der mehr betroffenen oberen Extremität im Alltag. Somit ist CIMT bis auf Weiteres ein berechtigter Behandlungsansatz für die ergotherapeutische Praxis.

## Verzeichnisse

### Literaturverzeichnis

- Bauder, H., Taub, E., & Miltner, W. H. R. (2001). *Behandlung motorischer Störungen nach Schlaganfall. Die Taubsche Bewegungsinduktionstherapie*. Göttingen: Hogrefe.
- Beer, S., Clarke, S., Diserens, K., Engelter, S., Müri, R., Schnider, A., & Urscheler, N. (2007). Neurorehabilitation nach Hirnschlag. *Schweizerisches Medizin-Forum*, 7(12), 295-297. Retrieved from [http://www.medicalforum.ch/k2/pages/support/view.asp?k2dockey=C%3A%5CInetpub%5Cwwwroot%5Cmedicalforum%5Cpdf%5Cpdf\\_d%5C2007%5C2007-12%5C2007-12-189.PDF%40medforum\\_d&serverSpec=schwabe03:9920&querytext=lyrer&OrigQuery=&QueryParser=Internet\\_Basic&logTitle=Neurorehabilitation+nach+Hirnschlag&dtype=3](http://www.medicalforum.ch/k2/pages/support/view.asp?k2dockey=C%3A%5CInetpub%5Cwwwroot%5Cmedicalforum%5Cpdf%5Cpdf_d%5C2007%5C2007-12%5C2007-12-189.PDF%40medforum_d&serverSpec=schwabe03:9920&querytext=lyrer&OrigQuery=&QueryParser=Internet_Basic&logTitle=Neurorehabilitation+nach+Hirnschlag&dtype=3)
- Behrens, J., & Langer, G. (2006). *Evidence-based nursing and Caring. Interpretativ hermeneutische und statistische Methoden für tägliche Pflegeentscheidungen, Vertrauensbildende Entzauberung der 'Wissenschaft'*. Bern: Huber.
- Brogardh, C., Flansbjerg, U. B., & Lexell, J. (2009). What is the long-term benefit of constraint-induced movement therapy? A four-year follow-up. *Clinical Rehabilitation*, 23(5), 418-423. doi:10.1177/0269215508099861
- Brogardh, C., Vestling, M., & Sjolund, B. H. (2009). Shortened constraint-induced movement therapy in subacute stroke - no effect of using a restraint: a randomized controlled study with independent observers. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(4), 231-236. doi:10.2340/16501977-0312
- Bundesamt für Statistik (2007). *Gesundheitszustand – Daten, Indikatoren*. [On-Line]. Available: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/14/02/01/key/02.html> (20.03.2010).
- Dahl, A. E., Askim, T., Stock, R., Langorgen, E., Lydersen, S., & Indredavik, B. (2008). Short- and long-term outcome of constraint-induced movement therapy after stroke: a randomized controlled feasibility trial. *Clinical Rehabilitation*, 22(5), 436-447. doi:10.1177/0269215507084581
- Doidge, N. (2008). *Neustart im Kopf*. Frankfurt am Main: Campus.

- Dromerick, A. W., Lang, C. E., Birkenmeier, R., Hahn, M. G., Sahrman, S. A., & Edwards, D. F. (2006). Relationships between upper-limb functional limitation and self-reported disability 3 months after stroke. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 43(3), 401-408. doi:10.1682/JRRD.2005.04.0075
- Engelster, S., & Lyrer, P. (2004). Stroke Units in der Schweiz: Bedarfsanalyse, Richtlinien und Anforderungsprofil. *Schweizerisches Medizin-Forum*, 4, 200-203. Retrieved from [http://www.swissdr.org/assets/pdf/Helvetisierung\\_2007/Einzelantrag/A15\\_2.pdf](http://www.swissdr.org/assets/pdf/Helvetisierung_2007/Einzelantrag/A15_2.pdf)
- Flinn, N. A., Schamburg, S., Fetrow, J. M., & Flanigan, J. (2005). The effect of constraint-induced movement treatment on occupational performance and satisfaction in stroke survivors. *Occupational Therapy Journal of Research: Occupation, Participation & Health*, 25(3), 119-127.
- Gillot, A., Holder-Walls, A., Kurtz, J., & Varley, N. (2003). Perceptions and experiences of two survivors of stroke who participated in constraint-induced movement therapy home programs. *American Journal of Occupational Therapy*, 57(2), 168-176.
- Götsch, M. (2007). Definition, Systematik und Wissenschaft der Ergotherapie. In C. Scheepers, U. Steding-Albrecht & P. Jehn (Hrsg.), *Vom Behandeln zum Handeln* (S. 2-10). Stuttgart: Thieme.
- Habermann, C. (2009). Forced-Use-Konzepte. In C. Habermann & F. Kolster (Hrsg.), *Ergotherapie im Arbeitsfeld Neurologie* (S. 874-876). Stuttgart: Thieme.
- Harth, A. (2002). Das Canadian Model of Occupational Performance (CMOP). In U. Marotzki (Hrsg.), *Ergotherapeutische Modelle praktisch angewandt*. S. 101-130. Berlin: Springer.
- Hicks, C. M., & Kluding, P. (2008). Modification of constraint induced movement therapy in the home health setting for a subject with chronic hemiparesis after stroke. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 31(3), 113-119.
- Kleinschmidt, U. (2005). Das Bobath-Konzept in der Ergotherapie. In K.-M. Haus (Hrsg.), *Neurophysiologische Behandlung bei Erwachsenen* (S. 317-327). Heidelberg: Springer.
- Jacobs, K., & Jacobs, L. (Hrsg.). (2004). *Quick Reference Dictionary for Occupational Therapy, 4th ed.* Thorofare, NJ: SLACK Incorporated.
- Jesel, M. (2004). *Neurologie für Physiotherapeuten*. Stuttgart: Thieme.



- Killias, M. & Kissling, I. (2006). Schlussbericht über die experimentelle Evaluation von Electronic Monitoring vs. Gemeinnützige Arbeit. [On-Line]. Available: <http://www.rwi.uzh.ch/lehreforschung/alphabetisch/killias/forschung/EMGASchlussbericht.pdf> (29.04.2010).
- Krug, G., & McCormack, G. (2009). Occupational therapy: evidence-based interventions for stroke. *Missouri Medicine*, 106(2), 145-149.
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J., & Westmorland, M. (1998). *Critical Review Form - Quantitative Studies*. Ontario: McMaster University.
- Liepert, J. (2007). Evidenz-basierte Verfahren in der Physiotherapie. In Ch. Dettmers, P. Bülow, & C. Weiller (Hrsg.), *Schlaganfall Rehabilitation*. (S. 175-198). Bad Honnef: Hippocampus.
- Lin, K. C., Chang, Y. F., Wu, C. Y., & Chen, Y. A. (2009). Effects of constraint-induced therapy versus bilateral arm training on motor performance, daily functions, and quality of life in stroke survivors. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 23(5), 441-448. doi:10.1177/1545968308328719
- Lin, K. C., Wu, C. Y., & Liu, J. S. (2008). A randomized controlled trial of constraint-induced movement therapy after stroke. *Acta Neurochirurgica Supplementum*, 101, 61-64. doi:10.1007/978-3-211-78205-7
- Lin, K. C., Wu, C. Y., Liu, J. S., Chen, Y. T., & Hsu, C. J. (2009). Constraint-induced therapy versus dose-matched control intervention to improve motor ability, basic/extended daily functions, and quality of life in stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 23(2), 160-165. doi:10.1177/1545968308320642
- Mentrup, C. (2007). Model of Human Occupation (MOHO). In C. Sheeper, U. Steuding-Albrecht, & P. Jehn (Hrsg.), *Vom Behandeln zum Handeln* (S.127-137). Stuttgart: Thieme.
- Proulx-Sepelak, D. (2008). Foundational skills for functional activities. In M. Meriano & D. Latella (Hrsg.), *Occupational therapy interventions: function and occupations* (S. 35-130). Thorofare, NJ: Slack Incorporated.
- Mey, S. (2006). Constraint-Induced Movement Therapy - Rheinburg-Klinik setzt auf neue Therapie-Methode nach Schlaganfall. *Clinicum*, 1, 2-4. Retrieved from <http://www.rheinburg-klinik.ch/de/klinik/download/cimt.pdf>
- Miltner, W., Bauder, H., Sommer, M., Dettmers, C., & Taub, E. (1999). Effects of constraint-induced movement therapy on patients with chronic motor deficits

- after stroke: a replication. *Stroke*, 30(3), 586-592. Retrieved from <http://stroke.ahajournals.org/cgi/reprint/30/3/586>
- Morris, D., Taub, E., & Mark, V. (2006). Constraint-induced movement therapy: characterizing the intervention protocol. *Europa Medicophysica*, 42(3), 257-268.
- Nelles, G. (2004). *Neurologische Rehabilitation*. Stuttgart: Thieme.
- Page, S. J., & Levine, P. (2007). Modified constraint-induced therapy in patients with chronic stroke exhibiting minimal movement ability in the affected arm. *Physical Therapy*, 87(7), 872-878. doi:10.2522/ptj.20060202
- Page, S. J., Levine, P., & Leonard, A. C. (2005). Modified constraint-induced therapy in acute stroke: a randomized controlled pilot study. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 19(1), 27-32. doi:10.1177/1545968304272701
- Page, S. J., Levine, P., Leonard, A., Szaflarski, J. P., & Kissela, B. M. (2008). Modified constraint-induced therapy in chronic stroke: results of a single-blinded randomized controlled trial. *Physical Therapy*, 88(3), 333-340. doi:10.2522/ptj.20060029
- Roberts, P. S., Vegher, J. A., Gilewski, M., Bender, A., & Riggs, R. V. (2005). Client-centered occupational therapy using constraint-induced therapy. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 14(3), 115-121. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2005.01.002
- Sirtori, V., Corbetta, D., Moja, L., & Gatti, R. (2009). Constraint-induced movement therapy for upper extremities in stroke patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 4, doi:10.1002/14651858.CD004433.pub2
- Stadler-Grillmeier, J. (2007). ENOTHE-Projekt „ET- Fachterminologie“ – Beitrag zur Entwicklung einer (deutschen) Fachsprache in der Ergotherapie. *Ergoscience*, 2, 100-106. doi: 10.1055/s-2007-963236
- Sunderland, A., & Tuke, A. (2005). Neuroplasticity, learning and recovery after stroke: a critical evaluation of constraint-induced therapy. *Neuropsychological Rehabilitation*, 15(2), 81-96. doi:10.1080/09602010443000047
- Taub, E. (1980). Somatosensory deafferentation research with monkeys: implications for rehabilitation medicine. In L. P. Ince (Hrsg.) *Behavioural Psychology in Rehabilitation Medicine: Clinical Applications* (S. 371–401). New York: Williams & Wilkins.

- Taub, E., & Morris, D. M. (2001). Constraint-induced movement therapy to enhance recovery after stroke. *Current Atherosclerosis Reports*, 3(4), 279-286. doi:10.1007/s11883-001-0020-0
- Taub, E., Uswatte, G., King, D. K., Morris, D., Crago, J. E., & Chatterjee, A. (2006). A placebo-controlled trial of constraint-induced movement therapy for upper extremity after stroke. *Stroke*, 37(4), 1045-1049. doi:10.1161/01.STR.0000206463.66461.97
- Taub, E., Uswatte, G., Mark, V.W., & Morris, D.M. (2006). The learned nonuse phenomenon: implications for rehabilitation. *Europa Medicophysica*, 24, 241-255.
- Taub, E., Uswatte, G., & Pidikiti, R. (1999). Constraint-Induced Movement Therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation--a clinical review. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 36(3), 237-251. Retrieved from <http://www.rehab.research.va.gov/jour/99/36/3/taub.pdf>
- Verein Arbeitskreis Bieler Modell (n.d.). *Das Bieler Modell erklärt*. [On-Line]. Available: <http://www.bielermodell.ch/bieler-modell-de> (11.04.2010).
- Voigt-Radloff, S. (2007). Evidenzbasierte Praxis. In C. Scheepers, U. Steding-Albrecht, & P. Jehn (Hrsg.), *Vom Behandeln zum Handeln* (S. 153-158). Stuttgart: Thieme.
- World Federation of Occupational Therapists (2005). *Code of Ethics*. [On-Line]. Available: [http://www.wfot.org/office\\_files/WFOTCode%20of%20Ethics%202005.pdf](http://www.wfot.org/office_files/WFOTCode%20of%20Ethics%202005.pdf) (21.04.2010).
- Wittenberg, G. F., & Schaechter, J. D. (2009). The neural basis of constraint-induced movement therapy. *Current Opinion in Neurology*, 22, 582-588. doi:10.1097/WCO.0b013e3283320229
- Wolf, S. L., Winstein, C. J., Miller, J. P., Taub, E., Uswatte, G., Morris, D., . . . Nichols-Larsen, D. (2006). Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the EXCITE randomized clinical trial. *The Journal of the American Medical Association*, 296(17), 2095-2104. doi:10.1001/jama.296.17.2095
- Wolf, S. L., Winstein, C. J., Miller, J. P., Thompson, P. A., Taub, E., Uswatte, G., . . . Clark, P. C. (2008). Retention of upper limb function in stroke survivors who have received constraint-induced movement therapy: the EXCITE randomised trial. *The Lancet Neurology*, 7(1), 33-40. doi:10.1016/S1474-4422(07)70294-6

Wu, C. Y., Chen, C. L., Tsai, W. C., Lin, K. C., & Chou, S. H. (2007). A randomized controlled trial of modified constraint-induced movement therapy for elderly stroke survivors: changes in motor impairment, daily functioning, and quality of life. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *88*(3), 273-278. doi:10.1016/j.apmr.2006.11.021

**Abkürzungsverzeichnis**

|        |   |
|--------|---|
| ADL    | Activities of daily living (Aktivitäten des täglichen Lebens)                             |
| ARAT   | Action Research Arm Test  |
| BAT    | Bilaterales Armtraining   |
| CIMT   | Constraint Induced Movement Therapy   |
| CMOP-E | Canadian Model of Occupational Performance and Engagement                                 |
| COPM   | Canadian Occupational Performance Measure   |
| FIM    | Functional Independence Measure   |
| FMA    | Fugl-Meyer Assessment   |
| IADL   | Instrumentelle Aktivitäten des täglichen Lebens (Instrumental Activities of Daily Living) |
| MAL    | Motor Activity Log  |
| mCIMT  | modified Constraint Induced Movement Therapy  |
| MOHO   | Model of Human Occupation   |
| NEADL  | Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale                                      |
| RCT    | Randomized Controlled Trial (Randomisierte kontrollierte Studie)                          |
| SIS    | Stroke Impact Scale   |
| TR     | Traditionelle Rehabilitation  |
| WFOT   | The World Federation of Occupational Therapists (Weltverband der Ergotherapeuten)         |
| WMFT   | Wolf Motor Function Test  |

**Tabellenverzeichnis**

|           |  |
|-----------|--|
| Tabelle 1 | Einschlusskriterien für die Hauptstudien           |
| Tabelle 2 | Ausschlusskriterien für die Hauptstudien           |
| Tabelle 3 | Ein- und Ausschlusskriterien für Studienteilnehmer |
| Tabelle 4 | Überblick der Ergebnisse der Hauptstudien          |

### **Danksagung**

Unser bester Dank gilt Antje und Marcus Schatton, Ilka Steiner und Michelle Zehnder für das Korrekturlesen. Danken möchten wir auch unseren Familien, die uns in dieser arbeitsreichen Zeit unterstützt haben.

Den Autoren, die uns ihre Studien freundlicherweise zur Verfügung gestellt haben, möchten wir ebenfalls für die Unterstützung und den häufig sehr netten Zuspruch danken.

### **Selbstständigkeitserklärung**

Wir erklären hiermit, dass wir die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benützung der angegebenen Quellen verfasst haben.

Winterthur den 21. Mai 2010

Stefania Balzan

Franziska Betschart

## Anhang

### Formulare zur kritischen Beurteilung der Studien

Nachfolgend werden die Formulare zur kritischen Beurteilung der acht Hauptstudien aufgeführt. Die Bemerkungen der Autorinnen werden mit einem fetten Pfeil (➔) gekennzeichnet.

#### Critical Review Form – Quantitative Studies

©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.

McMaster University

- Adapted Word Version Used with Permission –

*The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.*

**Instructions:** Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

|   |  |
|---|--|
| <b>CITATION</b>   | <p><i>Provide the full citation for this article in APA format:</i></p> <p><b>Dahl, A. E., Askim, T., Stock, R., Langorgen, E., Lydersen, S., &amp; Indredavik, B. (2008). Short- and long-term outcome of constraint-induced movement therapy after stroke: a randomized controlled feasibility trial. <i>Clinical Rehabilitation</i>, 22(5), 436-447.</b></p>  |
| <b>STUDY PURPOSE</b><br>Was the purpose stated clearly?<br><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No | <p><i>Outline the purpose of the study.</i></p> <p>Die Studie hat zum Ziel, den Effekt und die Durchführbarkeit von CIMT, verglichen mit traditioneller Rehabilitation, kurz- und langfristig zu ermitteln. Das primäre Ziel ist den Kurz- und Langzeiteffekt bzgl. der motorischen Funktion, Unabhängigkeit in den ADL und die selbst wahrgenommene Gesundheit bei Schlaganfallklienten zu erheben.</p> <p>Das sekundäre Ziel ist die Durchführbarkeit von CIMT als Gruppentherapie im norwegischen Gesundheitssystem zu prüfen.</p> <p><i>How does the study apply to your research question?</i></p> <p>Die Studie entspricht den definierten Ein- und Ausschlusskriterien und gibt direkt Antwort auf die Fragestellung.</p> |
| <b>LITERATURE</b><br>Was relevant background literature reviewed?<br><input checked="" type="checkbox"/> Yes                      | <p><i>Describe the justification of the need for this study:</i></p> <p>Die relevante Literatur scheint gesichtet worden zu sein, es wird ein Überblick über den Hintergrund der Studie gegeben. Der aktuelle Forschungsstand zu CIMT wird aufgezeigt.</p> <p>Die Autoren schreiben, dass nur wenige Studien die Unabhängigkeit in den ADL erforscht haben. Nur wenige Studien aus Europa</p>  |

|   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> No   | wurden bis anhin publiziert, die meisten Studien zu CIMT wurden in der USA durchgeführt.  |
| <p><b>DESIGN</b></p> <input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT)<br><input checked="" type="checkbox"/> cohort<br><input type="checkbox"/> single case design<br><input type="checkbox"/> before and after<br><input type="checkbox"/> case-control<br><input type="checkbox"/> cross-sectional<br><input type="checkbox"/> case study | <p><i>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</i></p> <p>→ Über das Thema wurde schon viel geforscht, das Design scheint für das Ziel der Studie angemessen. Die Studie ist ethisch vertretbar, da die Kontrollgruppe traditionelle Rehabilitation bekam und auch das Angebot hatte, nach der Studie CIMT zu bekommen.</p> <p>Ein externes Büro führte die Randomisierung durch. Für die Zuteilung wurden versiegelte, undurchsichtige Umschläge verwendet.</p> <p><i>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</i></p> <p>Die Autoren machen keine Angaben zu allfälligen Verzerrungen.</p> <p>→ Spricht gegen einen möglichen Bias: Zwei unabhängige und verblindete Untersucher führten die Assessments durch.</p>  |
| <p><b>SAMPLE</b></p> <p>N = 30</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No <p>Was sample size justified?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> N/A   | <p><i>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?)</i></p> <p>Es wurden 30 Klienten im Stroke Unit Spital in Trondheim (Norwegen) und durch Ausschreibung in Spitälern und Rehabilitationskliniken in den benachbarten Bezirken, anhand definierter Ein- und Ausschlusskriterien, rekrutiert. Die Autoren begründen die Samplegrösse aufgrund von Schwierigkeiten, den Einschlusskriterien entsprechend passende Klienten zu finden.</p> <p>Die Gruppen bestanden aus Teilnehmer (TN) mit unilateraler Handeinschränkung nach Schlaganfall, der zwei Wochen bis acht Jahre zurücklag.</p> <p>Alle Klienten wurden vor dem Einschluss in die Studie medizinisch untersucht und gut über die Trainingsprinzipien informiert.</p> <p>In einem Flussdiagramm wird die Randomisierung und das Follow up dargestellt.</p> <p>Die Klienten wurden in einem 3:2 Verhältnis in eine CIMT-Gruppe und in eine Kontrollgruppe (KG) Block-randomisiert. Die Autoren begründen das Verhältnis, damit, dass sie CIMT mit möglichst vielen TN durchführen wollten. So bestand die CIMT-Gruppe aus 18 und die KG aus 12 TN.</p> <p>Einschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnose eines Schlaganfalles nach der Definition der WHO<sup>24</sup></li> <li>- Schwäche oder reduzierte Geschicklichkeit der mehr betroffenen Hand</li> <li>- Zeit seit Schlaganfall &gt; als 2 Wochen</li> </ul> |

<sup>24</sup> World Health Organization



|  |  |                                   |
|--|--|-----------------------------------|
|  | <p>- 0-2 Punkte auf der modified Ranking Skala (20 Grad aktive Handgelenksexension und 10 Grad aktive Fingerextension)</p> <p>- 20 oder Mehr Punkte im Mini-Mental Status</p> <p>- Alter von 18-80 Jahre</p> <p>- Fähigkeit und gewillt Einverständniserklärung zu unterzeichnen</p> <p>Ausschlusskriterien für potentielle TN:</p> <p>- Bestehen einer weiteren neurologischen Erkrankung</p> <p>- Unstabile cardio-vaskuläre Beschwerden/Erkrankungen</p> <p>- Schwere Depression definiert nach Montgomery and Aasberg Depression Rating Scale (mehr als 12 Punkte)</p> <p>- Neglect, definiert anhand Linienhalbierung &gt;als 2cm über Mitte</p> <p>- Geringere Lebenserwartung als 6 Monate</p> <p>- Folgeerkrankung von einem vorangehenden Schlaganfall</p> <p>- Klinisch bewertete, mangelnde Ausdauer, um mitzumachen</p> <p><i>If more than one group, was there similarity between the groups?:</i></p> <p>In der Zusammensetzung der Gruppen gab es Unterschiede:</p> <p>- Geschlecht: CIMT-Gruppe zwei Frauen (11%), KG fünf Frauen (42%)</p> <p>- Betroffene, dominante Seite: CIMT-Gruppe 14 (78%) der TN, KG sieben (58%) der TN</p> <p>Die Autoren schreiben aber, dass kein statistisch signifikanter Unterschied in den Ausgangsverteilungen der Merkmale bestanden hat.</p> <p><i>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</i></p> <p>Alle TN unterschrieben eine schriftliche Einverständniserklärung. Die Studie wurde von der regionalen Ethikkommission genehmigt und die TN der KG bekamen angeboten, nach der Studie ebenfalls CIMT zu bekommen.</p> |                                   |
| <p><b>OUTCOMES</b></p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> | <p><i>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</i></p> <p>Die Assessments wurden zu Beginn, nach der Behandlung und beim sechsmonatigen Follow-up durchgeführt. Mit Ausnahme der SIS, welche nur zu Beginn und beim sechsmonatigen Follow-up durchgeführt wurde.</p>   |                                   |
|  | <p><i>Outcome areas:</i></p>   | <p><i>List measures used:</i></p> |
|  | <p>Primäres Messinstrument</p>   | <p>- WMFT</p>                     |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> Not addressed  | <p>Sekundäre Messinstrumente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebrauch des paretischen Armes in den ADL</li> <li>- Grad an Unabhängigkeit in den ADL</li> <li>- Konsequenzen des Schlaganfalls auf selbst wahrgenommene Gesundheit</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- MAL (nur 28 von 30 Items reliabel und valide)</li> <li>- FIM</li> <li>- SIS</li> </ul> |
| <p><b>INTERVENTION</b></p> <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes: CIMT-Gruppe<br/> <input checked="" type="checkbox"/> No: KG<br/> <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes<br/> <input checked="" type="checkbox"/> No<br/> <input type="checkbox"/> Not addressed<br/> <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes<br/> <input checked="" type="checkbox"/> No<br/> <input type="checkbox"/> Not addressed<br/> <input type="checkbox"/> N/A</p> | <p><i>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</i></p> <p>Setting: Stationäre Rehabilitationsklinik</p> <p>Die Intervention der CIMT-Gruppe erfolgte in Vierergruppen im stationären Rahmen. Sie bestand aus sechs Stunden Armtherapie pro Tag an 10 aufeinander folgenden Wochentagen. Die Therapie wurde von einer Ergotherapeutin und Physiotherapeutin geleitet und von einer speziell trainierten Pflegefachfrau begleitet. Vor der Intervention formulierte jeder TN fünf realistische Ziele aus dem ADL- oder Freizeitbereich. Diese Alltagsaktivitäten waren die individuelle Basis der Therapie. Die Aktivitäten wurden aus über 150 "einhändigen Aktivitäten" aus 10 Bereichen (Selbstversorgung, Küche und Haushalt, Spiele, Werken, Gartenarbeit, Büroarbeit, Einkaufen, Sport, Kraft und Mobilität) ausgewählt. Die Aktivitäten reichten von einfachen bis zu komplexen Aufgaben und wurden individuell angepasst (z.B. Wiederholungen, Tempo, Widerstand, Bewegungsausmass, Beschaffenheit, Gewicht, Grösse und Form). Ein Aktivitätsfeld dauerte jeweils eine halbe Stunde, dazwischen hatten die Klienten Minipausen.</p> <p>Die weniger betroffene Hand wurde 90% der Wachzeit pro Tag eingeschränkt. Für hygienische Zwecke oder aus Sicherheitsgründen durfte die Einschränkung entfernt werden. Die Tragedauer wurde in einem Protokoll festgehalten. Die TN wurden an den Nachmittagen vom Pflegepersonal supervisiert und motiviert, die Einschränkung zu tragen.</p> <p>Die KG erhielt während der Interventionsperiode und bis zum Follow-up weiterführend traditionelle, ortsnahe Rehabilitation mit Training der oberen und unteren Extremität. Wenn eine Langzeitrehabilitation nötig war, bekamen die Klienten stationäre Rehabilitation mit Physiotherapie und Ergotherapie. Ansonsten wurden die Klienten nach der stationären Rehabilitation durch das primäre Gesundheitssystem (inkl. 2 Mal pro Woche Physiotherapie) begleitet.</p> <p>➔ Die Intervention der KG wird nur grob beschrieben. Es stellen sich verschiedene Fragen wie z.B.: Wie sah das Training aus? Wie lange dauerte das Training mit der oberen Extremität? Wieviel der Zeit wurde für Übungen mit der unteren bzw. oberen Extremität</p> |   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>aufgewendet?</p> <p>→ Auch bei der Therapiestaltung der Interventionen der CIMT-Gruppe bleiben einige Fragen offen z.B.: Wurden die Gruppentherapien jeweils von den gleichen Therapeuten angeleitet? Wie waren diese ausgebildet?</p> <p>→ Es ist nicht auszuschliessen, dass eine mögliche Kontamination durch den Kontakt zwischen den TN die Ergebnisse beeinflusst haben könnte.</p> <p>→ Da die Interventionen der KG nicht genauer beschrieben sind, kann eine Kointervention nicht ausgeschlossen werden. Auch ist nicht klar, was die TN beider Gruppen, nach den Interventionen im Rahmen der Studien, noch an Therapien machten, was das Follow-up beeinflusst haben könnte.</p>   |
| <p><b>RESULTS</b></p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> | <p><i>What were the results? Were they statistically significant (i.e., <math>p &lt; 0.05</math>)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</i></p> <p>Zur Datenanalyse wurde die ANCOVA<sup>25</sup>, gepaarte t-Tests und visuelle Inspektion der Quantil-Quantil plots verwendet. Die statistische Signifikanz wurde bei <math>p &lt; 0.05</math> festgelegt.</p> <p>Im WMFT erzielte die CIMT-Gruppe in beiden Skalen im Vergleich der Werte von vor und nach der Intervention signifikant bessere Ergebnisse (<math>P &lt; 0.001</math>). In der KG gab es keine solche Verbesserung.</p> <p>Die CIMT-Gruppe erreichte nach der Intervention statistisch signifikant bessere Resultate im Performance time score (4.76 sec. vs. 7.61 sec., <math>p = 0.030</math>) und im Functional ability score (3.85 Pkt. vs. 3.47 Pkt., <math>p = 0.037</math>).</p> <p>Die Erhebung von vor der Studie zum sechsmonatigen Follow-up ergab in beiden Gruppen signifikante Verbesserungen in Bezug zu beiden Skalen, sodass nach sechs Monaten kein Gruppenunterschied bestand.</p> <p>Im MAL erzielte die CIMT-Gruppe im Vergleich der Werte von vor und nach der Intervention eine signifikante Verbesserung (<math>P &lt; 0.001</math>) in beiden Bereichen (Quality of Movement (QOM) und Amount of Use (AOU)). In der KG gab es keine solche Verbesserung. Der Zwischengruppenunterschied zeigte nach der Intervention einen nicht signifikanten Trend für die CIMT-Gruppe im Bezug zum AOU score (2.47 vs. 1.97, <math>p = 0.097</math>) und dem QOM score (2.45 vs. 2.12, <math>p = 0.105</math>). Beide Gruppen zeigten eine signifikante Verbesserung im sechsmonatigen Follow-up, sodass keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bestanden.</p> <p>Im FIM zeigte die CIMT-Gruppe eine signifikante Verbesserung im Vergleich der Werte von vor und nach der Intervention (1.17Pkt., <math>p = 0.028</math>). Die KG verbesserte den Punktwert auf 0.75 Pkt. (nicht</p> |

<sup>25</sup> Analysis of Covariance (Kovarianzanalyse)

|  |   |
|--|---|
|  | <p>signifikant). Zwischen den Gruppen bestand kein signifikanter Unterschied (<math>p=0.516</math>).</p> <p>Beide Gruppen zeigten eine Verbesserung im Vergleich von vor der Intervention zum sechsmonatigen Follow-up, sodass kein signifikanter Zwischengruppenunterschied bestand. Die Autoren erklären sich dieses Ergebnis durch die Schwäche des FIMs zur Erhebung der ADL, da die Aktivitäten auch mit der weniger betroffenen Hand durchgeführt worden sein könnten und so zur verbesserten Selbständigkeit geführt haben könnten.</p> <p>Die Ergebnisse der SIS zeigten eine statistisch signifikante Verbesserung der CIMT-Gruppe in der selbstwahrgenommenen Kraft im Vergleich von vor der Intervention zum sechsmonatigen Follow-up.</p> <p>Beide Gruppen machten signifikante Verbesserungen in den Bereichen Gedächtnis, Kommunikation, Emotionen und Erholung, aber ohne statistisch signifikante Zwischengruppenunterschiede in diesen Bereichen.</p> <p>Die Autoren erklären sich dieses Ergebnis durch die Hoffnung der KG auf Verbesserung, da ihr die Behandlung mit CIMT nach der Studie versprochen wurde. Dies könnte die Ergebnisse möglicherweise beeinflusst haben.</p> <p>→ Es wurde nicht angegeben, ob und wie in der Berechnung das Verhältnis der Gruppengrößen berücksichtigt wurde.</p> |
| <p>Clinical importance was reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>                         | <p><i>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</i></p> <p>Clinical Message:</p> <p>CIMT zeigt einen Kurzzeit-, aber keinen Langzeiteffekt.</p> <p>Bei einer sehr "erlesenen" Gruppe von Schlaganfallklienten ist CIMT als Gruppentherapie durchführbar.</p> <p>Es bleibt unklar in welchem Ausmass die funktionellen Verbesserungen durch CIMT einen Nutzen für die ADL bringen.</p>   |
| <p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>  | <p><i>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</i></p> <p>Im Studienzeitraum (inkl. Follow-up) gab es keine Drop-outs.</p>   |
| <p><b>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</b></p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> | <p><i>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</i></p> <p>In der Diskussion und Schlussfolgerung kommen die Autoren zum Fazit, dass CIMT einen Kurzzeiteffekt, aber keinen Langzeiteffekt zeigt und bei einer sehr "erlesenen" Gruppe von Schlaganfallklienten als Gruppentherapie in Norwegen durchführbar ist. Allerdings sei in ländlichen Gegenden, in vielen Teilen Norwegens und Skandinaviens, diese Art der Therapie wahrscheinlich schwierig zu organisieren.</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Die Autoren äussern die Annahme, dass Klienten von einer längeren Behandlung durch CIMT profitieren könnten.</p> <p>Des Weiteren kommen sie zum Schluss, dass es schwierig sei den Effekt von CIMT auf die ADL zu erheben, aufgrund dessen sie kein Fazit zum Einfluss von CIMT auf die ADL geben können. Es bleibt unklar in welchem Ausmass funktionelle Verbesserungen nach CIMT einen Nutzen für die ADL bringen.</p> <p>Sie empfehlen in diesem Bereich weitere Forschung, die den Effekt/Einfluss von CIMT auf die ADL aufzeigt. Ausserdem gäbe es herauszufinden, ob mCIMT Formen zu einer grösseren Stichprobe führen könnten und so bei einer grösseren Proportion der Population angewendet werden könnte. Des Weiteren wäre herauszufinden, welcher Aspekt von CIMT die wichtige, wirksame Komponente ist.</p> <p>Die Autoren nennen einige Limitationen der Studie:<br/>Aufgrund des kleinen Samples fehlt es an statistischer Aussagekraft und so besteht die Gefahr eines Typ-II Fehlers. Die Autoren betrachten dies als eine mögliche Erklärung für die nicht statistisch signifikanten Zwischengruppenunterschiede im sechsmonatigen Follow-up.</p> <p>Des Weiteren habe die Studienpopulation aus einer heterogenen Gruppe bzgl. der Phase nach Schlaganfall bestanden. Eine homogene Gruppe wäre von Vorteil gewesen.</p> <p>Auch sei die Beschreibung der traditionellen Rehabilitation der KG ungenau gewesen und was die CIMT-Gruppe zwischen der Intervention und dem Follow-up machte, bleibt unklar.</p> <p>Die Autoren bedenken, dass der MAL auf der Ehrlichkeit der Klienten beruht und schätzen, dass Klienten mit leichten kognitiven Einschränkungen möglicherweise ihre Bewertungen übertrieben haben könnten.</p> <p>Sie beschreiben die Schwierigkeit, ein angemessenes Messinstrument für die Verbesserung der ADL durch CIMT zu identifizieren.</p> <p>Zudem erwägen sie, dass die Ergebnisse der SIS durch die Hoffnung der KG auf Verbesserung aufgrund des Versprechens, nach der Studie Behandlung mit CIMT zu bekommen, evtl. verfälscht wurden.</p> <p>Auch bedenken die Autoren einen möglichen Hawthorn Effekt: da die Klienten vor der Randomisierung in die Gruppen über die Trainingsprinzipien aufgeklärt wurden. Es kann darum nicht ausgeschlossen werden, dass die KG aufgrund dessen die mehr betroffene Hand ebenfalls mehr im Alltag eingesetzt haben könnte.</p> <p>Die Resultate der Studie sind gemäss Autoren im Kurzzeiteffekt vergleichbar mit den Resultaten anderer Studien. Ein anhaltender Effekt kann von der Studie nicht bestätigt werden, was gemäss Autoren im Widerspruch zu früheren Ergebnissen von Wolf et al. (2006) steht.</p> |
|--|--|

|  |   |
|--|---|
|  | <p>→ Die Autoren gingen selber kritisch mit den Einschränkungen, welche die Studie aufweist um und die Studie an sich scheint gut aufgebaut.</p> <p>→ Für unsere Fragestellung besonders interessant ist die Aussage, dass es unklar bleibt in welchem Ausmass funktionelle Verbesserungen durch CIMT einen Nutzen für die ADL bringen.</p> |
|--|---|

### Critical Review Form – Quantitative Studies

©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.  
McMaster University

- Adapted Word Version Used with Permission –

*The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.*

**Instructions:** Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

|  |   |
|--|---|
| <b>CITATION</b>  | <p><i>Provide the full citation for this article in APA format:</i></p> <p><b>Lin, K. C., Wu, C. Y., &amp; Liu, J. S. (2008). A randomized controlled trial of constraint-induced movement therapy after stroke. <i>Acta Neurochirurgica Supplementum</i>, 101, 61-64.</b></p>  |
| <p><b>STUDY PURPOSE</b></p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>           | <p><i>Outline the purpose of the study.</i></p> <p>Die Studie hat zum Zweck, den damaligen Wissensstand zur Wirksamkeit von CIMT auf die Performanz in den basic und extended ADL zu erweitern. Es wird der Nutzen von CIMT, für die motorische Performanz und täglichen Funktionen bei Schlaganfallklienten, im Vergleich zu traditioneller Intervention, die vergleichbar ist in Behandlungsintensität und Einschränkung der weniger betroffenen oberen Extremität (OE) ausserhalb der Rehabilitation, untersucht.</p> <p>Ihre Hypothese ist, dass CIMT, im Vergleich zur traditionellen Intervention, nützliche Effekte für die Bewegungsperformanz und für die funktionellen Outcomes hat.</p> <p><i>How does the study apply to your research question?</i></p> <p>Die Studie entspricht den definierten Ein- und Ausschlusskriterien.</p> |
| <p><b>LITERATURE</b></p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> | <p><i>Describe the justification of the need for this study:</i></p> <p>Gemäss Autoren hat es bis anhin keine Studie mit einer Kontrollgruppe (KG) gegeben, die dieselbe Intensität an Therapie bekommen hat.</p> <p>CIMT und der Hintergrund der Studie werden anhand weniger Literatur beschrieben.</p> <p>→ Einige relevante Aussagen sind nicht mit Literatur belegt.</p>   |
| <b>DESIGN</b>  | <p><i>Describe the study design. Was the design appropriate for the</i></p>   |

|  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT)<br><input checked="" type="checkbox"/> cohort<br><input type="checkbox"/> single case design<br><input type="checkbox"/> before and after<br><input type="checkbox"/> case-control<br><input type="checkbox"/> cross-sectional<br><input type="checkbox"/> case study | <p><i>study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</i></p> <p>Das Design wird kurz beschrieben. Es handelt sich um eine randomisierte kontrollierte Studie mit zwei Gruppen.</p> <p>→ Das Thema wurde schon viel erforscht. Das Design scheint geeignet für das Ziel der Studie. Die Untersuchung ist ethisch vertretbar, da die Teilnehmer (TN) der KG traditionelle Rehabilitation bekam, die vergleichbar in der Behandlungsintensität war.</p> <p><i>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</i></p> <p>Die Autoren nennen selber keine möglichen Verzerrungen.</p> <p>→ Der Untersucher war verblindet. Man weiss aber nicht genau bzgl. was er verblindet war (gegenüber Gruppenzugehörigkeit der TN, bzgl. Studienhypothese oder beides?)</p> <p>→ Das Vorgehen bei der Randomisierung wird nicht näher beschrieben.</p> <p>→ Es wird nicht beschrieben wie und wo das Sample zusammengestellt wurde (Wie wurde wo rekrutiert?)</p> <p>→ Es gibt keine Begründung der Samplegrösse, scheint ein Convenience Sample zu sein.</p> <p>→ Spricht gegen einen möglichen Bias: Die Untersuchung vor und nach Intervention wurde durch einen verblindeten Untersucher durchgeführt.</p> |
| <p><b>SAMPLE</b><br/>         N = 22</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <input type="checkbox"/> Yes<br><input checked="" type="checkbox"/> No <p>Was sample size justified?</p> <input type="checkbox"/> Yes<br><input checked="" type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> N/A                        | <p><i>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?)</i></p> <p>22 Patienten, durchschnittlich 18.9 Monate nach einem ersten Schlaganfall, wurden anhand definierter Einschlusskriterien für die Studie rekrutiert. In einem Flussdiagramm wird der Prozess der Randomisierung dargestellt. Die KG umfasst 10 TN, die CIMT Gruppe umfasst 12 TN.</p> <p>→ Das Sample wird nicht genau beschrieben, demographischen und klinische angaben zu den TN sind unpräzise.</p> <p>→ Geben keine Begründung für die Samplegrösse</p> <p>Einschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brunstrom stage III oder besser im proximalen Teil der mehr betroffenen oberen Extremität</li> <li>- Deutlicher Nichtgebrauch der mehr betroffenen OE (Amount of use Score &lt;2.5 im MAL)</li> <li>- Fähigkeit Instruktionen zu verstehen und zu befolgen</li> </ul> <p>→ Im Vergleich zu anderen CIMT-Studien wenig Kriterien, es wird keine Begründung dafür geben.</p> <p><i>If more than one group, was there similarity between the groups?:</i></p> <p>Demographische und klinische Merkmale der TN der beiden Grup-</p>   |

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
|   | <p>pen waren, vergleichbar.</p> <p><i>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</i><br/>Alle Klienten willigten ein, an der Studie teilzunehmen.</p>   |  |  |   |
| <p><b>OUTCOMES</b><br/>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br/><input type="checkbox"/> No<br/><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br/><input type="checkbox"/> No<br/><input type="checkbox"/> Not addressed</p>  | <p><i>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</i><br/>Die Assessments wurden zu Beginn und nach der Behandlung durchgeführt.</p> <table border="1" data-bbox="544 577 1457 1046"> <tr> <td data-bbox="544 577 1010 1046"> <p><i>Outcome areas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausmass an motorischen Einschränkungen</li> <li>- Wahrgenommener funktioneller Gebrauch der mehr betroffenen Extremität (Amount of use (AOU) &amp; quality of movement (QOM))</li> <li>- Veränderungen in den ADL Funktionen zu objektivieren</li> <li>- Erweiterte ADL</li> </ul> </td> <td data-bbox="1013 577 1457 1046"> <p><i>List measures used.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FMA</li> <li>- MAL</li> <li>- FIM</li> <li>- NEADL</li> </ul> </td> </tr> </table>   |  | <p><i>Outcome areas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausmass an motorischen Einschränkungen</li> <li>- Wahrgenommener funktioneller Gebrauch der mehr betroffenen Extremität (Amount of use (AOU) &amp; quality of movement (QOM))</li> <li>- Veränderungen in den ADL Funktionen zu objektivieren</li> <li>- Erweiterte ADL</li> </ul> | <p><i>List measures used.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FMA</li> <li>- MAL</li> <li>- FIM</li> <li>- NEADL</li> </ul> |
| <p><i>Outcome areas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausmass an motorischen Einschränkungen</li> <li>- Wahrgenommener funktioneller Gebrauch der mehr betroffenen Extremität (Amount of use (AOU) &amp; quality of movement (QOM))</li> <li>- Veränderungen in den ADL Funktionen zu objektivieren</li> <li>- Erweiterte ADL</li> </ul>  | <p><i>List measures used.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FMA</li> <li>- MAL</li> <li>- FIM</li> <li>- NEADL</li> </ul>  |  |  |   |
| <p><b>INTERVENTION</b><br/>Intervention was described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br/><input type="checkbox"/> No<br/><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes<br/><input type="checkbox"/> No<br/><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed<br/><input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes<br/><input type="checkbox"/> No<br/><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed<br/><input type="checkbox"/> N/A</p> | <p><i>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</i></p> <p>Das Setting der Studie sind Rehabilitationskliniken.</p> <p>Beide Gruppen bekamen während drei Wochen an zwei Stunden pro Tag an fünf Tagen pro Woche individuelle Therapie. In beiden Gruppen wurden die weniger betroffene Hand und das Handgelenk an jedem Wochentag für drei Stunden immobilisiert.</p> <p>Der einzige Unterschied zwischen den Gruppen war der Inhalt der zwei Stunden Therapie.</p> <p>Die CIMT-Gruppe bekam funktionelles Training der mehr betroffenen Extremität (z.B. Licht Ein- &amp; Ausschalten, eine Haarbürste aufheben und sich bürsten, etc.).</p> <p>Die Intervention der KG beinhaltete Behandlung nach Bobath, Gewichte heben und feinmotorische Geschicklichkeitsübungen mit der mehr betroffenen Extremität.</p> <p>→ Es wird erwähnt, dass die Interventionen in Rehabilitationskliniken stattfanden. Es bleibt aber unklar wo diese waren und wie viele es sind.</p> <p>→ Die Interventionen sind sehr knapp beschrieben</p> |  |  |   |



|  |   |
|--|---|
| <p><b>RESULTS</b></p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br/> <input type="checkbox"/> No<br/> <input type="checkbox"/> N/A<br/> <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br/> <input type="checkbox"/> No<br/> <input type="checkbox"/> Not addressed</p> | <p><i>What were the results? Were they statistically significant (i.e., <math>p &lt; 0.05</math>)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</i></p> <p>Zur Datenanalyse wurde die ANCOVA verwendet. Die Effektgrösse war r nach Cohen (grosser Effekt <math>r = \text{mind. } 0.50</math>, moderater Effekt bei <math>0.30</math>, und kleiner Effekt bei <math>0.10</math>).</p> <p>Die CIMT-Gruppe zeigte signifikante Verbesserungen in der motorischen Performanz, im Level der funktionellen Unabhängigkeit und im Mobilitätsbereich von den erweiterten ADL. Dies ergaben die Messungen mit dem FMA (<math>p=0.03</math>, <math>r=0.41</math>) und mit dem FIM (Selbstversorgung <math>p=0.012</math>, <math>r=0.50</math> und Fortbewegung <math>p&lt;0.010</math>, <math>r=0.57</math>), welche moderate bis grosse Effekte darstellen. Somit vermag CIMT die motorischen Einschränkungen (FMA) und die funktionellen Fähigkeiten v.a. in der Selbstversorgung und Fortbewegung (FIM) zu verbessern.</p> <p>Der MAL ergab nicht signifikante, kleine bis moderate Effekte (AOU: <math>p=0.053</math>, <math>r=0.37</math>, QOM: <math>p=0.48</math>, <math>r=0.01</math>). Die Autoren erklären sich dieses Ergebnis, dadurch dass evtl. durch die Immobilisation der weniger betroffenen OE der spontane Gebrauch der mehr betroffenen OE in beiden Gruppen besser wurde.</p> <p>Die NEADL (insgesamt <math>p=0.075</math>, <math>r=0.37</math>) zeigte signifikante und moderate Effekte für die CIMT-Gruppe bei der Mobilität (<math>p=0.030</math>, <math>r=0.44</math>), aber nicht in den anderen Bereichen. Weil die CIMT keine Haushalts- und Freizeitaktivitäten beinhaltete, könnte dies gemäss den Autoren zu diesem Ergebnis geführt haben, da Aktivitäten in diesen Bereiche nicht trainiert wurden.</p> <p>→ Entsprechend könnte man daraus schliessen, dass kein Übertrag auf Aktivitäten im Alltag geschieht</p> <p>→ Es wurde kein Schwellenwert für das Signifikanzniveau angegeben.</p> |
| <p>Clinical importance was reported?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes<br/> <input checked="" type="checkbox"/> No<br/> <input type="checkbox"/> Not addressed</p>   | <p><i>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</i></p> <p>Die Autoren machen keine direkten Aussagen zur klinischen Relevanz der Ergebnisse.</p> <p>→ Eine relevante Schlussfolgerung für die Praxis scheint zu sein, dass durch intensives Training der mehr betroffenen Extremität ein nachdrücklicher Effekt erreicht wird.</p> <p>→ Allerdings ist aufgrund der strengen Ein- und Ausschlusskriterien und der kleinen Teilnehmerzahl keine Generalisierung der Ergebnisse möglich.</p>   |
| <p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br/> <input type="checkbox"/> No</p>  | <p><i>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</i></p> <p>Es gab keine Drop-outs während der Studie.</p>   |

**CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS**

Conclusions were appropriate given study methods and results

Yes

No

*What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?*

In der Diskussion kommen die Autoren zum Schluss, dass CIMT, im Vergleich zur Kontrollbehandlung mit gleichem Therapieaufwand, einen Nutzen für die motorische Performanz und manche Aspekte der basic und erweiterten ADL zeigt.

Die Autoren empfehlen weitere Forschung mit einem grösseren Sample und mit individualisierter Einschränkungzeit. Ausserdem sollte in einer Untersuchung mit Follow-up, der Langzeiteffekt von CIMT auf die erweiterten ADL, Arbeit und Wiedereingliederung in die Gemeinschaft und schlaganfallbezogene Lebensqualität evaluiert werden.

Gemäss den Autoren sind die Ergebnisse im FMA und FIM mit Ergebnissen anderer Studien vergleichbar. Die Ergebnisse dieser Studien würden aber mit grösserer Evidenz die Verbesserungen der motorischen Performanz und funktionellen Fähigkeiten durch CIMT unterstreichen, da die KG die gleiche Intensität an Intervention erhielt und eine Einschränkung ausserhalb der Therapie hatte. Die Ergebnisse des MALs seien aber im Vergleich zu anderen Studienergebnissen inkonsistent. Sie sehen die zusätzliche Einschränkung der weniger betroffenen OE bei der KG als mögliche Erklärung dafür.

Limitationen/Bias:

Die Autoren nennen selber keine Limitationen

→ Die Studie gibt nur oberflächlich Auskunft über einzelne Aspekte z.B. Wie die Randomisierung durchgeführt wurde, es fehlt eine detaillierte Beschreibung der TN, sie machen keine Aussagen zu Kointerventionen und Kontamination.

→ Des Weiteren wird kein direkter Bezug zur klinischen Relevanz der Ergebnisse hergestellt.

→ Auch bei dieser Studie fehlt es aufgrund des kleinen Samples an statistischer Aussagekraft und so besteht die Gefahr eines Typ-II Fehlers.

→ Interessant ist die Erklärung der Autoren zu den Ergebnissen der NEADL. Wenn es aufgrund mangelnden Trainings von Haushalts- und Freizeitaktivitäten zu keinen signifikanten Ergebnissen und Effekten kam, könnte interpretiert werden, dass sich die durch CIMT gewonnenen funktionellen Verbesserungen nicht auf Aktivitäten im Alltag übertragen lassen.

### Critical Review Form – Quantitative Studies

©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.  
McMaster University

- Adapted Word Version Used with Permission –

*The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.*

**Instructions:** Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>CITATION</b></p>  | <p><i>Provide the full citation for this article in APA format:</i></p> <p><b>Lin, K. C., Chang, Y. F., Wu, C. Y., &amp; Chen, Y. A. (2009). Effects of constraint-induced therapy versus bilateral arm training on motor performance, daily functions, and quality of life in stroke survivors. <i>Neurorehabilitation and Neural Repair</i>, 23(5), 441-448.</b></p>   |
| <p><b>STUDY PURPOSE</b></p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>  | <p><i>Outline the purpose of the study.</i></p> <p>Die Studie hat zum Ziel, die Effekte von CIMT versus BAT (Bilateral Arm Training) versus Kontrollintervention auf die motorische Performanz, die Alltagsbetätigungen, den funktionellen Gebrauch der mehr betroffenen oberen Extremität (OE) im Alltag und die Lebensqualität zu vergleichen.</p> <p>Die Hypothese der Studie ist, dass BAT und CIMT eine bessere Performanz als die Kontrollintervention hervorrufen werden. Sie vermuten, dass BAT und CIMT unterschiedliche Verbesserungen in den spezifischen Ergebnissen der Messinstrumente ergeben.</p> <p><i>How does the study apply to your research question?</i></p> <p>Die Studie entspricht den definierten Ein- und Ausschlusskriterien.</p> |
| <p><b>LITERATURE</b></p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>  | <p><i>Describe the justification of the need for this study:</i></p> <p>Es scheint relevante Literatur verwendet worden zu sein, um den Hintergrund der Studie und die Wirksamkeit von CIMT und BAT darzustellen.</p> <p>Die Autoren beschreiben, dass es bis anhin keine Studien gegeben habe, die CIMT versus BAT verglichen haben, um zu sehen, in welcher Situation der eine Ansatz mehr bringt als der Andere.</p>  |
| <p><b>DESIGN</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> cohort</p> <p><input type="checkbox"/> single case design</p> <p><input type="checkbox"/> before and after</p> <p><input type="checkbox"/> case-control</p> <p><input type="checkbox"/> cross-sectional</p> | <p><i>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</i></p> <p>Es handelt sich um eine randomisierte kontrollierte Studie.</p> <p>➔ Das Thema wurde schon viel erforscht. Das Design scheint geeignet für das Ziel der Studie zu sein. Die Studie ist ethisch vertretbar, da die Teilnehmer (TN) der Kontrollgruppe (KG) die gleiche Anzahl und Intensität von Therapie bekamen.</p>   |

|   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> case study   | <p><i>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</i></p> <p>Die Autoren nennen keine speziellen Verzerrungen.</p> <p>→ Es scheint ein Convenience Sample zu sein und sie geben keine Begründung für die Samplegrösse.</p> <p>→ Spricht gegen einen möglichen Bias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gegenüber dem Studiendesign verblindete Klienten</li> <li>- fünf speziell trainierte Therapeutinnen, um konsistente Therapie zu gewährleisten</li> <li>- drei zertifizierte Ergotherapeutinnen, welche verblindet waren bzgl. Gruppenzugehörigkeit der Klienten, führten die Assessments durch. Eine senior zertifizierte Ergotherapeutin erhob im Vorfeld die Raterkompetenz der drei Ergotherapeutinnen.</li> </ul> <p>→ Bei der Randomisierung wurden die TN gemäss den beteiligten Kliniken „geschichtet“ verteilt, was einen Stichprobenfehler reduziert.</p>   |
| <p><b>SAMPLE</b></p> <p>N = 60</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> | <p><i>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?)</i></p> <p>60 Klienten wurden mit dem computerisierten (Block) Randomisierungsschema den drei Gruppen zugeteilt. Sie wurden entsprechend den beteiligten Kliniken „vorgeschichtet“ verteilt. Undurchsichtige, nummerierte Umschläge mit der entsprechenden Gruppenzuteilung wurden vorbereitet. Wenn ein neuer Klient kam, wurde eine Karte gezogen und die entsprechende Ergotherapeutin wurde über die Gruppenzuteilung informiert. So blieben die Klienten gegenüber dem Studiendesign verblindet.</p> <p>Jeder Gruppe wurden so 20 TN zugeteilt.</p> <p>Der Randomisierungsvorgang wird in einem Flussdiagramm dargestellt.</p> <p>Die TN setzten sich aus 34 Männer und 26 Frauen, im Alter von 23-81 Jahren (mean 52.14 J.), alle in ambulanter Rehabilitation, zusammen, welche anhand definierter Einschlusskriterien rekrutiert wurden.</p> <p>→ Es fehlen genauere Angaben zu einigen Merkmalen der TN z.B. Handdominanz fehlt</p> <p>Einschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- &gt; 6 Monate nach Schlaganfall</li> <li>- Brunstrom stage &gt; III für proximale und distale OE</li> <li>- Beträchtlicher Nichtgebrauch der mehr betroffenen OE (MAL &lt; 2.5)</li> <li>- Keine ernsthaften kognitiven Defizite (Minimentalstatus ≥24)</li> <li>- Keine exzessive Spastizität in keinem der Gelenke der mehr betroffenen OE (Modified Ashworth Scale ≤ 2 in jedem Gelenk)</li> <li>- Keine Teilnahme an einer experimentellen Rehabilitations- oder Medikamentenstudie in den letzten 6 Monaten</li> <li>- Keine Gleichgewichtsprobleme, sodass die Sicherheit während</li> </ul> |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  | <p>des Tragens der Einschränkung gewährleistet ist</p> <p><i>If more than one group, was there similarity between the groups?:</i></p> <p>Gemäss den Autoren, gab es keine signifikanten Unterschiede in den demografischen und klinischen Merkmalen der TN zwischen den drei Gruppen.</p> <p><i>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</i></p> <p>Alle TN unterschrieben eine schriftliche Einverständniserklärung und die Studie wurde von der Ethikkommission der Institution genehmigt.</p>   |  |  |   |
| <p><b>OUTCOMES</b></p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>  | <p><i>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</i></p> <p>Die Assessments wurden zu Beginn und nach der Behandlung durchgeführt.</p> <table border="1" data-bbox="544 831 1457 1267"> <tr> <td data-bbox="544 831 1010 1267"> <p><i>Outcome areas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschiedene Dimensionen der motorischen Einschränkung</li> <li>- Alltags Funktion (Grad an nötiger Unterstützung in der Ausführung der basic ADL)</li> <li>- Gebrauch des mehr betroffenen Armes in „real world situations“</li> <li>- Veränderungen in der Lebensqualität</li> </ul> </td> <td data-bbox="1015 831 1457 1267"> <p><i>List measures used.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FMA</li> <li>- FIM</li> <li>- MAL</li> <li>- SIS</li> </ul> </td> </tr> </table>  |  | <p><i>Outcome areas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschiedene Dimensionen der motorischen Einschränkung</li> <li>- Alltags Funktion (Grad an nötiger Unterstützung in der Ausführung der basic ADL)</li> <li>- Gebrauch des mehr betroffenen Armes in „real world situations“</li> <li>- Veränderungen in der Lebensqualität</li> </ul> | <p><i>List measures used.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FMA</li> <li>- FIM</li> <li>- MAL</li> <li>- SIS</li> </ul> |
| <p><i>Outcome areas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschiedene Dimensionen der motorischen Einschränkung</li> <li>- Alltags Funktion (Grad an nötiger Unterstützung in der Ausführung der basic ADL)</li> <li>- Gebrauch des mehr betroffenen Armes in „real world situations“</li> <li>- Veränderungen in der Lebensqualität</li> </ul>   | <p><i>List measures used.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FMA</li> <li>- FIM</li> <li>- MAL</li> <li>- SIS</li> </ul>  |  |  |   |
| <p><b>INTERVENTION</b></p> <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> | <p><i>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</i></p> <p>➔ Das Setting ist nicht klar ersichtlich. Die Studie scheint im ambulanten Rahmen durchgeführt worden zu sein.</p> <p>Die Intervention der CIMT-Gruppe setzte sich aus sechs Stunden Einschränkung der OE und zwei Stunden intensives Training funktioneller Übungen (funktionelle Bewegungen in Alltagsaktivitäten z.B. Münzen aufnehmen) pro Wochentag während drei Wochen zusammen. Der Grad an Herausforderung wurde an die individuellen Möglichkeiten des Klienten und seinen Verbesserungen während des Trainings angepasst. Die Stunden bei denen die Einschränkung getragen wurde, wurden von den Klienten festgehalten und von deren Betreuern bestätigt.</p> <p>Die BAT-Gruppe führte während den drei Wochen zwei Stunden pro Wochentag simultane Bewegungen beider OE in symmetrischen oder abwechselnden Aufgaben durch. Die funktionellen Bewegungen beinhalteten Alltagsaktivitäten (z.B. zwei Tassen heben). Dieser Gruppe war es nicht erlaubt Übungen zu Hause zu machen.</p> |  |  |   |

|  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Yes<br><input checked="" type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> Not addressed<br><input type="checkbox"/> N/A   | <p>Die KG hatte drei Wochen lang, zwei Stunden pro Tag fünf Tage pro Woche, die gleiche Anzahl und Intensität Therapeuten-Klienten Interaktion und therapeutische Aktivitäten. Das Training beinhaltete Handfunktionstraining, Koordinations- und Gleichgewichtsübungen, Bewegungen der mehr betroffenen OE und Kompensationsübungen mit der weniger betroffenen oder beiden OE.</p> <p>Während der Studie wurde die übliche interdisziplinäre Rehabilitation bei Schlaganfall für alle TN weitergeführt.</p> <p>→ Kontamination: Man weiss nicht, ob die Gruppen sich austauschen konnten.</p> <p>→ Koninterventionen: Man weiss nur, dass BAT-Gruppe nicht zu Hause üben durfte. (evtl. doch gemacht?), interdisziplinäre Rehabilitation bei Schlaganfall wurde für alle TN während der Studie weitergeführt</p>  |
| <p><b>RESULTS</b></p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> N/A<br><input type="checkbox"/> Not addressed <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> Not addressed | <p><i>What were the results? Were they statistically significant (i.e., <math>p &lt; 0.05</math>)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</i></p> <p>Zur Datenanalyse wurde die ANCOVA und der Fisher's least significant difference tests für den post-hoc Vergleich der Gruppen verwendet. Die statistische Signifikanz wurde bei <math>p &lt; 0.05</math> festgelegt, die Effektgrösse war <math>r</math> nach Cohen (Effektgrösse nach Cohen: Grosser Effekt bei <math>r = \text{mind. } 0.50</math>, moderater Effekt bei <math>0.30</math> und kleiner Effekt bei <math>0.10</math>).</p> <p>Der FMA ergab, dass durch BAT und CIMT die allgemeine und distale Performanz der OE in grösserem Masse erhöht wurde. Es zeigte sich, dass BAT v.a. proximal zu verminderten Einschränkungen führt.</p> <p>Die allgemeinen Veränderungen der Werte von vor und nach der Intervention zwischen den drei Gruppen ergaben statistisch signifikante, moderate bis grosse Werte (<math>p &lt; 0.001</math>, <math>r = 0.51</math>; proximal: <math>p = 0.027</math>, <math>r = 0.35</math>; distal: <math>p = 0.03</math>, <math>r = 0.43</math>).</p> <p>Der Vergleich zwischen der CIMT-Gruppe und der BAT-Gruppe mit der KG, ergab, dass CIMT und BAT zu besseren Ergebnisse im gesamt score des FMA (CIMT vs. KG <math>p = 0.001</math>; BAT vs. KG <math>p &lt; 0.001</math>) und im score für den distalen Bereich des FMA (CIMT vs. KG <math>p = 0.002</math>; BAT vs. KG <math>p = 0.008</math>) führen. Die BAT-Gruppe erzielte im Vergleich zur KG proximal einen statistisch signifikanten Wert (<math>p = 0.008</math>).</p> <p>Der MAL und der FIM zeigen, dass CIMT zu grösseren Gewinnen im funktionellen Gebrauch der mehr betroffene OE im täglichen Leben führt und die funktionelle Selbständigkeit (d.h. im Bereich Fortbewegung) und Lebensqualität (d.h. in den ADL/IADL) erhöht.</p> <p>Der MAL zeigte in den allgemeinen Veränderungen der Werte von vor und nach der Intervention zwischen den drei Gruppen im Amount of use (AOU) (<math>p = 0.012</math>; <math>r = 0.38</math>) und im Quality of move-</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>ment (QOM) (<math>p=0.005</math>; <math>r= 0.41</math>) statistisch signifikante, moderate Effekte für die CIMT-Gruppe.</p> <p>Der Vergleich der CIMT-Gruppe mit der BAT-Gruppe (AOU: <math>p= 0.042</math>; QOM: <math>p= 0.004</math>) und der Vergleich von der CIMT-Gruppe mit der KG (AOU: <math>p &lt; 0.001</math>; QOM: <math>p= 0.003</math>) ergab für die CIMT-Gruppe in beiden Skalen des MALs statistisch signifikante Werte.</p> <p>Im FIM zeigten sich allgemein statistisch nicht signifikante, kleine Veränderungen der Werte von vor und nach der Intervention zwischen den drei Gruppen (<math>p= 0.35</math>; <math>r= 0.19</math>). Nur der Bereich der Fortbewegung war signifikant verbessert (CIMT vs. BAT: <math>p = 0.011</math>) (CIMT vs. KG: <math>p = 0.037</math>). Gemäss den Autoren könnte der fehlende Effekt möglicherweise daher rühren, das etwa 50% des FIMs aus Sphinkterkontrolle, Kognition und Kommunikation besteht, welches Aspekte sind, die durch funktionelles Training vermutlich weniger beeinflusst werden.</p> <p>Die SIS zeigte für die CIMT-Gruppe Verbesserungen im wahrgenommenen funktionellen Gebrauch der mehr betroffenen OE und einen besseren Wert in der generellen Lebensqualität (v.a. im Bereich der ADL). Die allgemeinen Veränderungen der Werte von vor und nach der Intervention zwischen den drei Gruppen ergaben statistisch signifikante, moderate Effekte (<math>p=0.005</math>, <math>r=0.42</math>; d.h. ADL/IADL <math>p=0.01</math>, <math>r=0.39</math>; Handfunktion <math>p=0.40</math>, <math>r=0.33</math> und Partizipation <math>p= 0.025</math>, <math>r=0.35</math>).</p> <p>Im Vergleich zwischen der CIMT-Gruppe und den anderen zwei Gruppen zeigte sich für die CIMT-Gruppe bessere Lebensqualität d.h. im ADL/IADL- und im Handfunktionsbereich im Vergleich zur KG (SIS: <math>p = 0.007</math>; ADL/IADL: <math>p = 0.004</math>; Handfunktion: <math>p = 0.015</math>) und verbesserte Lebensqualität d.h. in ADL/IADL und soziale Partizipation im Vergleich zur BAT (SIS: <math>p = 0.003</math>; ADL/IADL: <math>p = 0.024</math>; soziale Partizipation: <math>p = 0.009</math>).</p> |
| <p>Clinical importance was reported?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> | <p><i>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</i></p> <p>Die Autoren machen keine expliziten Aussagen zur klinischen Relevanz der Studienergebnisse.</p> <p>➔ Für die Praxis interessante Schlussfolgerungen scheinen zu sein, dass BAT ein besserer Ansatz sein könnte, um die proximale Verbesserungen der betroffenen OE zu erreichen. Dafür scheint BAT keinen Einfluss auf die Funktionen, auf die ADL und auf die Lebensqualität zu haben.</p> <p>➔ CIMT könnte ein optimaler Ansatz sein, um den Nichtgebrauch der mehr betroffenen OE zu verhindern, die Funktion in den ADL zu verbessern und die Lebensqualität zu steigern.</p> <p>➔ Allerdings ist aufgrund der strengen Ein- und Ausschlusskriterien und der kleinen Teilnehmerzahl keine Generalisierung der Ergebnisse möglich.</p>  |
| <p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p>   | <p><i>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</i></p>   |

|  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> No  | <p>Im Verlauf der Studie gab es keine Drop-outs.</p>  |
| <p><b>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</b></p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> | <p><i>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</i></p> <p>Die Autoren kommen zum Schluss, dass BAT und CIMT die allgemeine und distale Performanz der OE in grösserem Masse erhöhen als die Kontrollintervention. Ausserdem führt BAT v.a. proximal zu verminderten Einschränkungen. CIMT führt zu Verbesserungen im wahrgenommenen funktionellen Gebrauch der mehr betroffenen OE und in der allgemeinen Lebensqualität (v.a. im ADL-Bereich). Zudem führt sie zu grösseren Gewinnen im funktionellen Gebrauch der mehr betroffene OE im täglichen Leben und erhöht die funktionelle Selbständigkeit (d.h. im Bereich Fortbewegung).</p> <p>Die Autoren nehmen an, dass die TN der CIMT-Gruppe durch den forcierten Gebrauch evtl. Problemlösestrategien entwickelt haben könnten, die zu besseren funktionellen Fähigkeiten der mehr betroffenen OE im Alltag führten, was eine erhöhte Lebensqualität hervorgerufen haben könnte.</p> <p>Die verbesserten Resultate durch BAT und CIMT im MAL und in der SIS decken sich gemäss Autoren mit den Ergebnissen vorangehender Studien.</p> <p>Auch das Ergebnis des FIMs sei ähnlich mit dem anderer Studien.</p> <p>Die Ergebnisse des FMAs stimmen nicht mit jenen vorangegangener Studien überein, was die Autoren auf das kleine Sample, unterschiedliche Behandlungsintensitäten und Behandlungsformen in den anderen Studien zurückführen.</p> <p>Die Autoren empfehlen weitere Forschung zum Langzeiteffekt von CIMT, um die Veränderungen nach der Behandlung im „wahren Leben“ der Klienten und die Mechanismen der motorischen Kontrolle (z.B. Kinematik) im Bezug auf CIMT zu untersuchen.</p> <p>Aufgrund der unterschiedlichen Resultate der beiden Behandlungsansätze empfehlen sie, wenn künftig Rehabilitationsprogramme bei Schlaganfall verglichen werden, dass die Wirkungsstätten (domains) der Outcomemeasures bedacht werden.</p> <p>Die Autoren nennen das kleine Sample aufgrund der strikten Einschlusskriterien als Limitation der Studie, weshalb bei der Generalisierung der Resultate Vorsicht geboten sei. Ausserdem liessen sich keine Aussage zum Langzeiteffekt durch CIMT machen, da die Outcomemeasures nur direkt nach der Behandlung gemessen wurden.</p> <p>➔ Die Studie hat einige Mängel z.B. kann aufgrund fehlender Angaben zu Kontaminationen ein möglicher Einfluss auf die Ergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Des Weiteren wurden Kointerventionen nicht vermieden, was ebenfalls die Ergebnisse beeinflusst haben könnte. Es fehlen genaue Angaben zu einigen Merkmalen der TN (z.B. Handdominanz fehlt) und die Verteilung der anderen</p> |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>Merkmale in den Gruppen wird nicht sofort ersichtlich.</p> <p>→ Auch bei dieser Studie war das Sample eher klein. Aufgrund der kleinen Gruppengrößen fehlt auch bei dieser Studie die statistische Aussagekraft und so kann ein Typ-II Fehler nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>→ Die Studie hat aber auch einige positive Aspekte: z.B. dass alle Assessments von drei zertifizierten Ergotherapeutinnen durchgeführt wurden, welche bzgl. Gruppenzugehörigkeit der Klienten verblindet waren und eine senior zertifizierte Ergotherapeutin erhob die Raterkompetenz der drei Ergotherapeutinnen. Oder auch dass die TN den Kliniken entsprechend vor der Randomisierung vorge-schichtet wurden, was zu einer besseren Verteilung der Merkmale zwischen den drei Gruppen führt. Auch dass die TN gegenüber der Gruppenzuteilung verblindet waren, spricht für die Studie.</p> |
|--|---|

**Critical Review Form – Quantitative Studies**

©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.  
**McMaster University**

- Adapted Word Version Used with Permission -

*The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.*

**Instructions:** Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

|  |  |
|--|--|
| <b>CITATION</b>  | <p><i>Provide the full citation for this article in APA format:</i></p> <p><b>Lin, K. C., Wu, C. Y., Liu, J. S., Chen, Y. T., &amp; Hsu, C. J. (2009). Constraint-induced therapy versus dose-matched control intervention to improve motor ability, basic/extended daily functions, and quality of life in stroke. <i>Neurorehabilitation and Neural Repair</i>, 23(2), 160-165.</b></p>  |
| <p><b>STUDY PURPOSE</b></p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> | <p><i>Outline the purpose of the study</i></p> <p>Die Studie hat zum Ziel, den Effekt von CIMT mit einer in der Dosierung der Therapie vergleichbaren Kontrollgruppe (KG) zu vergleichen. Die Autoren wollen so dem potentiellen Bias „mehr Behandlung“ durch die Einschränkung der weniger betroffenen Hand durch CIMT entgegenwirken, indem die KG zusätzlich zur konventionellen Rehabilitation ebenfalls eine Einschränkung der weniger betroffenen Hand bekommt.</p> <p><i>How does the study apply to your research question?</i></p> <p>Die Studie entspricht den definierten Ein- und Ausschlusskriterien.</p> |
| <p><b>LITERATURE</b></p> <p>Was relevant background literature re-</p>   | <p><i>Describe the justification of the need for this study:</i></p> <p>Es scheint relevante Literatur verwendet worden zu sein, um den Hintergrund der Studie darzustellen.</p>   |

|  |   |
|--|---|
| <p>viewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>   | <p>Gemäss den Autoren war es bislang schwierig die Effektivität von CIMT zu bestimmen, da in vielen Studien eine KG fehlte, die in "gleicherweise" (in der Dosierung der Therapie und Einschränkung der weniger betroffenen Hand) behandelt wurde. Bislang habe die CIMT-Gruppe immer "mehr Behandlung", durch das Tragen der Einschränkung ausserhalb der Therapie, bekommen.</p> <p>Die verwendeten Outcomemeasures sollen ausserdem die ganze Bandbreite an Bereichen, die im Alltag durch die Folgen eines Schlaganfalles beeinträchtigt sind, erfassen, was in vorangehenden Studien nicht berücksichtigt worden sei.</p> <p>→ Es wurde kein Bezug zur Studie von Lin et al. (2008) genommen, die sehr ähnlich war von der Fragestellung her.</p>  |
| <p><b>DESIGN</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> cohort</p> <p><input type="checkbox"/> single case design</p> <p><input type="checkbox"/> before and after</p> <p><input type="checkbox"/> case-control</p> <p><input type="checkbox"/> cross-sectional</p> <p><input type="checkbox"/> case study</p> | <p><i>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</i></p> <p>Es handelt sich um eine randomisierte kontrollierte Studie.</p> <p>→ Das Thema wurde schon viel erforscht, das Design scheint geeignet für das Ziel der Studie. Die Studie ist ethisch vertretbar, da die KG traditionelle Rehabilitation bekam.</p> <p><i>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</i></p> <p>Die Autoren nennen keine Verzerrungen.</p> <p>→ Das Vorgehen bei der Randomisierung wurde nicht näher beschrieben.</p> <p>→ Es liegen keine Informationen darüber vor, wer die Therapien durchführte (gleiche Therapeuten? Mehrere?).</p> <p>→ Beide Gruppen erhielten Kointerventionen; Verbesserungen aufgrund dieser können nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>→ Das Sample scheint ein Convenience Sample zu sein, es wird keine Begründung für die Samplegrösse gegeben.</p> <p>→ Die Interventionen scheinen im stationären Setting stattzufinden, näheres dazu wird aber nicht gesagt.</p> <p>→ Spricht gegen einen möglichen Bias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Untersucherin war gegenüber der Gruppeneinteilung der Teilnehmer (TN) verblindet.</li> <li>- Die Untersucherin war eine speziell trainierte Therapeutin, deren Kompetenz durch eine senior zertifizierte Ergotherapeutin erhoben wurde.</li> <li>- Alle TN waren der Studienhypothese gegenüber verblindet.</li> </ul> |
| <p><b>SAMPLE</b></p> <p>N = 32</p>   | <p><i>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?)</i></p> <p>32 TN wurden in der Rehabilitation von drei Lehrspitälern gemäss</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p><br><p>Was sample size justified?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>  | <p>definierten Einschlusskriterien rekrutiert. Das Durchschnittsalter der TN betrug 55.7 Jahre (range 30-75J.), alle waren vor dem Schlaganfall selbstberichtete Rechtshänder, die Zeit seit Schlaganfall betrug durchschnittlich 15.1 Monate (range 6-40 Mt). Der Randomisierungsprozess wird in einem Flussdiagramm dargestellt. Die CIMT-Gruppe und die KG umfassten je 16 TN.</p> <p>Einschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brunstrom stage III oder besser im proximalen Teil der mehr betroffenen oberen Extremität (OE)</li> <li>- Deutlicher Nichtgebrauch der mehr betroffenen OE (Amount of use Score &lt;2.5 im MAL)</li> <li>- Keine erheblichen kognitiven Defizite (score &gt;24 im Mini Mental Test)</li> <li>- Keine Gleichgewichtsprobleme, die durch das Tragen der Einschränkung Sicherheitsprobleme verursachen könnten</li> <li>- Keine exzessive Spastizität (Modified Ashworth Scale ≤ 2 in jedem Gelenk der OE)</li> <li>- Motorisches Kriterium: Die Hand hinter den Rücken bringen können, den Arm in einer horizontalen Position nach vorne bringen oder Pro-/Supination mit 90 Grad flektierten Ellbogen</li> </ul> <p><i>If more than one group, was there similarity between the groups?:</i></p> <p>Gemäss Autoren waren die demographischen und klinischen Merkmale der TN der beiden Gruppen vergleichbar.</p> <p><i>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</i></p> <p>Alle TN unterschrieben eine Einverständniserklärung.</p> |  |
| <p><b>OUTCOMES</b></p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p><br><p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> | <p><i>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</i></p> <p>Die Assessments wurden vor und nach der Intervention durchgeführt.</p><br><p><i>Outcome areas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motorische Fähigkeiten (verschiedene Dimensionen der motorischen Einschränkung)</li> <li>- Selbst wahrgenommener funktioneller Gebrauch der mehr betroffenen Extremität</li> <li>- Veränderungen in basic ADL</li> <li>- Veränderungen der erweiterten Performanz in den ADL</li> <li>- Lebensqualität (Partizipation in Alltagsaktivitäten und relevante Fähigkeiten)</li> </ul>  | <p><i>List measures used.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FMA</li> <li>- MAL</li> <li>- FIM</li> <li>- NEADL</li> <li>- SIS</li> </ul> |
| <p><b>INTERVENTION</b></p>   | <p><i>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered</i></p>  |  |

|   |   |
|---|---|
| <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> | <p><i>it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</i></p> <p>Die Interventionen fanden zwei Stunden pro Tag an fünf Tagen pro Woche während drei Wochen statt. Alle TN hatten die Hand und das Handgelenk der weniger betroffenen Extremität für fünf Stunden pro Tag an fünf Tagen pro Woche während den drei Wochen eingeschränkt. Die Klienten hatten die Anweisung die Einschränkung zu tragen, wenn sie aktiv waren (z.B. beim Essen, beim Haushalt machen, etc.). Feinmotorische Aktivitäten wurden durch das Tragen der Einschränkung verhindert, Transfer und Gehen konnten dennoch durchgeführt werden. Bei passiven Aktivitäten mussten die Klienten die Einschränkung nicht tragen. Die Tragedauer wurde in einem täglichen Protokoll durch die TN dokumentiert.</p> <p>Der einzige Unterschied zwischen den Gruppen lag in den Inhalten der zwei Stunden Therapie pro Tag. Für beide Gruppen erfolgte die Therapie während den normalen ergotherapeutischen Behandlungen.</p> <p>Die CIMT-Gruppe führte ein intensives funktionelles Training der mehr betroffenen OE durch, das Shaping, adaptiertes und wiederholtes Üben beinhaltete. Die Übungen wurden von den Therapeutinnen und den Klienten gemeinsam gewählt (z.B. eine Telefonnummer wählen, eine Tasse heben und Trinken, etc.). Ca. 15 min der Therapie wurden verwendet, um den Muskeltonus der mehr OE zu regulieren.</p> <p>Die KG erhielt Therapie nach Bobath, mit Schwerpunkt auf funktionellen Aufgaben. Therapieinhalt war ausserdem, Gewichte mit der mehr betroffenen Extremität heben und feinmotorische Geschicklichkeitsübungen ausführen. Es wurden auch Kompensationstechniken mit der weniger betroffenen Extremität vermittelt. Alle interdisziplinären Interventionen (z.B. Physiotherapie) der Rehabilitation liefen weiter.</p> <p>Kontamination:<br/>Die TN hatten keine Möglichkeit des Kontaktes.</p> <p>Kointerventionen:<br/>Alle interdisziplinären Interventionen (z.B. Physiotherapie) der Rehabilitation liefen weiter.</p> |
| <p><b>RESULTS</b></p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>  | <p><i>What were the results? Were they statistically significant (i.e., <math>p &lt; 0.05</math>)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</i></p> <p>Zur Datenanalyse wurde die ANCOVA verwendet. Die Effektgrösse war <math>r</math> nach Cohen (grosser Effekt <math>r = \text{mind. } 0.50</math>, moderater Effekt bei <math>0.30</math>, und kleiner Effekt bei <math>0.10</math>).</p> <p>Im Vergleich zur KG hatte die CIMT-Gruppe eine signifikant bessere Performanz der motorischen Funktionen, ein höheres Level an</p>   |

|   |   |
|---|---|
| <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> | <p>funktioneller Unabhängigkeit, in der Mobilität in den erweiterten ADLs sowie eine bessere gesundheitsbezogene Lebensqualität.</p> <p>Die CIMT-Gruppe zeigte im Vergleich zur KG statistisch signifikante und grosse Effekte im FMA (<math>p &lt; 0.001</math>, <math>r = 0.57</math>) und im FIM (<math>p &lt; 0.001</math>, <math>r = 0.67</math>). Signifikant moderate bis grosse Effekte gab es für die zwei Bereiche Selbstversorgung (<math>p = 0.002</math>, <math>r = 0.49</math>) und Fortbewegung (<math>p &lt; 0.001</math>, <math>r = 0.55</math>) des FIMs.</p> <p>Die Werte der NEADL zeigten für die CIMT-Gruppe im Vergleich zur KG einen statistisch signifikanten moderaten Effekt d.h. bei der Mobilität (<math>p = 0.007</math>, <math>r = 0.43</math>), aber nicht in anderen Bereichen. Es zeigt sich, dass CIMT die motorische Einschränkungen (FMA) reduziert und zu einem Gewinn in den funktionellen Möglichkeiten, d.h. im Selbstversorgungs-, Fortbewegungs- und Mobilitätsbereich (FIM und NEADL) führt.</p> <p>Der MAL zeigte statistisch nicht signifikante und triviale bis kleine Effekte im Amount of use (AOU) (<math>p = 0.33</math>, <math>r = 0.07</math>) und in der Quality of movement (QOM) (<math>p = 0.061</math>, <math>r = 0.26</math>) im Vergleich zwischen den Gruppen. Die Autoren erklären sich dieses Ergebnis daher, dass beide Gruppen die weniger betroffene Hand eingeschränkt hatten und sich so der spontane Gebrauch in beiden Gruppen verbessert habe.</p> <p>Die Unterschiede zwischen den Gruppen zeigten in der SIS allgemein statistisch signifikante, mässige Effekte (<math>p = 0.009</math>, <math>r = 0.40</math>) für die CIMT-Gruppe. Signifikante, grosse Effekte gab es in den drei Bereichen ADL (<math>p &lt; 0.001</math>, <math>r = 0.58</math>), Mobilität (<math>p = 0.0015</math>, <math>r = 0.49</math>) und Handfunktion (<math>p &lt; 0.001</math>, <math>r = 0.82</math>). Somit vermag CIMT die physischen Aspekte der Lebensqualität (ADL, Mobilität, Handfunktion) mehr verbessern, als die Intervention der KG.</p> <p>Die Auswertung zur Compliance zur täglichen Einschränkung der mehr betroffenen Extremität variierte von 3.5 – 7.6 Stunden. Die Autoren sehen dies als möglichen Hinweis dafür, dass die Klienten Mühe hatten die Einschränkung bei den Alltagsverrichtungen ausserhalb der Rehabilitation zu tragen.</p> <p>In beiden Gruppen gab es einige TN, welche die Hand nicht fünf Stunden pro Tag einschränkten. Deshalb wurde die Tragezeit, obwohl die Unterschiede zwischen den Gruppen gering waren, als Kovariable in der statistischen Analyse behandelt.</p> |
| <p>Clinical importance was reported?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>  | <p><i>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</i></p> <p>Es werden keine expliziten Aussagen zur klinischen Relevanz gemacht.</p> <p>→ Einige Erkenntnisse der Studie scheinen für die Praxis wichtig zu sein. Der Effekt des intensiven Trainings des mehr betroffenen Armes in verschiedenen Alltagsaktivitäten ist, gemäss Autoren, signifikant für das Leben zu Hause und in der Gemeinschaft.</p> <p>→ Die Zeit, in der ein TN bei CIMT die Hand eingeschränkt hat, sollte in den Einzelfällen individuell angepasst werden.</p> <p>→ Allerdings ist aufgrund der strengen Ein- und Ausschlusskriterien</p>  |

|   |   |
|---|---|
|   | und der kleinen Teilnehmerzahl keine Generalisierung der Ergebnisse möglich.  |
| Drop-outs were reported?<br><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No  | <i>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</i><br>Während der Studie gab es keine Drop-outs.  |
| <b>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</b><br>Conclusions were appropriate given study methods and results<br><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No | <i>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</i><br><br>Die Autoren kommen zum Schluss, dass der Effekt des intensiven Trainings der mehr betroffenen OE in den verschiedenen Alltagsaktivitäten signifikant ist für das Leben zu Hause und in der Gemeinschaft. Gemäss Autoren zeige sich der robuste Effekt dieser Form von CIMT in den verschiedenen Aspekten der Outcomes. CIMT reduziere die motorischen Einschränkungen und führe zu einem Gewinn in den funktionellen Möglichkeiten d.h. im Bereich Selbstversorgung und Mobilität, wie auch in den physischen Aspekten der Lebensqualität (ADL, Mobilität und Handfunktion).<br><br>Die Ergebnisse des FIM und FMA sind gemäss Autoren vergleichbar mit den Ergebnissen vorangehender Studien.<br><br>Im Gegensatz zu vorangegangener Studien gab es zwischen den Gruppen nach der Intervention keine Unterschiede im MAL. Die Autoren führen das auf die Einschränkung der weniger betroffenen Extremität ausserhalb der Therapie in beiden Gruppen zurück.<br><br>Die Verbesserungen der Lebensqualität seien teilweise konsistent mit den Ergebnissen vorangehender Studien.<br><br>Als Limitation der Studie führen die Autoren auf, dass es in beiden Gruppen einige TN gab, welche die Hand nicht fünf Stunden pro Tag einschränkten. Die Autoren erwägen, dass die Compliance so niedrig war, weil die Klienten explizit darauf hingewiesen wurden, die Einschränkung nur dann zu tragen, wenn sie aktiv waren. Aufgrund dieser Limitation wurde die Tragezeit, obschon die Unterschiede zwischen den Gruppen gering waren, als Kovariable in der statistischen Analyse behandelt. Die Autoren merken an, dass die Zeit, während der die TN bei CIMT die Hand eingeschränkt haben, den Einzelfällen entsprechend individuell angepasst werden sollte.<br><br>Sie empfehlen weitere Forschung zur Beziehung der Wirkung der Dosierung, der Dauer der Einschränkung und den Ergebnissen der Behandlung.<br><br>Ausserdem ziehen sie in Betracht, dass zukünftige Forschung CIMT mit einem Muskelkräftigungsprotokoll verbindet, um die Kraft und die Funktion der OE zu verbessern.<br><br>➔ Positive Aspekte der Studie sind, dass die Klienten der Studienhypothese gegenüber verblindet waren und dass die Assessments von einer gegenüber der Gruppeneinteilung der TN verblindeten |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Untersucherin vorgenommen wurden. Welche ausserdem speziell trainiert war, um die Assessments sauber durchführen zu können und deren Kompetenz durch eine senior zertifizierte Ergotherapeutin erhoben wurde.</p> <p>➔ Die Studie hat auch einige Mängel: Bei der Beschreibung des Hintergrundes der Studie, nehmen sie keinen Bezug zur Studie von Lin et al. (2008), die von der Fragestellung und vom Studienaufbau her sehr ähnlich ist.</p> <p>Ausserdem mangelt es an Angaben. So ist z.B. kein Schwellenwert für das Signifikanzniveau angegeben worden, das Vorgehen bei der Randomisierung wurde nicht näher beschrieben und es liegen keine Informationen darüber vor, wer die Therapien durchführte. Die Interventionen scheinen im stationären Setting durchgeführt worden zu sein, es wird aber nicht genau genannt, ebenso fehlen Begründungen zur Samplegrösse, die ein Convenience Sample zu sein scheint.</p> <p>Aufgrund der Kointerventionen, die beide Gruppen erhielten, können Verbesserungen aufgrund dieser nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Sie diskutieren alle Ergebnisse und setzen alle ausser der NEADL in Bezug zu früherer Forschung. Was ausserdem auffiel, ist, dass sie in der Diskussion von einer Hypothese reden und ihre Ergebnisse dazu in Bezug setzen, diese wird aber nicht klar ersichtlich aus Studie (Hypothese wird nirgends genannt).</p> <p>Ausserdem scheint die Behandlung der Zeit als Kovariable, nicht dem Intention to treat Grundsatz zu entsprechen.</p> <p>Auch diese Studie verfügt über ein kleines Sample, aufgrund dessen es an statistischer Aussagekraft mangelt und eine Typ-II Fehler nicht ausgeschlossen werden kann.</p> |
|--|---|

### Critical Review Form – Quantitative Studies

©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.  
McMaster University

- Adapted Word Version Used with Permission –

*The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.*

**Instructions:** Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

|   |   |
|---|---|
| <p><b>CITATION</b></p>  | <p><i>Provide the full citation for this article in APA format:</i></p> <p><b>Page, S. J., Levine, P., &amp; Leonard, A. C. (2005). Modified constraint-induced therapy in acute stroke: a randomized controlled pilot study. <i>Neurorehabilitation and Neural Repair</i>, 19(1), 27-32.</b></p>   |
| <p><b>STUDY PURPOSE</b></p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>                                  | <p><i>Outline the purpose of the study.</i></p> <p>Die Pilotstudie hat zum Ziel, die Umsetzbarkeit von CIMT und dessen Effekt im Vergleich zu traditioneller Rehabilitation, bei akuten Schlaganfallklienten zu ermitteln. Die Autoren haben ein mCIMT Protokoll entwickelt und möchten dessen Umsetzbarkeit in der Akutphase der Rehabilitation nach Schlaganfall prüfen.</p> <p>Ihre Hypothese ist, dass Klienten, die mCIMT bekommen, einen verbesserten Armgebrauch und –funktion entwickeln werden, während die Klienten aus der Kontrollgruppe (KG) geringfügige Verbesserungen im Gebrauch und in der Funktion der mehr betroffenen oberen Extremität (OE) im selben Zeitraum aufweisen werden.</p> <p><i>How does the study apply to your research question?</i></p> <p>Die Studie entspricht den definierten Ein- und Ausschlusskriterien.</p> |
| <p><b>LITERATURE</b></p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>                        | <p><i>Describe the justification of the need for this study:</i></p> <p>Die Autoren beschreiben, dass in einer Studie die Akzeptanz traditioneller CIMT von Klienten, wie auch von Therapeuten, als gering befunden wurde. Auch sei die Compliance bei dieser Therapieform gering.</p> <p>mCIMT wird als Alternative zu traditioneller CIMT genannt. Die Autoren halten fest, dass es bis anhin nur Forschung zu mCIMT bei subakuten und chronischen Schlaganfallklienten gibt. Die Pilotstudie ist ein Beitrag zur Erforschung von mCIMT bei Klienten in der akuten Phase nach Schlaganfall.</p> <p>➔ Die Herleitung des Themas anhand von Literatur ist eher knapp, der Hintergrund des Themas wird aber aufgezeigt.</p>  |
| <p><b>DESIGN</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> cohort</p> <p><input type="checkbox"/> single case design</p> | <p><i>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</i></p> <p>Es handelt sich um eine randomisierte kontrollierte Pilotstudie, welche die Anwendung von mCIMT bei einer wenig erforschten Klienten-</p>  |



|   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> before and after<br><input type="checkbox"/> case-control<br><input type="checkbox"/> cross-sectional<br><input type="checkbox"/> case study   | <p>tengruppe untersucht.</p> <p>→ Für die Generierung erster Ergebnisse scheint das Design angemessen.</p> <p>Die Studie war ethisch vertretbar, da die KG traditionelle Rehabilitation bekam.</p> <p>Die Randomisierung wurde mit einer Zufallszahlentabelle durchgeführt.</p> <p>Zehn Teilnehmer (TN) wurden in die zwei Gruppen randomisiert. Beide Gruppen umfassten fünf TN.</p> <p><i>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</i></p> <p>Die Autoren machen keine Angaben zu allfälligen Verzerrungen.</p> <p>→ Die Autoren machen keine Angaben zur Samplegröße, scheint ein Convenience Sample zu sein.</p> <p>→ Es gibt keine Angaben zu möglichen Kontaminationen.</p> <p>→ Es fehlt eine genaue Beschreibung des Samples (z.B. Angaben zur Handdominanz vor dem Schlaganfall)</p> <p>→ Spricht gegen einen möglichen Bias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Untersucher war der Gruppenzugehörigkeit gegenüber verblindet (gleicher Untersucher beim Pre- und Posttest).</li> <li>- Die Interventionen der mCIMT-Gruppe fanden jeweils bei derselben Therapeutin statt.</li> </ul> |
| <p><b>SAMPLE</b></p> <p>N = 10</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> | <p><i>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?)</i></p> <p>Alle TN erlitten vor weniger als 14 Tagen einen Schlaganfall, die Durchschnittszeit beträgt 4.4 Tage (Range 2-9 Tage). Das Sample besteht aus acht Männern und zwei Frauen, das Durchschnittsalter beträgt 60.4 Jahre (Range 46-72Jahre).</p> <p>→ Die Beschreibung der Klienten ist etwas knapp (z.B. fehlende Angaben zur Handdominanz vor Schlaganfall), dennoch wird die Beschreibung als genügend betrachtet, da die Verteilung des Geschlechts, des Alters, der Tage seit Schlaganfall und die mehr betroffene Seite der TN aufgezeigt wird (Tabelle1 in der Studie) und detaillierte Einschlusskriterien genannt werden.</p> <p>Einschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mindestens 10 Grad Extension in den MCP- und IP- Gelenken und 20 Grad Extension im Handgelenk</li> <li>- Weniger als 14 Tage zurückliegender Schlaganfall bei Studienbeginn</li> <li>- ≥ 70 im Modified Mini-Mental State Exam</li> <li>- Alter: ≥ 18 Jahre, ≤ 95 Jahre</li> </ul>   |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine exzessive Spastizität definiert durch einen Wert <math>\leq 3</math> in der Modified Ashworth Spasticity Scale</li> <li>- Keine exzessiven Schmerzen der mehr betroffenen Extremität (Wert von <math>\leq 4</math> gemessen an einer 10 Punkte Visual analog scale)</li> <li>- Keine Teilnahme an einer experimentellen Rehabilitations- oder Medikamentenstudie</li> <li>- Nichtgebrauch der mehr betroffenen OE (Wert <math>&lt; 2.5</math> im MAL)</li> </ul> <p><i>If more than one group, was there similarity between the groups?:</i></p> <p>➔ Es scheinen Ähnlichkeiten bei den angegebenen Merkmalen zwischen den Gruppen zu bestehen, die Autoren machen aber keine Aussagen dazu. Als Leser lässt sich keine genaue Aussage zur Vergleichbarkeit der Gruppen machen, da eine genaue Beschreibung der Klienten fehlt.</p> <p><i>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</i></p> <p>Alle Klienten unterzeichneten eine Einverständniserklärung und die Studie wurde durch die Ethikkommission der Institution anerkannt.</p> |  |  |   |
| <p><b>OUTCOMES</b></p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed (MAL)</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed: (MAL)</p> | <p><i>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</i></p> <p>Der FMA und der ARAT wurden vor der Intervention im Abstand von vier Tagen zwei Mal erhoben. Der MAL wurde einmal vor der Intervention durchgeführt.</p> <p>Nach der Intervention wurden alle drei Assessments im selben Labor und vom gleichen Untersucher wie beim Pretest durchgeführt.</p> <table border="1" data-bbox="539 1279 1458 1509"> <tr> <td data-bbox="539 1279 1010 1509"> <p><i>Outcome areas:</i></p> <p>Ausmass der Einschränkung</p> <p>Gebrauch der mehr betroffenen Extremität in den ADL</p> </td> <td data-bbox="1010 1279 1458 1509"> <p><i>List measures used:</i></p> <p>- FMA, ARAT</p> <p>- MAL (nur mit Klienten durchgeführt)</p> </td> </tr> </table>   |  | <p><i>Outcome areas:</i></p> <p>Ausmass der Einschränkung</p> <p>Gebrauch der mehr betroffenen Extremität in den ADL</p> | <p><i>List measures used:</i></p> <p>- FMA, ARAT</p> <p>- MAL (nur mit Klienten durchgeführt)</p> |
| <p><i>Outcome areas:</i></p> <p>Ausmass der Einschränkung</p> <p>Gebrauch der mehr betroffenen Extremität in den ADL</p>   | <p><i>List measures used:</i></p> <p>- FMA, ARAT</p> <p>- MAL (nur mit Klienten durchgeführt)</p>  |  |  |   |
| <p><b>INTERVENTION</b></p> <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>   | <p><i>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</i></p> <p>➔ Das Setting ist etwas unklar. Die Interventionen wurden in einer Rehabilitationsklinik durchgeführt, die Studie scheint aber im ambulanten Rahmen durchgeführt worden zu sein, da die Einschränkung der weniger betroffenen OE bei der CIMT-Gruppe zu Hause stattfand.</p> <p>Beide Gruppen erhielten Interventionen von 30 Minuten Dauer an drei Tagen pro Woche während 10 Wochen.</p> <p>Die Intervention der mCIMT-Gruppe bestand aus strukturierter Therapie mit Gebrauch des mehr betroffenen Armes in selbstgewählten</p>   |  |  |   |

|  |   |
|--|---|
| <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed<br/> <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes<br/> <input checked="" type="checkbox"/> No<br/> <input type="checkbox"/> Not addressed<br/> <input type="checkbox"/> N/A</p>  | <p>ADL. Die Therapie fand jeweils mit derselben Therapeutin statt. Etwa 25 Minuten wurden für drei vom Klienten und der behandelnden Therapeutin gewählte ADL (z.B. Schreiben, Haare bürsten, etc.) aufgewendet, wobei mit Shaping-Technik gearbeitet wurde. Die restliche Zeit (Angabe ist in der Studie unvollständig) diente dazu, wenn nötig am Bewegungsausmass der mehr betroffenen OE zu arbeiten.</p> <p>Die Einschränkung des weniger betroffenen Armes erfolgte fünf Stunden an fünf Tagen pro Woche während 10 Wochen. Es wurden Protokolle geführt, um die Tragedauer der Einschränkung und die dabei ausgeführten Aktivitäten zu dokumentieren.</p> <p>Die Intervention der KG bestand aus traditioneller, motorischer Rehabilitation und dem Erlernen von Kompensationsstrategien mit der weniger betroffenen Extremität. Die Therapie beinhaltete Dehnen, Gewichte heben und Handgeschicklichkeitsübungen mit der mehr betroffenen Extremität und das Üben von ADLs mit der weniger betroffenen OE.</p> <p>→ Die Autoren machen keine Angaben zu möglichen Kontaminationen.</p> <p>Alle TN hatten während der Studie Kontakt zu anderem medizinischen Personal (z.B. Neurologe, Logopädin).</p> <p>→ Was die TN für weitere Therapien hatten wird nicht erwähnt. Eine mögliche Beeinflussung der Ergebnisse durch andere Interventionen ist nicht auszuschliessen.</p>                                       |
| <p><b>RESULTS</b></p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes<br/> <input checked="" type="checkbox"/> No<br/> <input type="checkbox"/> N/A<br/> <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes<br/> <input checked="" type="checkbox"/> No<br/> <input type="checkbox"/> Not addressed</p> | <p><i>What were the results? Were they statistically significant (i.e., <math>p &lt; 0.05</math>)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</i></p> <p>Die mCIMT-Gruppe zeigte im Vergleich zur KG einen gesteigerten Gebrauch der mehr betroffenen Extremität, was sich nach der Intervention anhand der im Durchschnitt verbesserten Werte im MAL im Amount of use (AOU) (mCIMT-Gruppe +2.43 und KG +0.07) und in der Quality of movement (QOM) (mCIMT-Gruppe +1.85 und KG +0.34) zeigte.</p> <p>Die verbesserten Werte im MAL für die CIMT-Gruppe gingen mit ebenfalls verbesserten Werten im FMA und im ARAT einher. Die Werte des FMA veränderten sich durchschnittlich in der mCIMT-Gruppe um +18.7 und in der KG um +4.4. Die Werte des ARAT veränderten sich durchschnittlich um +21.7 in der mCIMT-Gruppe und um +4.8 in der KG.</p> <p>Aufgrund der motorischen Verbesserungen konnten die TN der mCIMT-Gruppe selbstgewählte Aktivitäten, die seit dem Schlaganfall nicht mehr ausgeführt werden konnten, wieder ausführen.</p> <p>Die Klienten in der KG wiesen moderate motorische Veränderungen auf.</p> <p>Ein Wilcoxon rank-sum test wurde für die veränderten Werte jedes TN angewendet und ergab, dass die fünf TN mit den grössten Ver-</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>änderungen im ARAT und FMA, die fünf TN aus der mCIMT-Gruppe waren. In beiden Assessments hatte jeder dieser fünf TN grössere Veränderungen der Werte, als die TN der KG (p=0.008).</p> <p>→ Die Ergebnisse wurden lediglich in den (veränderten) Punktzahlen der Assessments ausgedrückt. Es gibt keine Angaben zur statistischen Signifikanz oder Effektgrösse der Ergebnisse, was die Interpretation der Werte erschwert.</p> <p>→ Eine statistische Auswertung der Ergebnisse mit dem Wilcoxon rank sum test erfolgte einzig für die veränderten Werte jedes TN. Die Aussage dazu ist aber wenig Nachvollziehbar, da kein Schwellenwert der Signifikanz angegeben wurde und es keine detaillierte Beschreibung der Daten gibt.</p>   |
| <p>Clinical importance was reported?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>                         | <p><i>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</i></p> <p>Die Autoren machen keine direkten Aussagen zur klinischen Relevanz der Ergebnisse.</p> <p>→ Für die Praxis scheint relevant zu sein, dass mCIMT viel versprechend für die Behandlung von Schlaganfallklienten in akuter Phase ist.</p> <p>→ Allerdings ist aufgrund der strengen Ein- und Ausschlusskriterien und der kleinen Teilnehmerzahl keine Generalisierung der Ergebnisse möglich.</p>   |
| <p>Drop-outs were reported?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p>  | <p><i>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</i></p> <p>→ Die Autoren machen keine Angaben zu allfälligen Drop-outs.</p>   |
| <p><b>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</b></p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> | <p><i>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice?</i></p> <p>Die Autoren kommen zum Schluss, dass mCIMT eine viel versprechender Behandlungsansatz für die Verbesserung des Gebrauchs und der Funktion der mehr betroffenen OE bei Klienten in akuter Phase nach Schlaganfall ist.</p> <p>Im Vergleich zu anderen Studien waren die Ergebnisse des ARAT und FMA besser, was die Autoren vermuten lässt, dass in der akuten Phase grössere plastische Veränderungen im Gehirn statt finden. Sie schreiben mCIMT darum ein grosses Potential für die Erholung in der akuten Phase zu.</p> <p>Die Veränderungen im MAL und den anderen Assessments waren, gemäss Autoren, mit der einzigen anderen Studie zu CIMT in der akuten Phase bei Schlaganfallklienten vergleichbar.</p> <p>Als weitere Forschung empfehlen sie allgemein grössere Studien, um die Ergebnisse zu bestätigen. Sie beschreiben aber auch die Schwierigkeit, Klienten in akuter Phase zu finden, die eine adäquate distale Extension haben, um sich für mCIMT zu qualifizieren. Sie</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>geben zu bedenken, dass die Umsetzung von langen, uniformen CIM-Therapien in akuter Phase schwierig sei, da dies sehr anstrengend für Klienten sei.</p> <p><i>What were the main limitations or biases in the study?</i></p> <p>In den Limitationen bedenken die Autoren, dass der MAL und der FMA immer auch subjektiv beeinflusst sind. Sie empfehlen deshalb z.B. Kinematik und „Activity monitors“ als Ergänzung der Erfassung. Ausserdem geben sie zu bedenken, dass die Studie über ein kleines Sample verfügte.</p> <p>Als möglichen Bias nennen sie den Kontakt zu anderem klinischen Personal während der Studie.</p> <p>→ Es gibt einige Vorbehalte gegenüber der Studie, wobei es anzumerken gibt, dass es sich um eine Pilotstudie handelt. Dennoch gibt es Mängel, die zu beachten sind:</p> <p>→ Auch bei dieser Studie fehlt es aufgrund des kleinen Samples an statistischer Aussagekraft und so besteht die Gefahr eines Typ-II Fehlers.</p> <p>→ Die mangelnde statistische Auswertung der Resultate erschwert die Interpretation dieser.</p> <p>→ Alle TN hatten während der Studie Kontakt zu anderem medizinischen Personal (z.B. Neurologe, Logopädin). Es wird jedoch nicht erwähnt, welche weiteren Therapien die TN hatten. Eine mögliche Verzerrung der Ergebnisse durch Kointerventionen ist nicht auszuschliessen. Auch mögliche Kontaminationen, können aufgrund mangelnder Angaben nicht ausgeschlossen werden.</p> |
|--|--|

### Critical Review Form – Quantitative Studies

©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.  
McMaster University

- Adapted Word Version Used with Permission –

*The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.*

**Instructions:** Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

|  |   |
|--|---|
| <p><b>CITATION</b></p>   | <p><i>Provide the full citation for this article in APA format:</i></p> <p><b>Page, S. J., Levine, P., Leonard, A., Szaflarski, J. P., &amp; Kissela, B. M. (2008). Modified constraint-induced therapy in chronic stroke: results of a single-blinded randomized controlled trial. <i>Phys Ther</i>, 88(3), 333-340.</b></p>   |
| <p><b>STUDY PURPOSE</b></p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>   | <p><i>Outline the purpose of the study.</i></p> <p>Die Studie hat zum Ziel, Studienresultate von früheren Studien durch eine grössere Teilnehmerzahl zu bestätigen.</p> <p>Die Autoren gingen von der Hypothese aus, dass die Teilnehmer (TN) der mCIMT-Gruppe eine signifikante Verbesserung in der Feinmotorik zeigen, was im ARAT gemessen wurde, und dass die TN der mCIMT-Gruppe zudem eine grössere Verbesserung im FMA &amp; Amount of use (AOU)-Teil des MAL als die beiden Kontrollgruppe (KG) zeigen.</p> <p><i>How does the study apply to your research question?</i></p> <p>Die Studie entspricht den definierten Ein- und Ausschlusskriterien</p> |
| <p><b>LITERATURE</b></p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>   | <p><i>Describe the justification of the need for this study:</i></p> <p>Gemäss Autoren ist CIMT laut früheren Studien im klinischen Alltag schwer umzusetzen, da die Einschränkungsdauer zu lange ist. Deshalb wurde mCIMT entwickelt. Es gibt schon verschiedene Studien zu mCIMT in verschiedenen Stadien nach Schlaganfall. Das Sample war jedoch bei diesen Studien relativ klein.(bislang grösste Teilnehmerzahl = 16)</p>   |
| <p><b>DESIGN</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> cohort</p> <p><input type="checkbox"/> single case design</p> <p><input type="checkbox"/> before and after</p> <p><input type="checkbox"/> case-control</p> <p><input type="checkbox"/> cross-sectional</p> <p><input type="checkbox"/> case study</p> | <p><i>Describe the study design.</i></p> <p>Es handelt sich um eine single-blinded, multiple baseline Studie. Die Randomisierung in drei Gruppen wurde anhand eine computerbasierten Zufallszahlentabelle durchgeführt.</p> <p><i>Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</i></p> <p>→ Da das Thema schon viel erforscht wurde, scheint ein RCT für das Ziel der Studie geeignet. Das Design erscheint zu dem ethisch vertretbar, da die Klienten in diesem Stadium nach Schlaganfall für gewöhnlich ebenfalls keine Therapie mehr erhalten.</p>                       |

|   |   |
|---|---|
|   | <p><i>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</i></p> <p>→ Spricht gegen einen möglichen Bias:</p> <p>Die Tests wurden durch verblindete Untersucher durchgeführt. Um die Möglichkeit für einen Varianzfehler herunterzusetzen wurde der Pretest zweimal durchgeführt.</p>   |
| <p><b>SAMPLE</b></p> <p>N = 35</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> | <p><i>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?)</i></p> <p>Die TN der Studie waren im chronischen Zustand nach Schlaganfall (&gt; 12 Monate nach Schlaganfall) und wurden per Inserat in Spitäler und Rehakliniken auf die Studie aufmerksam gemacht.</p> <p>Einschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nur ein Schlaganfall</li> <li>- Schlaganfall vor mind. 12 Monate</li> <li>- Fähigkeit zur selektiven, aktiven Extension im Handgelenk mind. 20° und in allen Fingergelenken mind. 10°</li> <li>- Modified Mini Mental Status Examination: 69 oder mehr</li> <li>- Alter: zwischen 18 und 80 Jahren</li> <li>- MAL: weniger als 2.5</li> </ul> <p>Ausschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exzessive Spastik (Modified Ashworth Spasticity Scale 3 oder mehr)</li> <li>- exzessive Schmerzen im mehr betroffenen Arm (Visual Analog Scale (VAS): 4 oder mehr von 10)</li> <li>- noch in Rehabilitationsbehandlung</li> <li>- TN einer anderen Studie</li> </ul> <p><i>If more than one group, was there similarity between the groups?:</i></p> <p>Vor der Intervention konnte bezüglich klinischen Merkmalen und den Resultaten im Baseline und Pretests (im ARAT und FMA) kein signifikanter Zwischengruppenunterschied gemessen werden.</p> <p>→ Diese Aussage bezieht sich nur auf ARAT und FMA, keine Angaben zum MAL.</p> <p><i>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</i></p> <p>Die Teilnahme war freiwillig und es wurde eine schriftliche Einverständniserklärung von den TN eingeholt. Die Studie wurde laut den Autoren der institutseigener Ethikkommission vorgelegt.</p> |
| <p><b>OUTCOMES</b></p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p>  | <p><i>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</i></p> <p>Um die Stabilität der Messresultate vor der Intervention sicherzustellen, wurde ein Baseline und Pretest mit einer Woche Unterschied durchgeführt. Die Intervention begann ein Woche nach dem</p>   |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> Not addressed<br><br>Were the outcome measures valid?<br><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> Not addressed   | <p>Pretest. Die Tests wurden im Labor jeweils vom gleichen Untersucher durchgeführt und die Untersucher waren verblindet.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;"> <i>Outcome areas:</i><br/><br/>                     - Durchführung wird genau beschrieben.<br/>                     → Es fehlen jedoch Angaben, was genau mit diesem Assessment gemessen werden soll.<br/><br/>                     - Einschränkungen in verschiedenen Dimensionen werden gemessen<br/>                     → Dimensionen werden nicht näher erklärt<br/>                     - Armgebrauch bei ADLs/ Armgebrauch und Bewegungsqualität im real-world setting.                 </td> <td style="width: 40%; padding: 5px;"> <i>List measures used.:</i><br/><br/>                     - ARAT<br/><br/>                     - FMA<br/><br/>                     - MAL (von TN und deren Betreuer ausgefüllt)                 </td> </tr> </table>   | <i>Outcome areas:</i><br><br>- Durchführung wird genau beschrieben.<br>→ Es fehlen jedoch Angaben, was genau mit diesem Assessment gemessen werden soll.<br><br>- Einschränkungen in verschiedenen Dimensionen werden gemessen<br>→ Dimensionen werden nicht näher erklärt<br>- Armgebrauch bei ADLs/ Armgebrauch und Bewegungsqualität im real-world setting. | <i>List measures used.:</i><br><br>- ARAT<br><br>- FMA<br><br>- MAL (von TN und deren Betreuer ausgefüllt) |
| <i>Outcome areas:</i><br><br>- Durchführung wird genau beschrieben.<br>→ Es fehlen jedoch Angaben, was genau mit diesem Assessment gemessen werden soll.<br><br>- Einschränkungen in verschiedenen Dimensionen werden gemessen<br>→ Dimensionen werden nicht näher erklärt<br>- Armgebrauch bei ADLs/ Armgebrauch und Bewegungsqualität im real-world setting.  | <i>List measures used.:</i><br><br>- ARAT<br><br>- FMA<br><br>- MAL (von TN und deren Betreuer ausgefüllt)  |  |  |
| <p><b>INTERVENTION</b></p> Intervention was described in detail?<br><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> Not addressed<br><br>Contamination was avoided?<br><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> Not addressed<br><input type="checkbox"/> N/A<br><br>Cointervention was avoided?<br><input type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No<br><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed<br><input type="checkbox"/> N/A | <p><i>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</i></p> <p>Die 35 TN wurden in eine Interventionsgruppe und in zwei KG randomisiert. In der Interventionsgruppe, war der Behandlungsansatz CIMT. Eine KG, wurde mit traditioneller Therapie (traditional Therapy: TR) behandelt. Die zweite KG erhielt während 10 Wochen keine Therapie.</p> <p>Die mCIMT-Gruppe und die TR-Gruppe erhielten während 10 Wochen an drei Tagen pro Woche jeweils 30 Minuten Therapie. 80% der Therapie der TR-Gruppe wurde nach der PNF<sup>26</sup> durchgeführt und bestand aus funktionellen Aufgaben, Stretching und Schulterbewegungen. In den restlichen 20% wurden Kompensationsstrategien eingeübt.</p> <p>In der mCIMT-Gruppe lag der Therapieschwerpunkt auf der Shaping-Technik und zwei bis drei selbstgewählten Aktivitäten mit der mehr betroffenen oberen Extremität (OE) (z.B. Schreiben, Umgang mit der Gabel). Zusätzlich wurde bei dieser Gruppe die mehr betroffene OE während fünf Stunden pro Wochentag immobilisiert (Einschränkungsart wird genau beschrieben) und die TN und Betreuer unterzeichneten vor Therapiebeginn einen Therapievertrag.</p> <p>Die KG erhielt während 10 Wochen keine Therapie.</p> <p>Die Therapeuten wurden vor der Intervention intensiv geschult (genau beschrieben) und waren gegenüber der Studienhypothese verblindet.</p> |  |  |

<sup>26</sup> Propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation



|  |  |
|--|--|
|  | <p>Kontamination: Der Kontakt zwischen den TN wurde sowohl bei den Tests als auch bei den Interventionen vermieden.</p> <p>→ Das Setting wird nicht beschrieben. Therapie in Klinik, ambulant oder stationär?)</p>   |
| <p><b>RESULTS</b></p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> | <p><i>What were the results? Were they statistically significant (i.e., <math>p &lt; 0.05</math>)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</i></p> <p>Zur Datenanalyse wurde die ANOVA<sup>27</sup> und der Wilcoxon rank sum test verwendet. Der Schwellenwert wurde als <math>P=0.05</math> angegeben.</p> <p>→ Es fehlt eine Angaben zur Effektgrösse</p> <p>MAL:</p> <p>Die mCIMT-Gruppe zeigt im MAL einen signifikanten Unterschied zwischen dem Pre- und Posttest;</p> <p>Teilnehmer (mCIT): AOU → <math>P&lt;0.01</math>, <math>F=49.1</math>    QOM<sup>28</sup> → <math>P&lt;0.01</math>, <math>F=63,1</math></p> <p>Betreuer (mCIT):    AOU → <math>P&lt;0.01</math>, <math>F=54.0</math>    QOM → <math>P&lt;0.01</math>, <math>F=67.5</math></p> <p>Die TR-Gruppe und die KG zeigen keine signifikantern Unterschiede zwischen dem Pre- und Posttest (weder bei den TN noch bei den Betreuern)</p> <p>→ Ergebnisse sind nur im Text dargelegt, keine Tabelle; wenig Informationen um die Schlussfolgerung nachvollziehen zu können und es fehlen Ergebnisse zum Zwischengruppenunterschied</p> <p>FMA:</p> <p>Im FMA bestand kein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen. Die Autoren begründen dieses Resultat damit, dass der FMA die proximale Funktion misst und durch mCIMT eher im distalen Bereich trainiert wird.</p> <p>ARAT:</p> <p>Bei den Resultaten des ARAT bestand ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen beim Posttest zu Gunsten der mCIMT-Gruppe (ANOVA; <math>F=13.1</math>, <math>df=2.31</math>, <math>P&lt;0.0001</math> Wilcoxon rank sum test; <math>P=0.0001</math>)</p> <p>Informelles Interview:</p> <p>Neben den obengenannten Assessments wurde zusätzlich ein informelles Interview durchgeführt. Die mCIMT-Teilnehmer zeigte im Interview eine sehr positive Meinung gegenüber dieser Therapie-</p> |

<sup>27</sup> Analysis of Variance (Varianzanalyse)

<sup>28</sup> Quality of Movement

|  |   |
|--|---|
|  | <p>form. Besonders geschätzt wurden die Aspekte der selbstgewählten Aktivitäten, die Therapiedauer und die Möglichkeit zur Funktionsverbesserung ohne grosse Anstrengungen, wie sie es bezeichneten. Die TR-Teilnehmer zeigten ebenfalls eine positive Meinung zur Therapiedauer und zum Angebot an einer Therapie teilnehmen zu dürfen.</p> <p>→ Das Interview taucht nur bei den Resultaten auf und wurde vorgängig nicht als Outcomemeasure erwähnt. Das Interview wird zudem nicht genau beschrieben (einzelne Fragen sind aufgeführt) und es ist unklar, was das Interview mit der Forschungsfrage zu tun hat.</p>   |
| <p>Clinical importance was reported?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>                         | <p><i>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</i></p> <p>→ Es wurden keine expliziten Aussagen zur klinischen Relevanz gemacht. Aus unserer Sicht scheinen aber die distalen motorischen Verbesserung und die Verbesserung im spontanen Armgebrauch bei der ADL-Ausführung bei der CIMT-Gruppe, klinisch wichtig zu sein.</p> <p>→ Allerdings ist aufgrund der strengen Ein- und Ausschlusskriterien und der kleinen Teilnehmerzahl keine Generalisierung der Ergebnisse möglich.</p>   |
| <p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>  | <p><i>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</i></p> <p>Die Drop-outs vor Studienbeginn werden ausführlich beschrieben. Sie beschreiben genau, welche Ein-/Ausschlusskriterien von wie vielen Klienten nicht erfüllt wurden.</p>   |
| <p><b>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</b></p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> | <p><i>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</i></p> <p>Das Resultat im MAL entspricht der Hypothese. Die Autoren vermuten, dass den TN durch die Therapie bewusst wurde, was sie mit ihrer mehrbetroffenen Seite noch alles erreichen können.</p> <p>Die Resultate im ARAT und FMA entsprechen der Hypothese. Die grössten Verbesserungen im FMA waren bei den Handgelenks- und Hand-Items. Im ARAT zeigte sich die grösste Verbesserung bei folgenden Punkten Greifen (grip), Halten (grasp) und Zangengriff (pinch)</p> <p>Nur die TN der mCIMT-Gruppe berichten über verbesserte Möglichkeiten ADL durchzuführen, die sie seit dem Schlaganfall nicht mehr ausführen konnten. (z.B. Schreiben, Körperpflege)</p> <p>→ Bei dieser Aussage ist leider nicht ersichtlich auf welcher Grundlage sie beruht. Es ist zu vermuten, dass dieses Erkenntnis aus dem Interview stammt.</p> <p>Für weitere Forschung nennen die Autoren, dass durch eine Kombination von mCIMT mit Botulinum Toxin der elektromyographischer Elektrostimulation ein grösseres Zielpublikum für mCIMT er-</p> |

reicht werden könnte, da sehr viele TN aufgrund der strengen Ein- & Ausschlusskriterien an einer Teilnahme scheitern. Ausserdem empfehlen sie, dass die optimale Therapiedauer durch weitere Studien erforscht werden soll.

Die Resultate entsprechen früheren Studien. Gemäss Autoren fehle noch eine Studie mit grossem Sample zum Langzeiteffekt vom mCIMT. Frühere Studien zeigen, dass repetierendes, aufgabenspezifisches Training sehr wirkungsvoll ist. In dieser Studie wurde jedoch die Shaping-Technik verwendet, was die Autoren als mögliche Limitation sehen.

Als weitere Limitationen sehen die Autoren, dass der Abschluss eines Therapievertrages sehr ungewöhnlich für die Therapie nach Schlaganfall ist. Dieser hat eventuell die Einsatzbereitschaft der TN erhöht, was in anderen Therapien ebenfalls zu verbesserten Resultaten führen könnte. Weitere Limitationen sind laut den Autoren grösstenteils auszuschliessen (Spontanerholung, Placeboeffekt).

Schlussfolgerungen:

Die Autoren fassen zusammen, dass die Implementierung von CIMT in die Praxis schwierig bleibt. Frühere Studien sagen, dass mCIMT eine Verbesserung des Gebrauches und der Funktion für die Betroffenen in den verschiedenen Stadien nach Schlaganfall bringt.

→ Die Schlussfolgerung bezieht sich nur auf frühere Studien. Die Aussage zur Implementierung ist aus den beschriebenen Resultaten nicht nachvollziehbar.

→ Da die Autoren keine Zusammenfassung zu den Resultaten ihrer Studie machen, fassen wir die Ergebnisse folgendermassen zusammen: Die Ergebnisse zeigen für die mCIMT-Gruppe eine motorische Verbesserung vor allem im distalen Bereich und Verbesserung im spontanen Armgebrauch bei der Ausführung von ADL im Vergleich zur TR-Gruppe und KG.

→ Das Sample dieser Studie ist eher klein. Damit besteht ein erhöhtes Risiko für einen Typ-II-Fehler. Als besonders positiv in dieser Studie ist die Beschreibung der Drop-outs zu sehen. Die Studie gewinnt auch durch die zweimalige Durchführung des Pretests an Qualität.

### Critical Review Form – Quantitative Studies

©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.  
McMaster University

- Adapted Word Version Used with Permission –

*The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.*

**Instructions:** Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

|  |   |
|--|---|
| <p><b>CITATION</b></p>   | <p><i>Provide the full citation for this article in APA format:</i></p> <p><b>Wolf, S. L., Winstein, C. J., Miller, J. P., Taub, E., Uswatte, G., Morris, D., et al. (2006). Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the EXCITE randomized clinical trial. <i>JAMA</i>, 296(17), 2095-2104.</b></p>   |
| <p><b>STUDY PURPOSE</b></p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>   | <p><i>Outline the purpose of the study.</i></p> <p>Die Studie hat zum Zweck, die Resultate von früheren, kleineren Studien bei einer grossangelegten Studie zu wiederholen. Diese Studie ist die erste nationale RCT zu CIMT in den USA.</p> <p>Die Autoren wollen den Effekt von CIMT mit gewöhnlicher Behandlung im Bezug auf die funktionelle Verbesserung der betroffenen Seite bei Klienten drei bis neun Monate nach dem ersten Schlaganfall vergleichen.</p> <p>Hypothese:</p> <p>Die Autoren gehen davon aus, dass Klienten, die CIMT bis neun Monate nach Schlaganfall erhalten, eine funktionelle Verbesserung der oberen Extremität (OE) zeigen, verglichen mit Klienten mit gleichen Ein- und Ausschlusskriterien, die gewöhnliche Behandlung erhalten.</p> <p><i>How does the study apply to your research question?</i></p> <p>Die Studie entspricht den definierten Ein- und Ausschlusskriterien</p> |
| <p><b>LITERATURE</b></p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>   | <p><i>Describe the justification of the need for this study:</i></p> <p>In der Einleitung werden 17 Studien verwendet. Die Schlaganfallinzidenz in den USA und verschiedene Therapieformen zur Behandlung von einem Schlaganfall, sowie die Herleitung zu CIMT (Def. von „lerand nonuse“ nach Taub, Forced use und CIMT) werden verständlich beschrieben.</p>   |
| <p><b>DESIGN</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> cohort</p> <p><input type="checkbox"/> single case design</p> <p><input type="checkbox"/> before and after</p> | <p><i>Describe the study design.</i></p> <p>Bei dem Studiendesign handelt es sich um eine prospective, single-blind, randomized, multisite (sieben amerikanische, akademische Institutionen) klinische Untersuchung.</p> <p>Die Rekrutierung der Teilnehmer (TN) fand im Zeitraum zwischen Januar 2001 und Januar 2003 statt. Die 222 TN wurden nach den</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> case-control<br><input type="checkbox"/> cross-sectional<br><input type="checkbox"/> case study   | <p>Merkmale Geschlecht, Handdominanz, hemiparetische Seite, Grad der Armfunktion der mehr betroffenen Seite randomisiert. Die Randomisierung wurde durch ein automatisches, Zentralsystem vom Datenmanagement-Zentrum (einer der sieben Institutionen) durchgeführt. Die Untersucher und Therapeuten wurden im Trainingszentrum (eine der sieben Institutionen) geschult. Das Ziel war, dass jede Institution 40 TN rekrutiert, was unterschiedlich erreicht wurde. Die Teilnehmerzahl der Institutionen reichte von 15-42 TN.</p> <p><i>Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</i></p> <p>→ Das Thema CIMT wurde schon viel erforscht und das Desing geeignet für das Ziel der Studie. Die Studie ist ethisch vertretbar, da die TN der Kontrollgruppe (KG) auch Therapie erhalten und ihnen CIMT nach der Studie offeriert wurde.</p> <p><i>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</i></p> <p>→ Spricht gegen einen möglichen Bias:</p> <p>Die Durchführung der Messinstrumente wurde durch verblindete Untersucher durchgeführt.</p>   |
| <p><b>SAMPLE</b><br/>         N = 222</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No <p>Was sample size justified?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> N/A | <p><i>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?)</i></p> <p>Die TN hatten ein Durchschnittsalter von 61 Jahren (CIMT-Gruppe) und 63.3 Jahren (KG). Die KG zählte 43 Frauen und die CIMT-Gruppe 37 Frauen. In der CIMT-Gruppe war bei 50 von 106 TN die dominante Seite stärker durch den Schlaganfall betroffen und in der KG waren es 60 von 116 TN deren dominante Seite mehr betroffen war.</p> <p>Einschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erster diagnostizierter Schlaganfall</li> <li>- Motorische Kriterien: (hohe motorische Funktion; im Handgelenk mind. 20° Extension und in allen Fingergelenken mind. 10°) oder (tiefe motorische Funktion; aktive Handgelenkextension mind. 10° und mind. 10° Daumenabduktion/Extension und mind. 10° Extension in mindestens zwei weiteren Fingern)</li> <li>- gutes Gleichgewicht beim selbständigen WC-Transfer (beim Tragen der Armeinschränkung)</li> <li>- mind. 2 Minuten freies Stehen möglich</li> <li>- range of motion →kein Grenzwert angegeben</li> <li>- FMA →kein Grenzwert angegeben</li> <li>- Modified Ashworth Spasticity Scale →kein Grenzwert angegeben</li> <li>- Time to turn 360° →kein Grenzwert angegeben</li> </ul> <p>Ausschlusskriterien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kognitiven Einschränkungen (Mini-Mental State Examination &lt; 24)</li> </ul> |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- anderes grosses medizinischer Problem, dass die Teilnahme behindern könnte</li> <li>- früherer diagnostizierter Schlaganfall</li> <li>- zu starke Schmerzen in einem Gelenk der mehrbetroffenen Seite</li> <li>- jünger als 18 Jahre</li> <li>- ungenügendes Durchhaltevermögen</li> <li>- MAL- Wert <math>\geq 2.5</math></li> <li>- TN einer anderen Studie</li> </ul> <p><i>If more than one group, was there similarity between the groups?</i></p> <p>Vor Therapiebeginn bestand kein signifikanter Gruppenunterschied bei den Merkmalen der TN, ausser bei den Nebenerkrankungen. In der CIMT-Gruppe waren mehr TN an Diabetes erkrankt <math>p=0.05</math> als in der KG.</p> <p><i>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?</i></p> <p>Es wurde eine schriftliche Einverständniserklärung der TN und eine Einwilligung der institutseigenen Ethikkommission von jeder Institution eingeholt</p>  |   |   |
| <p><b>OUTCOMES</b></p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p>   | <p><i>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</i></p> <p>Die Messinstrumente WMFT und MAL wurden vor Therapiebeginn (Baseline), nach Therapieende (Posttreatment) sowie beim vier-, acht- und zwölfmonatigen Follow-up durchgeführt. Die SIS wurde lediglich vor Therapiebeginn und beim vier- und zwölfmonatigen Follow-up erhoben. Mit den Betreuern wurde der MAL nur vor Therapiebeginn, nach Therapieende sowie beim zwölfmonatigen Follow-up durchgeführt.</p> <p>Die Untersucher waren geschult und verblindet. Die Auswertung beim FMA wurde anhand von Videoaufnahmen durchgeführt, die in einem zentralen Zentrum ausgewertet wurden.</p> <table border="1" data-bbox="544 1485 1457 2042"> <tr> <td data-bbox="544 1485 1158 2042"> <p><i>Outcome areas:</i></p> <p>Motorische Funktion (Kraft und Ausführungszeit):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 Aufgaben auf Zeit (Schulter-, Unterarm-, Ellenbogen- und Handgelenksbeweglichkeit und Geschicklichkeit bei unterschiedlich komplexen Aufgaben)</li> <li>- zwei Kraftaufgaben (Handkraftmessung und Armkraft)</li> </ul> <p>Spontaner Armgebrauch bei 30 ADLs ausserhalb des klinischen Settings:</p> </td> <td data-bbox="1158 1485 1457 2042"> <p><i>List measures used.:</i></p> <p>WMFT</p> <p>MAL</p> </td> </tr> </table> | <p><i>Outcome areas:</i></p> <p>Motorische Funktion (Kraft und Ausführungszeit):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 Aufgaben auf Zeit (Schulter-, Unterarm-, Ellenbogen- und Handgelenksbeweglichkeit und Geschicklichkeit bei unterschiedlich komplexen Aufgaben)</li> <li>- zwei Kraftaufgaben (Handkraftmessung und Armkraft)</li> </ul> <p>Spontaner Armgebrauch bei 30 ADLs ausserhalb des klinischen Settings:</p> | <p><i>List measures used.:</i></p> <p>WMFT</p> <p>MAL</p> |
| <p><i>Outcome areas:</i></p> <p>Motorische Funktion (Kraft und Ausführungszeit):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 Aufgaben auf Zeit (Schulter-, Unterarm-, Ellenbogen- und Handgelenksbeweglichkeit und Geschicklichkeit bei unterschiedlich komplexen Aufgaben)</li> <li>- zwei Kraftaufgaben (Handkraftmessung und Armkraft)</li> </ul> <p>Spontaner Armgebrauch bei 30 ADLs ausserhalb des klinischen Settings:</p> | <p><i>List measures used.:</i></p> <p>WMFT</p> <p>MAL</p>   |   |   |

|   |   |            |
|---|---|------------|
|   | <p>- wie gut und wie oft der Arm eingesetzt wird</p> <p>- TN und Betreuer haben den MAL unabhängig voneinander ausgefüllt</p>   | <p>SIS</p> |
| <p><b>INTERVENTION</b></p> <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes: (CIMT)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No: (KG)</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> | <p><i>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</i></p> <p>→ Es ist unklar in welchem Setting die Therapie durchgeführt wurde.</p> <p>CIMT: Die CIMT-Gruppe erhielt während zwei Wochen sechs Stunden pro Wochentag Therapie. Diese setzte sich aus Shaping-Technik und standardisiertem Aufgabentraining zusammen. Ausserdem wurden die TN ermutigt, neben der Therapie täglich zwei bis drei Aufgaben zu Hause durchzuführen. Die TN trugen während den zwei Wochen an 90% ihrer Wachzeit eine Handeinschränkung. Die Inaktivität ausserhalb der Klinik wurde anhand von Sensoren in der Einschränkung und durch ein Tagebuch erfasst. Nach der zweiwöchigen Behandlung wurden die TN aufgefordert, zu Hause jeweils täglich 30 Minuten die aufgabenspezifischen Übungen weiterzuführen.</p> <p>KG: Die KG erhielt gewöhnliche Behandlung, wobei das Therapieangebot von keiner Behandlung, über mechanische Applikationen (Orthesen) bis zu verschiedenen Therapieformen in der Ergotherapie und Physiotherapie in verschiedenen Settings (zu Hause, als Tagesprogramm oder ambulante Therapie) reichte. Da es sich um eine Langzeitstudie handelt, wurde die funktionelle Verbesserung monatlich durch einen telefonischen Rapport festgehalten. Die KG erhielt zudem das Versprechen; nach dem 12-monatigen Follow-up ebenfalls an CIMT teilnehmen zu können.</p> |            |
| <p><b>RESULTS</b></p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p>  | <p><i>What were the results? Were they statistically significant (i.e., <math>p &lt; 0.05</math>)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</i></p> <p>Die CIMT-Gruppe zeigt direkt nach der Therapie bei allen verwendeten Assessments eine signifikante Verbesserung.</p> <p>WMFT:</p> <p>Beim Posttreatment zeigte die CIMT-Gruppe eine grössere Verbesserung im WMFT (in den Bereichen Ausführungszeit und Funktion) im Vergleich zur KG (<math>P &lt; 0.05</math>) ausser im Bereich Kraft. Beim 12-monatigen Follow-up zeigt die CIMT-Gruppe verglichen mit der KG jedoch grössere Verbesserung im Bereich Kraft (<math>p &lt; 0.001</math>). In den vier-, acht- und zwölfmonatigen Follow-up zeigte die CIMT-</p>  |            |

|  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> Not addressed | <p>Gruppe eine grösserer Verbesserung als die KG im Berich Ausführungszeit (<math>p &lt; 0.01</math>). Im Bereich Funktion im WMFT bestand kein signifikanter Unterschied zwischen der CIMT-Gruppe und der KG im 12-monatigen Follow-up.</p> <p>Zusammengefasst zeigt die CIMT-Gruppe im Vergleich zur KG eine signifikant grösserer Anzahl erledigter Aufgaben im vier- und achtmonatigen Follow-up. Beim 12-monatigen Follow-up bestand kein Zwischengruppenunterschied mehr.</p> <p><b>MAL:</b></p> <p>Die CIMT-Gruppe zeigt beim Posttreatment eine grössere Verbesserung im MAL im Vergleich zur KG (<math>P &lt; 0.05</math>). Auch in den vier-, acht- und zwölfmonatigen Follow-ups erreichte die CIMT-Gruppe eine grösserer Verbesserung als die KG im MAL (<math>p &lt; 0.01</math>). Beim MAL (von Betreuern ausgefüllt) zeigt die CIMT-Gruppe im Vergleich zur KG ebenfalls grössere Verbesserung im 12-monatigen Follow-up (<math>p &lt; 0.001</math>)</p> <p><b>SIS</b></p> <p>Die SIS wurde direkt nach der Therapie nicht durchgeführt. Es gibt also keine Angaben zum Posttreatment.</p> <p>Im Unterbereich Handfunktion der SIS zeigte die CIMT-Gruppe im Vergleich zur KG eine grössere Verbesserung im zwölfmonatigen Follow-up (<math>p &lt; 0.001</math>). Bei den anderen Unterbereichen, die nicht direkt im Zusammenhang mit der Funktion der betroffenen Hand stehen, gab es bei der SIS beim zwölfmonatigen Follow-up keinen Zwischengruppenunterschied.</p> <p>→ Zum viermonatigen Follow-up in der SIS werden im Text keine Angaben gemacht!</p> <p>Die Autoren untersuchten auch mögliche Zusammenhänge von verschiedenen Einflussfaktoren auf die Resultate. Dabei stellten sie fest, dass Klienten mit hoher oder tiefer Funktionsfähigkeit (Einteilung nach FMA und Einschlusskriterien) keinen Unterschied im Behandlungseffekt zeigen. Auch die Faktoren Alter und Geschlecht führen nicht zu einem kleineren Behandlungseffekt. Ebenso bestand zwischen den TN, deren dominante beziehungsweise nicht-dominante OE gelähmt war, nur ein kleiner, klinisch nicht relevanter Unterschied. Zudem gab es auch keinen Unterschied im Behandlungseffekt zwischen den verschiedenen Kliniken.</p> <p>Zur Datenanalyse wurde mit der Software: SAS Version 9.1 gearbeitet. Zudem wurden Berechnungen nach dem modified intension-to-treat approach durchgeführt.</p> <p>→ Die Datenanalyse wird sehr ausführlich beschrieben. Mit den aktuellen Kenntnissen zu Statistik, besonders in Kombination mit Englisch, waren viele Teile jedoch nicht nachvollziehbar.</p> |
|--|--|



|  |  |
|--|--|
|  | <p>Als Schwellenwert für die Signifikanz wurde <math>P &lt; 0.01</math> festgelegt. Die Teststärke (Power) betrug 85% und die dropout Rate 20%.</p>  |
| <p>Clinical importance was reported?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>                         | <p><i>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</i></p> <p>Die Autoren machen keine spezifischen Aussagen zur klinischen Relevanz</p> <p>→ Diese Aussage scheint aber eine Antwort dazu zu geben: Eine klinisch relevante Verbesserung der Motorik nach CIMT kann durch die sofortigen und 12 Monate anhaltenden Ergebnisse im WMFT (Anzahl beendeter Aufgaben) abgeleitet werden.</p> <p>→ Allerdings ist aufgrund der strengen Ein- und Ausschlusskriterien keine Generalisierung der Ergebnisse für alle Schlaganfallklienten möglich.</p>  |
| <p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>  | <p><i>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</i></p> <p>Die Drop-outs sind in der Tabelle ersichtlich. Beim 12-monatigen Follow-up sind noch 76.1% der TN vorhanden.</p> <p>Zudem hatten 35 TN der Studie ungünstige Umstände (adverse events wie erneuter Schlaganfall, Herzinfarkt, Humerusfraktur usw.) davon waren 14 Fälle in der CIMT-Gruppe und 21 Fälle in der KG. Es gibt jedoch kein statistisch signifikanter Zwischengruppenunterschied (<math>P=0.44</math>). Alle diese Fälle waren weiterhin Teil der Studie. Daneben gab es sechs Todesfälle (2 in der CIMT-Gruppe &amp; 4 in der KG) und weitere Dropouts (21 in der CIMT-Gruppe &amp; 26 in der Kontrollgruppe)</p>   |
| <p><b>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</b></p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> | <p><i>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</i></p> <p>Die gefundenen Ergebnisse entsprechen den Resultaten aus früheren Studien zum Langzeiteffekt von CIMT.</p> <p>Die CIMT-Gruppe zeigt eine signifikante Verbesserung direkt nach der Therapie im Vergleich zur KG in der Qualität und Geschwindigkeit der Armbewegung (WMFT; Funktion und Ausführungszeit) und in der Qualität und Gebrauch des mehr betroffenen Armes in alltäglichem Leben (MAL). Sie konnte diese in zwei (WMFT; Ausführungszeit und MAL) der drei Assessments bis 12 Monate erhalten.</p> <p>Obwohl die Veränderungen bei der KG kleiner waren als bei der CIMT-Gruppe, war doch eine signifikante Verbesserung in beiden Assessments von Therapiebeginn bis zum 12-monatigen Follow-up für die KG sichtbar.</p> <p>Aufgrund der eingeschränkten Verbesserung in den funktionellen Ergebnissen der KG, gehen die Autoren davon aus, dass die traditionelle Neurorehabilitation nur einen eingeschränkten Effekt auf die motorische Erholung hat.</p> <p>Die CIMT-Gruppe setzt ihren Arm mind. halb so viel wie vor dem</p> |

Schlaganfall, in doppelt so vielen MAL-items nach der Therapie ein. Sie zeigt durch das Bestehenbleiben der Verbesserung bis zum 12-monatigen Follow-up, dass ein Langzeiteffekt im Gebrauch bei ADL vorhanden ist. Die Anzahl Aufgaben, die ohne Assistenz der weniger betroffenen Seite durchgeführt werden kann, hat sich in einem Jahr fast verdreifacht (verglichen mit der KG). Die Resultate wurden durch die Ergebnisse des MAL der Betreuer bestätigt.

Die Ergebnisse beim MAL und WMFT sind ähnlich wie in früheren Studien. Die Ergebnisse in der SIS, wo nur eine Verbesserung im Handgebrauch gezeigt werden konnte, sind vergleichbar mit jenen aus einer Studie über Fitness nach Schlaganfall. Es gibt aber auch eine Studie zu CIMT mit einem kleinen Sample, die eine Verbesserung in allen Bereichen der SIS hervorbrachte. Als möglichen Grund nennen die Autoren die Unterschiede in der Kultur und das unterschiedliche Stadium nach Schlaganfall.

Die Autoren empfehlen, dass die in einigen Studien untersuchten hirnanatomischen Veränderungen durch CIMT mit den Ergebnissen im WMFT verglichen werden sollten, um festzustellen, ob und wie sich die Ergebnisse in der Hirnanatomie widerspiegeln.

Die Autoren erwähnen, dass sie eine kleinere Gruppe mit tiefem „Funktionslevel“ (FMA & Kriterien) als erwartet hatten. Durch diese kleine Teilnehmerzahl in dieser Gruppe wird die Aussagekraft der Ergebnisse herabgesetzt. Als weitere Limitation nennen sie, dass nur 48.9% der TN der KG Therapie erhielt. Damit lässt sich nicht ausschliessen, dass die KG besser gewesen wäre, wenn sie die gleiche Therapieintensität genossen hätten. Die Autoren bemängeln an ihrer Studie auch, dass sie keine Aussagen zur Kosteneffizienz und damit zur Umsetzung in der Praxis machen konnten. Es gibt auch keine ausführlichen Informationen über die geschädigten Hirnareale und den Einsatz von Medikamenten. Weiter ist gemäss Autoren eine Spontanerholung der TN nicht ganz auszuschliessen, da sie noch innerhalb der Phase bis 9 Monate nach Schlaganfall waren. Doch aufgrund der Test-retest Reliabilität im WMFT und im MAL bei chronischen Schlaganfallklienten sei dieser Einfluss kaum bedeutsam.

#### Schlussfolgerungen:

Bei Klienten zwischen 3-9 Monate nach Schlaganfall zeigt sich durch CIMT eine statistisch signifikante und klinisch relevante Verbesserung der Armfunktion und des Armgebrauches im Vergleich mit gewöhnlicher Behandlung. Das Resultat hält auch nach einem Jahr noch an und ist unabhängig von Geschlecht, Alter und anfänglichem Funktionslevel der Hand.

→ Diese Studie hat eine grosse Teilnehmerzahl. Die einzelnen Teile der Studie werden sehr ausführlich beschrieben. Manchmal ist die Sprache aber sehr wissenschaftlich, so dass sie von einem Praktiker mit mässigen Englischkenntnissen nur schwer zu verste-

|  |   |
|--|---|
|  | hen ist. (nicht Praxisfreundlich). Positiv an dieser Studie ist, dass sie den Langzeiteffekt von CIMT untersucht. Ausserdem betrachten sie neben den Ergebnissen in den Assessments auch Einflussfaktoren wie Funktionslevel, Alter und Geschlecht. |
|--|---|

### Critical Review Form – Quantitative Studies

©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.  
McMaster University

- Adapted Word Version Used with Permission –

*The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.*

**Instructions:** Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

|  |   |
|--|---|
| <b>CITATION</b>  | <p><i>Provide the full citation for this article in APA format:</i></p> <p><b>Wu, C. Y., Chen, C. L., Tsai, W. C., Lin, K. C., &amp; Chou, S. H. (2007). A randomized controlled trial of modified constraint-induced movement therapy for elderly stroke survivors: changes in motor impairment, daily functioning, and quality of life. <i>Arch Phys Med Rehabil</i>, 88(3), 273-278.</b></p>   |
| <p><b>STUDY PURPOSE</b></p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>           | <p><i>Outline the purpose of the study.</i></p> <p>Die Autoren stellten sich folgende Frage: Ist mCIMT bei älteren Menschen durchführbar und wie wirksam ist sie in Bezug auf die Verbesserung in tägliche Aufgaben und in der Lebensqualität.</p> <p>Die Studie hat zum Zweck, den Nutzen von mCIMT für ältere Personen zu erfassen.</p> <p>Die Autoren gingen von der Hypothese aus, dass die Teilnehmer (TN) der 3-wöchigen mCIMT-Therapie eine bessere Ausführung (Performanz) auf ihrer mehrbetroffenen Seite bei allen 4 verwendeten Assessments zeigen als die TN der traditionellen Therapie.</p> <p><i>How does the study apply to your research question?</i></p> <p>Die Studie entspricht den definierten Ein- und Ausschlusskriterien</p> |
| <p><b>LITERATURE</b></p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> | <p><i>Describe the justification of the need for this study:</i></p> <p>Die Einleitung ist gut mit Literatur gestützt und definiert CIMT und mCIMT.</p> <p>Der Gap of Knowledge wird durch Studien gut dargelegt. mCIMT ist bereits erforscht, allerdings gibt es keine Studie für über 65jährige Schlaganfallklienten. Zudem messen die verwendeten Messinstrumente oft nur auf der Funktions- und Aktivitätsebene der ICF<sup>29</sup>. Nur eine Studie wurde gefunden, die auch ein Messinstrument auf der</p>   |

<sup>29</sup> International Classification of Functioning, Disability and Health

|  |   |
|--|---|
|  | Partizipationsebene verwendet hat. Diese Studie hatte jedoch keine Kontrollgruppe (KG).   |
| <p><b>DESIGN</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> cohort</p> <p><input type="checkbox"/> single case design</p> <p><input type="checkbox"/> before and after</p> <p><input type="checkbox"/> case-control</p> <p><input type="checkbox"/> cross-sectional</p> <p><input type="checkbox"/> case study</p> | <p><i>Describe the study design.</i></p> <p>Die TN der RCT wurden anhand einer Zufallszahlentabelle randomisiert.</p> <p><i>Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</i></p> <p>→ Da das Thema schon viel erforscht wurde, scheint ein RCT für das Ziel der Studie geeignet. Das Design erscheint zu dem ethisch vertretbar, da die Klienten in diesem Stadium für gewöhnlich keine Therapie mehr erhalten.</p> <p><i>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</i></p> <p>→ Spricht gegen einen möglichen Bias:</p> <p>Die Tests wurde durch verblindete Untersucher durchgeführt</p>   |
| <p><b>SAMPLE</b></p> <p>N = 26</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>  | <p><i>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?)</i></p> <p>Die TN im Alter von 65-87 Jahre wurden in drei Kliniken rekrutiert. Die TN waren im Stadium 0.5 bis 31 Monate nach Schlaganfall. Alle gaben ihre rechte Hand als die dominante Hand an.</p> <p>Einschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nur 1 Schlaganfall</li> <li>- Brunstrom stage II oder mehr</li> <li>- keine Kognitiven Einschränkungen (modified Mini-Mental State Examination <math>\geq 63</math>)</li> <li>- MAL: weniger als 2.5</li> <li>- keine excessive Spastik (Modified Ashworth Spasticity Scale weniger als 2)</li> <li>- keine Gleichgewichtsstörungen</li> </ul> <p>Die TN wurden von unabhängigen Untersuchern (Physiotherapeutin und Ergotherapeutin) zu den Einschlusskriterien untersucht.</p> <p><i>If more than one group, was there similarity between the groups?:</i></p> <p>Vor der Intervention bestand kein signifikanter Zwischengruppenunterschied bezüglich Stadium nach Schlaganfall (<math>P=0.385</math>)</p> <p>Ein signifikanter Zwischengruppenunterschied wurde jedoch bei der SIS im Pretest festgestellt (gesamte SIS (<math>P=0.039</math>), in den Unterbereichen Partizipation (<math>P=0.004</math>) und Erholung (<math>P=0.012</math>)).</p> <p>Bei alle anderen Tests/Testbereichen gab es keinen signifikanten Zwischengruppenunterschied im Pretest.</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p><i>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</i><br/>Eine Einverständniserklärung der TN wurde eingeholt und die Studie wurde von der institutseigenen Ethikkommission angenommen.</p>   |   |
| <p><b>OUTCOMES</b><br/>Were the outcome measures reliable?<br/><input checked="" type="checkbox"/> Yes: (FIM, FMA, SIS)<br/><input type="checkbox"/> No<br/><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed: (MAL, VAS)</p> <p>Were the outcome measures valid?<br/><input checked="" type="checkbox"/> Yes (FMA, SIS)<br/><input type="checkbox"/> No<br/><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed (MAL, FIM, VAS)</p>                        | <p><i>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</i><br/>Es wurden ein Pre- und ein Posttest durchgeführt. Die Untersucher für den FMA und FIM waren geschult und verblindet.<br/>➔ Zu den anderen Tests wurden keine Angaben zum Untersucher gemacht.</p>  |   |
|   | <p><i>Outcome areas:</i><br/><br/>Verbesserung der motorischen Funktion<br/><br/>Aktivitätsebene: Ausführung von ADL, Tägliche Funktion<br/><br/>selbsteingeschätzte Gesundheitsbezogene Lebensqualität (Health related quality of life (HRQOL)) und Partizipation<br/><br/>zur Einschätzung der selbstwahrgenommenen Erholung</p>  | <p><i>List measures used.:</i><br/><br/>- FMA<br/><br/>- FIM (objektiv)<br/>- MAL (subjektiv)<br/><br/>- SIS<br/><br/>- Visuelle Analog Skala (VAS)</p> |
| <p><b>INTERVENTION</b><br/>Intervention was described in detail?<br/><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br/><input type="checkbox"/> No<br/><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?<br/><input checked="" type="checkbox"/> Yes<br/><input type="checkbox"/> No<br/><input type="checkbox"/> Not addressed<br/><input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?<br/><input type="checkbox"/> Yes</p> | <p><i>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</i><br/>Die Interventionen wurden während der regulären Ergotherapie durchgeführt. Daneben hatten die TN gewöhnliche, interdisziplinäre Schlaganfallrehabilitation.<br/>Waren zwei oder mehr TN gleichzeitig in der Klinik wurde auf die Vermeidung eines Aufeinandertreffens geachtet. Die Interventionen wurden in drei Rehabilitationskliniken angeboten.<br/><br/>Die TN wurden in eine mCIMT-Gruppe und eine KG randomisiert. Beide Gruppen durchliefen ein dreiwöchiges Therapieprogramm mit zwei Stunden Therapie pro Tag an fünf Tagen pro Woche.<br/><br/>mCIMT: Der Therapieinhalt der mCIMT-Gruppe bestand aus Shaping-Technik, adaptierten, sich wiederholenden Übungsaufgaben und funktionellen Aufgaben, die vom TN und Therapeuten gemeinsam ausgesucht wurden (z.B. Licht an- &amp; ausschalten, eine Tasse hochheben und daraus trinken). Falls nötig wurden 15 Minuten der Therapiezeit zur Normalisierung des Muskeltonus verwendet. Zusätzlich wurde die weniger betroffene obere Extremität (OE) der mCIMT-Gruppe jeden Wochentag für sechs Stunden immobilisiert</p> |   |

|  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> Not addressed<br><input type="checkbox"/> N/A   | <p>(Einschränkungsart wird beschrieben).</p> <p>KG: Die KG erhielt traditionelle Standardtherapie, die zu 75% aus der Behandlung nach Bobath mit funktionellen Aufgaben, Stretching, Belastungstraining und feinmotorische Aufgaben bestand. Während 25% der Therapiezeit wurden Kompensationsstrategien erlernt.</p>   |
| <p><b>RESULTS</b></p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> N/A<br><input type="checkbox"/> Not addressed <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> Not addressed | <p><i>What were the results? Were they statistically significant (i.e., <math>p &lt; 0.05</math>)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</i></p> <p>FMA:<br/> Die Ergebnisse zeigten im FMA eine signifikante Verbesserung für die mCIMT-Gruppe im Vergleich zur KG (<math>p=0.008</math>, <math>r=0.48</math>).</p> <p>FIM:<br/> Beim FIM bestand ebenfalls ein signifikanter Unterschied zu Gunsten der mCIMT-Gruppe (<math>p=0.018</math>, <math>r=0.42</math>).</p> <p>MAL:<br/> Im MAL war ebenfalls die mCIMT-Gruppe signifikant besser als die KG (Amount of use <math>p=0.003</math>, <math>r=0.55</math>), (Quality of movement <math>p&lt;0.001</math>, <math>r=0.63</math>)</p> <p>SIS:<br/> Die Resultate der gesamten SIS waren in der mCIMT-Gruppe signifikant besser als in der KG (<math>p=0.042</math>, <math>r=0.35</math>). In den Unterbereichen des SIS zeigten jedoch nur die Bereiche Kraft (<math>p=0.01</math>, <math>r=0.43</math>) und ADL/IADL (<math>p=0.045</math>, <math>r=0.35</math>) eine signifikante Verbesserung für die mCIMT-Gruppe.</p> <p>In den Unterbereichen Handfunktion (<math>p=0.204</math>, <math>r=0.17</math>), Mobilität (<math>p=0.107</math>, <math>r=0.26</math>), Gedächtnis (<math>p=0.444</math>, <math>r=0.03</math>), Kommunikation (<math>p=0.226</math>, <math>r=0.16</math>), Emotion (<math>p=0.464</math>, <math>r=0.00</math>) und Partizipation (<math>p=0.167</math>, <math>r=0.20</math>) bestand nach der Therapie kein signifikanter Zwischengruppenunterschied. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass bereits vor Therapiebeginn in den Bereichen Partizipation und Erholung ein signifikanter Unterschied zu Gunsten der KG bestand.</p> <p>In der VAS (Bereich Erholung in der SIS) war die mCIMT-Gruppe signifikant besser als die KG (<math>p=0.001</math>, <math>r=0.59</math>)</p> <p>Zur Datenanalyse wurde die ANCOVA verwendet. Die Effektgröße war <math>r</math> nach Cohen (grosser Effekt <math>r = \text{mind. } 0.50</math>, moderater Effekt bei <math>r = 0.30</math>, und kleiner Effekt bei <math>r = 0.10</math>). Der Schwellenwert für die Signifikanz war bei <math>p&lt;0.05</math>.</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p>Clinical importance was reported?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>                         | <p><i>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</i></p> <p>Die Autoren nehmen keinen Bezug zur klinischen Relevanz.</p> <p>→ In den Augen der Autorinnen scheint folgende Aussage eine Antwort auf die klinische Bedeutung zu geben: mCIMT ist effektiv bei älteren Schlaganfallklienten. Die Klienten verbessern sich in verschiedenen Bereichen der motorischen Funktion, der täglichen Funktion und in der Partizipation, was sich in den Bewegungsmustern, der Unabhängigkeit im den ADL's und in einigen Aspekten der Lebensqualität widerspiegelt. mCIMT wird von den älteren Schlaganfallklienten gut toleriert.</p> <p>→ Allerdings ist aufgrund der strengen Ein- und Ausschlusskriterien und der kleinen Teilnehmerzahl keine Generalisierung der Ergebnisse möglich.</p>   |
| <p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>  | <p><i>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</i></p> <p>Während der Therapie gab es keine Drop-outs.</p>   |
| <p><b>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</b></p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> | <p><i>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</i></p> <p>Die meisten Ergebnisse entsprechen den Resultaten aus früheren Studien. Das Resultat, dass die mCIMT-Gruppe keine grössere Verbesserung in der Handfunktion hat als die KG, ist neu und ist in früheren Studien gegenteilig. Als möglichen Grund geben die Autoren das Alter der Studienteilnehmer an. Sie gehen davon aus, dass im Alter das motorische Lernen erschwert ist.</p> <p>→ Diese Aussage ist widersprüchlich zu den Kenntnissen der Autorinnen zur Neuroplastizität.</p> <p>Die Autoren empfehlen, um eine Steigerung im psychosozialen Wohlbefinden zu erreichen, sollte die Therapeutin darauf achten, wie die funktionelle Verbesserung im sozialen Leben der Person angewendet werden kann. So könnte mCIMT, die sich auf soziale Aktivitäten ausrichtet, zu einer grösseren Steigerung der Partizipation beitragen. Ev. wäre dann auch ein home-based mCIMT für älteren Menschen sehr geeignet. Der Kontext spielt laut den Autoren gerade bei älteren Menschen eine wichtige Rolle. Weiter erwähnen sie, dass die Assessments in verschiedenen Kontexten durchführt werden müssen, um die funktionelle Unabhängigkeit in verschiedenen Umgebungen zu untersuchen. Die Autoren erwähnen auch, dass mCIMT in der Klinik mit mCIMT zu Hause (bei älteren Menschen) verglichen werden soll, um ihre Aussage zu verstärken.</p> <p>Als Limitation wird beschrieben, dass durch das Stadium der TN von weniger als 6 Monate nach dem Schlaganfall, eine Spontanerholung nicht auszuschliessen ist. Die Autoren haben</p> |

jedoch festgestellt, dass bei diesem Merkmal kein Zwischengruppenunterschied besteht. Als weitere Limitation sehen die Autoren, dass der Posttest direkt nach Therapie erfolgt ist und somit gewisse Verbesserungen nicht erfasst werden konnten und keine Aussage zur Langzeitwirkung gemacht werden kann. Aufgrund des signifikanten Zwischengruppenunterschiedes in der SIS vor der Therapie merken sie an, dass die Randomisierung nicht optimal war. Ausserdem erwähnen sie, dass die mCIMT-Gruppe mehr Therapie erhalten hat, als die KG, da die mCIMT-Gruppe neben der gleichen Therapieintensität zusätzlich die Armeinschränkung trug. Die Autoren kritisieren an ihrer Studie, dass Faktoren wie die Seite der mehr betroffenen OE, betroffene Hirnareale und die Motivation, die das Resultat beeinflussen könnten, zu wenig beachtet wurden.

Die Autoren geben folgende Empfehlung für weitere Forschung: Es soll eine Studie mit mehr TN und einem Follow-up durchgeführt werden, um den Langzeiteffekt zu messen. Ausserdem sollen zukünftige Studien mehr auf die Verbesserung in der Lebensqualität achten.

Schlussfolgerungen:

Zusammenfassend scheint mCIMT, gemäss Autoren, ein effektiver Therapieansatz für ältere Schlaganfallklienten zu sein. Die Klienten konnten sich in verschiedenen Bereichen der motorischen Funktion, der täglichen Funktion und in der Partizipation verbessern, was sich in den Bewegungsmustern, der Unabhängigkeit in den ADL und in einigen Aspekten der Lebensqualität widerspiegelt. Ausserdem wird mCIMT von den älteren Schlaganfallklienten gut toleriert.

→ Die Ergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf ältere Schlaganfallklienten. Die Studie verwendet Assessments auf der Partizipationsebene (leider nicht sehr aussagekräftig, da vor Intervention in der SIS ein signifikanter Zwischengruppenunterschied bestand). Das Sample dieser Studie ist eher klein. Damit besteht ein erhöhtes Risiko für einen Typ-II-Fehler. Positiv an dieser Studie ist vor allem, dass die Angaben klar und nachvollziehbar beschrieben sind.



## Tabelle

Tabelle 4

### Überblick der Ergebnisse der Hauptstudien

|      | Dahl et al. (2008)   | Lin et al. (2008)   | Lin, Chang, et al. (2009)   | Lin, Wu, et al. (2009)   | Page et al. (2008)                           | Page et al. (2005)  | Wolf et al. (2006)  | Wu et al. (2007)         |
|------|--|---|---|--|--|---|---|--------------------------|
| WMFT | Nach Intervention CIMT-Gruppe in beiden Skalen im Vergleich zu vorher sign. bessere Ergebnisse<br>- 6monatiges Follow-up; beide Gruppen sign. Verbesserungen (kein Gruppenunterschied) |   |   |  |  |   | Im Vergleich zu vor & nach Intervention sign. Verbesserung ausser Kraft für CIMT-Gruppe im Vergleich zur KG - 4Mt, 8Mt Follow-up: CIMT-Gruppe sign. besser; 12Mt Follow-up: Kraft in CIMT-Gruppe sign. besser, aber kein sign. Unterschied bei Funktion |                          |
| FMA  |  | Moderate bis grosse Effekte für CIMT Gruppe   | CIMT Gruppe grössere Verbesserung in allgemeiner & distaler Performanz als KG                                   | Statistisch sign., grosse Effekte für CIMT-Gruppe im Vergleich zur KG                  | Keine sign. Resultate in allen Gruppen       | Verbesserte Werte für CIMT-Gruppe   |   | CIMT-Gruppe sign. besser |
| ARAT |  |   |   |  | CIMT-Gruppe sign. Verbesserung distal        | Verbesserte Werte für CIMT-Gruppe   |   |                          |
| MAL  | Sign. Verbesserungen für CIMT-Gruppe im Vergleich von vor zu nach Intervention. (Nicht sign. Trend für CIMT-Gruppe im Zwischengruppenunterschied)                                      | Nicht sign., kleine bis moderate Effekte für CIMT-Gruppe, kein sign. Zwischengruppenunterschied | Statistisch sign. Verbesserungen für CIMT-Gruppe von vor zu nach Intervention & im Vergleich zu KG & BAT-Gruppe | Keine statistisch sign., triviale bis kleine Effekte im Vergleich zwischen den Gruppen | Armgebrauch bei der CIMT-Gruppe sign. besser | Verbesserte Werte für CIMT-Gruppe im Vergleich von vor zu nach der Intervention & im Vergleich zur KG | Im Vergleich zu vor und nach Intervention sign. Verbesserung für CIMT-Gruppe im Vergleich zur KG -12monatiges Follow-up: CIMT-  | CIMT-Gruppe sign. besser |

|     |  |  |   |  |  |  |   |  |
|-----|--|--|---|--|--|--|---|--|
|     | - 6monatiges Follow-up; beide Gruppen sign. Verbesserung (kein statistisch sign. Zwischengruppenunterschied)   |  |   |  |  |  | Gruppe signifikant besser   |  |
| FIM | CIMT-Gruppe sign. Verbesserung im Vergleich vor und nach Intervention, kein sign. Zwischengruppenunterschied - 6 monatiges Follow-up; kein sign. Zwischengruppenunterschied (beide Gruppen wurden besser)  | Sign. Verbesserungen CIMT-Gruppe (Sign. Verbesserungen in Selbstversorgung und Fortbewegung) | Nicht statistisch sign., kleine Veränderung ausser im Bereich der Fortbewegung statistisch sign. Verbesserung für CIMT-Gruppe   | Statistisch sign. und grosse Effekte für CIMT-Gruppe, Sign. moderate bis grosse Effekte in Bereichen Selbstversorgung und Fortbewegung für CIMT-Gruppe im Vergleich zur KG |  |  |   | CIMT-Gruppe sign. besser, moderater bis Grosser Effekt   |
| SIS | Statistisch sign. Verbesserung der CIMT-Gruppe der Kraft im Vergleich von vor Studie zum 6monatigen Follow-up; Beide Gruppen sign. Verbesserungen in Gedächtnis, Kommunikation, Emotionen & Erholung (keine statistisch sign. Zwischengruppenunterschiede) |  | CIMT-Gruppe; Verbesserter wahrgenommener funktioneller Gebrauch, der mehr betroffenen OE & in genereller Lebensqualität (ADL & Partizipation) im Vergleich vor und nach Intervention:<br>- Verbesserung in genereller Lebensqualität, ADL/IADL & Handfunktion im Vergleich zur KG<br>- Verbesserung in genereller Lebensqualität, im Bereich ADL/IADL und | Allgemein statistisch sign., mässige Effekte für die CIMT-Gruppe; sign. grosse Effekte in Bereichen ADL, Mobilität & Handfunktion für CIMT-Gruppe im Vergleich zur KG      |  |  | 12monatiges Follow-up:<br>- CIMT-Gruppe sign. verbesserte Handfunktion im Vergleich zur KG<br>- in allen anderen Bereichen (nicht direkt mit Handfunktion im Zusammenhang) kein sign. Unterschied | CIMT-Gruppe allgemein sign., moderate Effekte, aber nicht in allen Bereichen:<br>- Sign. Verbesserungen in Kraft, Erholung & ADL/IADL<br>- Keine sign. Verbesserungen bei Handfunktion, Mobilität, Gedächtnis, Kommunikation, Emotion & Partizipation.<br>→ bei Partizipation bestand vor der Intervention |

|                    |  |   |   |   |  |  |  |  |
|--------------------|--|---|---|---|--|--|--|--|
|                    |  |   | Partizipation im Vergleich zur BAT-Gruppe |   |  |  |  | signifikanter Gruppenunterschied zu Gunsten der KG |
| NEADLE             |  | Sign. Verbesserungen im Mobilitätsbereich |   | Statistisch sign. moderater Effekt bei der Mobilität, aber nicht in anderen Bereichen für CIMT-Gruppe |  |  |  |  |
| Weitere Ergebnisse |  |   |   | Auswertung zur Compliance der täglichen Einschränkung variierte von 3.5 bis 7.6 Stunden               | Informelles Interview: Positive Meinung der beiden Gruppen zu traditioneller Therapie und CIMT |  |  |  |