

Action Observation Training und Motor Imagery Therapie in der Pädiatrie

Zwei neue Therapieformen auf dem wissenschaftlichen
Prüfstand: Möglicher Nutzen für ergotherapeutische
Interventionen?

Anna Döbeli
S13574686

Sarina Stöckli
S13575030

Departement: Gesundheit
Institut für Ergotherapie
Studienjahr: 2013
Eingereicht am: 04.05.2016
Begleitende Lehrperson: Frau Assmann

**Bachelorarbeit
Ergotherapie**

Vorbemerkung zu dieser Bachelorarbeit

Um ein flüssiges Lesen zu ermöglichen, wird im folgenden Text die männliche Geschlechtsbezeichnung verwendet. Damit sind immer beide Geschlechter angesprochen und es findet keine Wertung statt.

Mit der Terminologie „Verfasserinnen“ sind die Studierenden gemeint, welche diese Arbeit verfasst haben. Mit dem Begriff „Autoren“ werden die jeweiligen Forscher der Studien bezeichnet.

Diverse Begriffe werden in der Fusszeile detaillierter beschrieben oder mit einem * markiert und im Glossar genauer erläutert.

Inhaltsverzeichnis

Abstract	1
1. Einleitung	2
1.1 Einführung zum Thema Motorisches Lernen mit Action Observation Training und Motor Imagery Therapie	2
1.1.1 Bedeutung der Spiegelneuronen beim Motorischen Lernen	2
1.1.2 Aufbau des Action Observation Trainings und der Motor Imagery Therapie	3
1.2 Entwicklungsstand der zwei Therapieformen	4
1.2.1 Wirkung des Action Observation Trainings und der Motor Imagery Therapie	4
1.2.2 Action Observation Training und Motor Imagery Therapie in der Pädiatrie	4
1.3 Problemstellung / Relevanz für die Ergotherapie.....	5
1.4 Fragestellung.....	6
1.5 Zielformulierung.....	6
1.6 Abgrenzung	7
2. Theoretischer Hintergrund.....	8
2.1 Vertiefung zum Aufbau des Action Observation Trainings	8
2.2 Vertiefung zum Aufbau der Motor Imagery Therapie	10
3. Methode	12
3.1 Überblick des methodischen Vorgehens	12
3.2 Methodisches Vorgehen im Detail	12
3.2.1 Keywords.....	12
3.2.2 Ein- und Ausschlusskriterien	13
3.2.3 Verwendete Datenbanken und Suchvorgehen	14
3.3 Systematische Auswahl der Hauptstudien.....	16
3.4 Begründung der Modellwahl ICF-CY	17
4. Ergebnisse	19
4.1 Beschreibung der Hauptstudien zum Action Observation Training.....	19

4.1.1 Hauptstudie [1] (Buccino et al., 2012)	19
4.1.2 Hauptstudie [2] (Kim et al., 2014)	22
4.1.3 Hauptstudie [3] (Sgandurra et al., 2013)	25
4.2 Diskursive Auseinandersetzung der Studien zum Action Observation Training	27
4.2.1 Erfassung Evidenzlevel	27
4.2.2 Kritische Würdigung der einzelnen Hauptstudien	27
4.2.3 Einordnung der Ergebnisse in das ICF-CY	30
4.3 Beschreibung der Hauptstudien zur Motor Imagery Therapie	32
4.3.1 Hauptstudie [4] (Guillot, Desliens, Rouyer & Rogowski, 2013).....	32
4.3.2 Hauptstudie [5] (Wilson, Thomas & Maruff, 2002).....	34
4.3.3 Hauptstudie [6] (Doussoulin & Rehbein, 2011).....	37
4.3.4 Hauptstudie [7] (Asa, Melo & Piemonte, 2014).....	39
4.4 Diskursive Auseinandersetzung der Studien zur Motor Imagery Therapie	42
4.4.1 Erfassung Evidenzlevel	42
4.4.2 Kritische Würdigung der einzelnen Hauptstudien	42
4.4.3 Einordnung der Ergebnisse in das ICF-CY	46
4.5 Zusammenfassung der Qualitäten der Hauptstudien	48
5. Diskussion.....	49
5.1 Diskussion bezüglich der Wirkung des Action Observation Trainings	49
5.1.1 Wirkung auf der Ebene der Körperfunktionen	49
5.1.2 Wirkung auf der Ebene der Aktivitäten / Partizipation	50
5.2 Diskussion bezüglich der Wirkung der Motor Imagery Therapie.....	52
5.2.1 Wirkung auf der Ebene der Körperfunktionen	52
5.2.2 Wirkung auf der Ebene der Aktivitäten / Partizipation	53
5.3 Theorie-Praxis-Transfer.....	55
6. Schlussfolgerung.....	57
6.1 Zusammenfassung wichtigster Erkenntnisse.....	57

6.2 Limitationen dieser Arbeit	58
6.3 Ausblick	58
Verzeichnisse	60
Literaturverzeichnis	60
Tabellenverzeichnis	66
Abbildungsverzeichnis	66
Glossar	67
Wortanzahl	70
Einverständniserklärung	71
Danksagung	72
Anhang	73
A) PETTLEP-Modell: Beispiel der Imitation eines Fussballspielers	73
B) Kontaktadressen Autoren	74
C) Detaillierte Suchmatrix	75
D) Kritische Würdigung der Hauptstudien	78
E) Evidenzhierarchie nach Sackett et al. (1999)	107
F) Übersicht Assessments	108

Abstract

Darstellung des Themas: Die ergotherapeutischen Interventionen „Action Observation Training“ und „Motor Imagery Therapie“ stellen in der Pädiatrie ein junges Forschungsgebiet dar und der Nutzen für die Praxis ist ungeklärt.

Fragestellung: Welche Wirkungen haben die „Motor Imagery Therapie“ und das „Action Observation Training“ bei Kindern, bezogen auf die Körperfunktionen und die Aktivitäten / Partizipation gemäss der International Classification of Functioning, Disability and Health for Children and Youth (ICF-CY)?

Methode: Anhand eines Literaturreviews werden drei Studien zum Action Observation Training bei Kindern mit einer Zerebralparese und vier Studien zur Motor Imagery Therapie in Bezug auf Kinder mit und ohne motorische Beeinträchtigungen analysiert. Die Ergebnisse wurden anhand des ICF-CY's dargestellt.

Relevante Ergebnisse: Beide Therapieformen zeigten signifikante Wirkungen in Bezug auf die Körperfunktionen der oberen Extremitäten und auf die Aktivitäten / Partizipation bei Kindern auf.

Schlussfolgerung: Erste Ansätze für die Anwendung des Action Observation Trainings bei Kindern mit einer Zerebralparese wurden aufgezeigt. Jedoch benötigt es vor allem bei der Motor Imagery Therapie noch weitere Forschung, so dass die Wirksamkeit und der Nutzen für ergotherapeutische Interventionen in Bezug auf Kinder mit einer motorischen Beeinträchtigung bewiesen werden können.

Keywords: Ergotherapie, Action Observation Training, Motor Imagery Therapie, Wirkung, Zerebralparese, Kinder, ICF-CY

1. Einleitung

1.1 Einführung zum Thema Motorisches Lernen mit Action Observation Training und Motor Imagery Therapie

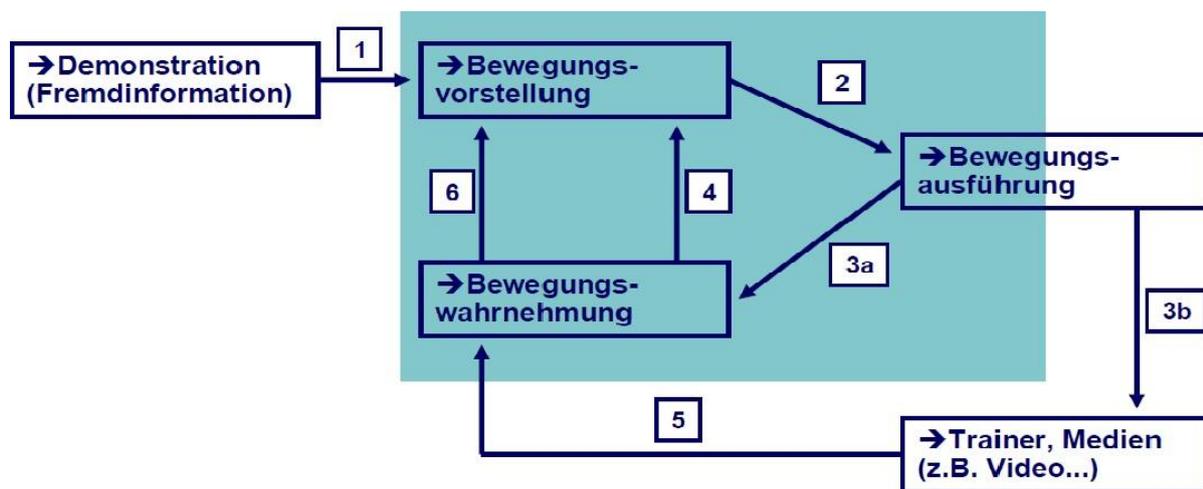
Ein 3-jähriges Mädchen hält einen grossen Legostein ans Ohr und telefoniert damit aufgeregt. Das Telefonieren hat sie zuvor schon mehrmals bei ihrer Mutter beobachtet und ahmt es nun in ihrer Spielsequenz nach. In der kindlichen Entwicklung ist das Imitieren von zielgerichteten Bewegungen und Handlungen eine der effektivsten und bedeutendsten Lernstrategien (Michaelis & Niemann, 2010). Die Voraussetzung zum Imitationsverhalten sind die Spiegelneuronen*, welche im Jahre 1996 erstmals von Rizzolatti und Gallese beschrieben wurden (Michaelis & Niemann, 2010). Die neuen Erkenntnisse der Spiegelneuronen werden heute als Grundlage für Therapieformen wie Action Observation Training und Motor Imagery Therapie zum motorischen Lernen genutzt. Das Zentrum für Entwicklungsförderung und pädiatrische Neurorehabilitation (Z.E.N.) der Stiftung Wildermeth in Biel ist Praxispartner dieser Bachelorarbeit. Auf Wunsch des Z.E.N. setzt sich diese Arbeit mit dem aktuellen Forschungsstand bezüglich der Wirksamkeit der Therapieformen Action Observation Training und Motor Imagery Therapie bei Kindern auseinander.

1.1.1 Bedeutung der Spiegelneuronen beim Motorischen Lernen

Rizzolatti und Craighero (2004) haben festgestellt, dass die Ausführung einer Handlung eine Aktivierung gewisser Nervenzellen im Frontal- und Parietallappen* des Gehirns auslöst. Weiter haben sie entdeckt, dass diese Neuronen auch nur bei der Bewegungsbeobachtung aktiviert werden. Da diese Nervenzellen bei der Bewegungsbeobachtung die wahrgenommenen Bewegungen im prämotorischen Kortex* repräsentieren / spiegeln, werden sie Spiegelneuronen genannt. Das motorische Spiegelneuronensystem wird somit bei der Bewegungsbeobachtung und –ausführung aktiviert. Dies stellt die Basis des Imitationsverhaltens und des motorischen Lernens durch Imitation dar (Ertelt & Binkofski, 2011). Gonzalez-Rosa et al. (2015) sowie Wright, McCormick, Birks, Loporto und Holmes (2015) beschreiben einen weiteren essentiellen Meilenstein: Nicht nur die Beobachtung, sondern auch die Vorstellung einer motorischen Bewegung aktiviert dieselben Areale im motorischen Kortex. Basierend auf den neuen Erkenntnissen des motorischen Spiegelneuronensystems wurden die zwei

Therapieformen Action Observation Training und Motor Imagery Therapie zum motorischen Lernen entwickelt (Gatti et al., 2013).

Das motorische Lernen besteht aus einem Regelkreis von Bewegungsvorstellung, Bewegungsausführung und Bewegungswahrnehmung, siehe Abbildung 1 (Grosser & Neumaier, 1982). Motor Imagery Therapie und Action Observation Training haben zum Ziel, eine motorische Aktivität (Bewegungsausführung) zu verbessern, indem Bewegungsvorstellung und Bewegungswahrnehmung beeinflusst und trainiert werden.



1	Bewegungsvorstellung schaffen (Vormachen, Erklären, Video, Bildreihe)
2	Voraussetzung für die Bewegungsausführung
3a	Eigeninformation (vestibulär, kinästhetisch, taktil, akustisch, visuell)
3b	Fremdwahrnehmung der Bewegung (vom Therapeut, mit Filmaufnahme)
4 / 6	Die Bewegungswahrnehmung wirkt verändernd auf die Bewegungsvorstellung
5	Fremdinformationen werden zurückgemeldet und führen zur „ Eichung “ der Bewegungswahrnehmung

Abb. 1. Regelkreis motorisches Lernen, entnommen von Grosser und Neumaier (1982)

1.1.2 Aufbau des Action Observation Trainings und der Motor Imagery Therapie

Beim Action Observation Training wird die Bewegungsvorstellung mittels einer Filmaufzeichnung unterstützt. Die Filmaufzeichnung zeigt eine zielgerichtete und alltagsrelevante Bewegungsausführung. Der Klient beobachtet die Aufzeichnung mehrmals und versucht die Bewegungen anschliessend auf die gleiche Art und Weise auszuführen (Bassolino, Sandini & Pozzo, 2015; Sgandurra et al., 2011). Die Bewegungsausführung und Bewegungswahrnehmung werden durch die externen Informationen des Filmes verbessert.

Bei der Motor Imagery Therapie findet das Training bei der internen Bewegungsvorstellung statt. Die Vorstellung bezieht sich auf die verschiedenen Sinneskanäle, wie z.B. auditiv, visuell oder kinästhetisch. Die kinästhetische oder motorische Vorstellung entspricht der Bewegungsvorstellung und bedeutet, dass eine Person reflektiert, wie sich eine Bewegung anfühlt (Dettmers & Nedelka, 2011). Bei der Motor Imagery Therapie stellt sich der Klient mit geschlossenen Augen die Bewegungen aus der Ich-Perspektive vor. Dabei wird der Klient von einem Therapeuten unterstützt, welcher verbale Instruktionen zu jedem Teilschritt der Bewegungssequenz gibt. Anschliessend wird die Bewegungssequenz ähnlich einem physischen Training geübt (Schuster et al., 2011; Steenbergen, Crajé, Nilsen & Gordon, 2009).

1.2 Entwicklungsstand der zwei Therapieformen

1.2.1 Wirkung des Action Observation Trainings und der Motor Imagery Therapie

Der positive Nutzen des Action Observation Trainings lässt sich aus den Erkenntnissen des Spiegelneuronensystems, den funktionellen Bildgebungen wie die Transkranielle Magnetstimulation* und durch psychologische Verhaltens- und Entwicklungsstudien von Kleinkindern nachweisen (Dettmers & Nedelka, 2011). Action Observation Training und Motor Imagery Therapie werden laut Schuster et al. (2011) nebst den Bereichen Sport, Edukation, Musik und Psychologie auch in der Medizin angewendet. Die Fähigkeit der Bewegungsvorstellung unterscheidet sich von Person zu Person, aber jedermann kann sie durch mentales Training verbessern (Dettmers & Nedelka, 2011). Nilsen et al. (2015) bestätigen die Effektivität von Action Observation Training und Motor Imagery Therapie bei Erwachsenen nach einem Schlaganfall. Die Ergotherapie erzielt mit der Anwendung dieser beiden Therapieformen signifikante Verbesserungen bezogen auf die motorische Funktion der oberen Extremitäten, sowie auf Aktivitäten und Partizipation (Nilsen et al., 2015). Laut Buccino (2014) wurde das Action Observation Training auch bei Erwachsenen mit Parkinson und nach orthopädischen Eingriffen an Gelenken erfolgreich angewandt.

1.2.2 Action Observation Training und Motor Imagery Therapie in der Pädiatrie

Nach Angaben des Bundesamts für Statistik leben in der Schweiz 132'000 Kinder zwischen 0-14 Jahren mit einer Behinderung (Bundesamt für Statistik, 2013). Viele haben motorische Beeinträchtigungen aufgrund von Schädigungen des Gehirns, des Rückenmarks, der Muskulatur, des Knochengerüsts oder aufgrund von Entwicklungsstörungen. Krankheitsbilder können Zerebralparese* (ZP), Umschriebene

Entwicklungsstörungen motorischer Funktionen* (UEMF), Schädel-Hirn-Trauma*, Spina Bifida* oder Muskeldystrophie* sein (Leyendecker, 2005). Die „Schweizerische Stiftung für das zerebral gelähmte Kind“ zeigt auf, dass die Zerebralparese die häufigste motorische Beeinträchtigung bei Kindern der westlichen Länder darstellt (<https://www.cerebral.ch/de/cerebral-gelaehmt/>). Aufgrund von Einschränkungen der Handfunktion suchen Kinder mit Zerebralparese oftmals Unterstützung und vermeiden Aktivitäten (Arner, Eliasson, Nicklasson, Sommerstein & Hagglund, 2008; Sköld, Josephsson & Eliasson, 2004). Als Folge der motorischen Behinderungen der oben genannten Krankheitsbilder werden die kindlichen Lernstrategien wie Exploration, Imitation und Wiederholungen gehemmt (Bott, 2015). Dies wirkt sich negativ auf die Selbständigkeit bei Aktivitäten des täglichen Lebens und auf die Partizipation aus (Leyendecker, 2005). Das Action Observation Training und die Motor Imagery Therapie stellen zwei neue Therapieformen dar, welche die Kinder in ihrer motorischen Entwicklung unterstützen und Einschränkungen bei alltäglichen Betätigungen vermindern.

Die Fähigkeit zur Imitation, welche bei der Anwendung des Action Observation Training benötigt wird, ist bereits kurz nach der Geburt vorhanden (Burzi et al., 2015). Im Gegensatz dazu wird zurzeit noch geforscht, ab welchem Alter Kinder die benötigte Vorstellungskraft für das Motor Imagery haben. Nach Steenbergen, Jongbloed-Pereboom, Spruijt und Gordon (2013) ist der Altersbereich zwischen fünf bis zehn Jahren für die Entwicklung der Vorstellungskraft entscheidend.

1.3 Problemstellung / Relevanz für die Ergotherapie

Nach der American Occupational Therapy Association (AOTA, 2014) ist die Möglichkeit Betätigung zu erleben, der Schlüssel zur Gesundheit und zum Well-being eines Kindes. Jedoch leiden Kinder mit motorischen Beeinträchtigungen an Aktivitäts- und Partizipationseinschränkungen (Leyendecker, 2005). Ebenfalls wurde bei Kindern mit ZP und UEMF eine verminderte Lebensqualität nachgewiesen (Ruckser-Scherb, Roth & Fridrich, 2013; Russo et al., 2008). Es ist Aufgabe der Ergotherapie, die bestmögliche Therapie zum Erreichen der grössten Selbständigkeit und Lebensqualität (Polatajko & Townsend, 2007) anzubieten. Um dieses Ziel erreichen zu können, ist im Ethikkodex des Weltverbandes der Ergotherapeuten (WFOT) (2005) das Entwickeln von Fachwissen ein fester Bestandteil. Die Ergotherapeuten sollen ihr berufliches Wissen kontinuierlich

erweitern und sich dabei auf Forschungsergebnisse stützen. Infolgedessen werden fortlaufend neue Therapieformen auf Evidenz untersucht (Buccino et al., 2012). Das Zentrum für Entwicklungsförderung und pädiatrische Neurorehabilitation (Z.E.N.) äussert als Praxispartner das Bedürfnis nach evidenzbasiertem Wissen zur Wirkung der Therapieformen Action Observation Training und Motor Imagery Therapie bezogen auf Kinder mit einer Zerebralparese. Aufgrund des noch jungen Forschungsgebietes ist die Effektivität der beiden Therapieformen in der Pädiatrie nicht bei allen Krankheitsbildern eindeutig erforscht, weshalb die Verfasserinnen die Wirksamkeit der Motor Imagery Therapie bei Kindern mit und ohne motorischen Beeinträchtigungen untersuchen. Ausschliesslich bei der Wirkung des Action Observation Trainings werden sich die Verfasserinnen auf die Diagnose Zerebralparese beziehen. Aus der erläuterten Problemstellung ergeben sich folgende Fragestellung und Zielformulierung.

1.4 Fragestellung

Welche Wirkungen haben die „Motor Imagery Therapie“ und das „Action Observation Training“ bei Kindern, bezogen auf die Körperfunktionen und die Aktivitäten / Partizipation gemäss der International Classification of Functioning, Disability and Health for Children and Youth (ICF-CY)?

Der Übertrag ins ICF-CY wurde gewählt, weil es sich um ein standardisiertes Modell für die Gesundheitsprofessionen handelt und sich mit dem Well-being der Kinder, wie auch Jugendlichen auseinandersetzt. Dies entspricht der ergotherapeutischen Aufgabe (Polatajko & Townsend, 2007; WHO, 2005).

1.5 Zielformulierung

Ziel der Arbeit ist es, die in der Literatur erläuterten Wirkungen von Action Observation Training und Motor Imagery Therapie bei Kindern anhand der ICF-CY Komponenten Körperfunktionen und Aktivitäten / Partizipation zu beschreiben und zu reflektieren. Gemäss dem Wunsch des Praxispartners Z.E.N. werden die Wirkungen des Action Observation Trainings auf Kinder mit Zerebralparese betrachtet. Die Effekte der Motor Imagery Therapie werden aufgrund des Forschungsstandes bei Kindern mit und ohne motorischen Beeinträchtigungen evaluiert. Die Wirkung auf die Körperfunktionen wird ausschliesslich auf Kodierungen der oberen Extremitäten betrachtet. Im Diskussionsteil begutachten die Verfasserinnen kritisch, wie sich die Wirkungen auf die ICF-CY

Kodierungen ausprägen. Die Anwendung des Action Observation Trainings wird bei Kindern mit Zerebralparese und die Motor Imagery Therapie bei Kindern mit motorischen Einschränkungen bezogen auf den Nutzen für ergotherapeutische Interventionen diskutiert.

1.6 Abgrenzung

Im Zentrum steht die Wirkung der beiden Therapieformen in der Pädiatrie. Die neurologischen Fähigkeiten, welche für eine Anwendung notwendig sind, werden nur kurz erläutert. Des Weiteren sind die unteren Extremitäten nicht im Fokus, da dies dem Wunsch des Praxispartners entspricht. Bei den Komponenten Aktivitäten / Partizipation nach ICF-CY wird allerdings keine Unterteilung gemacht, damit eine ganzheitliche Erfassung möglich ist. Die Analyse der Ergebnisse nach ICF-CY bezieht sich auf die Klassifikation der zweiten Ebene¹.

¹ Das ICF-CY beinhaltet vier Ebenen, welche die hierarchische Ordnung und Hinweise zur Detaillierung der Kategorien geben. Die zweite Ebene umfasst Kodierungen mit drei Ziffern. Auf die detaillierteren Ebenen drei und vier wird verzichtet.

2. Theoretischer Hintergrund

Auf Wunsch des Praxispartners Z.E.N. wird der detaillierte Aufbau der zwei Therapieformen in den folgenden zwei Unterkapiteln erläutert.

2.1 Vertiefung zum Aufbau des Action Observation Trainings

Beim Action Observation Training ist der Inhalt der Filmsequenz von zentraler Bedeutung. Die grösste Aktivierung des prämotorischen Kortex wird erreicht, wenn das Kind die beobachtete Bewegung kennt (Buccino, Solodkin & Small, 2006). Das Ausmass der Aktivierung beschränkt sich auf die prämotorischen Areale der zu sehenden Körperteile und Muskeln (Maeda, Kleiner-Fisman & Pascual-Leone, 2002). Dementsprechend sollte der Inhalt der Filmsequenz alltäglichen und realistischen Übungen entsprechen. Die Perspektive sollte so gewählt werden, dass die zu aktivierenden Muskeln beobachtbar sind. Oftmals wird aus diesem Grund die Ich-Perspektive gewählt. Bei Kindern könnte eine mögliche Filmsequenz z.B. das Greifen nach Objekten, das Benutzen eines Stiftes oder das Spielen mit Legosteinen sein (Bassolino et al., 2015).

Obwohl das Action Observation Training bereits seit längerer Zeit bei Erwachsenen in der Neurorehabilitation angewendet wird, existieren keine eindeutigen Richtlinien für die praktische Umsetzung. In der Tabelle 1 sind durchschnittliche Angaben des Therapieaufbaus aus Primärstudien angegeben, da zurzeit noch keine Sekundär- oder Tertiärliteratur existieren. Deshalb haben sich die Verfasserinnen entschieden, die Angaben aus dem Therapieprotokoll von Sgandurra et al. (2011) mit Informationen aus den Hauptstudien zu ergänzen (Buccino et al., 2012; Kim, Kim & Ko, 2014; Sgandurra et al., 2013).

Tabelle 1. Therapieprotokoll Action Observation Training

<u>Therapieort:</u>	Die Teilnehmer befinden sich jeweils an einem ruhigen Arbeitsplatz mit einem Bildschirm und sehen sich die Videos an.
<u>Therapieinhalt:</u>	Die Inhalte sind alltägliche Handlungen, welche den Kindern bekannt sind, mit Fokus auf die oberen Extremitäten. Dabei gibt es verschiedene Stufen an Komplexität und Schwierigkeit, sowie auch uni- und bimanuelle Übungen.

<u>Umsetzung:</u>	Die Übungen der Filmsequenz werden von einem Schauspieler dargestellt. Beim Film wird darauf geachtet, dass nur die oberen Extremitäten ersichtlich sind, so dass bei der Beobachtung der Eindruck einer Ich-Perspektive entsteht. Die Videos können in verschiedenen Perspektiven und unterschiedlichen Tempos aufgenommen werden. Bei der Umsetzung geben die Therapeuten meistens verbale Unterstützung. Sie befinden sich in der Rolle der Supervision.
<u>Therapiedauer:</u>	Eine Videosequenz dauert im Durchschnitt drei Minuten. Sobald das Kind mit der Beobachtung fertig ist, führt es dieselbe Bewegung mit den gleichen Materialien wiederum ungefähr drei Minuten lang aus. Häufig wird dasselbe Video zweimal angesehen. Pro Therapieeinheit werden ca. zwei bis drei verschiedene Sequenzen trainiert. Die Therapiedauer beträgt zwischen 30 – 60 Minuten pro Einheit.
<u>Therapiehäufigkeit:</u>	Das Training wird meistens während drei aufeinanderfolgenden Wochen täglich durchgeführt.

2.2 Vertiefung zum Aufbau der Motor Imagery Therapie

Das Motor Imagery entspricht in der Neurorehabilitation oftmals der kinästhetischen Bewegungsvorstellung (Stinear, Byblow, Steyvers, Levin & Swinnen, 2006), welche eine Verstärkung der Informationsübertragung im Gehirn erzielt. Zudem sollte die Bewegungsvorstellung in der Ich-Perspektive erfolgen. Dies garantiert eine höhere Aktivität im prämotorischen Kortex (Jackson, Meltzoff & Decety, 2006). Im Verlauf einer Motor Imagery Therapie ist es wichtig, mit Assessments die Fähigkeit zum Motor Imagery zu messen. Auf diese Weise können andere kognitive Strategien ausgeschlossen werden, um Messfehler zu vermeiden. Es existieren verschiedene Assessments, welche in Tabelle 2 dargestellt sind.

Tabelle 2. Assessments für die Fähigkeit des Motor Imagery nach Dettmers und Nedelka (2011)

Tests, welche die Lebhaftigkeit der Bewegungsvorstellung erfassen	Durch Fragebögen geben die Klienten Auskunft, wie sich eine Bewegung anfühlt (kinästhetische Vorstellung) und wie sie sich eine Bewegung optisch vorstellen (visuelle Vorstellung).
chronometrische Tests	Das Gesetz der chronometrischen Tests bestimmt, dass die benötigte Zeit für eine mentale Vorstellung dieselbe ist, wie die Zeit für die Bewegungsausführung selbst.
Tests für die Erfassung des räumlichen Vorstellungsvermögens	Diese Tests umfassen Handidentifizierungsaufgaben, bei welchen die Klienten Hände in unterschiedlichen Perspektiven und Orientierungen betrachten und via Bewegungsvorstellung über rechts oder links bestimmen.
autonome Tests	Dieses Prinzip geht davon aus, dass dieselben autonomen Veränderungen (z.B. Puls und Blutdruck) bei der mentalen Vorstellung, wie auch bei der Durchführung auftreten.

Die Schlüsselemente einer Motor Imagery Therapie stellen die Autoren Schuster et al. (2011) in ihrem Review dar und sind in der Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3. Schlüsselemente in der Motor Imagery Therapie

<u>Therapieort:</u>	Der Ort und die Position der Teilnehmer werden aufgabenspezifisch gewählt.
----------------------------	--

<u>Therapieinhalt:</u>	Die Intervention sollte sich auf motorische Aufgaben fokussieren. Positive Ergebnisse werden erzielt, wenn die Motor Imagery Therapie aus einzelnen Behandlungseinheiten und in Kombination mit einem physischen Training erfolgt.
<u>Umsetzung:</u>	Die Therapieeinheiten werden vom Therapeuten beaufsichtigt und er befindet sich in einer unterstützenden, wie auch motivierenden Rolle. Die Kinder erhalten detaillierte verbale Instruktionen zu der jeweiligen motorischen Aufgabe. Die Augen der Klienten sind dabei geschlossen und die Vorstellung wird anhand einer Ich-Perspektive im kinästhetischen Modus produziert.
<u>Therapiedauer:</u>	Eine Therapieeinheit dauert durchschnittlich 17 Minuten.
<u>Therapiehäufigkeit:</u>	Die durchschnittliche Behandlungszeit beträgt drei Wochen. Innerhalb dieser Zeit werden durchschnittlich 13 Motor Imagery Einheiten durchgeführt.

Anhand des PETTLEP Modells, siehe Abbildung 2, kann die Bewegungsvorstellung bei der Motor Imagery Therapie optimiert werden (Holmes & Collins, 2006). Je mehr Komponenten des PETTLEP beim Motor Imagery eingeschlossen werden, desto effizienter ist die Bewegungsvorstellung. Dem Therapeuten dient es somit als Instruktionshilfe. Dieses Vorgehen wird bereits erfolgreich im Bereich Sport eingesetzt. Die sieben Komponenten beschreiben die körperliche Position eines Teilnehmers, die vorgestellte Umwelt, die Aufgabe, die Dauer einer Einheit, die Lern- / Vermittlungsmethode, die verbundenen Emotionen und die Perspektive der Vorstellung. Im Anhang A befindet sich ein Beispiel mit der Bewegungsvorstellung eines Fussballers.

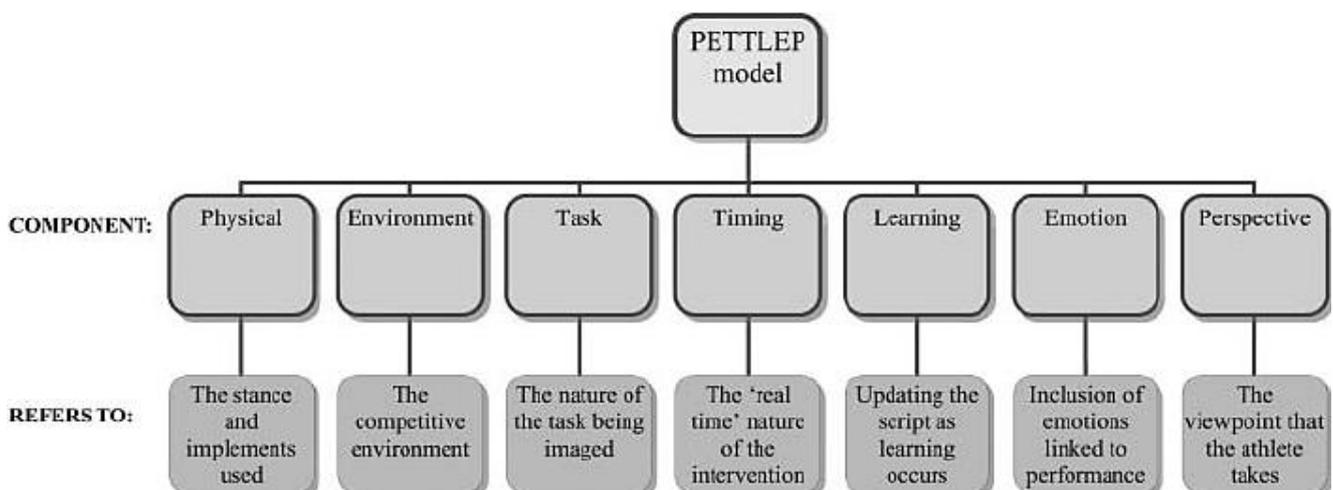


Abb. 2. PETTLEP Modell, entnommen von Holmes et al. (2006)

3. Methode

In den folgenden Kapiteln wird ein Überblick zur methodischen Vorgehensweise der Bachelorarbeit gegeben. Detaillierter werden die Keywords, die Ein- und Ausschlusskriterien, die ausgewählten Datenbanken, der systematische Suchvorgang, das Evaluationsinstrument der Hauptstudien sowie die Begründung der Modellwahl beschrieben.

3.1 Überblick des methodischen Vorgehens

Die Fragestellung dieser Bachelorarbeit wurde mittels eines Literaturreviews beantwortet. In Absprache mit dem Praxispartner Z.E.N wurde gemeinsam die Fragestellung und Zielformulierung angepasst. Weiter fand eine Recherche zu den zwei Therapieformen Action Observation Training und Motor Imagery Therapie statt, was als Grundlage für die Einleitung dieser Arbeit diente. Gemäss der Fragestellung und Zielformulierung wurden Keywords, wie auch Ein- und Ausschlusskriterien definiert. Darauf aufbauend wurde von beiden Verfasserinnen getrennt eine systematische Literaturrecherche im August 2015 und im Januar 2016 durchgeführt. Die erfassten Hauptstudien wurden mit dem Evaluationsinstrument von Law et al. (1998) kritisch bewertet. Im Anschluss wurden die Ergebnisse der Hauptstudien in das ICF-CY übertragen und in der diskursiven Auseinandersetzung eine Debatte bezüglich der Qualitäten der Hauptstudien geführt. In der Diskussion wurde die Wirkung der zwei Therapieformen bezüglich der zwei ICF-CY Komponenten Körperfunktionen und Aktivitäten / Partizipation analysiert. Daraus resultierend wurde ein Theorie-Praxis-Transfer für die pädiatrische Ergotherapie hergestellt. Ein Fazit und einen Ausblick wurden in der Schlussfolgerung gegeben.

3.2 Methodisches Vorgehen im Detail

3.2.1 Keywords

Basierend auf Fragestellung und Zielformulierung wurden zu Beginn der systematischen Literaturrecherche die Schlüsselwörter in deutscher und englischer Sprache aufgestellt. Ebenfalls wurden die dazugehörigen Schlagwörter wie MeSH Terms und CINAHL Headings definiert, siehe Tabelle 4.

Die definierten Keywords und Schlagwörter wurden bei der Suche mit den Booleschen Operatoren* (AND / OR) kombiniert und mit Trunkierungszeichen (*) ergänzt.

Tabelle 4. Keywords und Schlagwörter

Schlüsselwort	Keyword	Synonyme, Unter-, Oberbegriffe	Schlagwörter
Ergotherapie	occupational therapy	treatment, training, intervention, therapy	MeSH Terms: „Intervention Studies“ CINAHL Headings: „Intervention Trials“
Motor Imagery	motor imagery	mental imagery, mental practice, mental training	-
Action Observation	action observation	imitation, observation	-
Wirkung	Effect	effective, outcome, impact, evidence	MeSH Terms: „Treatment Outcome“ CINAHL Headings: „Treatment Outcomes“
Zerebralparese	cerebral palsy	brain damaged	MeSH Terms: „Brain disease“, „Cerebral Palsy“
Kinder	Children	pediatrics, infant, adolescent	MeSH Terms: „Child“ CINAHL Headings: „Child“
ICF-CY	ICF-CY, international classification of functioning, disability and health for children and youth	classification, body function, activities of daily living, activity, participation	MeSH Terms: „Activities of daily living“, „Social Participation“

3.2.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Zur Eingrenzung der systematischen Literaturrecherche wurden Ein- und Ausschlusskriterien definiert, siehe Tabelle 5. Diese wurden basierend auf der Fragestellung und aufgrund des aktuellen Stands der Forschung eruiert und begründet.

Tabelle 5. Ein- und Ausschlusskriterien

Einschlusskriterien	
Alter der Studienteilnehmer	Laut Spruijt, van der Kamp und Steenbergen (2015) kann erwartet werden, dass Kinder ab fünf Jahren die Fähigkeit zum Motor Imagery besitzen.
Studienteilnehmer beim Action Observation Training	Bei Studien zum Action Observation Training besteht die Stichprobe aus Kindern mit Zerebralparese , da dies der Wunsch des Praxispartners Z.E.N. ist.
Fokus der Auswirkungen	Der Fokus liegt auf funktionellen Verbesserungen der oberen Extremitäten , sowie auch generell auf Veränderungen bei Aktivitäten / Partizipation gemäss ICF-CY.
Studientyp	Aufgrund der Suche nach aktuellster Evidenz zu Motor Imagery Therapie und Action Observation Training werden nach Effektivitätsstudien gesucht.
Sprache	Da die Verfasserinnen Deutsch und Englisch sprechen und verstehen, werden Studien in diesen beiden Sprachen berücksichtigt.
Ausschlusskriterien	
Alter der Studienteilnehmer	Stichprobe besteht aus Erwachsenen, das heisst die Teilnehmer sind älter als 18 Jahre .
Studienteilnehmer bei der Motor Imagery Therapie	Kinder mit kognitiven Beeinträchtigungen können von der Motor Imagery Therapie nicht genügend profitieren. Da die Bewegungsvorstellung auf einem kognitiven Prozess basiert und entsprechend herausfordernd ist (Lotze & Munzert, 2015).
Fokus der Auswirkungen	Studien mit einem Fokus auf die unteren Extremitäten in Bezug auf die Körperfunktionen nach ICF-CY werden auf Wunsch des Praxispartners Z.E.N. ausgeschlossen. Studien, bei welchen der Fokus auf dem neurologischen Vorgang (z.B. der Fähigkeit zum Motor Imagery) liegt, entsprechen nicht der Fragestellung oder Zielsetzung dieser Arbeit.
Publikationsjahr	Studien, welche vor dem Jahr 2002 publiziert wurden, werden nicht inkludiert, damit diese Arbeit dem aktuellsten Stand der Forschung entspricht.

3.2.3 Verwendete Datenbanken und Suchvorgehen

Die systematische Literaturrecherche wurde in den gesundheitsspezifischen Datenbanken Medline, CINAHL und PubMed, wie auch in der ergotherapeutischen Datenbank OTDBase durchgeführt. Ebenfalls wurde weitere Literatur mithilfe der Handsuche ermittelt, wobei bei relevanten Studien das Literaturverzeichnis nach weiteren passenden Referenzen durchsucht wurde. Beim Action Observation Training und bei der Motor Imagery Therapie in der Pädiatrie handelt es sich um ein junges Forschungsgebiet. Aus diesem Grund wurden auch spezifisch bei Kongressen wie beim Annual Meeting of the European

Academy of Childhood Disability und beim Meeting der American Academy for Cerebral Palsy and Developmental Medicine nach neuen Forschungsergebnissen gesucht. Jedoch war eine Vielzahl der präsentierten Abstracts noch nicht in einem Journal publiziert und für diese Bachelorarbeit als Hauptstudien ungeeignet. Weiter wurde mit einigen Autoren Mailkontakt geführt, um an weitere Hauptstudien zu gelangen, siehe Anhang B. Die Ergebnisse des Suchvorgehens werden im nächsten Kapitel dargestellt.

3.3 Systematische Auswahl der Hauptstudien

Relevante Literatur wurde in einem ersten Durchgang anhand des Titels und des Abstracts bestimmt. In einer zweiten Beurteilung wurden die Treffer anhand der Ein- und Ausschlusskriterien in- oder exkludiert. In Abbildung 3 wurde die systematische Auswahl dargestellt, aufgetrennt in eine Suche nach Action Observation Training und in eine Suche nach Motor Imagery Therapie. Mittels der Handsuche wurden keine zusätzlichen Hauptstudien gefunden. Im Anhang C befindet sich eine detaillierte Suchmatrix.

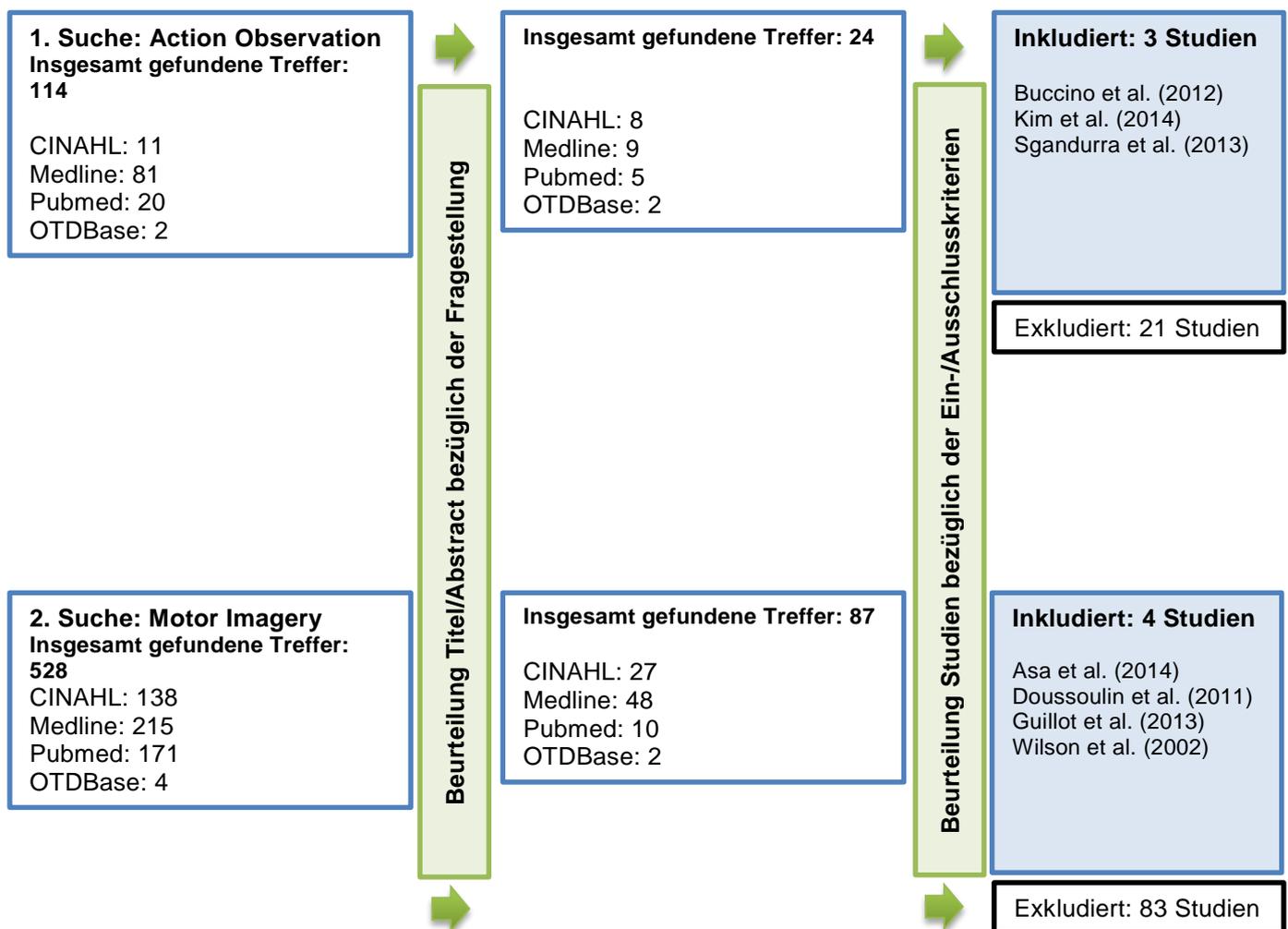


Abb. 3. Suchmatrix

Insgesamt wurden sieben Hauptstudien ermittelt. Diese wurden mit dem Evaluationsinstrument zur kritischen Besprechung quantitativer Studien nach Law et al. (1998) beurteilt. Die kritische Würdigung der Hauptstudien ist im Ergebnisteil und die ausführliche Fassung im Anhang D zu finden. Das Evidenzlevel der Hauptstudien wurde gemäss Sackett, Richardson, Rosenberg, Gray und Haynes (1999) eingestuft und die

Resultate befinden sich ebenfalls im Ergebnisteil. Die Evidenzpyramide nach Sackett et al. (1999) mit Informationen zur Einteilung der Evidenzlevels befindet sich im Anhang E. Anschliessend wurden die Resultate der Hauptstudien in die entsprechenden Kodierungen des ICF-CY eingeordnet.

3.4 Begründung der Modellwahl ICF-CY

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO, 2005) hat eine spezifische Klassifikation für Kinder und Jugendliche entwickelt, die International Classification of Functioning, Disability and Health for Children and Youth (ICF-CY). Die ICF-CY ermöglicht eine einheitliche Erfassung des Gesundheitszustandes, der Behinderung, der sozialen Beeinträchtigung und der Umweltfaktoren eines Kindes. Die Wirkungen der Therapieformen Action Observation Training und Motor Imagery Therapie werden auf die zwei Komponenten Körperfunktionen und Aktivitäten / Partizipation bezogen, siehe Abbildung 4 und Tabelle 6.

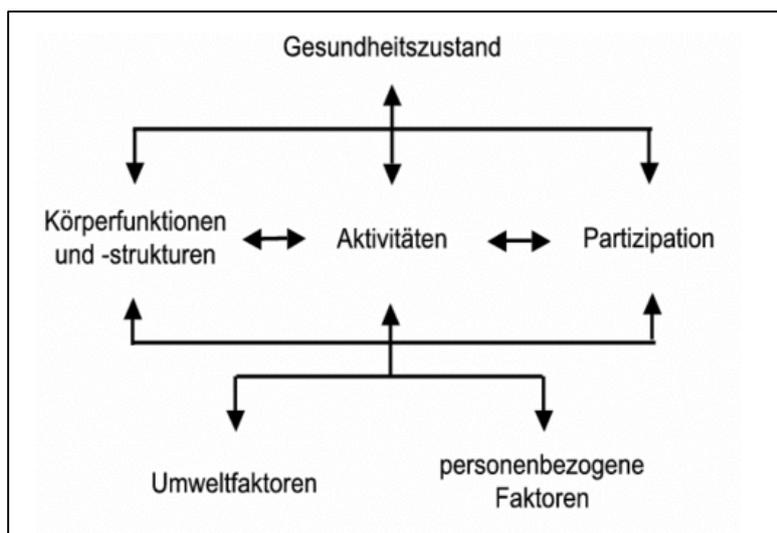


Abb. 4. ICF-CY Modell, entnommen von WHO (2005)

Tabelle 6. Definition Komponenten ICF-CY (WHO, 2005)

Körperfunktionen	umfasst alle physiologischen, wie auch psychologischen Funktionen vom Körpersystem des Menschen
Aktivitäten	die Durchführung einer Aufgabe oder Handlung durch einen Menschen
Partizipation	die Teilhabe findet statt, wenn ein Mensch bei seinen Aktivitäten in eine Lebenssituation einbezogen ist

Der Praxispartner Z.E.N. arbeitet beispielsweise bereits mit dem ICF-CY bei der Zieldefinierung. Mit dieser Modellwahl wird die Verknüpfung dieser Bachelorarbeit mit dem

ergotherapeutischen Behandlungsprozess des Praxispartners vereinfacht. Zudem legt das ICF-CY einen Schwerpunkt auf das Zusammenspiel von Gesundheit und Betätigung, was gemäss Hemmingsson und Jonsson (2005) wertvoll für die Ergotherapie ist. Es ermöglicht dem interprofessionellen Rehabilitationsteam, wie es im Z.E.N. der Fall ist, einen Austausch in einer gemeinsamen Sprache.

Die Wirkungen der beiden Therapieformen wurden in den Hauptstudien grösstenteils mit pädiatrischen Assessments evaluiert. Ein grosser Vorteil des ICF-CY ist die evidenzbasierte Zuordnung dieser Assessments zu den entsprechenden Kodierungen der Körperfunktionen und Aktivitäten / Partizipation. Eine Tabelle mit den verwendeten Assessments in den Hauptstudien und deren evidenzbasierten Verlinkungen zu den ICF-CY Kodierungen wurde erarbeitet. Die Messungen ohne evidenzbasierte Zuordnungen teilten die Verfasserinnen nach ihrer Expertise und mithilfe den Regeln von Cieza et al. (2005) ein. Die Einordnung der Ergebnisse ins ICF-CY fand nach dieser Tabelle im Anhang F statt.

4. Ergebnisse

4.1 Beschreibung der Hauptstudien zum Action Observation Training

In den folgenden Unterkapiteln werden die drei Hauptstudien zum Action Observation Training zusammengefasst. Im Anhang F befindet sich eine Tabelle, welche die verwendeten Assessments genauer erläutert. Eine Nummer wird jeder Hauptstudie zugeteilt. Diese dient als Abkürzung der Studie und wird im Fliesstext mit eckigen Klammern [] beschrieben.

4.1.1 Hauptstudie [1] (Buccino et al., 2012)

Improving upper limb motor functions through action observation treatment: a pilot study in children with cerebral palsy

Ziel: Die Studie untersuchte, inwiefern die Action Observation Behandlung die Funktionen der oberen Extremitäten bei Kindern mit Zerebralparese verbessert.

Design: RCT

Methodik

Stichprobe: Zugelassen wurden alle Kinder mit der Diagnose Zerebralparese, welche sich in einer gewissen Zeitspanne im Zentrum für pädiatrische Neurologie und Psychiatrie der Universität von Brescia (Italien) befanden. Der Intelligenzquotient (IQ) der Kinder durfte nicht ≤ 70 sein und die Kinder sollten zwischen sechs und elf Jahre alt sein. Zusätzlich durften die Kinder keine Seh- oder Hörbeeinträchtigung aufweisen. Infolge dieser Einschlusskriterien belief sich die Stichprobe auf 15 Kinder. Eine Berechnung der Stichprobengrösse konnte gemäss Buccino et al. (2012) aufgrund von fehlenden vorangehenden Studien nicht durchgeführt werden. Das Ethikkomitee und das Verwaltungspersonal der Universität von Brescia hatten die Datenerhebung dieser Studie genehmigt. Die Stichprobe wurde randomisiert in eine Untersuchungsgruppe und in eine Kontrollgruppe aufgeteilt. Die Kinder kannten ihre Gruppenzugehörigkeit nicht.

Intervention: Die zwei Stichprobengruppen hatten während drei Wochen täglich eine Therapieeinheit. Die Untersuchungsgruppe erhielt die Action Observation Behandlung. Diese Kinder beobachteten mittels Videoclips 15 ausgewählte Aktionen, wie einen Stift zu

benutzen oder ein Haus mit einem Schlüssel zu öffnen. Die Videoclips waren in drei bis vier Sequenzen aufgeteilt, welche nacheinander abgespielt wurden. Die Kinder in der Kontrollgruppe beobachteten Dokumentarfilme. In beiden Gruppen wurden anschliessend die 15 motorischen Aktionen ausgeführt.

Datenerhebung: Die Erhebung fand zu drei Zeitpunkten (T_1 , T_2 , T_3) durch einen unabhängigen Prüfer statt. T_1 war die Bestandsaufnahme vor der Behandlung, T_2 zwei Wochen nach T_1 . T_3 fand nach der Behandlung statt. Zu allen drei Zeitpunkten wurde die Qualität der Funktion der oberen Extremitäten mit dem Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function (MUUL) gemessen.

Analyseverfahren: Zur Überprüfung der Homogenität der Varianzen der zwei Gruppen zum Zeitpunkt T_1 wurde der Levene's Test durchgeführt. Weiter wurde eine zweifaktorielle, univariate Varianzanalyse (ANOVA) zum Ermitteln eines Effekts zwischen den unterschiedlichen Behandlungsmethoden von Kontroll- und Untersuchungsgruppe durchgeführt. Die unabhängigen Variablen waren die Zeitpunkte (T_1 , T_2 , T_3) und die Kontroll- und Untersuchungsgruppe; die abhängige Variable war die Punktzahl des MUUL. Die Bonferroni post-hoc Analyse sollte im Anschluss Mittelwertunterschiede der zwei Stichprobengruppen zu allen drei Zeitpunkten bestimmen. Das Signifikanz-Level befand sich bei $p=0.05$.

Ergebnisse: Die Autoren konnten mit dem Levene's Test aufzeigen, dass die zwei Gruppen zu allen drei Zeitpunkten homogen waren. Die ANOVA ergab einen Zeiteffekt ($F=6.228$, $p=0.006$). Es konnte eine signifikante Verbesserung der Messwerte des MUUL vom Zeitpunkt T_3 gegenüber T_2 ($p=0.04$) und T_1 ($p=0.004$) analysiert werden. Ausserdem wurde ein Interaktionseffekt zwischen den zwei Gruppen und der Zeit ($F=4.656$, $p=0.019$) festgestellt. Spezifischer wurde nur bei der Untersuchungsgruppe ein positiver Verlauf der MUUL Messwerte über die Zeitpunkte T_1 , T_2 , T_3 (T_1 gegenüber T_3 $p=0.002$; T_2 gegenüber T_3 $p=0.01$) festgestellt. Die Kontrollgruppe wies keine Verbesserung auf (T_1 gegenüber T_3 $p=1.0$; T_2 gegenüber T_3 $p=1.0$). Es wurde kein Gruppeneffekt ($F=0.794$, $P=0.389$) gefunden. Diese Resultate bestätigen das Potential eines Action Observation Trainings in Bezug auf die Qualität der Funktionen der oberen Extremitäten bei der betrachteten Population.

Limitationen gemäss Autoren: Buccino et al. (2012) bemängelten die kleine Stichprobe, was ihre Studie in der Aussagekraft schmälerte. Ausserdem wurden keine Langzeitevaluationen durchgeführt, was die Nachhaltigkeit der Action Observation Behandlung nicht bestätigen konnte. Eine Untersuchung in verschiedenen Zentren mit dem Fokus auf unterschiedliche Ausprägungen der Zerebralparese wäre wünschenswert gewesen.

4.1.2 Hauptstudie [2] (Kim et al., 2014)

The effect of the action observation physical training on the upper extremity function in children with cerebral palsy

Ziel: Die Studie evaluierte die Effekte des Action Observation Physical Trainings mit Fokus auf die oberen Extremitäten bei Kindern mit Zerebralparese. Das übergeordnete Ziel war das Prüfen des Action Observation Physical Trainings als ein neuer Rehabilitationsansatz.

Design: Vorher-Nachher

Methodik

Stichprobe: Zur Rekrutierung wurden die Krankenakten von einem Spital in Korea durchgesehen. Die Kinder mussten mindestens fünf Jahre alt sein und die Diagnose Zerebralparese haben. Es durften keine Seh-, Hör- oder Sprachverständnisschwierigkeiten bestehen. Beim Modified Ashworth Scale (MAS) durfte die Stufe 3 nicht überschritten werden. Ein schriftliches Einverständnis der Bezugspersonen wurde eingeholt, nachdem das Ziel und Prozedere der Studie bekannt gegeben wurde. Acht Kinder wurden in die Action Observation Physical Training Gruppe (AOPT) und die anderen acht wurden in die Physical Training Gruppe (PT) eingeteilt.

Interventionen: Die zwei Stichprobengruppen hatten über vier Wochen, dreimal wöchentlich eine Trainingseinheit von 30 Minuten. Die AOPT Gruppe schauten verschiedene Videoclips zu 12 Übungen der oberen Extremitäten wie beispielsweise Karten umdrehen oder Geldstücke in eine Kasse werfen. Jede Übung wurde im Videoclip nacheinander in drei unterschiedlichen Ansichten (frontal, seitlich und von hinten) gezeigt und zweimal abgespielt. Anschliessend wurde die beobachtete Aktion ausgeführt. Pro Trainingseinheit standen zwei Übungen im Vordergrund. Die PT Gruppe betrachtete pro Trainingseinheit jeweils eine Landschaftsfotografie und führte danach die gleiche Übung wie die AOPT Gruppe aus.

Datenerhebung: Die Erhebung fand zu drei Zeitpunkten statt; vor der ersten Trainingseinheit, abschliessend nach der letzten Trainingseinheit und zwei Wochen nach Abschluss des Trainings.

Zum Erfassen der Körperfunktionen wurden die Handkraft mit dem Jamar und der Muskeltonus nach dem MAS gemessen. Der Box und Block Test (BBT), Wolf Motor Function Test (WMFT), ABILHAND-Kids und Wee Functional Independent Measure (WeeFIM) wurden eingesetzt, um Messungen in den ICF-Bereichen der Aktivität / Partizipation zu machen. Weiter wurde der Cerebral Palsy Quality of Life Fragebogen für Kinder, mit dem Ziel die Lebensqualität zu erfassen, angewendet.

Analyseverfahren: Die Veränderungen bei den abhängigen Variablen (Jamar, MAS, BBT, Abilhand-Kids, WeeFIM) über die drei Messzeitpunkte wurden in beiden Gruppen mit einem Friedmann-Test erfasst. Zur spezifischeren Bestimmung der signifikanten Veränderungen wurden ein Post-Hoc-Test, der Wilcoxon Test, und Bonferroni Korrekturen angewendet. Mit dem Mann-Whitney-U-Test wurde ausserdem der Unterschied der durchschnittlichen Verbesserung der AOPT und PT Gruppe für jede abhängige Variable erfasst. Das Signifikanzlevel befand sich bei $p=0.05$.

Ergebnisse: Die Handkraft hat sich in der AOPT Gruppe über alle drei Zeitpunkte signifikant verbessert ($p=0.002$). Die PT Gruppe zeigte bei diesen Messungen keine signifikanten Verbesserungen. Der Muskeltonus hat sich in der AOPT signifikant vermindert ($p=0.001$). Dies war jedoch in der PT Gruppe ebenfalls der Fall, wobei jedoch die AOPT Gruppe im Vergleich signifikant bessere Messwerte erzielte ($p=0.031$). Aus den Daten der Handkraftmessungen werden die Schlüsse gezogen, dass eine Steigerung der Muskelkraft möglicherweise die Spastizität mindert und ein grösseres Bewegungsausmass zulässt. Ebenfalls wird ein möglicher Zusammenhang zwischen Verbesserungen der Körperfunktionen und Verbesserungen der Aktivitäten des täglichen Lebens diskutiert. Beim BBT verbesserten sich die Werte der AOPT Gruppe ($p=0.001$) und der PT Gruppe ($p=0.018$) über alle drei Zeitpunkte signifikant. Die AOPT Gruppe hat sich im Vergleich jedoch signifikant mehr verbessert als die PT Gruppe ($p=0.001$). Der ABILHAND-Kids zeigte bei der AOPT Gruppe ($p=0.001$) wie auch in der PT Gruppe ($p=0.006$) signifikante Verbesserungen auf. Die AOPT konnte sich im Vergleich zur PT Gruppe nicht signifikant verbessern ($p=0.137$).

Beim WeeFIM haben sich wiederum AOPT ($p=0.000$) und die PT Gruppe ($p=0.039$) signifikant verbessert. Im Vergleich konnte keine Signifikanz ($p=0.340$) zwischen den Gruppen festgestellt werden. Die nicht signifikanten Resultate des WeeFIMs führten die Autoren auf die subjektive Ansicht der Eltern zurück. Denn die Beurteilung der

Bezugspersonen könnte das Assessment beeinflussen, was die Messergebnisse verfälscht. Bezogen auf den WMFT und den Cerebral Palsy Quality of Life Fragebogen für Kinder wurden keine Ergebnisse präsentiert.

Limitationen gemäss Autoren: Kim et al. (2014) gaben die kurze Behandlungs- und Datenerhebungsphase als eine Limitation an. Die mangelnden signifikanten Resultate im Bereich Aktivitäten und Partizipation könnten sich laut Autoren darauf zurückführen lassen. Ausserdem waren die Übungen für die oberen Extremitäten auf funktioneller Basis gewählt, was die signifikanten Resultate im Bereich der Körperfunktionen bestätigte. Jedoch sollte nach Kim et al. (2014) beachtet werden, dass dies einen geringeren Einfluss auf Aktivitäten wie auch Partizipation hatte. Es müssten dementsprechend bereits die Übungen auf Basis der Aktivitäten und Partizipation gelegt werden, um einen Effekt zu erzielen.

4.1.3 Hauptstudie [3] (Sgandurra et al., 2013)

Randomized trial of observation and execution of upper extremity actions versus action alone in children with unilateral cerebral palsy

Ziel: Die Studie überprüfte den Effekt des Action Observation Trainings bezüglich der oberen Extremitäten bei Kindern mit einer unilateralen Zerebralparese.

Design: RCT

Methodik

Stichprobe: Diese bestand aus Kindern mit einer unilateralen Zerebralparese. Die Rekrutierung fand in einem neurologischen Departement, sowie auch in einem Rehabilitationszentrum für Kinder in Italien statt. Es schrieben sich 66 Kinder für die Studie ein, die auf Kriterien wie kognitives Level und Aufmerksamkeits- oder sensorische Einschränkungen untersucht wurden. Nach dieser Untersuchung waren noch 24 Kinder vorhanden, welche randomisiert in die Experimental- oder in die Kontrollgruppe eingeteilt wurden. Die Mitarbeiter, die für die Einteilung zuständig waren, hatten keinen direkten Kontakt mit den klinischen Aspekten der Studie. Zudem hatten auch die Eltern keine Informationen bezüglich der Gruppeneinteilung. Jede Gruppe beinhaltete 12 Kinder, was auf einer Berechnung der Stichprobengrösse beruhte.

Interventionen: Die Autoren entwickelten 15 alltägliche, uni- oder bimanuelle Übungen für die oberen Extremitäten. Jede Übung bestand aus fortlaufenden Aktionen mit steigender Komplexität. Die Teilnehmer der Experimentalgruppe sahen jeweils ein Video, welches eine Übung repetitiv aufzeigte. Anschliessend wurde die Übung ausgeführt, wobei ein Mitarbeiter das Kind motivierte ohne die Handlung vorzuzeigen. Danach wurde dasselbe Video nochmals angesehen. Jeden Tag wurde eine Übung anhand drei Varianten mit gesteigerter Komplexität durchgeführt. Die Kontrollgruppe führte dieselben Übungen anhand von verbalen Instruktionen aus. Denn sie beobachteten Computerspiele, welche keinen Zusammenhang mit den Übungen hatten. Die Kinder erhielten 15 Therapieeinheiten während drei Wochen.

Datenerhebung: Die Erhebung fand zu vier Zeitpunkten statt: T₀ (vor dem Training), T₁ (nach einer Woche), T₂ (acht Wochen nach dem Training), T₃ (24 Wochen nach dem

Training). Die Autoren setzten das Assisting Hand Assessment (AHA) und das Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function (MUUL) bei den Kindern für die Datenerhebung ein. Die Eltern erhielten den Fragebogen ABILHAND-Kids.

Analyseverfahren: Beim AHA, MUUL und ABILHAND-Kids wurde bei allen Datenerhebungszeiten (T_0 , T_1 , T_2 und T_3) jeweils ein Vergleich zwischen der Experimentalgruppe und der Kontrollgruppe mit dem Mann-Whitney-U-Tests durchgeführt. Zusätzlich wurde beim AHA auch ein Vergleich innerhalb der Gruppen anhand des Wilcoxon-Rang-Tests aufgestellt.

Ergebnisse: Die signifikanten Resultate des AHA's zeigen die Effektivität des Action Observation Trainings bezüglich des Einsatzes der oberen Extremitäten in ADL's bei Kindern mit ZP auf. Die Resultate waren beim Vergleich zwischen Kontroll- und Experimentalgruppe ($T_0 - T_1$: $p = 0.008$, $T_0 - T_2$: $p = 0.019$, $T_0 - T_3$: $p = 0.049$), sowie auch im Vergleich innerhalb der Experimentalgruppe ($T_0 - T_1$: $p = 0.005$, $T_0 - T_2$: $p = 0.016$, $T_0 - T_3$: $p = 0.007$) bei allen Erhebungszeiten signifikant. Die Kontrollgruppe wies keine signifikanten Ergebnisse bezüglich Verbesserungen innerhalb der Gruppe auf. Die Messung bei T_3 zeigt, dass ein Effekt auch über eine langfristige Zeitperiode von 24 Wochen bestehen bleibt. Die Ergebnisse des MUUL, sowie auch des ABILHAND zeigten keine signifikanten Verbesserungen. Jedoch wiesen die Resultate des MUUL bis zum Zeitpunkt T_2 und beim ABILHAND-Kids bis zum Zeitpunkt T_3 eine positive Tendenz auf. Die Autoren relativieren diese nicht signifikanten Ergebnisse, da das ABILHAND-Kids den Handeinsatz bei alltäglichen manuellen Tätigkeiten misst, wobei es jedoch nicht zwischen dem Einsatz der gesunden / beeinträchtigten Hand oder dem Einsatz beider Hände unterscheidet. Daher ist laut Autoren das AHA für die Messung, bzw. Verbesserung der Performanz bedeutungsvoller als das ABILHAND-Kids. Die nicht signifikanten Ergebnisse des MUUL werden damit erklärt, dass sich der Handeinsatz der Kinder zwar im täglichen Gebrauch verbessert hat, wie das AHA beweist, jedoch nicht in Bezug auf die Bewegungsqualität, welches das MUUL messen würde.

Limitationen gemäss Autoren: Die Autoren nannten die kleine Stichprobe als Limitation, sowie auch die ununterbrochene Aufmerksamkeit, welche die Kinder während der Intervention erbringen mussten.

4.2 Diskursive Auseinandersetzung der Studien zum Action Observation Training

In den folgenden Unterkapiteln werden das Evidenzlevel und die kritische Würdigung der drei Hauptstudien des Action Observation Trainings aufgeführt.

4.2.1 Erfassung Evidenzlevel

Das Evidenzlevel wurde nach Sackett et al. (1999) bestimmt und in Tabelle 7 präsentiert, damit Rückschlüsse auf die Aussagekraft der Studien gemacht werden können. Zudem ermöglicht diese Darstellung dem Leser eine Übersicht über die Qualität der Studien.

Tabelle 7. Evidenzlevel der Studien zum Action Observation Training

Studie	Evidenzlevel nach Sackett et al. (1999)
[1] "Improving upper limb motor functions through action observation treatment: a pilot study in children with cerebral palsy" (Buccino et al., 2012)	Ib
[2] "The effect of the action observation physical training on the upper extremity function in children with cerebral palsy" (Kim et al., 2014)	IIb
[3] "Randomized trial of observation and execution of upper extremity actions versus action alone in children with unilateral cerebral palsy" (Sgandurra et al., 2013)	Ib

4.2.2 Kritische Würdigung der einzelnen Hauptstudien

[1] Buccino et al. (2012)

Die Studie von Buccino et al. (2012) wurde inkludiert, da es sich um ein RCT mit Kindern mit einer Zerebralparese handelt, woraus fundierte Schlüsse gezogen werden können. Ebenfalls liegt der Fokus mit den Körperfunktionen der oberen Extremitäten auf einem Teilaspekt der Fragestellung dieser Bachelorarbeit.

Es wurde keine Stichprobenkalkulation durchgeführt, da keine ähnlichen Studien existieren. Die kleine Stichprobe verhinderte die Gefahr einer Kontaminierung, jedoch schmälert dies die Aussagekraft der Studie. Es ist zu beachten, dass alle Kinder nebst der Studienteilnahme Ko-Interventionen in Form von normal fortgesetztem Rehabilitationsprogramm hatten. Dies begünstigt beide Untersuchungsgruppen, da jene

während dieser Zeit zusätzlich Fortschritte erzielen konnten. Die Stichprobe und die durchgeführten Massnahmen wurden sehr detailliert beschrieben, was einen Übertrag in die Praxis ermöglicht. Die Funktion der oberen Extremitäten wurden mit dem validen Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function (MUUL) gemessen. Jedoch wird die Analysemethode kritisch betrachtet, da mit ordinalskalierten Variablen (Punktzahl des MUUL) eine ANOVA auf Intervallniveau durchgeführt wurde. Ebenfalls wurden die signifikanten Ergebnisse des Action Observation Trainings nicht diskutiert. Die klinische Relevanz wird dementsprechend in Frage gestellt. Trotz dem hohen Evidenzlevel Ib können aufgrund der systematischen Fehler nur bedingte Schlüsse für das Action Observation Training in der Ergotherapie gemacht werden.

[2] Kim et al. (2014)

Die Studie von Kim et al. (2014) wurde als Hauptstudie inkludiert, da diese von einem ergotherapeutischen Departement durchgeführt wurde und die Wirkung des Action Observation Physical Trainings anhand reliablen und validen Assessments auf Körperfunktionen, Aktivität und Partizipation aufzeigte. Die Massnahmen wurden detailliert beschrieben und können problemlos in die ergotherapeutische Praxis übertragen werden. Zu bedenken ist, dass die Studie in Korea durchgeführt wurde und aufgrund von kulturellen Unterschieden in der Schweiz nicht die gleiche Wirkung zeigen könnte. Die Rekrutierung der Stichprobe ist unklar und es wurde keine Berechnung der Stichprobengrösse durchgeführt, welche mit 16 Kindern sehr klein ausfällt. Ebenso ist fraglich, inwiefern die Gruppenzugehörigkeit bei den Kindern und Prüfern klar war. Bei bekannter Gruppenzugehörigkeit hätte die Untersuchungsgruppe (AOPT Gruppe) positiv beeinflusst werden können. Die Analysemethoden wurden korrekt gewählt und entsprachen den ordinal- und proportionalskalierten Variablen. Jedoch wurden die Ergebnisse des WMFT und des CP-QOL-Children Fragebogen nicht aufgeführt. Dieser Fragebogen zur Lebensqualität wäre für die Ergotherapie von grosser Bedeutung gewesen. Es wird interpretiert, dass diese Resultate die AOPT Gruppe nicht begünstigt hätten und deshalb weggelassen wurden.

Die Studie gibt einen positiven Anstoss zur Relevanz des Action Observation Trainings bei Kindern mit Zerebralparese, da signifikante Veränderungen auf Ebene der Körperfunktionen und Aktivitäten und Partizipation erfasst wurden. Aufgrund des Evidenzlevels Ib und der systematischen Fehlern dürfen nur bedingt praxisrelevante Schlüsse gezogen werden.

[3] Sgandurra et al. (2013)

Die Studie wurde inkludiert, da sie nebst der passenden Fragestellung einen hohen strukturellen Aufbau, sowie auch transparentes Darlegen des gesamten Vorgehens vorweist. Die Ergebnisse erhalten durch das Evidenzlevel Ib eine hohe Aussagekraft. Ein positiver Punkt ist, dass bei der Randomisierung doppelt verblindet wurde. Des Weiteren wurde zu Beginn die Ähnlichkeit der Gruppen erfasst, um mögliche Verfälschungen der Resultate auszuschliessen. Kritisch zu hinterfragen sind die Analysemethoden, da sie Daten mit einem höheren Skalenniveau verlangt hätten. Das ABILHAND-Kids ist ordinal skaliert, jedoch wurden Mittelwerte, sowie auch Standardabweichungen berechnet. Ein weiterer Punkt ist, dass von den drei Assessments nur das AHA signifikante Ergebnisse aufzeigte. Jedoch würde gerade das ABILHAND-Kids die Performanz im Alltag des Kindes messen. Abschliessend repräsentiert die Studie ein hochwertiges Design und bestätigt mit ihrem Resultat des AHA's die Effektivität des Action Observation Trainings bezüglich des Einsatzes der oberen Extremitäten in ADL's bei Kindern mit ZP. Zudem bietet die Studie ein mögliches Rehabilitationsprogramm an, worauf man in der Ergotherapiepraxis zurückgreifen kann.

4.2.3 Einordnung der Ergebnisse in das ICF-CY

Die gefundenen Ergebnisse der drei Hauptstudien zum Action Observation Training wurden in der Tabelle 9 den ICF-CY Kodierungen zugeteilt.

Die Wirkung der Ergebnisse wurde in drei Abstufungen +++/++/+ eingeteilt, siehe Legende in Tabelle 8. Die Abstufungen beziehen sich auf die Verbesserung der Assessmentergebnisse, die in den Studien durchgeführt wurden, und anhand deren die Wirksamkeit der Therapieform gemessen wurde. Das höchste Niveau (+++) wurde vergeben, wenn das Assessmentergebnis nach dem Action Observation Training eine signifikante Verbesserung aufwies und sich signifikant gegenüber der Kontrollgruppe unterschied. Bei der mittleren Stufe (++) kann ausgesagt werden, dass eine signifikante Verbesserung eingetreten ist. Die niedrigste Stufe (+) zeichnet eine positive Tendenz der Ergebnisse auf.

Bei gewissen Studien wurden mehrere Assessments in Bezug auf eine ICF-CY Kodierung angewendet, was teilweise zu ambivalenten Ergebnissen führte. In diesem Fall wurde die ICF-CY-Kodierung mit zwei Abstufungen bewertet. In der Tabelle 9 wurde auf die Unterscheidung der Ergebnisse eines lang- oder kurzzeitigen Effekts verzichtet, damit die Übersicht nicht gefährdet wird. Dieser Aspekt wird in der Diskussion analysiert.

Tabelle 8. Legende der Ergebnistabelle

+++	signifikante Verbesserung und signifikant gegenüber Kontrollgruppe
++	signifikante Verbesserung
+	positive Tendenz, nicht signifikante Verbesserungen

Tabelle 9. Ergebnisse Action Observation Training

Kodierungen ICF-CY	[1] Buccino et al. (2012)	[2] Kim et al. (2014)	[3] Sgandurra et al. (2013)
	MUUL	Jamar, MAS, BBT, ABILHAND-Kids, WeeFIM	AHA, MUUL, ABILHAND-Kids
Körperfunktionen			
b710 Funktionen der Gelenkbeweglichkeit	+++		+++ / +
b730 Funktionen der Muskelkraft		+++	+++
b735 Funktionen des Muskeltonus		+++	
b750 Funktionen der motorischen Reflexe		+++	
b760 Funktionen der Kontrolle von Willkürbewegungen	+++		+++ / +
b765 Funktionen der unwillkürlichen Bewegungen	+++		+
Aktivitäten / Partizipation			
d160-179 Wissensanwendung		++	+++
d210 Eine Einzelaufgabe übernehmen		++	
d410-429 Die Körperposition ändern und aufrecht erhalten		++	
d430 Gegenstände anheben und tragen		++	+++ / +
d440 Feinmotorischer Handgebrauch	+++	++	+++ / +
d445 Hand- und Armgebrauch	+++	++	+++ / +
d450-469 Gehen und sich fortbewegen		++	
d510 Sich waschen		++	+
d520 Seine Körperteile pflegen		++	+
d530 Die Toilette benutzen		++	
d540 Sich kleiden		++	+
d550 Essen		++	+
d560 Trinken		++	+

+ = positive Tendenz, nicht signifikante Verbesserungen; ++ = signifikante Verbesserung; +++ = signifikante Verbesserung und signifikant gegenüber Kontrollgruppe

4.3 Beschreibung der Hauptstudien zur Motor Imagery Therapie

In den folgenden Unterkapiteln werden die vier Hauptstudien zur Motor Imagery Therapie zusammengefasst.

4.3.1 Hauptstudie [4] (Guillot, Desliens, Rouyer & Rogowski, 2013)

Motor imagery and tennis serve performance: The external focus efficacy

Ziel: Die Wirkung eines bewusst hinzugefügten, äusseren Faktors bei der Motor Imagery Therapie wurde in Bezug auf die Verbesserung des Tennisaufschlages evaluiert.

Design: Vorher-Nachher (within-subjects)

Methodik

Stichprobe: Diese bestand aus 12 Profitennisspielern, welche elf Jahre alt waren. Die Tennisspieler nahmen freiwillig an der Studie teil, was vom ethischen Komitee der Region anerkannt wurde. Alle Teilnehmer absolvierten beim regionalen Tennis-Komitee in Lyon (Frankreich) den Nachweis für den Level National-Tennisspieler und sind somit die besten Spieler ihrer Alterskategorie.

Interventionen: Während 16 Wochen wurden die Interventionen durchgeführt. Die ersten acht Wochen führten alle Teilnehmer ihr reguläres Training fünfmal in der Woche aus. Dieses reguläre Training beinhaltete Konditions- und Tennisübungen. Eine Einheit dauerte jeweils 90 Minuten. Der Trainer und der Trainingsaufbau waren immer identisch. Bei den darauf folgenden acht Wochen wurde das Motor Imagery Training zweimal in der Woche integriert. Zu Beginn wurde den Spielern ein Skript zur Bewegungsvorstellung vorgelesen, so dass alle Spieler eine identische Ausgangslage hatten. Bei diesem Skript wurden die äusseren Faktoren „Flugbahn des Balles“ und das „sichere Fenster²“ für die Bewegungsvorstellung vorgegeben. Das Skript erläutert auch, wie diese äusseren Faktoren eingesetzt werden sollen. Die Spieler mussten den Aufschlag während des Motor Imagery Trainings immer zuerst mental einstudieren, bevor sie ihn ausführen durften.

² Die Stelle über dem Netz, bei welcher der Aufschlag erfolgreich passieren kann

Datenerhebung: Die Daten wurden vor dem Training (T_0), nach den ersten acht Wochen (T_{RT}) und nach den gesamten 16 Wochen (T_{MI}) erfasst. Die Autoren benutzten einen „standard serve test“, um die Performanz des ersten Aufschlages zu beurteilen. Zudem wurde die Genauigkeit des Aufschlages mit Punkten bewertet und die Geschwindigkeit mit einem Radar gemessen. Zuletzt wurde noch eine Endmessung bei einem simulierten Turnier durchgeführt.

Analyseverfahren: Die Autoren untersuchten die Daten auf Normalverteilung sowie auch auf Varianzhomogenität. Bei den weiteren Daten wurde der Mittelwerte und die Standardabweichungen berechnet. Des Weiteren führten die Autoren Varianzanalysen, welche den Vor- und Nachher Trainingseffekt und die Testresultate des regulären Trainings und der Motor Imagery Therapie verglichen. Es wurde eine Bonferroni Korrektur durchgeführt und das Level für die Signifikanz ($p < 0.05$) bestimmt. Zuletzt wurden noch die Effektstärke (ES) und Effektgrösse (n^2) berechnet.

Ergebnisse: Die Hauptergebnisse zeigen auf, dass ein äusserer Fokus während der Anwendung der Motor Imagery Therapie eine insgesamt signifikante Verbesserung in der Genauigkeit (T_0 zu T_{MI} : $p = 0.026$, $n^2 = 0.28$), sowie auch bei der Geschwindigkeit (T_0 zu T_{MI} : $p = 0.003$, $n^2 = 0.41$) beim Tennisaufschlag-Test ergab. Zudem verbesserte sich auch die Erfolgsquote des Aufschlages (T_0 zu T_{MI} : $p = 0.006$, $n^2 = 0.37$), sowie auch die damit gewonnen Punkte in einem Turnier (T_0 zu T_{MI} : $p = < 0.001$, $n^2 = 0.92$). In Bezug auf die Resultate des Turniers schätzen die Autoren die Resultate, trotz der signifikanten Verbesserungen, als niedrig ein. Denn erst eine Erfolgsquote ab 60% wird als genügend angesehen. Bei der Studie ist die Erfolgsquote erst bei der dritten Messung (T_{MI}) knapp über diesen 60%. Des Weiteren sagen die Autoren aus, dass der Effekt vom regulären Training (T_0 zu T_{RT}) kontrastreich ist, da es zwar eine Verbesserung in der Genauigkeit ($p = NS$, $ES = 0.10$), aber dafür eine signifikante Verschlechterung bei der Geschwindigkeit ($p = 0.023$, $ES = 0.64$) gab.

Limitationen gemäss Autoren: Die Studie hatte keine Kontrollgruppe und daher ist unklar, inwiefern nun die Behandlung oder andere Faktoren das Resultat beeinflusst hatten. Zudem konnten die Autoren nicht ausschliessen, dass beide Trainingsformen zur Verbesserung beigetragen haben. Ebenso war unklar, inwiefern die Kinder ab diesem Alter das Motor Imagery korrekt angewendet hatten.

4.3.2 Hauptstudie [5] (Wilson, Thomas & Maruff, 2002)

Motor imagery training ameliorates motor clumsiness in children

Ziel: Die Studie evaluierte die Wirkung eines computer-basierten Motor Imagery Programms für Kinder mit einer motorischen Auffälligkeit und vergleicht es mit einem herkömmlichen perzeptuell-motorischen Training³.

Design: RCT

Methodik

Stichprobe: Diese bestand aus 54 Kindern von sechs unterschiedlichen Schulen in Brisbane. Die Kinder, welche keine neurologischen Erkrankungen vorwiesen und zwischen sieben und zwölf Jahre alt waren, wurden von ihren Sportlehrern rekrutiert. Diejenigen, welche sich beim M-ABC unterhalb des Medians für ihr Alter befanden, wurden nach Zustimmung der Eltern in die Stichprobe aufgenommen. Die Kinder wurden randomisiert in drei Gruppen eingeteilt: eine Imagery Gruppe, eine perzeptuell-motorische Gruppe und eine Kontrollgruppe.

Interventionen: Die Interventionen der Imagery und der perzeptuell-motorischen Gruppen fanden jeweils eine Stunde pro Woche über fünf Wochen statt.

Die Intervention in der Imagery Gruppe wurde in aufeinander aufbauenden Phasen gegliedert. Die erste Phase beinhaltet Übungen zur visuellen Bewegungsvorstellung. Dabei wurde die Bewegung eines sich stetig bewegenden Punktes am PC beobachtet und beim Stopp des Punktes dessen weiteren Verlauf bis zum Ziel vorgestellt. Die zweite Phase beinhaltete Entspannungsübungen, beispielsweise Lockerung der Arme mittels abwechselnden Armstellungen. Ebenfalls wurde das kinästhetische Bewusstsein gefördert, indem einfache Armbewegungen beobachtet, nachgemacht und deren Ausführung vorgestellt wurden. In der dritten Phase beobachteten die Kinder Filmsequenzen von motorischen Skills wie einen Ball fangen oder in ein Ziel hüpfen. Die Sequenzen der Skills wurden aus verschiedenen Perspektiven und in Slow-Motion gezeigt. Anschliessend stellten sich die Kinder diese Bewegungsausführungen vor. In der letzten Phase konnten die Kinder die motorischen Skills ausführen und üben.

³ Das perzeptuell-motorische Lernen geschieht über verschiedene Reize aus der Umwelt (vestibulär, taktil, etc.), welche wahrgenommen und verarbeitet werden.

Die Kinder in der perzeptuell-motorischen Gruppe trainierten klientenzentrierte Aktivitäten mit Fokus auf Feinmotorik, Grobmotorik und Wahrnehmung der Motorik.

Die Kontrollgruppe erhielt keine Behandlung.

Datenerhebung: Diese fand anhand des M-ABC (Movement Assessment Battery for Children) statt. Das Assessment wurde an zwei Messzeitpunkten (vor und nach dem Training, ca. 4.5 Wochen auseinander) von einem ausgebildeten, verblindeten Prüfer durchgeführt.

Analyseverfahren: Die gewonnenen Daten wurden mit einer ANOVA auf einen Effekt geprüft. Dabei wurde zudem die Effektgrösse η^2 zur Deutung der klinischen Relevanz ermittelt. Anhand der Pearson Korrelation untersuchten Wilson et al. (2002) ebenfalls den Zusammenhang zwischen dem M-ABC Score beim ersten Messzeitpunkt und den Effekten der einzelnen Behandlungsgruppen, welcher mit der Differenz des M-ABC Score der beiden Messzeitpunkte berechnet wurde.

Ergebnisse: Wilson et al. (2002) ermittelten keinen Gruppeneffekt, jedoch einen Interaktionseffekt. Die signifikanten Verbesserungen wurden in der Motor Imagery Gruppe ($p < 0.001$) und in der perzeptuell-motorischen Gruppe ($p < 0.001$) ermittelt. Die Kontrollgruppe wies keine signifikanten Veränderungen ($p = 0.19$) bei der Punktezahl des M-ABC auf. Jedoch wird das Ausmass der positiven Veränderungen nur als moderat eingestuft (Motor Imagery Gruppe $\eta^2 = 0.3$ und perzeptuell-motorische Gruppe $\eta^2 = 0.33$). Diese Resultate zeigen, dass die Therapieform Motor Imagery Training gleich effektiv ist wie die herkömmliche Therapie nach einem perzeptuellen-motorischen Ansatz. Beide unterstützen die Entwicklung von motorischen Skills bei Kindern mit einer beeinträchtigten motorischen Performanz gleichwertig.

Die signifikante Korrelation zwischen dem M-ABC Score zu Beginn und dem Effekt der Behandlung in der Imagery Gruppe ($p = 0.003$) zeigt, dass das Motor Imagery Programm eine Wirkung auf die motorische Performanz der Kinder hat. Dies konnte ebenfalls mit den Massnahmen in der perzeptuell-motorischen Gruppe ($p < 0.001$) festgestellt werden. Die Kontrollgruppe wies bei der Punktezahl des M-ABC keine signifikante Korrelation ($p = 0.335$) auf. Wilson et al. (2002) schlussfolgern, dass das entwickelte Imagery Protokoll äusserst nützlich für die Kinder der Motor Imagery Gruppe war. Auf diese Weise wurden die Kinder schrittweise an das Motor Imagery herangeführt, was deren korrekte

Ausführung garantiert. Ebenso wird darüber diskutiert, das Imagery Protokoll Zuhause unter elterlichen Supervision durchzuführen, was die Anwendung einfacher machen würde.

Limitationen gemäss Autoren: Wilson et al. (2002) gaben an, dass ihr Interventionsprogramm eine kurze Dauer von fünf Wochen hatte und die Kinder nur jeweils eine Stunde pro Woche von einem Therapeuten behandelt wurden. Ebenfalls benannten sie den Hawthorne Effekt⁴.

⁴ Jemand in einer Stichprobe verhält sich anders, da er Kenntnisse über die Gruppenzugehörigkeit innerhalb einer Studie hat.

4.3.3 Hauptstudie [6] (Doussoulin & Rehbein, 2011)

Motor imagery as a tool for motor skill training in children

Ziel: Die Studie überprüfte die Effektivität der Motor Imagery Therapie bei Primarschulkindern bezüglich der Performanz „einen Ball auf ein distanziertes Ziel werfen“. Dabei wurde die Motor Imagery Therapie im Vergleich mit den zwei Therapieformen „Nachahmen“ und „physisches Training“ analysiert.

Design: RCT

Methodik

Stichprobe: Die Stichprobe bestand aus 64 Kindern, die aus einer vierten Klasse der städtischen Primarschule in Temusco (Chile) stammen. Die Eltern, sowie auch die Kinder unterschrieben eine schriftliche Einverständniserklärung für die Teilnahme an der Studie. Die Kinder waren zwischen neun und zehn Jahre alt. Sie durften keine motorischen oder sensorischen Defizite aufweisen. Die Kinder wurden randomisiert auf die folgenden drei Therapieformen aufgeteilt: Therapie mittels Nachahmen (n=21), physisches Training (n=21) und Motor Imagery Therapie (n=22).

Interventionen: Die Behandlung der Nachahmungsgruppe umfasste eine Filmsequenz, bei welcher die Kinder zuerst einen Experten bei der Performanz beobachteten und danach ausführten. Das physische Training bestand aus der repetitiven Wiederholung der Aktivität „einen Ball auf ein distanziertes Ziel zu werfen“. Die Motor Imagery Therapie bestand aus der Performanzvorstellung und deren anschliessenden Ausführung. Die Aktivität beinhaltete, dass jedes Kind zehn Meter über eine hindernisfreie Oberfläche rennen und bei einer Linie den Tennisball mit der dominanten Hand gegen ein Ziel werfen musste. Das Training beinhaltete sechs Einheiten, bei welchen jeweils zehn Durchläufe stattfanden.

Datenerhebung: Die Daten wurden jeweils einmal vor und nach dem Training anhand der „Standardized Basic and Combined Movements Scale (SBCMS) und anhand der Messung der Wurfdistanz erfasst. Diese wurden von einem Experten durchgeführt, welcher die Zuteilung der Kinder nicht kannte. Das „SBCMS“ misst den Ablauf der motorischen

Performanz, indem es die grundlegenden, die isolierten und die kombinierten Bewegungen evaluiert.

Analyseverfahren: Bei allen Behandlungsformen wurden vor und nach dem Training die Mittelwerte und Standardabweichungen des SBCMS und der Wurfdistanz berechnet. Des Weiteren wendeten sie eine zweifaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) an, um den Effekt der Behandlungsformen bezüglich des SBCMS und der Wurfdistanz zu evaluieren. Anschliessend wurde noch jeweils ein Tukey's HSD Test angewendet, um allfällige Gruppenunterschiede in Bezug auf die Signifikanz zu erfassen.

Ergebnisse: Die ANOVA beim SBCMS ergab im Vergleich vor und nach dem Training folgende Resultate. Es entstand ein signifikanter Trainings-Effekt ($p < 0.001$). Zudem gab es einen signifikanten Interaktionseffekt zwischen Gruppe und Training ($p < 0.05$), jedoch keinen signifikanten Gruppenunterschied. Der zusätzliche Tukey's HSD Test zeigte auch keine unterschiedliche signifikante Verbesserung bezüglich der Gruppen auf. Die ANOVA für die Wurfdistanz ergab im Vergleich vor und nach dem Training eine signifikante Verbesserung ($p < 0.001$). Es gab keinen signifikanten Effekt bei den Gruppen oder bei der Interaktion zwischen Distanz und Gruppe. Hier zeigte der Tukey's HSD Test auf, dass der signifikante Haupteffekt bezüglich der Wurfdistanz vor allem aufgrund der grösseren signifikanten Verbesserungen der Teilnehmer der Motor Imagery Therapie und der Therapie mittels Nachahmen zustande kam ($p < 0.05$). Die Ergebnisse zeigen auf, dass sich alle Teilnehmer in der Performanz verbessert haben, jedoch haben sich die Gruppe des Nachahmens und der Motor Imagery Therapie am deutlichsten verbessert. Die Studie unterstützt den Gebrauch beider Behandlungsformen für weitere Therapien und die Ergebnisse zeigen die Effektivität der Motor Imagery Therapie bei den Kindern bezüglich des Lernens oder Verbesserns einer motorischen Fähigkeit auf.

Limitationen gemäss Autoren: Es war unklar, inwiefern sich die Wirkung der Therapieformen Nachahmen und Motor Imagery Therapie auf komplexere motorische Aufgaben übertragen liessen. Zudem würde es weitere Forschung benötigen, inwiefern eine kombinierte Anwendung der Therapieformen Nachahmen und Motor Imagery wirksam wäre. Des Weiteren sagten die Autoren, dass die Stichprobe zu klein und die Erfassungsinstrumente zu wenig valide waren.

4.3.4 Hauptstudie [7] (Asa, Melo & Piemonte, 2014)

Effects of mental and physical practice on a finger opposition task among children

Ziel: Die Studie verglich die Therapieformen Mental Practice und Physical Practice beim Lernen einer Finger-Daumen-Oppositionsübung bei Kindern. Ein sekundäres Ziel war der Vergleich der Transferleistung der Finger-Daumen-Oppositionsübung auf die untrainierte Hand und auf eine leicht veränderte Sequenz dieser Übung.

Design: RCT

Methodik

Stichprobe: 36 Kinder einer Privatschule in Sao Paulo (Brasilien) wurden aufgrund einer Berechnung der Stichprobengrösse inkludiert und randomisiert in drei Gruppen eingeteilt, 12 in die Mental Practice Gruppe (MP), 12 in die Physical Practice Gruppe (PP) und 12 Kinder in die No Practice Gruppe (NP). Von allen Bezugspersonen wurden schriftliche Genehmigungen eingeholt. Die Probanden waren zwischen neun und zehn Jahre alt, gesund, Rechtshänder, hatten keine neurologischen Vorerkrankungen, keine Entwicklungsverzögerungen und keine Lernschwierigkeiten.

Intervention: Diese beinhaltete das Training einer Finger-Daumen-Oppositionsübung. Dig I⁵ opponiert in der Reihe nach zu Dig V, Dig II, Dig IV und Dig III, dies entsprach der trainierten Sequenz (a), welche möglichst schnell und korrekt durchgeführt werden sollte. Die zweite Sequenz (b) wurde nicht geübt und entsprach dem umgekehrten Ablauf der ersten Sequenz. Vor dem Trainingsbeginn wurden alle 36 Kinder angewiesen, sich die zwei Sequenzen mithilfe einer Abbildung zu merken. Die MP und PP Gruppe hatten einen Trainingstag mit vier aufeinanderfolgenden Übungsblocks, wobei die Sequenz (a) jeweils 120 Mal wiederholt wurde. Das Training in der PP Gruppe bestand aus 120 physischen Wiederholungen der Sequenz (a). Die MP Gruppe trainierte, indem sie sich die Ausführung der Sequenz (a) 120 Mal in der Ich-Perspektive vorstellten. Die NP Gruppe hatte kein Training bezüglich der Sequenzen, sondern führten in dieser Zeitspanne eine Zeichenaufgabe aus.

⁵ Dig I entspricht dem Daumen. Die weiteren Finger einer Hand werden aufsteigend vom Daumen her mit römischen Zahlen bezeichnet, wobei der kleine Finger Dig V ist.

Datenerhebung: Die Erhebung fand zu fünf Messzeitpunkten statt; am Tag des Trainings (vor den Trainingsblocks T_{vor} und nach den Trainingsblocks T_{nach}), nach vier Tagen (T_1), nach 7 Tagen (T_2) und nach 28 Tagen (T_3). Erhoben wurde als erstes der Trainingseffekt zwischen den vier Trainingsblocks. Dabei wurde die Zeit gestoppt, bis ein Trainingsblock von 120 Sequenzen(a) beendet wurde. Ebenfalls wurden der Kurzeiteffekt von T_{vor} zu T_{nach} und der Langzeiteffekt von T_1 zu T_3 des Lernens erfasst. Einerseits wurde die Transferleistung zwischen den zwei unterschiedlichen Finger-Daumen-Oppositionsübung (a) und (b) bei der trainierten Hand erfasst. Andererseits wurde die Transferleistung der Sequenz (a) zwischen den zwei Händen über die gesamte Zeitspanne erfasst. Zu jedem Messzeitpunkt wurde die Anzahl der korrekten Sequenzen (a) pro Minute bei beiden Händen und die Anzahl korrekter Sequenzen (b) pro Minute bei der rechten Hand gemessen.

Analyseverfahren: Mittels dem Kolmogorov-Smirnov und dem Levene Test wurden die drei Gruppen vor der Intervention auf ihre Homogenität getestet. Die weiteren Verfahren wurden jeweils mittels ANOVAs durchgeführt, für welche ebenfalls die Effektgrösse ES berechnet wurde. Im Anschluss wurden Post-Hoc Tests für die Bestimmung der signifikanten Unterschiede angewendet. Das Signifikanzniveau wurde bei $p=0.05$ festgelegt.

Ergebnisse: Die drei Gruppen (MP, PP, NP) unterschieden sich bezüglich ihrer Charakteristika und Performanz zu Beginn T_{vor} nicht signifikant voneinander. Die Ausführungsgeschwindigkeit der 120 Sequenzen nahm vom ersten zum zweiten ($p=0.001$) und vom zweiten zum dritten Block ($p=0.003$) bei der MP und PP Gruppe signifikant zu. Dies zeigte bei beiden Gruppen einen Trainingseffekt. Die Autoren konnten mit ihren Resultaten zeigen, dass die PP und die MP Gruppe bei einer Finger-Daumen-Oppositionsübung gleichwertige und hoch effektive Kurzzeit- und Langzeiteffekte des Lernens aufweisen. Beim Kurzzeitlelnerneffekt wiesen die MP ($p=0.001$) und PP ($p=0.001$) Gruppe im Gegensatz zur NP Gruppe einen signifikanten Kurzzeitlelnerneffekt auf. Die Effektgrösse mit 0.93 und 0.98 zeigten in beiden Gruppen eine gleichwertige und hohe klinische Relevanz auf. Beim Langzeitlelnerneffekt unterschieden sich die PP ($p=0.001$) und die MP (0.002) signifikant von der NP Gruppe. Gemäss den Autoren ist von grosser Bedeutung, dass die MP Gruppe eine effektivere Transferleistung zwischen den Sequenzen (a) und (b) und den beiden Händen aufweist.

Bei der Ausführung der beiden Sequenzen mit der trainierten Hand sind in der MP Gruppe keine signifikanten Unterschiede aufgetreten, was für ähnliche Verbesserungen spricht. Ebenfalls bestand in der MP Gruppe keinen signifikanten Unterschied zwischen der trainierten und untrainierten Hand. Dies basiert auf ähnlichen Verbesserungen bei beiden Händen und unterstreicht wiederum einen erfolgreichen Performanzübertrag. Im Kontrast zu diesen Resultaten hatte die PP Gruppe jeweils signifikante Unterschiede beim Transfer zwischen den Sequenzen (T_{nach} $p=0.001$, T_1 $p=0.001$, T_3 $p=0.004$) und beim Transfer zwischen den Händen (T_{nach} $p=0.001$, T_1 $p=0.001$, T_3 $p=0.01$). Dies lässt in der PP Gruppe auf eine fehlende Transferleistung schliessen. Gemäss den Autoren garantiert die Mental Practice somit flexibleres Lernen und ein vergrössertes motorische Repertoire.

Limitationen gemäss Autoren: Asa et al. (2014) bemängelten an ihrer Studie die kleine Stichprobengrösse, den Aufgabentyp und die Richtung des Übertrags, d.h. nur von der rechten auf die linke Hand.

4.4 Diskursive Auseinandersetzung der Studien zur Motor Imagery Therapie

In den folgenden Unterkapiteln werden das Evidenzlevel und die kritische Würdigung der vier Hauptstudien der Motor Imagery Therapie gegeben.

4.4.1 Erfassung Evidenzlevel

Der Evidenzlevel wurde nach Sackett et al. (1999) bestimmt, siehe Tabelle 10. Diese Darstellung ermöglicht dem Leser eine Übersicht über die Qualität der Studien.

Tabelle 10. Evidenzlevel der Studien zur Motor Imagery Therapie

Studie	Evidenzlevel nach Sackett et al. (1999)
[4] " <i>Motor imagery and tennis serve performance: The external focus efficacy</i> " (Guillot et al., 2013)	IIb
[5] " <i>Motor imagery training ameliorates motor clumsiness in children</i> " (Wilson et al., 2002)	Ib
[6] " <i>Motor imagery as a tool for motor skill training in children</i> " (Doussoulin & Rehbein, 2011)	Ib
[7] " <i>Effects of mental and physical practice on a finger opposition task among children</i> " (Asa et al., 2014)	Ib

4.4.2 Kritische Würdigung der einzelnen Hauptstudien

[4] Guillot et al. (2013)

Die Wirkung der Motor Imagery Therapie wurde anhand der Aktivitäten / Partizipation Tennis spielen und Turnierteilnahme erfasst. Die Studie ist deshalb für diese Bachelorarbeit geeignet. Das gewählte within-subjects Design ist kritisch zu beurteilen, da alle Teilnehmer dieselben Interventionen erhielten und somit ist der systematische Fehler der Ko-Intervention bei den Resultaten zu bedenken. Die Stichprobe ist mit mehreren Variablen deutlich beschrieben, jedoch ist sie aufgrund des hohen Tennisniveaus sehr selektioniert und es fand keine Berechnung der Stichprobegrösse statt. Des Weiteren wurden die Massnahmen der Trainingseinheiten detailreich aufgezeigt, so dass man sie mit einer anderen Klientengruppe erneut durchführen könnte. Positiv ist, dass die Autoren die Effektstärken berechnet haben. Dadurch sind Rückschlüsse auf die klinische Relevanz möglich. Zudem sind die Skalenniveaus mit den Tests deckungsgleich, jedoch fehlt eine

Einschätzung betreffend der Gütekriterien in Bezug auf das Assessment „standard serve test“. Die Studie bestätigt die Effektivität der Motor Imagery Therapie in Kombination mit physischem Training bezüglich der Verbesserung der motorischen Performanz „Tennisaufschlag“. Dabei muss beachtet werden, dass das Resultat aufgrund der spezifischen Stichprobe aus Profitennispielern, den Ko-Interventionen, der fehlenden Kontrollgruppe und des eher niedrigen Evidenzlevels Ib nur relativiert in die ergotherapeutische Praxis übertragen werden kann.

[5] Wilson et al. (2002)

Das RCT von Wilson et al. (2002) wurde trotz des Erscheinungsjahr 2002 als Hauptstudie ausgewählt. Die Wirkung eines detaillierten computer-basierten Motor Imagery Programms bei Kindern mit motorischen Beeinträchtigungen wurde evaluiert. Die Tatsache, dass die Kinder schrittweise an die Technik des Motor Imagery herangeführt wurden, war in keiner anderen Studie mit motorisch beeinträchtigten Kindern vorhanden. Dies erscheint eine effiziente Methode zu sein. Ausserdem ist die Intervention der Imagery Gruppe nachvollziehbar beschrieben und in die ergotherapeutische Praxis übertragbar. Positiv zu erwähnen sind die randomisierte Gruppenzuteilung, wie auch die Verblindung der ausgebildeten Prüfer, was der hohe Evidenzlevel Ib hervorruft. Dies verhindert die Begünstigung der Motor Imagery Gruppe. Angesichts der unbekannten Technik des Motor Imagerys mussten die Kinder innerhalb des Computerprogramms vorerst Skills zum Motor Imagery erlernen und erst in einem zweiten Schritt die motorischen Skills mittels Motor Imagery trainieren. Aufgrund dessen erscheint die Behandlungsdauer von insgesamt nur fünf Stunden als extrem kurz. Dies könnte trotz signifikanter Verbesserungen beim validen Messinstrument M-ABC die Folge für die geringe klinische Relevanz sein.

[6] Doussoulin & Rehbein (2011)

Die Autoren befassten sich mit dem Üben einer motorischen Aktivität mittels der Motor Imagery Therapie, was für diese Bachelorarbeit relevant ist. Ein systematischer Fehler bei der Auswahl der Stichprobe ist zu bedenken, denn es fand eine freiwillige Anmeldung statt. Des Weiteren ist nicht bekannt, wie die Randomisierung verlief. Es wird lediglich die Verblindung erwähnt, was es dennoch zu einem Evidenzlevel Ib macht. Der Status der Gruppen vor dem Training wurde in einer Tabelle dargestellt, aber nicht kommentiert. Dies wäre jedoch essentiell gewesen, da die Gruppen grosse Unterschiede aufwiesen, welche die Resultate zu Gunsten der Motor Imagery Therapie beeinflusst haben. Ein weiterer

kritischer Punkt ist, dass alle drei Gruppen eine Behandlung erhielten und es keine Kontrollgruppe gab. Man kann nicht beurteilen, inwiefern Veränderungen aufgrund der jeweiligen Behandlungsform oder aufgrund anderer Faktoren eintraten. Bei der Analyse der Resultate ist kritisch zu begutachten, dass das Messinstrument „SBCMS“ für die Grundschule in Chile entworfen und nur auf die Reliabilität getestet wurde. Die Resultate sind generell relativiert zu betrachten, da es einerseits kein signifikanter Gruppenunterschied gab und da die Autoren Tests mit Daten mit zu tiefem Skalenniveau durchführten. Die nicht vorhandene Signifikanz beim Gruppeneffekt könnte aufgrund der kurzen Behandlungseinheit von sechs Einheiten, sowie auch aufgrund des mangelnden Vorgehens bei der Methodik erklärt werden. Eine klinische Bedeutung konnten die Autoren insofern aufweisen, indem sie aufgrund des Resultats des Tukey's HSD Test bei der Wurfdistanz die Effektivität der beiden Therapieformen „Nachahmen“ und „Motor Imagery Therapie“ für Kinder bezüglich motorisches Lernen darlegen. Allerdings ist die Studie und die Ergebnisse für einen Übertrag in die ergotherapeutische Praxis aufgrund der fehlenden Informationen, der mangelnde Methodik und aufgrund der fremden Kultur in Chile nur erschwert möglich.

[7] Asa et al. (2014)

Die Studie von Asa et al. (2014) wurde trotz des engen Fokus einer Fingerkoordinationsübung als Hauptstudie inkludiert. Denn diese Studie stellt mit dem Eruiere einer Transferleistung auf die untrainierte Hand einen neuen interessanten Aspekt der Motor Imagery Therapie dar. Die Methodik dieser Studie mit dem Evidenzlevel Ib ist gelungen. Denn es wurde eine Berechnung zur Stichprobengrösse und eine randomisierte Gruppenzuteilung durchgeführt. Aufgrund der klaren Beschreibung der Durchführung der Massnahmen konnten grösstenteils systematische Fehler bei der Durchführung ausgeschlossen werden. Zu bemängeln ist jedoch die kurze Behandlungsdauer von nur einem Tag à vier Trainingsblöcke und die damit geforderte intensive Aufmerksamkeitsspanne der Kinder. Diese Voraussetzungen begünstigten die Kontrollgruppe, da sich bei den Behandlungsgruppen die Wirkung der Massnahmen noch nicht vollständig entfalten konnte. Ausserdem ist kritisch zu betrachten, dass trotz der hohen klinischen Relevanz, berechnet mit der Effektgrösse, eine relativ einfache motorische Fingerkoordinationsübung durchgeführt wurde. Da in der ergotherapeutischen Praxis komplexere Aktivitäten im Fokus stehen, ist der Übertrag trotz signifikanten Resultaten und guter Methodik schwierig. Ebenfalls wurde die Studie in Brasilien

durchgeführt, was den Transfer in die Schweiz ebenfalls erschwert. Es benötigt weitere Studien, welche die Transferleistung bei komplexeren und alltagsnäheren Aufgaben beurteilen.

4.4.3 Einordnung der Ergebnisse in das ICF-CY

Die gefundenen Ergebnisse der vier Hauptstudien zur Motor Imagery Therapie wurden in der Tabelle 11 den ICF-CY Kodierungen zugeteilt.

Die Wirkung der Ergebnisse wurde wiederum in den drei Abstufungen +++/++/+ dargestellt.

Tabelle 11. Ergebnisse Motor Imagery Therapie

	[4] Guillot et al. (2013)	[5] Wilson et al. (2002)	[6] Doussoulin & Rehbein, (2013)	[7] Asa et al. (2014)
Kodierungen ICF-CY				
Standard Serve Test		M-ABC	SBCMS	Anzahl korrekte Sequenzen
Geschwindigkeitsmessung			Wurfdistanz	Transferleistung
Genauigkeitsmessung				
Körperfunktionen				
b147 Psychomotorische Funktionen	++	++		
b730 Funktionen der Muskelkraft	++		++	
b760 Funktionen der Kontrolle von Willkürbewegungen	++	++	++	++
b765 Funktionen der unwillkürlichen Bewegungen			++	
Aktivitäten / Partizipation				
d130 Nachmachen, nachahmen				++
d210 Eine Einzelaufgabe übernehmen		++		
d440 Feinmotorischer Handgebrauch		++		
d445 Hand- und Armgebrauch	++	++	++	
d455 Sich auf andere Weise fortbewegen		++		
d920 Erholung und Freizeit	++			

+ = positive Tendenz, nicht signifikante Verbesserungen; ++ = signifikante Verbesserung; +++ = signifikante Verbesserung und signifikant gegenüber Kontrollgruppe

4.5 Zusammenfassung der Qualitäten der Hauptstudien

Die kurze Übersicht in Tabelle 12 soll dem Leser bei der Diskussion als Unterstützung dienen. Die Pfeile symbolisieren die steigende Aussagekraft der Studien, welche anhand der kritischen Würdigung analysiert wurde.

Tabelle 12. Übersicht der Qualitäten

Action Observation Training							Fazit
Studie	Aktualität	Evidenzlevel nach Sackett et al. (1999)	Stichprobe	Drop- outs	Massnahmen	Kultur	Die drei Hauptstudien zum Action Observation Training sind alle sehr aktuell und weisen eine ähnliche Stichprobe, sowie auch ein ähnliches Umsetzungsverfahren der Therapie auf. Dadurch lassen sich die Ergebnisse gut miteinander vergleichen. Zu beachten ist die Studie von Kim et al. (2014), welche in einem anderen Kulturkreis durchgeführt wurde.
[3]	2013	Ib	Kinder mit ZP	keine	ähnlich	Italien	
[1]	2012	Ib	Kinder mit ZP			Italien	
[2]	2014	IIb	Kinder mit ZP			Korea	
Motor Imagery Therapie							Fazit
Studie	Aktualität	Evidenzlevel nach Sackett et al. (1999)	Stichprobe	Drop- outs	Massnahmen	Kultur	Die vier Hauptstudien zur Motor Imagery Therapie sind bis auf die Studie von Wilson et al. (2002) ebenfalls sehr aktuell. Jedoch weisen die Studien Unterschiede in den Stichprobencharakteristika, in den Umsetzungsverfahren, sowie auch beim kulturellen Hintergrund auf, was einen Vergleich schwierig macht. Ebenfalls wurde deshalb auf eine exakte Reihenfolge zur Aussagekraft verzichtet, wobei [5] und [7] als Studien mit höherer Aussagekraft als [6] und [4] eingestuft wurden.
[5]	2002	Ib	Kinder mit UEMF	keine	verschieden	Australien	
[7]	2014	Ib	Kinder ohne Beeinträchtigung			Brasilien	
[6]	2011	Ib	Kinder ohne Beeinträchtigung			Chile	
[4]	2013	IIb				Frankreich	

5. Diskussion

Diese Bachelorarbeit setzte sich mit folgender Fragestellung auseinander:

Welche Wirkungen haben die „Motor Imagery Therapie“ und das „Action Observation Training“ bei Kindern, bezogen auf die Körperfunktionen und die Aktivitäten / Partizipation gemäss der ICF-CY?

Das Hauptergebnis dieser Arbeit ist, dass bei beiden Therapieformen signifikante Wirkungen in Bezug auf die Körperfunktionen der oberen Extremitäten und in Bezug auf die Aktivitäten / Partizipation aufgezeigt werden konnte, siehe Tabelle 9, Seite 31 und Tabelle 11, Seite 47.

In den folgenden Unterkapiteln werden die Ergebnisse detaillierter mit weiterer Literatur diskutiert. Dabei beziehen sich die Verfasserinnen auch auf Evidenz aus dem Bereich der Erwachsenen, da die Vergleichswerte in der Pädiatrie bezüglich dieser zwei Therapieformen noch rar sind. Allerdings ist kein direkter Übertrag von Erwachsenen auf Kinder möglich. Während der Diskussion haben sich drei Themen ergeben: Einfluss der verwendeten Assessments und der Therapieumsetzung, sowie Charakteristika der Stichproben.

5.1 Diskussion bezüglich der Wirkung des Action Observation Trainings

5.1.1 Wirkung auf der Ebene der Körperfunktionen

Im Bereich der Körperfunktionen zeigten die Ergebnisse der Hauptstudien die grössten Überschneidungen bei den **Funktionen der Muskelkraft**⁶ [2] [3], den **Funktionen der Gelenkbeweglichkeit** und der **Kontrolle von Willkürbewegungen** [1], [3]. Die Ergebnisse einer gesteigerten Muskelkraft und Gelenkbeweglichkeit des Armes werden auch in der Schlaganfallrehabilitation bei Erwachsenen bestätigt (Cha et al., 2015). Einschränkungen in der Hand- und Armfunktion werden auf diese Weise direkt trainiert und können einen Einfluss auf den Alltag des Kindes mit ZP haben. Diese Wechselwirkung zwischen Körperfunktion und Aktivitäten / Partizipation wird auch im ICF-CY Modell dargestellt.

⁶ Die ICF-CY Kodierungen, welche die grössten Übereinstimmungen in den Hauptstudien aufwiesen und auch mehrheitlich das höchste Signifikanzlevel (+++) beinhalteten, wurden fett dargestellt

Des Weiteren zeigen zwei Studien unterschiedliche Signifikanzstufen in Bezug auf die *Funktionen der unwillkürlichen Bewegungen* auf [1], [3]. Das bessere Resultat war möglicherweise aufgrund des Einflusses der Ko-Interventionen der Teilnehmer entstanden [1]. Ausserdem wurde die kurzzeitige Wirkung (direkt nach dem letzten Trainingstag) [1] und die langfristige Periode (24 Wochen nach dem Training) [3] untersucht. Dies wirft die Frage nach der langfristigen Wirkung des Action Observation Trainings auf. Bisher wurde nur eine Langzeitwirkung nach 6 Monaten erfasst, wobei die Resultate teilweise nur noch positive Tendenzen aufzeigten [3].

Die signifikante Wirkung des Action Observation Trainings in Bezug auf die weiteren ICF-CY Kodierungen im Bereich Körperfunktionen wurden nur von einer Studie unterstützt [2]. Aufgrund der niedrigen Aussagekraft dieser Studie können die Wirkungen dieser Kodierungen erschwert in die Praxis übertragen werden.

Einfluss der verwendeten Assessments

Die Resultate bei den Körperfunktionen wie auch bei der Aktivitäten / Partizipation zeigen teils Ambivalenzen auf [3]. Der Grund ist, dass verschiedene Assessments, hier das AHA und MUUL, angewendet wurden. Diese erfassen teilweise die gleichen ICF-CY Kodierungen. Das AHA bezieht sich auf die Effektivität des Handeinsatzes, wobei sich das MUUL auf die Bewegungsqualität fokussiert, was unterschiedliche Perspektiven sind. Das Spiegelneuronensystem unterstützt vermehrt zielgerichtete Bewegungen (Sgandurra et al., 2011). Dementsprechend verbessert das Action Observation Training den Einsatz der Hände in Bezug auf zielgerichtete Bewegungen, jedoch weniger in Bezug auf die Qualität der Bewegung.

5.1.2 Wirkung auf der Ebene der Aktivitäten / Partizipation

Die signifikante Wirkung des Action Observation Trainings wurde eindeutig von allen drei Hauptstudien bei den ICF-CY Kodierungen **Feinmotorischer Handgebrauch** und **Hand-Arm-Gebrauch** aufgezeigt [1], [2], [3]. Die höchste Signifikanz der Studie [1] und die ambivalenten Resultate der Studie [3] werden wiederum aufgrund der Ko-Intervention und aufgrund der verschiedenen Perspektiven der Assessments erklärt. Dinomais et al. (2013) unterstützten diese Resultate, da Kinder mit einer ZP bei der Beobachtung von feinmotorischem Handgebrauch eine hohe Aktivierung des Gehirnes aufweisen. Unabhängig wie stark die Kinder beeinträchtigt waren, wurden die Gehirnareale während der Beobachtung einer motorischen Ausführung aktiviert, was zu einem Lerneffekt führen

kann (Dinomais et al., 2013). Dies würde die Anwendung des Action Observation Trainings auch bei Kindern mit stärkeren motorischen Beeinträchtigungen der oberen Extremitäten unterstützen.

Des Weiteren wiesen zwei Studien positive, jedoch unterschiedlich signifikante Ergebnisse in Bezug auf die Kodierungen *Wissensanwendung, Gegenstände anheben und tragen, sich waschen, seine Körperteile pflegen, sich kleiden, Essen und Trinken* auf [2], [3]. Die Autoren beider Studien haben sich auf das ABILHAND-Kids gestützt, welches von den Eltern ausgefüllt wurde. Die subjektive Sichtweise der Eltern kann allfällige Unterschiede mit sich bringen. Zudem weist die Studie [2] wahrscheinlich die höhere Signifikanz auf, da eine fehlende Verblindung die Resultate positiv beeinflusst hatte. Die Resultate dieser Kodierungen sind jedoch zentral, da sie stark auf die genannten Einschränkungen der Selbständigkeit in alltäglichen Handlungen und weiter auch auf die Lebensqualität einen Einfluss haben.

Die signifikante Wirkung des Action Observation Trainings in Bezug auf die weiteren ICF-CY Kodierungen im Bereich Aktivitäten / Partizipation wurden jeweils nur von einer Studie erfasst [2].

Einfluss der verwendeten Assessments

Zu beachten ist, dass die angewendeten Assessments WeeFim und ABILHAND-Kids jeweils sehr viele unterschiedliche ICF-CY Kodierungen beinhalten. Die Verbesserung wurde jeweils anhand des gesamten Assessmentscore angegeben. Dies liess keine eindeutige Deklaration zu, bei welchen Assessmentitems und dementsprechend ICF-CY Kodierungen sich die Wirksamkeit wirklich bezieht. Wahrscheinlich hat sich die Verbesserung nicht auf alle Kodierungen gleich ausgewirkt. Nichtsdestotrotz belegt die Schlaganfallrehabilitation im Bereich der Erwachsenen Verbesserungen bezüglich solcher alltäglichen Aktivitäten, indem die Betätigungsperformanz anhand des Motor Activity Log* gemessen wird (Cha et al., 2015).

Charakteristika der Stichproben

In allen drei Hauptstudien hatten die Kinder eine Zerebralparese, jedoch wurden Begleitstörungen als Charakteristika ausgeschlossen. Nach Mlynczak-Pithan (2006) treten jedoch beim Krankheitsbild Zerebralparese häufig weitere Beeinträchtigungen wie Störungen bei der Kognition, beim Sehen und Hören oder eine Epilepsie auf. Diese

Begleitstörungen würden einen immensen Einfluss auf das Action Observation Training haben, da eine normale Seh- und eine hohe Konzentrations- und Aufmerksamkeitsfähigkeit vorhanden sein müssen. Alle Kinder waren zwischen 5-15 Jahre alt, was die Wirksamkeit der Therapieform für diese Altersspanne bestätigt [1], [2], [3]. Die evidenzbasierten Wirkungen beziehen sich somit nicht auf alle Kinder mit ZP.

5.2 Diskussion bezüglich der Wirkung der Motor Imagery Therapie

5.2.1 Wirkung auf der Ebene der Körperfunktionen

Die signifikante Wirkung der Motor Imagery Therapie wurde von allen vier Hauptstudien [4], [5], [6], [7] in Bezug auf die ***Funktionen der Kontrolle von Willkürbewegungen***⁷ belegt. Unterstützt wird dieses Ergebnis ebenfalls mit Studien aus dem Bereich der Schlaganfallrehabilitation bei Erwachsenen. Da wurde eine verbesserte Kontrolle von selektiven Finger- und Handbewegungen gemessen (Müller, Bütetisch, Seitz & Hömberg, 2007). Bei den ICF-CY Kodierungen *Psychomotorische Funktionen*⁸ [4], [5] und *Funktion der Muskelkraft* [4], [6] unterstützen sich zwei Studien mit signifikanten Resultaten. Die gesteigerte Kraft in Finger und Hand wird wiederum auch in der Erwachsenenrehabilitation bestätigt (Müller et al., 2007). Im Gegensatz dazu, ist die signifikante Wirkung auf die *Funktionen der unwillkürlichen Bewegungen* nur von einer Studie untersucht worden und hat somit wenig Aussagekraft [6].

Einfluss der verwendeten Assessments

Die Ergebnisse der Hauptstudien weisen keine Ambivalenzen auf, weil in den Studien eine geringere Anzahl an Assessments angewendet wurde. Dies gab keine Überschneidungen der Signifikanzlevel + / ++ / +++ innerhalb einer ICF-CY Kodierung. Des Weiteren befassten sich drei Studien mit spezifischen Therapieaufbau und –inhalten [4], [5], [7]. Dies erklärt, dass die signifikante Wirkung vermehrt auf einzelne ICF-Kodierungen liegt und die gegenseitige Unterstützung der Studien teilweise fehlt.

⁷ Die ICF-CY Kodierungen, welche die grösste Übereinstimmungen in den Hauptstudien aufwiesen und auch mehrheitlich das höchste Signifikanzlevel (++) beinhalteten, wurden fett dargestellt

⁸ Nach ICF-CY: Spezifische mentale Funktionen, welche das Tempo des Verhaltens oder die Reaktionszeiten regulieren und an denen sowohl motorische als auch psychologische Komponenten beteiligt sind.

5.2.2 Wirkung auf der Ebene der Aktivitäten / Partizipation

Eine grosse Übereinstimmung herrscht bei der signifikanten Verbesserung in Bezug auf den *Hand-Arm-Gebrauch* [4], [5], [6]. Zu beachten ist, dass die Stichprobe der Studien [4] und [6] aus Kindern ohne Beeinträchtigung und bei der Studie [5] aus Kindern mit UEMF bestand. Dieses Literaturreview konnte mit einer Studie ein Potential der Motor Imagery Therapie bei Kindern mit motorischen Beeinträchtigungen nachweisen. Jedoch kann dies nicht mit weiterer Literatur belegt werden.

Die signifikante Wirkung der Motor Imagery Therapie in Bezug auf die weiteren ICF-CY Kodierungen im Bereich Aktivitäten / Partizipation wurden jeweils nur von einer Hauptstudie unterstützt [4], [5] oder [7]. Besonders ist dabei die Kodierung *Nachmachen, Nachahmen*, welche die signifikante Transferleistung von der trainierten Hand zur untrainierten Hand darstellt [7]. Die Motor Imagery Therapie zeigt dabei ein flexibleres und breiteres motorisches Lernen als mit einem repetitiven physischen Training [7]. Daraus lässt sich schliessen, dass mit dieser Technik auch im Alltag Tätigkeiten besser erlernt und abgespeichert werden können. Jedoch wurde die Transferleistung bisher nur bei gesunden Kindern untersucht und es können keine Schlüsse für Kinder mit motorischen Beeinträchtigungen gezogen werden.

Charakteristika der Stichproben

In der Literatur ist noch nicht geklärt, inwiefern Kinder mit motorischen Beeinträchtigungen die Motor Imagery Therapie korrekt anwenden können. Denn es existiert ein positiver Zusammenhang zwischen motorischer Fähigkeit und der motorischen Vorstellungskraft (Gabbard, Cacola & Bobbio, 2012). Zudem sind der Einfluss des Alters, einer Hirnläsion oder einer schweren motorischen Beeinträchtigung auf die Wirkung der Motor Imagery Therapie unklar. Die Literatur geht allerdings mehrheitlich davon aus, dass solche pathologischen Voraussetzungen die Anwendung erschweren (Caeyenberghs, van Roon, Swinnen & Smits-Engelsman, 2009; Mutsaerts, Steenbergen & Bekkering, 2007). Ausserdem bestätigt Wilson et al. (2004), dass Kinder mit dem Krankheitsbild UEMF eine geringere Fähigkeit bei der Anwendung des Motor Imagery haben, da sie häufig auch eine reduzierte Aktivität der Spiegelneuronen aufzeigen (Reynolds et al., 2015). Aufgrund dieser erschwerten Faktoren ist eine gezielte Patientenselektion in Bezug auf die Motor Imagery Therapie in der Praxis ratsam (Dettmers & Nedelka, 2011).

Einfluss der Therapieumsetzung

Nebst den Schlüsselementen zur Therapieumsetzung im Kapitel 2 erscheinen die folgenden Aspekte zum Therapieaufbau ausschlaggebend für die Wirksamkeit der Therapie. Die Studie [5] wendete mit dem computer-basierten Interventionsprogramm einen speziellen Therapieaufbau an, was möglicherweise die Signifikanz der Ergebnisse hervorrief. Das Interventionsprogramm führte die Kinder schrittweise an die Technik des Motor Imagerys heran. Ein angepasstes Mass an Instruktion wird auch von Steenbergen et al. (2013) empfohlen. Denn Kinder mit motorischen Beeinträchtigungen können aufgrund von Hirnschädigungen Probleme mit dem Arbeitsgedächtnis und der Bewegungsplanung haben, was sie bei der Aufgabenausführung einschränkt (Steenbergen et al., 2013).

Nebst dem erfolgreichen Interventionsprogramm hat auch die Therapieform des äusseren Faktors⁹ zu signifikanten Auswirkungen beigetragen [4]. Porter, Nolan, Ostrowski und Wulf (2010) bestätigen, dass bei einer herkömmlichen Instruktion* ohne äusseren Faktor der Fokus der Person zwischen verschiedenen Elementen wie der Umwelt, der eigenen Bewegung und den einzelnen Fertigkeiten schwankt. Dieser kann eine effektive Bewegungsplanung und -ausführung hemmen. Gatti et al. (2013) unterstützen die zusätzlichen äusseren Faktoren, insbesondere einen visuellen Input, welcher die Spiegelneuronen effizienter anregt. Dieser Aspekt führt zur Überlegung, inwiefern das Action Observation Training mit seinem visuellen Input die Motor Imagery Therapie ergänzen könnte. Die Studie [5] hat dies bereits ansatzweise umgesetzt und die Studie [6] sagt aus, dass dies eine offene Frage für zukünftige Forschung wäre.

Abschliessend konnte die Fragestellung anhand der Theorie beantwortet werden. Dabei ist allerdings die Berücksichtigung der Zwischenkapitel zentral. Als kritische Frage bleibt ebenfalls offen, inwiefern die Wirkung der Therapie basierend auf den ICF-CY Kodierungen die verminderte Lebensqualität der Kinder mit motorischen Beeinträchtigungen beeinflussen kann. Des Weiteren wurden zwar Wirkungen erfasst, jedoch ist der Übertrag in die Ergotherapiepraxis noch zu diskutieren, was im nächsten Kapitel folgt.

⁹ Ein äusserer Faktor wird mittels einer schriftlichen oder mündlichen Instruktion abgegeben und hilft dem Klienten eine exakte Bewegungsvorstellung zu generieren

5.3 Theorie-Praxis-Transfer

Mit dieser Bachelorarbeit wurden erste evidenzbasierte Grundlagen zur Anwendung des Action Observation Trainings bei Kindern mit ZP, welche keine Begleitstörungen aufweisen, erarbeitet. Dabei sollten die Empfehlungen, die im 2. Kapitel aufgelistet wurden, berücksichtigt werden.

Im Gegensatz dazu werden die Resultate der Motor Imagery Therapie bezüglich der Praxis relativiert, da sie sich hauptsächlich auf gesunde Kinder stützen. Für den Praxispartner steht jedoch die Behandlung von Kindern mit motorischen Beeinträchtigungen im Vordergrund. Die signifikante Auswirkungen der Motor Imagery Therapie bei Kindern ohne Beeinträchtigung und die Studie von Wilson et al. (2002) sind erste Indizien, dass die Motor Imagery Therapie eine zukünftige ergotherapeutische Intervention werden kann. Das Rehabilitationspotential der Motor Imagery Therapie wurde auch von Steenbergen et al. (2009) bei Kindern mit ZP erkannt. Die Empfehlungen im 2. Kapitel, sowie auch die Anwendung des PETTLEPs, siehe Abbildung 2, bieten für das Z.E.N. erste Ideen, wie eine Umsetzung der Motor Imagery Therapie aussehen könnte. Allerdings ist das Abwarten auf weitere Forschungsergebnisse für die Anwendung ratsam.

Die Tabelle 13 dient als Übersicht für einen Vergleich der beiden Therapieformen.

Tabelle 13. Gegenüberstellung der zwei Therapieformen

Action Observation Training	Motor Imagery Therapie
Bottom-up-Prozess, da die Bewegungsbeobachtung von vorhergehenden visuellen Arealen ausgeht	Top-down-Prozess, da die Bewegungsvorstellung von den Kortexarealen ausgeht
Kann weniger bewusst erfolgen	Stärker vom Bewusstsein abhängig
Weniger anstrengend	Setzt hohe Aufmerksamkeit voraus
Umsetzung ist gut kontrollierbar	Umsetzung ist schlecht kontrollierbar
Ich-Perspektive vorgegeben	Vorstellung aus der ersten oder dritten Perspektive
Augen offen	Augen geschlossen
Bild wird extern vorgegeben	Bild wird intern generiert
Visuell	Kinästhetisch oder visuell

Breite Anwendbarkeit in der Neurorehabilitation möglich?	Patientenselektion in der Neurorehabilitation?
Eigenständiges Training?	Supervision empfohlen?

? = Spekulationen, noch nicht mit Evidenz belegt

Abschliessend sollte in der Praxis berücksichtigt werden, dass der Begriff der Partizipation nach ICF-CY nicht identisch mit der ergotherapeutischen Bedeutung ist. Aus diesen Gründen ist es in der Praxis zentral, dass man das Action Observation Training und die Motor Imagery Therapie möglichst mit Betätigungszielen durchführt und mit ergotherapeutischen Assessments ergänzt. Denn dies würde die Klientenzentrierung und die Betätigungsbasierung gewährleisten und gemäss Polatajko und Townsend (2007) zu einer höheren Selbständigkeit und verbesserten Lebensqualität beitragen. Die unveröffentlichte Studie von Borner, Furler und Hassink (2015) wendete nebst dem Melbourne Assessment 2* auch das Canadian Occupational Performance Measure* und die Goal Attainment Scale* als ergotherapeutische Assessments an. Borner et al. (2015) tätigten den ersten Schritt, um das Action Observation Training und die Motor Imagery Therapie mit der Ergotherapie effektiv zu verknüpfen, so dass man von Best Practice* sprechen kann.

Nach Mulder (2007) sollten das Action Observation Training und die Motor Imagery Therapie als Erweiterung des ergotherapeutischen Interventionsrepertoires und nicht als Ersatz dienen. Die bekannten Interventionen, die auch mit aussagekräftigeren Evidenz belegt sind, wie z.B. die Constraint-Induced Movement Therapy* oder das Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance* werden weiterhin der wesentliche Bestandteil in der ergotherapeutischen Pädiatrie sein (Basu, Pearse, Kelly, Wisher & Kisler, 2015; Polatajko & Mandich, 2004).

6. Schlussfolgerung

6.1 Zusammenfassung wichtigster Erkenntnisse

Das Action Observation Training stellt bei ergotherapeutischen Interventionen ein Potential dar, da signifikante Auswirkungen auf der Ebene der Körperfunktion und der Aktivitäten / Partizipation aufgezeigt werden konnten. Die grösste gegenseitige Unterstützung betraf die ICF-CY Kodierungen Funktionen der Muskelkraft, Gelenkbeweglichkeit, Kontrolle von Willkürbewegungen, feinmotorischer Handgebrauch und Hand-Arm-Gebrauch.

Die Wirkung der Motor Imagery Therapie wurde mittels einer Studie bei Kindern mit motorische Beeinträchtigungen und mittels drei Studien bei Kindern ohne motorische Beeinträchtigungen eruiert. Die Auswirkungen mit der grössten gegenseitigen Unterstützung konnte bei den Funktionen der Kontrolle von Willkürbewegungen und dem Hand-Arm-Gebrauch nachgewiesen werden. Aus den Ergebnissen wird ersichtlich, dass die Motor Imagery Therapie bei Kindern ebenfalls Wirkungen zeigt. Jedoch kann dies bei Kindern mit motorischen Beeinträchtigungen nicht abschliessend beurteilt werden und ist mit weiterer Forschung auf diesem Gebiet verbunden.

Nach Meinung der Verfasserinnen weist das Action Observation Training einen Nutzen für die pädiatrische Ergotherapie bei der Arbeit mit Kindern mit ZP ohne jegliche Begleitstörungen auf. Es ist genügend Evidenz vorhanden, dass erste Ansätze dieser ergotherapeutischen Intervention ausprobiert werden können. Dabei scheint der Therapieaufbau ausschlaggebend für das Erreichen einer effektiven Intervention zu sein. Es wird viel Wert auf die Erklärung und auf ein schrittweises Heranführen zur Beobachtung von motorischen Handlungen gelegt. Zudem sind der Einbezug von ergotherapeutischen Assessments sowie auch die Berücksichtigung des Fokus der Betätigung zentral. Im Gegensatz dazu wird der ergotherapeutischen Pädiatrie in Bezug auf die Anwendung der Motor Imagery Therapie geraten, auf weitere Forschungsergebnisse zu warten. Der Nutzen bei Kindern mit einer motorischen Beeinträchtigung ist fraglich.

6.2 Limitationen dieser Arbeit

Die Aussagekraft dieser Bachelorarbeit wird geschmälert, da sich die Ergebnisse auf nur sieben Studien beziehen. Aufgrund des noch jungen Forschungsgebiets war die Studienanzahl wie auch Sekundär- und Tertiärliteratur limitiert. Dementsprechend wurden auch Studien mit mangelndem Methodenteil inkludiert. Ebenfalls kann die Generalisierbarkeit der Ergebnisse nicht gewährleistet werden, da drei Studien aus anderen Kulturkreisen stammen.

Die Resultate der Studien wurden teilweise mithilfe von Literatur und eigener Expertise in das ICF-CY Modell eingeteilt. Da die Verfasserinnen das ICF-CY noch nicht oft in der Praxis angewendet haben, erheben sie keinen Anspruch auf die Vollständigkeit der zwei ICF-CY Tabellen im Ergebnisteil.

Ebenfalls ist zu beachten, dass bei der Motor Imagery Therapie nur eine Studie zu Kindern mit motorischen Beeinträchtigungen gefunden wurde. Die Ergebnisse der drei weiteren Studien zu Kindern ohne motorische Beeinträchtigungen geben lediglich eine Idee zur Anwendung der Motor Imagery Therapie in der pädiatrischen Ergotherapie. Die Übertragbarkeit der Motor Imagery Therapie auf Interventionen bei Kindern mit motorischen Beeinträchtigungen ist fraglich und kann mit dem momentanen Forschungsstand nicht abschliessend beantwortet werden.

6.3 Ausblick

Genügend Evidenz zum Nutzen der Motor Imagery Therapie bei ergotherapeutischen Interventionen in der Pädiatrie fehlt. Somit bleibt die Anwendung vorerst noch experimentell und sollte für eine evidenzbasierte Anwendung in Zukunft mit weiterer Literatur belegt werden.

Die Effektivität der zwei Therapieformen bei weiteren Krankheitsbildern mit motorischen Einschränkungen, wie Kinder mit einem Schädel-Hirn-Trauma, Spina Bifida oder UEMF ist zentral und sollte Gegenstand von zukünftiger Forschung sein. Bisher existieren nur drei Studien zu Kindern mit einer Zerebralparese und eine Studie zu Kindern mit UEMF.

Interessant wäre ebenfalls die Erfassung der Charakteristika der Kinder, welche für die zwei Therapieformen geeignet wären. Denn bisher wurden in allen Studien kognitive Einschränkungen und ein zu hohes Mass an motorischen Einschränkungen ausgeschlossen.

Ungeklärt ist bisher auch der optimale Aufbau des Action Observation Trainings und der Motor Imagery Therapie bei Kindern, wobei momentan verschiedene Techniken existieren. Einerseits ist dies der äussere Faktor bei Instruktionen (Guillot et al., 2013) oder ein computer-basiertes Interventionsprogramm (Wilson et al., 2002). Andererseits wird auch über eine Kombination von Action Observation Training und Motor Imagery Therapie (Borner et al., 2015) diskutiert, da der visuelle Input beim motorischen Lernen ein zentrales Element darstellt. Des Weiteren ist auch der Langzeiteffekt der zwei Therapieformen noch ungeklärt und sollte in naher Zukunft ebenfalls Gegenstand von weiterer Forschung sein.

Verzeichnisse

Literaturverzeichnis

- American Occupational Therapy Association (AOTA). (2014). Occupational therapy practice framework: Domain and process. *American Journal of Occupational Therapy*, 68, 1–48.
- Asa, S., Melo, M. & Piemonte, M. (2014). Effects of Mental and Physical Practice on a Finger Opposition Task Among Children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85, 308–315. doi:10.1080/02701367.2014.931557
- Bassolino, M., Sandini, G. & Pozzo, T. (2015). Activating the motor system through action observation: is this an efficient approach in adults and children? *Developmental Medicine and Child Neurology*, 57, 42–45. doi:10.1111/dmcn.12686
- Basu, A. P., Pearse, J., Kelly, S., Wisher, V. & Kisler, J. (2015). Early intervention to improve hand function in hemiplegic cerebral palsy. *Frontiers in Neurology*, 5, 1–9. doi:10.3389/fneur.2014.00281
- Borner, S., Furler, L. & Hassink, R. (2015). Improving upper limb motor functions and performance in activities of daily living through action observation training : a single case study with a 6-year-old child with unilateral spastic cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 57, 33.
- Bott, H. (2015). Entwicklung und Diagnostik motorischer Funktionen im Kindesalter. In G. Esser, M. Hasselhorn & W. Schneider (Hrsg.), *Diagnostik im Vorschulalter* (S. 61–62). Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Buccino, G. (2014). Action observation treatment : a novel tool in neurorehabilitation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 369, 1–8.
- Buccino, G., Arisi, D., Gough, P., Aprile, D., Ferri, C., Serotti, L., ... Fazzi, E. (2012). Improving upper limb motor functions through action observation treatment: A pilot study in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 54, 822–828. doi:10.1111/j.1469-8749.2012.04334.x
- Buccino, G., Solodkin, A. & Small, S. (2006). Functions of the mirror neuron system: implications for neurorehabilitation. *Cognitive Behaviour Therapy*, 19, 55–63.
- Bundesamt für Statistik. (2012). Geschätzte Anzahl der Menschen mit Behinderungen nach Geschlecht und Alter. Heruntergeladen von <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/20/06/blank/key/01.html> am

10.10.2015

- Burzi, V., Marchi, V., Boyd, R. N., Mazziotti, R., Moscarelli, M., Sgherri, G., ... Guzzetta, A. (2015). Brain representation of action observation in human infants. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *57*, 26–30. doi:10.1111/dmcn.12693
- Caeyenberghs, K., van Roon, D., Swinnen, S. P. & Smits-Engelsman, B. (2009). Deficits in executed and imagined aiming performance in brain-injured children. *Brain and Cognition*, *69*, 154–161. doi:10.1016/j.bandc.2008.07.001
- Cha, Y.-J., Yoo, E.-Y., Jung, M.-Y., Park, S.-H., Park, J.-H. & Lee, J. (2015). Effects of Mental Practice with Action Observation Training on Occupational Performance after Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, *24*, 1405–1413. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.02.022
- Cieza, A., Geyh, S., Chatterji, S., Kostanjsek, N., Üstün, B. & Stucki, G. (2005). ICF linking rules: An update based on lessons learned. *Journal of Rehabilitation Medicine*, *37*, 212–218. doi:10.1080/16501970510040263
- Dettmers, C. & Nedelka, V. (2011). Mentales Training: Lernen durch Bewegungsvorstellung und -imitation. *Neuroreha*, *25*, 135–142. doi:10.1055/s-0031-1291905
- Dinomais, M., Lignon, G., Chinier, E., Richard, I., Ter Minassian, A. & N'Guyen, S. (2013). Effect of observation of simple hand movement on brain activations in patients with unilateral cerebral palsy: An fMRI study. *Research in Developmental Disabilities*, *34*, 1928–1937. doi:10.1016/j.ridd.2013.03.020
- Doussoulin, A. & Rehbein, L. (2011). Motor Imagery as a tool for motor skill training in children. *Motricidade*, *7*, 37–43. doi:10.6063/motricidade.7(3).131
- Ertelt, D. & Binkofski, F. (2011). Handfunktionsstörungen in der Neurologie. In P. Nowak (Hrsg.), *Handfunktionsstörungen in der Neurologie* (S. 403–414). Berlin Heidelberg: Springer Verlag.
- Gabbard, C., Cacola, P. & Bobbio, T. (2012). The ability to mentally represent action is associated with low motor ability in children: A preliminary investigation. *Child: Care, Health and Development*, *38*, 390–393. doi:10.1111/j.1365-2214.2011.01257.x
- Gatti, R., Tettamanti, a., Gough, P. M., Riboldi, E., Marinoni, L. & Buccino, G. (2013). Action observation versus motor imagery in learning a complex motor task: A short review of literature and a kinematics study. *Neuroscience Letters*, *540*, 37–42. doi:10.1016/j.neulet.2012.11.039
- Gonzalez-Rosa, J. J., Natali, F., Tettamanti, A., Cursi, M., Velikova, S., Comi, G., ...

- Leocani, L. (2015). Action observation and motor imagery in performance of complex movements: Evidence from EEG and kinematics analysis. *Behavioural Brain Research*, 281, 290–300. doi:10.1016/j.bbr.2014.12.016
- Grosser, M. & Neumaier, A. (1982). *Techniktraining*. München: BLV.
- Guillot, A., Desliens, S., Rouyer, C. & Rogowski, I. (2013). Motor imagery and tennis serve performance: The external focus efficacy. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 332–338.
- Hemmingsson, H. & Jonsson, H. (2005). An occupational perspective on the concept of participation in the International Classification of Functioning, Disability and Health - Some critical remarks. *The American Journal of Occupational Therapy*, 59, 569–576. doi:10.5014/ajot.59.5.569
- Holmes, P. S. & Collins, D. J. (2006). The PETTLEP approach to motor imagery: a functional equivalence model for sport psychologists. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13, 60–83. doi:10.1080/104132001753155958
- Jackson, P. L., Meltzoff, A. N. & Decety, J. (2006). Neural circuits involved in imitation and perspective-taking. *NeuroImage*, 31, 429–39. doi:10.1016/j.neuroimage.2005.11.026
- Kim, J., Kim, J. & Ko, E. (2014). The effect of the action observation physical training on the upper extremity function in children with cerebral palsy. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 10, 176–183. doi:10.12965/jer.140114
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. & Westmorland, M. (1998). Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien. Heruntergeladen von <https://www.canchild.ca/en/canchildresources/resources/quantformG.pdf> am 2.9.2015
- Leyendecker, C. (2005). *Motorische Behinderungen. Grundlagen, Zusammenhänge und Förderungsmöglichkeiten*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Lotze, M. & Munzert, J. (2015). Imaginationstraining. *Neuroreha*, 7, 175–178. doi:10.1055/s-0041-104799
- Maeda, F., Kleiner-Fisman, G. & Pascual-Leone, A. (2002). Motor facilitation while observing hand actions: specificity of the effect and role of observer's orientation. *Journal of Neurophysiology*, 87, 1329–1335. doi:10.1152/jn.00773.2000.
- Michaelis, R. & Niemann, G. (2010). *Entwicklungsneurologie und Neuropädiatrie. Grundlagen und diagnostische Strategien*. Stuttgart: Thieme Verlag.
- Mlynczak-Pithan, U. (2006). Kinder mit infantiler Zerebralparese. In H. Becker & U.

Steding-Albrecht (Hrsg.), *Ergotherapie im Arbeitsfeld Pädiatrie* (S. 322). Stuttgart: Thieme Verlag.

- Mulder, T. (2007). Motor imagery and action observation: Cognitive tools for rehabilitation. *Journal of Neural Transmission*, 114, 1265–1278.
doi:10.1007/s00702-007-0763-z
- Müller, K., Bütetisch, C. M., Seitz, R. J. & Hömberg, V. (2007). Mental practice improves hand function after hemiparetic stroke. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 25, 501–511.
- Mutsaerts, M., Steenbergen, B. & Bekkering, H. (2007). Impaired motor imagery in right hemiparetic cerebral palsy. *Neuropsychologia*, 45, 853–859.
doi:10.1016/j.neuropsychologia.2006.08.020
- Nilsen, D. M., Gillen, G., Geller, D., Hreha, K., Osei, E. & Saleem, G. T. (2015). Effectiveness of Interventions to Improve Occupational Performance of People With Motor Impairments After Stroke: An Evidence-Based Review. *American Journal of Occupational Therapy*, 69, 6901180030. doi:10.5014/ajot.2015.011965
- Polatajko, H. J. & Mandich, A. (2004). *Enabling Occupation in Children: The Cognitive Orientation to daily Occupation Performance (CO-OP) Approach*. Ottawa: CAOT Publications ACE.
- Polatajko, H. J. & Townsend, E. A. (2007). *Enabling Occupation II: Advancing an Occupational Therapy Vision for Health, Well-being & Justice through Occupation*. Ottawa: CAOT Publications ACE.
- Porter, J. M., Nolan, R. P., Ostrowski, E. J. & Wulf, G. (2010). Directing attention externally enhances agility performance: A qualitative and quantitative analysis of the efficacy of using verbal instructions to focus attention. *Frontiers in Psychology*, 1, 1–7. doi:10.3389/fpsyg.2010.00216
- Reynolds, J. E., Thornton, A. L., Elliott, C., Williams, J., Lay, B. S. & Licari, M. K. (2015). A systematic review of mirror neuron system function in developmental coordination disorder: Imitation, motor imagery, and neuroimaging evidence. *Research in Developmental Disabilities*, 47, 234–283. doi:10.1016/j.ridd.2015.09.015
- Rizzolatti, G. & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, 27, 169–192.
- Ruckser-Scherb, R., Roth, R. & Fridrich, A. (2013). Bewältigungsverhalten und Lebensqualität von Kindern mit Umschriebener Entwicklungsstörung motorischer Funktionen (UEMF). *Ergoscience*, 8, 65–74. doi:10.2443/skv-s-2013-54020130203

- Russo, R. N., Goodwin, E. J., Miller, M. D., Haan, E. A., Connell, T. M. & Crotty, M. (2008). Self-Esteem, Self-Concept and Quality of Life in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy. *The Journal Of Pediatrics*, *153*, 473–477. doi:10.1016/j.jpeds.2008.05.040
- Sackett, D., Richardson, W., Rosenberg, W., Gray, J. & Haynes, R. (1999). *Evidenzbasierte Medizin. EMB-Umsetzung und Vermittlung*. München: Zuckschwerdt.
- Schuster, C., Hilfiker, R., Amft, O., Scheidhauer, A., Andrews, B., Butler, J., ... Ettlin, T. (2011). Best practice for motor imagery: a systematic literature review on motor imagery training elements in five different disciplines. *BMC Medicine*, *9*, 1–35. doi:10.1186/1741-7015-9-75
- Sgandurra, G., Ferrari, A., Cossu, G., Guzzetta, A., Biagi, L., Tosetti, M., ... Cioni, G. (2011). Upper limb children action-observation training (UP-CAT): a randomised controlled trial in hemiplegic cerebral palsy. *BMC Neurology*, *11*, 1–11. doi:10.1186/1471-2377-11-80
- Sgandurra, G., Ferrari, A., Cossu, G., Guzzetta, A., Fogassi, L. & Cioni, G. (2013). Randomized trial of observation and execution of upper extremity actions versus action alone in children with unilateral cerebral palsy. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, *27*, 808–815. doi:10.1177/1545968313497101
- Sköld, A., Josephsson, S. & Eliasson, A. C. (2004). Performing bimanual activities: The experiences of young persons with hemiplegic cerebral palsy. *American Journal of Occupational Therapy*, *58*, 416–425. doi:10.5014/ajot.58.4.416
- Spruijt, S., van der Kamp, J. & Steenbergen, B. (2015). Current insights in the development of children's motor imagery ability. *Frontiers in Psychology*, *6*, 1–12. doi:10.3389/fpsyg.2015.00787
- Steenbergen, B., Crajé, C., Nilsen, D. M. & Gordon, A. M. (2009). Motor imagery training in hemiplegic cerebral palsy: A potentially useful therapeutic tool for rehabilitation. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *51*, 690–696. doi:10.1111/j.1469-8749.2009.03371.x
- Steenbergen, B., Jongbloed-Pereboom, M., Spruijt, S. & Gordon, A. M. (2013). Impaired motor planning and motor imagery in children with unilateral spastic cerebral palsy: Challenges for the future of pediatric rehabilitation. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *55*, 43–46. doi:10.1111/dmcn.12306
- Stinear, C. M., Byblow, W. D., Steyvers, M., Levin, O. & Swinnen, S. P. (2006).

- Kinesthetic, but not visual, motor imagery modulates corticomotor excitability. *Experimental Brain Research*, 168, 157–64. doi:10.1007/s00221-005-0078-y
- Weltverband der Ergotherapeuten (WFOT). (2005). Berufskodex. Heruntergeladen von <http://www.wfot.org/ResourceCentre.aspx> am 28.12.2015
- WHO. (2005). Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF). Heruntergeladen von <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icf/index.htm> am 3.10.2015
- Wilson, P. H., Maruff, P., Butson, M., Williams, J., Lum, J. & Thomas, P. R. (2004). Internal representation of movement in children with developmental coordination disorder: a mental rotation task. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 46, 754–759. doi:10.1017/S001216220400129X
- Wilson, P., Thomas, P. & Maruff, P. (2002). Motor imagery training ameliorates motor clumsiness in children. *Journal of Child Neurology*, 17, 491–498. doi:10.1177/088307380201700704
- Wright, D. J., McCormick, S. a., Birks, S., Loporto, M. & Holmes, P. S. (2015). Action Observation and Imagery Training Improve the Ease With Which Athletes Can Generate Imagery. *Journal of Applied Sport Psychology*, 27, 156–170. doi:10.1080/10413200.2014.968294

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Therapieprotokoll Action Observation Training	8
Tabelle 2. Assessments für die Fähigkeit des Motor Imagery nach Dettmers und Nedelka (2011)	10
Tabelle 3. Schlüsselemente in der Motor Imagery Therapie	10
Tabelle 4. Keywords und Schlagwörter.....	13
Tabelle 5. Ein- und Ausschlusskriterien	14
Tabelle 6. Definition Komponenten ICF-CY (WHO, 2005)	17
Tabelle 7. Evidenzlevel der Studien zum Action Observation Training	27
Tabelle 8. Legende der Ergebnistabelle	30
Tabelle 9. Ergebnisse Action Observation Training	31
Tabelle 10. Evidenzlevel der Studien zur Motor Imagery Therapie.....	42
Tabelle 11. Ergebnisse Motor Imagery Therapie	47
Tabelle 12. Übersicht der Qualitäten	48
Tabelle 13. Gegenüberstellung der zwei Therapieformen	55

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1. Regelkreis motorisches Lernen, entnommen von Grosser und Neumaier (1982) ...	3
Abb. 2. PETTLEP Modell, entnommen von Holmes et al. (2006)	11
Abb. 3. Suchmatrix	16
Abb. 4. ICF-CY Modell, entnommen von WHO (2005)	17

Glossar

Es werden zusätzlich Fachbegriffe aus der Pädiatrie erklärt, so dass auch Ergotherapeuten aus anderen Fachgebieten eine einheitliche Übersicht haben.

Best Practice	Ein Ergotherapeut arbeitet nach Best Practice, wenn er die Vorlieben des Klienten (Werte), die örtlichen Ressourcen, seine eigene Expertise, sowie auch evidenzbasiertes Wissen aus der Forschung bei seinem Handeln berücksichtigt. DiCenso, A., Guyatt, G. & Ciliska, D. (2005). <i>Evidence-Based Nursing: a Guide to Clinical Practice</i> . St. Louis Mo: Elsevier.
Booleschen Operatoren	Diese Operatoren dienen der logischen Verknüpfung von Begriffen (AND, OR, NOT). www.computerlexikon.com/was-ist-boolesche-operatoren
Canadian Occupational Performance Measure	Dieses klientenzentrierte Assessment wird in der Ergotherapie verwendet, um die Selbstwahrnehmung des Klienten bezüglich seiner Performanz im Alltag, sowie auch wichtige Betätigungen in seinem Leben zu erfassen. Anhand dieses semistrukturierten Assessments können Probleme im Alltag erkannt, wie auch Prioritäten und Ziele für die weitere Therapie gesetzt werden. www.caot.ca/copm/description.html
Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance	Dieser Ansatz wird häufig bei Kindern mit motorischen Beeinträchtigungen angewendet. Den Kindern wird die Möglichkeit gegeben ihre Alltagsprobleme direkt in der Therapie zu bearbeiten, sowie auch geleitete Entdeckungen zu erleben und kognitive Strategien zu entwickeln. Das Ziel ist es, die Fähigkeiten in der Therapie so weit zu verbessern, dass eine erfolgreiche Ausführung der Handlung im Alltag möglich ist. Petrig, A. (2012). CO-OP – den Kindern den Erfolg ermöglichen! <i>Ergotherapie</i> , 11, 6-8.
Constraint-Induced Movement Therapy	Die Constraint-Induced Movement Therapy wird häufig bei Kindern mit einer halbseitigen Lähmung angewendet. Das Ziel der Therapie ist eine Verbesserung der Arm- und Handmotorik. Die Therapie kann folgende Punkte beinhalten: <ul style="list-style-type: none"> • Hemmung (Restriktion) der gesunden Hand mit Hilfe einer Schiene • Motorische Übungen für die betroffene Hand mit angepassten Steigerungen • Beidhändige Aktivitäten (ohne feinmotorischen Einsatz der gesunden Hand) • Einsatz von Handfunktionsschienen, Tapes und anderen Hilfsmitteln. www.ukbb.ch/.../Constraint-induced-movement-Therapy-UKBB.pdf
Frontal- und Parietallappen	Der Frontal- und Parietallappen werden auch Stirn- und Scheitellappen genannt. Sie sind zwei von vier Gehirnlappen des Menschen, die die Grosshirnrinde strukturieren. Der Frontallappen ist unter anderem für analytisches und abstraktes Denken, für aggressives und sexuelles Verhalten, sowie auch für Sprachfertigkeiten zuständig. Die Funktionen des Parietallappens sind z.B. Symbolerkennung und Geschmacksdifferenzierung. Zervos-Kopp, J. (2006). <i>Anatomie, Biologie und Physiologie</i> . Stuttgart: Thieme Verlag.
Goal Attainment Scale	Diese Skala ist ein Instrument, welches Angaben über den Grad der Zielerreichung ermöglicht. Das jeweilige Ziel des Klienten wird anhand von fünf verschiedenen Niveaus formuliert. Dabei bildet die Stufe Null den momentanen Status des Klienten, +1 und +2 Stufen zeigen Fortschritte bezüglich des Zieles auf und bei -1 und -2 fand eine Verschlechterung der Performanz statt. Mayor, C., Roos, K., Petrig, A., Rossini, E., & Meyer, S. (2014). Empfehlungen zur Formulierung von ergotherapeutischen Zielen. Heruntergeladen von

	www.ergotherapie.ch am 30.03.2016
herkömmliche Instruktion	<p>Eine herkömmliche Instruktion wird in diesem Zusammenhang als Instruktion ohne externen Faktor bezeichnet. Beispielsweise: „Renne durch den Parcour, so schnell du kannst.“ Eine Instruktion mit externem Faktor hat nebst der Instruktion noch einen Zusatz wie: „Renne durch den Parcour, so schnell du kannst UND fokussiere dich dabei auf ein möglichst kraftvolles Abstossen mit den Füßen“.</p> <p>Porter, J. M., Nolan, R. P., Ostrowski, E. J. & Wulf, G. (2010). Directing attention externally enhances agility performance: A qualitative and quantitative analysis of the efficacy of using verbal instructions to focus attention. <i>Frontiers in Psychology</i>, 1, 1–7.</p>
Melbourne Assessment 2	<p>Das Melbourne Assessment 2 misst mittels 14 alltagsnahen Items die Bewegungsqualität der oberen Extremitäten bei Kindern mit einer Zerebralparese von 2.5 bis 15 Jahren.</p> <p>www.rch.org.au/melbourneassessment/</p>
Motor Activity Log	<p>Dieses Assessment wird häufig bei Klienten mit einer halbseitigen Lähmung eingesetzt. In einem semistrukturierten Interview wird die Bewegungsqualität, sowie auch die Häufigkeit des Einsatzes des beeinträchtigten Armes im Alltag erfasst. Es findet eine Bewertung auf einer Skala von 0-5 statt.</p> <p>www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/DispForm.aspx?ID=1215</p>
Muskeldystrophie	<p>Der Sammelbegriff "Muskeldystrophie" umfasst mehrere seltene erbliche Muskelerkrankungen. Alle Formen sind gekennzeichnet durch Muskelschwäche und Muskelschwund der Skelettmuskulatur. Häufig beginnen die Erkrankungen bereits im frühen Kindesalter oder in der Pubertät.</p> <p>www.g-netz.de/gaz/muskelschwund.shtml</p>
Prämotorischer Kortex	<p>Die Grosshirnrinde, die auch Kortex genannt wird, enthält 70% aller Nervenzelle und steuert z.B. die Sprache, prägt die Persönlichkeit, sowie auch das Lernen und das Denken des Menschen. Der prämotorische Kortex ist ein Teil des Frontallappens und dient der Vorbereitung, sowie auch Durchführung der Willkür-Bewegung.</p> <p>Zervos-Kopp, J. (2006). <i>Anatomie, Biologie und Physiologie</i>. Stuttgart: Thieme Verlag.</p>
Schädel-Hirn-Trauma	<p>Die Ursache von Schädelhirntraumata sind Unfälle, Hirntumore oder Hirnblutungen. Dabei werden der Schädel und das Gehirn verletzt. Erscheinungsformen können vegetative, sensible, perzeptive, motorische und sprachliche Störungen sein.</p> <p>Leyendecker, C. (2005). <i>Motorische Behinderungen. Grundlagen, Zusammenhänge und Förderungsmöglichkeiten</i>. Stuttgart: Kohlhammer.</p>
Spiegelneuronen	<p>Spiegelneuronen sind Nervenzellen, die im Gehirn während der Betrachtung eines Vorgangs die gleichen Potenziale auslösen, wie sie entstünden, wenn dieser Vorgang nicht bloß passiv beobachtet, sondern aktiv ausgeführt würde. Spiegelneuronen bilden im Gehirn des zuschauenden oder beteiligten Menschen nicht nur Handlungen nach, sondern auch Empfindungen und Gefühle.</p> <p>www.lexikon.stangl.eu/932/spiegelneuronen/</p>
Spina Bifida	<p>Die Spina Bifida ist eine Fehlbildung der Wirbelsäule und des Rückenmarks, welche in verschiedenen Formen auftreten kann. Symptome können Querschnittläsionen sein, welche meist inkomplett sensibel und motorisch sind</p> <p>Mlynczak-Pithan, U. (2015). Ergotherapie bei Kindern mit Spina Bifida. In H. Becker & U. Steding-Albrecht (Hrsg.), <i>Ergotherapie im Arbeitsfeld Pädiatrie</i> (S. 325–327). Stuttgart: Thieme Verlag.</p>

Transkranielle Magnetstimulation	<p>Mit dieser nichtinvasiven und schmerzlosen Technik kann die Erregung der Neuronen im Gehirn gemessen werden. www.magventure.com/de-de/%C3%9Cber/Magnetstimulation</p>
Umschriebene Entwicklungsstörung motorischer Funktionen (UEMF)	<p>Kinder mit diesem Krankheitsbild haben eine schwerwiegende Entwicklungsbeeinträchtigung der motorischen Koordination. Die Problematik ist nicht allein durch eine Intelligenzminderung oder eine spezifische angeborene oder erworbene neurologische Störung erklärbar. Motor Clumsiness, sowie auch Developmental Coordination Disorder sind englische Bezeichnungen der Erkrankung. www.icd-code.de/suche/icd/code/F82.-.html?sp=SF82</p>
Zerebralparese	<p>Die Ursache einer Zerebralparese ist eine frühkindliche Hirnschädigung, die vor, während oder bis zu vier Wochen nach der Geburt entstehen kann. Nach der International Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-10) sind unter dem Code G80.- Zerebralparese folgende Krankheitsbilder zu verstehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • G80.0 Spastische tetraplegische ZP • G80.1 Spastische diplegische ZP • G80.2 Infantile hemiplegische ZP • G80.3 Dyskinetische ZP • G80.4 Ataktische ZP • G80.8 Sonstige infantile ZP • G80.9 Infantile ZP, nicht näher bezeichnet <p>Mlynczak-Pithan, U. (2006). Kinder mit infantiler Zerebralparese. In H. Becker & U. Steding-Albrecht (Hrsg.), <i>Ergotherapie im Arbeitsfeld Pädiatrie</i> (S. 322). Stuttgart: Thieme Verlag. www.icd-code.de/suche/icd/code/G80.-.html?sp=SIinfantile%20Zerebralparese</p>

Wortanzahl

Abstract	194
Arbeit (exklusive Abstract, Tabellen, Abbildungen, Literaturverzeichnis, Glossar, Danksagung, Eigenständigkeitserklärung, Anhänge)	11'824

Einverständniserklärung

„Die Verfasserinnen, Anna Döbeli und Sarina Stöckli, erklären hiermit, dass sie die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst haben.“

Anna Döbeli

Sarina Stöckli

Ort und Datum

Ort und Datum

Danksagung

Anna Döbeli und Sarina Stöckli bedanken sich herzlich bei ihrer Mentorin Simone Assmann. Durch Frau Assmann lernten wir über unser Bachelor-Thema zu reflektieren, wie auch dafür zu argumentieren. Zudem regten ihre Inputs unseren Arbeitsprozess an. Ein grosser Dank gebührt auch Patrica Keusen, die uns als sehr wertvolle Peer-Feedbackpartnerin immer zur Seite stand.

Ein weiterer Dank geht an Varenca Käser. Sie hat unsere Arbeit aus der Sicht einer Ergotherapeutin gelesen und hilfreiche Anmerkungen zum Inhalt angebracht. Zudem bedanken wir uns auch bei Susanne Döbeli, welche abschliessend nochmals unseren Schreibstil unter die Lupe nahm.

Zuletzt möchten wir unseren Freunden und Familienmitgliedern danken, dass sie uns während dieser Arbeit durch Hochs wie auch Tiefs begleitet haben.

Anhang

A) PETTLEP-Modell: Beispiel der Imitation eines Fussballspielers

Physical – image the relevant physical characteristics. For example, a footballer would image dressed in their kit with the football at their feet.

Environment – if possible, image in the environment where the performance takes place e.g. football pitch.

Task – try to image details relevant to the task (e.g. attentional demands) and image at the appropriate level of expertise for the performer (i.e. a novice footballer should avoid imagining an elite level player as it is not as functionally equivalent).

Timing – the most functionally equivalent approach is to image in ‘real time’, but ‘slow motion’ imagery can be used to emphasise and perfect more difficult aspects of a skill (O & Hall, 2009). For example, a footballer may wish to ‘slow motion’ image a particularly tricky piece of footwork.

Learning – the imagery should be continually adapted and reviewed over time to match changing task demands and the experience level of the athlete. For example, as a novice footballer progresses and masters a skill, they should adapt the imagery to reflect their improvement in performance.

Emotion – include the same images that would be felt in the physical situation. However, try to avoid debilitating emotions (e.g. fear, panic). For example, a player imaging taking a penalty would include feelings of confidence and adrenaline rushes.

Perspective – the imagery perspective can be first person (through your own eyes) or third person (like watching yourself on video). However, one perspective may be more advantageous depending on the task characteristics. A first person perspective (or internal visual imagery) may be more beneficial for tasks including open skills and with a focus on timing (e.g. tackling). On the other hand, a third person perspective (or external visual imagery) is preferred for tasks where form and positioning is important, such as heading the ball or kicking technique (Hardy & Callow, 1999).

<http://believeperform.com/performance/imagery-in-sport-elite-athlete-examples-and-the-pettlep-model/>

B) Kontaktadressen Autoren

Die Verfasserinnen dieser Bachelorarbeit führten mit den folgenden Autoren Mailkontakt, um an weitere mögliche Hauptstudien zu gelangen. Alle Autoren waren offen gegenüber den Anliegen der Verfasserinnen und schickten die neusten Studien oder weitere Kontaktadressen.

Anna Basu

Pädiatrische Neurologin, Newcastle Universität, Grossbritannien

anna.basu@ncl.ac.uk

Brian Hoare

Ergotherapeut in der Pädiatrie im Monash Children's, Melbourne, Australien

brianhoare@cpteaching.com

Bert Steenbergen

Professor an der Behavioural Science Institute of the Radboud University,
Nijmegen, Niederlanden

steenbergen@bsi.ru.nl

Jaqueline Williams

Leitende Dozentin in Motor Control, College of Sport & Exercise Science in Victoria,
Australien

Jacqueline.Williams@vu.edu.au

C) Detaillierte Suchmatrix

Die untenstehenden Tabellen enthalten eine zusammengefasste Auswahl der wichtigsten Suchvorgänge bei der systematischen Literaturrecherche im Januar 2016. Es wird ersichtlich, mit welchen Suchkombinationen die Hauptstudien gefunden wurden.

CINAHL		
Keywords	Anzahl Studien	
„motor imagery“	343	
„motor imagery training“	38	
„mental imagery“	264	
„mental training“	47	
„mental practice“	146	
„action observation“	92	
„motor observation“	4	
„movement observation“	13	
„cerebral palsy“	9'547	
child*	526'711	
Suchkombinationen		
“motor imagery” AND child*	32	passend nach Abstract und Titel lesen: 9 Guillot et al. (2013) Doussoulin et al. (2011)
“motor imagery training” AND performance AND effect*	16	passend nach Abstract und Titel lesen: 0 keine passende Literatur
“motor imagery training” AND child*	2	passend nach Abstract und Titel lesen: 2 nach dem Lesen nicht mehr passend
“motor imagery” AND Child/	28	passend nach Abstract und Titel lesen: 9 Guillot et al. (2013) und Doussoulin et al. (2011)
“motor imagery” AND adolescent	3	passend nach Abstract und Titel lesen: 0
“mental imagery” AND Child/	21	passend nach Abstract und Titel lesen: 2 nach dem Lesen nicht mehr passend
“mental imagery” AND child*	25	passend nach Abstract und Titel lesen: 3 nach dem Lesen nicht mehr passend
“mental imagery” AND adolescent	5	passend nach Abstract und Titel lesen: 2 nach dem Lesen nicht mehr passend
“mental training” AND child*	3	nicht passend
“mental training” AND adolescent	1	nicht passend
“mental practice” AND child*	2	nicht passend
Suchkombinationen		
„action observation“ AND „cerebral palsy“	4	passend nach Abstract und Titel lesen: 3 Buccino et al. (2012)
“action observation” AND child*	7	passend nach Abstract und Titel lesen: 2 Buccino et al. (2012)

Medline		
Keywords	Anzahl Studien	
„motor imagery“	1621	
„motor imagery training“	67	
„mental training“	159	
„mental imagery“	1185	
„mental practice“	271	
„action observation“	771	
„motor observation“	19	
„movement observation“	83	
„cerebral palsy“	21'988	
Child/	1'461'302	
child*	2'279'679	
Suchkombinationen		
“motor imagery” AND Child/	48	passend nach Titel und Abstract lesen: 6 Wilson et al (2002)
“motor imagery” AND child*	71	passend nach Titel und Abstract lesen: 31 Wilson et al (2002)
“motor imagery training” AND child*	6	passend nach Titel und Abstract lesen: 3 Wilson et al. (2002)
“motor imagery training” AND Child/	5	passend nach Titel und Abstract lesen: 3 Wilson et al. (2002)
“mental training” AND child*	8	passend nach Titel und Abstract lesen: 2 keine passende Literatur
“mental practice” AND child*	7	passend nach Titel und Abstract lesen: 3 Asa et al. (2014)
“mental imagery” AND child*	70	passen nach Titel und Abstract lesen: 14 keine passende Literatur
Suchkombinationen		
„action observation“ AND „cerebral palsy“	12	passend nach Titel und Abstract lesen: 5 Kim et al. (2014) Sgandurra et al. (2013) Buccino et al. (2012)
“motor observation” AND child*	7	keine passende Literatur
“movement observation” AND child*	2	keine passende Literatur
“action observation” AND child*	67	passend nach Titel und Abstract lesen: 24 Sgandurra et al. (2013) Buccino et al. (2012)

Pubmed		
Keywords	Anzahl Studien	
„motor imagery“	1629	
„motor imagery training“	67	
„motor imagery therapy“	3	
„mental training“	159	
„mental imagery“	1201	
„mental practice“	269	
„action observation“	767	
„motor observation“	20	
„movement observation“	82	
„action observation training“	16	
„observational learning“	403	
„cerebral palsy“	21'736	
Suchkombinationen		
“motor imagery” AND child*	75	passend nach Titel und Abstract lesen: 12 Wilson et al. (2002) Guillot et al. (2013) Doussoulin et al. (2011)
“motor imagery training” AND child*	6	passend nach Titel und Abstract lesen: 3 Wilson et al. (2002)
“mental imagery” AND child*	72	passend nach Titel und Abstract lesen: 16 keine passende Literatur
“mental training” AND child*	11	passend nach Titel und Abstract lesen: 5 keine passende Literatur
“mental practice” AND child*	7	passend nach Titel und Abstract lesen: 2 Asa et al. (2014)
Suchkombinationen		
„action observation“ AND „cerebral palsy“	11	passend nach Titel und Abstract lesen: 5 Kim et al. (2014) Sgandurra et al. (2013) Buccino et al. (2012)
„motor observation“ AND „cerebral palsy“	0	-
„movement observation“ AND „cerebral palsy“	0	-
„observational learning“ AND „cerebral palsy“	0	-

OTDBase		
Keywords	Anzahl Studien	
„motor imagery“	2	
„mental training“	2	
„action observation“	1	
„motor observation“	1	

D) Kritische Würdigung der Hauptstudien

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. und Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

TITEL:

Buccino, G., Arisi, D., Gough, P., Aprile, D., Ferri, C., Serotti, L. ... & Fazzi, E. (2012). Improving upper limb motor functions through action observation treatment: A pilot study in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 54, 822–828.

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Das Ziel der Studie ist, zu erfassen, inwiefern die Action Observation Behandlung die Funktionen der oberen Extremitäten bei Kindern mit Zerebralparese verbessert.</p> <p>Das Ziel wird im Abstract, wie auch in der Einleitung der Studie angegeben. Das Ziel erfüllt den Teilaspekt der Körperfunktionen der Forschungsfrage dieser Bachelorarbeit. Ebenso werden Kinder mit der Diagnose Zerebralparese betrachtet, was der Wunsch des Praxispartners dieser Bachelorarbeit ist.</p>
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>Der Hintergrund geht auf die auftretenden motorischen Schwierigkeiten der Kinder mit Zerebralparese und auf die verschiedenen Rehabilitationsmöglichkeiten ein. Trotz verschiedener Behandlungen haben immer noch 75% der betroffenen Kinder motorische Defizite, was die Notwendigkeit für neue Rehabilitationsprogramme hervorruft. Neue Konzepte des motorischen Systems wie das Spiegelneuronensystem ermöglichen neue Therapieansätze, was mit aktueller Literatur belegt wird. Die Effektivität dieses Therapieansatzes wurde ebenfalls mit mehreren Studien zu Erwachsenen nach Schlaganfall, mit Parkinson oder nach orthopädischen Eingriffen bestätigt.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="radio"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="radio"/> Kohortenstudie <input type="radio"/> Einzelfall-Design <input type="radio"/> Vorher-Nachher-Design <input type="radio"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="radio"/> Querschnittsstudie <input type="radio"/> Fallstudie</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprech dem Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Es wurde eine randomisierte kontrollierte Studie durchgeführt, wobei die Stichprobe randomisiert und blind in eine Kontrollgruppe und Interventionsgruppe eingeteilt wurde. Das Design entspricht dem Studienzweck, die Wirksamkeit der Action Observation Behandlung zu eruiieren. Jedoch könnte kritisch betrachtet werden, dass erst wenige Kenntnisse zum Thema Action Observation Behandlungen bei Kindern mit Zerebralparese bekannt ist. Dementsprechend ist das RCT ein enges Studiendesign. Denn es sind noch nicht alle Variablen bekannt, welche den Ausgang beeinflussen könnten.</p>

	<p>Das RCT wurde vom Ethikkomitee und dem Verwaltungspersonal der Universität von Brescia genehmigt.</p> <p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p> <p>Es ist zu bedenken, dass alle Kinder während der Datenerhebung zeitgleich ihr normales Rehabilitationsprogramm weiterführten. Diese Ko-Interventionen könnten das Outcome der Kontrollgruppe positiv beeinflusst haben.</p>				
<p>STICHPROBE</p> <p>N = 15</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet? <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein <input type="radio"/> entfällt</p>	<p><i>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</i></p> <p>Die Rekrutierung wurde klar beschrieben, wobei auch die Ein- und Ausschlusskriterien angegeben wurden. Die Kontroll- (7 Teilnehmer) und Interventionsgruppe (8 Teilnehmer) waren relativ gleich gross.</p> <p>Die Stichprobe wurde exakt beschrieben und Merkmale wie Alter, Form der Zerebralparese, motorische Fähigkeit oder Intelligenzquotient wurden in Tabellenform festgehalten. Jedoch ist unklar, anhand von welchem Assessment die motorische Fähigkeit eingestuft wurde. Somit ist der funktionelle Status der Kinder nicht vollständig nachvollziehbar.</p> <p>Es konnte aufgrund von fehlenden vorangehenden Daten keine Stichprobekalkulation gemacht werden. Die Stichprobengröße entstand aufgrund der verfügbaren Population.</p> <p><i>Beschreiben Sie die Ethikverfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</i></p> <p>Die Studie wurde vom Ethikkomitee und dem Verwaltungspersonal der Universität von Brescia genehmigt. Die Eltern mussten ihre Zustimmung geben, es wurde jedoch nicht erwähnt in welcher Form dies ablief und wie detailliert den Eltern Informationen abgegeben wurden.</p>				
<p>ERGEBNISSE (OUTCOMES)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)? <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung(pre, Postfollow up)).</i></p> <p>Es wurde zu drei Zeitpunkte Messungen mit dem Melbourne Assessment Scale (MAS) gemacht.</p> <ul style="list-style-type: none"> • T₁ wurde zu Beginn der Intervention, • T₂ wurde zwei Wochen nach T₁ und • T₃ spätestens 2 Tage nach Abschluss der Intervention durchgeführt. <table border="1" data-bbox="660 1765 1455 1944"> <tr> <td data-bbox="660 1765 1098 1854"><i>Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung (self care, Produktivität, Freizeit)</i></td> <td data-bbox="1098 1765 1455 1854"><i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1854 1098 1944">Qualität der Funktionen der oberen Extremitäten</td> <td data-bbox="1098 1854 1455 1944">Melbourne Assessment Scale (MAS)</td> </tr> </table>	<i>Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung (self care, Produktivität, Freizeit)</i>	<i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</i>	Qualität der Funktionen der oberen Extremitäten	Melbourne Assessment Scale (MAS)
<i>Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung (self care, Produktivität, Freizeit)</i>	<i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</i>				
Qualität der Funktionen der oberen Extremitäten	Melbourne Assessment Scale (MAS)				
<p>MASSNAHMEN</p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben?</p>	<p><i>Beschreiben Sie kurz die Maßnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</i></p>				

<p>o ja o nein o nicht angegeben</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden? o ja o nein o nicht angegeben o entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden? o ja o nein o nicht angegeben o entfällt</p>	<p>Die zwei Gruppen hatten während drei Wochen täglich eine Therapieeinheit. Diese wurden von Physiotherapeuten durchgeführt. Die Kinder in der Interventionsgruppe sahen Videoclips mit alltäglichen, motorischen Aktionen und die Kontrollgruppe Videoclips ohne motorischen Inhalt wie Dokumentarfilme (Dauer ca. 9-12 Minuten). Die visuelle Stimulation war somit bei beiden Gruppen äquivalent. Anschliessend wurden die gezeigten motorischen Aktionen von beiden Gruppen während zwei Minuten ausgeführt. Die 15 motorischen Aktionen wurden in einer Tabelle festgehalten. Die Anzahl der therapeutierenden Physiotherapeuten ist unklar, jedoch gab es schriftliche Instruktionen, damit verbale Beeinflussungen vermieden werden können.</p> <p>Bezüglich der Vermeidung einer Kontaminierung wurde in der Studie nichts angegeben. Jedoch ist von der kleinen Stichprobenanzahl davon auszugehen, dass keine Kontaminierung stattfand.</p> <p>Ko-Interventionen fanden statt, da die Kinder während der Datenerhebung ihr normales Rehabilitationsprogramm nebenbei weiterführten.</p> <p>Die Intensität der Behandlung erscheint den Verfasserinnen sehr hoch und in einem Praxissetting nur schwer umsetzbar. Ebenso wurde auch nur über eine Zeitspanne von drei Wochen geprüft, was bei der Anzahl von 15 verschiedenen zu übenden, motorischen Aktionen sehr kurz erscheint.</p>
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben? o ja o nein o entfällt o nicht angegeben</p> <p>War(en) die Analysemethode(n)</p>	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Levene's Test ergab eine Homogenität der Varianzen zwischen den zwei Gruppen zu den Zeitpunkte T₁ ($p=0.76$), T₂ ($p=0.98$) und T₃ ($p=0.80$) ANOVA: Zeiteffekt war signifikant. ($F_{2,26}=6.228$; $p=0.006$) Bonferroni post-hoc Test zeigte auf, dass sich die Mittelwerte des Messwerte von T₃ verglichen mit T₂ ($p=0.04$) und T₁ ($p=0.004$) verbessert haben. ANOVA: Interaktionseffekt war signifikant. ($F_{2,26}=4.656$; $p=0.019$) Bonferroni post-hoc Test zeigte, dass sich die Messwerte des MAS nur in der Interventionsgruppe verbesserten. T₁ gegenüber T₃ ($p=0.002$) und T₂ gegenüber T₃ ($p=0.01$), nicht aber in der Kontrollgruppe T₁ gegenüber T₃ ($p=1.0$) und T₂ gegenüber T₃ ($p=1.0$) ANOVA: Ein Gruppeneffekt bestand nicht. ($F_{1,13}=0.794$; $p=0.389$). T-Test zwischen den zwei Gruppen zum funktionellen Punktegewinn (Differenz der Mittelwerte von T₃ und T₂)

<p>geeignet? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben? <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein <input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p>ergab in der Interventionsgruppe eine signifikante Verbesserung ($t_{13}=2.518$; $p=0.026$)</p> <p>Die Analysemethode zweifaktorielle ANOVA war geeignet, da zwei unterschiedliche Behandlungen zu drei verschiedenen Zeitpunkten (das heisst 2 Faktoren) mithilfe einer abhängigen Variable (MAS) untersucht wurde.</p> <p><i>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</i></p> <p>Die Relevanz der Ergebnisse wurde nur knapp erörtert. Die Resultate sind insofern von Bedeutung, dass sich die Messwerte des MAS in der Interventionsgruppe über die 3 Zeitpunkte signifikant verbessert haben, was für die Action Observation Behandlung spricht. Jedoch ist zu beachten, dass die Behandlung nicht in Relation mit einer anderen Behandlung zum motorischen Lernen verglichen wurde. Die klinische Relevanz müsste mit weiteren Studien überprüft werden.</p> <p><i>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</i></p> <p>Es gab keine Drop-Outs.</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</i></p> <p>Die Schlussfolgerungen wurden eher vage formuliert, im Sinne von: die Action Observation Behandlung hat ein Potential bei der Behandlung von Kinder mit Zerebralparese. Mittels Literatur wurde nochmals einen Bezug zur Anwendung in der Erwachsenen-neurologie gemacht. Für die pädiatrische ergotherapeutische Praxis bedeutet dies, dass diese Therapieform noch nicht vollständig evidenzbasiert ist. Die Autoren haben ebenfalls einige Limitationen wie eine kleine Stichprobe und eine unizentrische Forschung genannt. Unizentrisch bedeutet, dass die Studie in nur einem Gesundheitszentrum durchgeführt wurde. Die Autoren streben bei einer nächsten Studie eine multizentrische Studie an, um eine möglichst breite Stichprobe zu erlangen.</p>

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. und Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

TITEL:

Kim, JY., Kim, JM. & Ko, EY. (2014). The effect of the action observation physical training on the upper extremity function in children with cerebral palsy. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 10, 176–183.

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Das Ziel der Studie ist die Evaluation der Effekte des Action Observation Physical Trainings mit Fokus auf die oberen Extremitäten bei Kindern mit Zerebralparese.</p> <p>Das Forschungsziel wird im Abstract und in der Einleitung benannt. Die Population wird genannt und entspricht der Forschungsfrage dieser Bachelorarbeit. Ebenso stehen die oberen Extremitäten im Vordergrund, was ebenfalls in den Einschlusskriterien von dieser Arbeit aufgeführt ist. Ein wichtiger Grund der Inklusion ist die Tatsache, dass die Auswirkungen auf die Bereiche Funktion, Aktivitäten und Partizipation betrachtet werden.</p>
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</p> <p><input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>Es wurden keine früheren Forschungsergebnisse bezüglich Action Observation bei Kindern genannt, was jedoch aufgrund des Erscheinungsdatums aus der Sicht der Verfasserinnen bereits möglich gewesen wäre. Ebenfalls wird auch die Anwendung des Action Observation Trainings in der Medizin nur kurz und mit nur einer Quelle beleuchtet. Gefehlt hat die literaturbasierte Herleitung, warum Action Observation Training bei Kindern mit ZP von Bedeutung sein könnte.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input type="radio"/> ja randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="radio"/> Kohortenstudie <input type="radio"/> Einzelfall-Design <input checked="" type="radio"/> Vorher-Nachher-Design <input type="radio"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="radio"/> Querschnittsstudie <input type="radio"/> Fallstudie</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprech das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Das Studiendesign entsprach der Studienfrage, welche sich auf die Behandlungswirkung des Action Observation Trainings bezieht. Es wurde vor und nach der Behandlung Assessments durchgeführt, damit ein Vergleich stattfinden konnte. Untypisch für dieses Design ist die Kontrollgruppe dieser Studie, welche keine Behandlung erhielt.</p> <p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p> <p>Die Kinder wurden innerhalb des Spitals S (wurde nicht näher definiert) von den Forschern angefragt, was den systematischen Fehler hinsichtlich einer freiwilligen, selbstmotivierten Teilnahme</p>

	unterbindet.							
<p>STICHPROBE</p> <p>N = 16</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet? <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein <input type="radio"/> entfällt</p>	<p><i>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</i></p> <p>Die Stichprobe bestand aus 10 Knaben und 6 Mädchen, darunter befanden sich hemiparetische, diplegische und tetraplegische Formen der Zerebralparese. Die Zuteilung zu den Gruppen AOPT und PT wurden von den Autoren nicht näher beschrieben. Der Mittelwert des Alters der AOPT Gruppe war 9.13 Jahre und derjenige der PT Gruppe 9.25 Jahre. Der Gross Motor Function Classification System (GMFCS) beträgt bei der AOPT Gruppe 2.38 und bei der PT Gruppe 2.25. Die Gruppen wiesen bezüglich Alter, Grösse, Gewicht und GMFCS keine signifikanten Unterschiede auf.</p> <p><i>Beschreiben Sie die Ethikverfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</i> Von den Eltern oder Betreuern wurden schriftliche Genehmigungen zur Studienteilnahme eingeholt. Es war kein Ethikkomitee involviert.</p>							
<p>ERGEBNISSE (OUTCOMES)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)? <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung(pre, Postfollow up)).</i></p> <p>Die Datenerhebung fand zu drei Zeitpunkte statt; vor der ersten Trainingseinheit, abschliessend nach der letzten Trainingseinheit und zwei Wochen nach Abschluss des Trainings. Es wurde dementsprechend die kurz- und langfristige Wirkung betrachtet.</p> <p><i>Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung (self care, Produktivität, Freizeit)</i> <i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</i></p> <table border="1"> <tr> <td>Körperfunktion, -struktur der oberen Extremitäten nach ICF - Handkraft - Muskeltonus</td> <td>Jamar MAS (Modified Ashworth Scale)</td> </tr> <tr> <td>Aktivitäten und Partizipation nach ICF</td> <td>Box und Block Test (BBT) Wolf Motor Function Test (WMFT) ABILHAND-Kids Wee Functional Independent Measure (WeeFIM)</td> </tr> <tr> <td>Lebensqualität</td> <td>Cerebral Palsy Quality of Life Questionnaire for Children (CP-QOL-Child)</td> </tr> </table>		Körperfunktion, -struktur der oberen Extremitäten nach ICF - Handkraft - Muskeltonus	Jamar MAS (Modified Ashworth Scale)	Aktivitäten und Partizipation nach ICF	Box und Block Test (BBT) Wolf Motor Function Test (WMFT) ABILHAND-Kids Wee Functional Independent Measure (WeeFIM)	Lebensqualität	Cerebral Palsy Quality of Life Questionnaire for Children (CP-QOL-Child)
Körperfunktion, -struktur der oberen Extremitäten nach ICF - Handkraft - Muskeltonus	Jamar MAS (Modified Ashworth Scale)							
Aktivitäten und Partizipation nach ICF	Box und Block Test (BBT) Wolf Motor Function Test (WMFT) ABILHAND-Kids Wee Functional Independent Measure (WeeFIM)							
Lebensqualität	Cerebral Palsy Quality of Life Questionnaire for Children (CP-QOL-Child)							
<p>MASSNAHMEN</p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben? <input checked="" type="radio"/> ja</p>	<p><i>Beschreiben Sie kurz die Maßnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</i></p> <p>Die Anzahl, die Dauer, der Inhalt und die Perspektive der</p>							

<p>o nein o nicht angegeben</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden? o ja o nein o nicht angegeben o entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden? o ja o nein o nicht angegeben o entfällt</p>	<p>Videosequenzen wurden detailliert beschrieben. Ebenfalls ist auch der Umfang der Therapieeinheit ersichtlich (die zwei Gruppen hatten über vier Wochen, dreimal wöchentlich eine Trainingseinheit von 30 Minuten). Jedoch wird nicht beschrieben, wer mit den zwei Gruppen die Massnahmen und Assessments durchführte. Es ist somit unklar, inwiefern diese Person ausgebildet war und ob sie verblindet wurde. Der WeeFIM wurde von den Eltern als Fragebogen und Beobachtungsbogen durchgeführt. Dies kann die Kontroll- wie auch Untersuchungsgruppe positiv wie auch negativ massgebend beeinflussen.</p> <p>Alle Gruppen wurden gleich häufig und mit gleicher Dauer behandelt. Die Trainingszeit von vier Wochen sollte ausreichen um eine Wirkung zu erkennen.</p> <p>Es kann nicht beurteilt werden, inwiefern eine Ko-Intervention oder Kontamination stattgefunden hat. Falls die Kontrollgruppe gleichzeitig im Hospital S reguläre Therapien gehabt hätte, würde dies die Kontrollgruppe begünstigen.</p>
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben? o ja o nein o entfällt o nicht angegeben</p> <p>War(en) die Analysemethode(n) geeignet? o ja</p>	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <p>Die Handkraft, gemessen mit Jamar hat sich über die drei Messzeitpunkte in der AOPT Gruppe signifikant verbessert.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die AOPT Gruppe hat sich im Vergleich signifikant mehr verbessert als die PT Gruppe <p>Der Muskeltonus, gemessen mit der MAS, hat sich über die drei Messzeitpunkte in der AOPT und PT Gruppe signifikant vermindert.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die AOPT Gruppe hat sich im Vergleich jedoch signifikant mehr verbessert als die PT Gruppe <p>Beim BBT haben sich die AOPT und die PT Gruppe, über alle drei Messzeitpunkte gesehen, signifikant verbessert.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die AOPT Gruppe hat sich im Vergleich jedoch signifikant mehr verbessert als die PT Gruppe <p>Beim ABILHAND-Kids haben sich die AOPT und die PT Gruppe, über alle drei Messzeitpunkte gesehen, signifikant verbessert.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die AOPT konnte sich im Vergleich zur PT Gruppe nicht signifikant verbessern <p>Bei der Handkraft, dem MAS, dem BBT und ABILHAND-Kids konnten 2 Wochen nach den Interventionen eine signifikante Verbesserung gegenüber vor dem Training erfasst werden. Dies entspricht einem Langzeiteffekt.</p> <p>Beim WeeFIM haben sich die AOPT und die PT Gruppe, über alle drei Messzeitpunkte gesehen, signifikant verbessert.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die AOPT konnte sich im Vergleich zur PT Gruppe nicht signifikant verbessern

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. und Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

TITEL:

Sgandurra, G., Ferrari, A., Cossu, G., Guzzetta, A., Fogassi, L., & Cioni, G. (2013). Randomized trial of observation and execution of upper extremity actions versus action alone in children with unilateral cerebral palsy. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 27, 808–815.

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Der Zweck der Studie wird im Abstract nachvollziehbar aufgezeigt. In der Einleitung folgen die drei folgenden passenden Hypothesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Experimental-Gruppe wird durch das Training eine grössere signifikante Verbesserung als die Kontrollgruppe erzielen. • Der Effekt bei der Experimental-Gruppe wird auch bei den Langzeit Untersuchungen, bzw. nach zwei und sechs Monaten nach dem Training, ersichtlich sein. • Die Spiegelneuronen beziehen sich vor allem auf zielgerichtete Aktionen, daher wird sich die Nutzung der oberen Extremitäten bezüglich zielverbundenen-Aktionen stärker verbessern, als bezüglich der Qualität der Bewegungen. <p>Der Studie befasst sich mit dem Action Observation Training, mit Kindern, die eine ZP haben und mit alltäglichen Aktivitäten. Daher ist die Studie für die Verfasserinnen nützlich. Zudem haben die Ergebnisse eine grosse Aussagekraft, da es sich um ein RCT handelt.</p>
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>Die Hintergrund-Literatur erläutert das Krankheitsbild Zerebralparese und deren verbundenen Einschränkungen, welche die Kinder erleben. Zum Beispiel können die betroffenen Kinder unimanuellen Aktivitäten meistens ungehindert ausführen, weil sie die weniger betroffene Hand einsetzen. Jedoch erleben sie bei den Aktivitäten, wie auch bei der Partizipation Einschränkungen, da diese meist bimanuell sind. Zudem gehen die Autoren auf weitere Behandlungsmethoden, wie z.B. Botox oder CIMT, ein. Zuletzt gehen sie auch auf Evidenz ein, welche die Gehirnaktivitäten während einer Vorstellung aufzeigen und deren Bedeutung in Bezug auf die Spiegelneuronen und auf das motorische Lernen beleuchten. Die Notwendigkeit der Studie ist gegeben, da noch wenig RCT Studien mit soliden Methoden und einer wissenschaftlichen Begründung zu diesem Thema existieren.</p>
<p>DESIGN</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprech das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur</i></p>

<p>o randomisierte kontrollierte Studie (RCT)</p> <ul style="list-style-type: none"> o Kohortenstudie o Einzelfall-Design o Vorher-Nachher-Design o Fall-Kontroll-Studie o Querschnittsstudie o Fallstudie 	<p><i>betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Die randomisierte kontrollierte Studie bestand aus zwei Gruppen, welches die Action Observation Gruppe und die Kontrollgruppe waren. Durch die zufällige Gruppenzuweisung nehmen die Störvariablen ab und die Wirksamkeit einer Behandlung kann genau getestet werden. Die Angemessenheit des Designs ist gegeben, da sich das Design gut für die Untersuchung der Wirksamkeit einer Behandlung eignet. Des Weiteren wurde die Studie von den ethischen Komitee, der beiden Institutionen, in welchen die Stichprobe rekrutiert wurde, gutgeheissen.</p> <p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p> <p>Systematischer Fehler bei Stichprobe/Auswahl hinsichtlich Freiwilliger: Die Kinder konnten sich freiwillig für die Teilnahme an der Studie einschreiben, was somit motivierte Kinder und eine positive Beeinflussung auf die Resultate mit sich bringt. Allerdings haben sie nicht über die Gruppenzuteilung Bescheid gewusst und daher relativiert sich dieser Punkt wieder.</p>
<p>STICHPROBE</p> <p>N = 24</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <p>o ja</p> <p>o nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet?</p> <p>o ja</p> <p>o nein</p> <p>o entfällt</p>	<p><i>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</i></p> <p>Die Stichprobe bestand aus 24 Kindern, die eine unilaterale Zerebralparese hatten. Die Rekrutierung der Stichprobe fand in einem neurologischen Departement, sowie auch in einer Rehabilitation für Kinder statt. Beide Kliniken befanden sich in Italien und die Stichprobe wurde zwischen Juni 2009 und September 2010 erhoben.</p> <p>Es schrieben sich 66 Kinder für die Studie ein, die auf folgende Ein-, wie auch Ausschluss-Kriterien untersucht wurden: bestätigte Diagnose „spastische unilaterale Zerebralparese“, kleinere Skala als zwei bei der Modified Ashworth Scale, Skala zwischen 4-8 bei der House Functional Classification System (HFCS), kognitives Level innerhalb des normalen Limits, keine Aufmerksamkeits- oder sensorischen Einschränkungen, keine Krämpfe, Wohnort nahe bei einer der beiden Kliniken, intensive Teilnahme während 3 Wochen an der Therapie möglich und keine orthopädische Operationen oder Botox Behandlung während den letzten sechs Monate.</p> <p>Zuletzt blieben noch 24 Kinder übrig, da 36 Kinder die Kriterien nicht erfüllten und 5 Kinder die Teilnahme ablehnten. Die vorhandenen Kinder wurden in zwei Gruppen randomisiert eingeteilt. Die Person, welche die Einteilung durchführte, wusste nicht über die klinischen Aspekte der Studie Bescheid und die Randomisierung fand aufgrund eines Block-Designs statt. Die Eltern hatten auch keine Informationen bezüglich der Zuteilung und daher fand eine doppel-Verblindung statt. Durch das Block-Design wird eine ausgeglichene Zuteilung angestrebt, was auch erklärt, weshalb beide Gruppen genau 12 Teilnehmer hatten. Wichtige Faktoren, wie z.B. Alter, Geschlecht, Seite der Hemiplegie, Typ der Läsion und das HFCS Level wurden</p>

	<p>angegeben, so dass der Leser ein Bild von der Stichprobe erhält. Die Gruppen waren sich in der Herkunft, sowie auch in den klinischen Baselines ähnlich. Vor der Durchführung existierten keine signifikanten Unterschiede. Die Strichprobegrösse wurde mit einer AHA, sowie auch CIMT-Studie begründet. Die Grösse sollte minimal 12 Personen pro Gruppe betragen, so dass ein signifikanter Effekt erzielt werden kann.</p> <p><i>Beschreiben Sie die Ethik Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</i></p> <p>Die Eltern und die Kinder mussten eine schriftliche Einverständniserklärung abgeben. Zudem wurde die Studie von den ethischen Kommissionen der Departements, bei welchen die Studien rekrutiert wurden, unterstützt.</p>						
<p>Ergebnisse (outcomes)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/> nicht angegeben <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/> nicht angegeben 	<p><i>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung(pre, Postfollow up)).</i></p> <p>Die Erhebung fand an den folgenden vier Zeitpunkten statt: T₀ (vor dem Training), T₁ (1 Woche trainiert), T₂ (8 Wochen nach dem Training), T₃ (24 Wochen nach dem Training). Die Assessments AHA und MUUL wurden auf Video aufgenommen und von Beobachter beurteilt, die nichts über die Gruppenzuteilung wussten. Das ABILHAND-Kids wurde von den Eltern aufgefüllt. Bei der Analyse der Resultate ist kritisch zu begutachten, dass die Autoren keine Aussagen über die Gütekriterien der Assessments machten. Obwohl alle drei Messinstrumente valide sind.</p> <p>Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung (self care), Produktivität, Freizeit) Listen Sie die verwendeten Messungen</p> <table border="1" data-bbox="660 1330 1457 1662"> <tr> <td data-bbox="660 1330 1098 1473">Messung des spontanen Einsatzes der Assistenzhand bei einer semistrukturierten Spielsequenz</td> <td data-bbox="1098 1330 1457 1473">AHA</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1473 1098 1570">Messung der Funktion der oberen Extremitäten</td> <td data-bbox="1098 1473 1457 1570">MUUL</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1570 1098 1662">Evaluierung von bimanuellen Tätigkeiten und gesellschaftliche Aktivitäten zu Hause</td> <td data-bbox="1098 1570 1457 1662">ABILHAND-Kids</td> </tr> </table>	Messung des spontanen Einsatzes der Assistenzhand bei einer semistrukturierten Spielsequenz	AHA	Messung der Funktion der oberen Extremitäten	MUUL	Evaluierung von bimanuellen Tätigkeiten und gesellschaftliche Aktivitäten zu Hause	ABILHAND-Kids
Messung des spontanen Einsatzes der Assistenzhand bei einer semistrukturierten Spielsequenz	AHA						
Messung der Funktion der oberen Extremitäten	MUUL						
Evaluierung von bimanuellen Tätigkeiten und gesellschaftliche Aktivitäten zu Hause	ABILHAND-Kids						

<p>MASSNAHMEN</p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input checked="" type="radio"/> nicht angegeben</p> <p><input type="radio"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input checked="" type="radio"/> nicht angegeben</p> <p><input type="radio"/> entfällt</p>	<p><i>Beschreiben Sie kurz die Maßnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</i></p> <p>Die Autoren beschrieben ihre Massnahmen nachvollziehbar und detailliert, wie z.B. mit Zeitangaben. Sie entwickelten 15 alltägliche, uni- oder bimanuelle Übungen für die oberen Extremitäten. Jede Übung bestand aus fortlaufenden Aktionen, die eine steigende Komplexität aufweisen. Ein unimanuelles Übungsbeispiel ist „Nimm die farbige Karte auf (blau, gelb, rot), dreh sie um, und füge die ähnlichen Figuren zu Paaren zusammen“. Alle Kinder hatten die gleiche Ausgangslage und standen stetig unter Supervision. Eine Wiederholung in der Ergotherapiepraxis wäre mit den genügenden Informationen möglich. Zudem wollten die Autoren mit ihren Massnahmen einen Effekt auf den Handeinsatz bezüglich ADL's erzielen, was für die Ergotherapie einen sehr zutreffenden Aspekt ist.</p> <p>Die Autoren äussern sich nicht zu Kontaminierung und zur Ko-Interventionen. Es gibt jedoch auch kein Indiz, um diese Faktoren zu bemängeln. Die Kinder führten 15 Therapieeinheiten während drei Wochen aus, die insgesamt 45 verschiedene Übungen beinhalteten. Des Weiteren wurden Tests nach jeweils zwei und sechs Monaten nach dem Training durchgeführt. Somit untersuchten die Autoren den Effekt auch über eine längerfristige Zeitperiode, bzw. bis zu 24 Wochen.</p>
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> entfällt</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>War(en) die Analysemethode(n) geeignet?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input checked="" type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • AHA: Vergleich zwischen Kontroll- und Experimentalgruppe, T₀-T₁ ($p=0.008$) signifikant, T₀-T₂ (0.019) signifikant, T₀-T₃ (0.049) knapp signifikant • AHA: Vergleich innerhalb der Gruppe, T₀-T₁ ($p=0.005$), T₀-T₂ ($p=0,016$), T₀-T₃ ($p=0.007$) sind in der Experimentalgruppe signifikant, die Kontrollgruppe wies keine signifikante Werte auf ($p=0.09, 0.44$ und 0.37) • MUUL: Vergleich zwischen Kontroll- und Experimentalgruppe, zu keinem Zeitpunkt von T₀ - T₁ ($p = 0.93$), T₀ - T₂ ($p = 0.84$), T₀ - T₃ ($p = 0.79$) signifikant • ABILHAND-Kids: Vergleich zwischen Kontroll- und Experimentalgruppe zu keinem Zeitpunkt von T₀-T₁ ($p=0.15,$), T₀-T₂ ($p=0.14$) und T₀-T₃ ($p=0.12$) signifikant <p>Positiv ist, dass die Autoren auch bei den nicht signifikanten Resultaten den p-Wert angaben. Zudem waren alle Resultate des AHA's bezüglich der Experimentalgruppe signifikant. Bei den nicht signifikanten Resultaten des MUUL's und des ABILHAND-Kids diskutieren die Autoren über mögliche Gründe. Die Autoren relativieren diese nicht signifikanten Ergebnisse, indem sie sagen, dass das AHA den spontanen Einsatz der Assistenzhand misst und das ABILHAND-Kids misst den Handeinsatz bei alltäglichen manuellen Tätigkeiten, wobei es</p>

	<p>jedoch nicht zwischen dem Einsatz der gesunden / beeinträchtigten Hand oder dem Einsatz der beiden Händen unterscheidet. Daher ist laut Autoren das AHA und nicht das ABILHAND-Kids für die Messung, bzw. Verbesserung, der Performanz bedeutungsvoll.</p> <p>Hierbei ist kritisch zu hinterfragen, dass die Autoren eigentlich den Handeinsatz der Teilnehmer in ihrem Alltag erfassen wollten, was aussagekräftiger mit dem ABILHAND-Kids wäre. Die nicht signifikanten Ergebnisse des MUUL's wird somit erklärt, dass sich der Handeinsatz der Kinder zwar im täglichen Gebrauch verbessert hat, wie das AHA aufzeigt, jedoch nicht in Bezug auf die Bewegungsqualität, was das MUUL misst. Die Ergebnisse bestätigten alle drei Hypothesen, die die Autoren zu Beginn aufgestellt haben.</p> <p>Die Analysenverfahren sind nicht immer geeignet, da die Autoren Standardabweichungen, sowie auch Mittelwerte berechneten, obwohl nicht alle Assessments mindestens Intervall-Niveau haben. Das ABILHAND-Kids ist z.B. eine Ordinal-Skala und daher hätten die Forscher keinen Mittelwert berechnen dürfen.</p> <p><i>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</i></p> <p>Die Autoren machten sich Gedanken zur klinischen Bedeutung, da sie die Effektgrösse (1.16) berechneten, sowie auch eine Recherche über die minimale Stichprobengrösse machten, so dass ein Effekt messbar wird. Das MUUL und das ABILHAND-Kids erzielte die mindeste Anzahl der klinischen Effektgrösse nicht, jedoch konnten sie eine positive Tendenz aufzeigen. Somit hatte nur das AHA eine signifikante klinische Bedeutung.</p> <p><i>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</i></p> <p>keine Drop-outs</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</i></p> <p>Die Studie zeigt die Effektivität des Action Observation Trainings bezüglich des Einsatzes der oberen Extremitäten in ADL's bei Kindern mit ZP auf. Die Studie bietet ein mögliches Rehabilitationsprogramm an, worauf andere zurückgreifen könnten. Als Limitationen nannten die Autoren folgendes: Eine zu kleine Stichprobe, mangelnde Zusammenhang zwischen den funktionalen Veränderungen und dem HFCS Level bezüglich der entwickelten und alltäglichen Übungen und die Kinder mussten ständig aufmerksam sein.</p>

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. und Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

TITEL:

Guillot, A., Desliens, S., Rouyer, C., & Rogowski, I. (2013). Motor imagery and tennis serve performance: The external focus efficacy. Journal of Sports Science and Medicine, 12, 332–338.

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Der Zweck der Studie ist nachvollziehbar und für die Fragestellung der Verfasserinnen relevant, da es sich einerseits um die Evaluation bezüglich des Einflusses von äusseren Faktoren auf die Motor Imagery Therapie handelt und andererseits um Kinder, die an einer Aktivität teilnehmen.</p> <p>Die Autoren stellten folgende Hypothese dazu auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Anwendung der Motor Imagery Therapie mit einem äusseren Faktor verbessert die motorische Performanz der Kinder in Bezug auf das Tennis spielen
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>Die Autoren zeigen anhand ihrer Hintergrund-Literatur auf, dass ein äusserer Aufmerksamkeitsfokus, der den Athleten die Wirkung ihrer Bewegungen auf die Umwelt aufzeigt, effektiver ist als die Instruktion direkt an der Bewegung. Des Weiteren beinhaltet die Studie Evidenz, dass die Motor Imagery Therapie die motorische Performanz verbessert und die motorische Erholung fördert. Als weiterer Punkt zeigen die Autoren die Schwierigkeit und die Wichtigkeit des Tennisaufschlages auf.</p> <p>Die Notwendigkeit der Studie wird damit begründet, dass die vorherige Forschung zwar beweist, dass die Motor Imagery Therapie eine geeignete Technik für die Verbesserung des Tennisaufschlages ist, jedoch ist wenig Wissen über die Inhalte des Vorstellungsexperiment vorhanden. Dieses fehlende Wissen, sowie auch der Vorteil eines äusseren Faktors werden daher in dieser Studie untersucht.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input type="radio"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT)</p> <p><input type="radio"/> Kohortenstudie</p> <p><input type="radio"/> Einzelfall-Design</p> <p><input checked="" type="radio"/> Vorher-Nachher-Design (Within-subjects)</p> <p><input type="radio"/> Fall-Kontroll-Studie</p> <p><input type="radio"/> Querschnittsstudie</p> <p><input type="radio"/> Fallstudie</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprech das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Bei diesem Design handelt es sich um ein experimentelles Design, wobei alle Teilnehmer der Studie an den verschiedenen Interventionen teilnehmen.</p> <p>Das Design ist geeignet, da die Studie die Wirksamkeit der Motor Imagery Therapie untersucht. Zudem begründen die Autoren ihre Design-Wahl mit der Schwierigkeit eine gleichaltrige Kontrollgruppe zu finden, welche das gleiche Level an Spielexpertise hätten.</p>

	<p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p> <p>Systematische Fehler bei Massnahmen / Durchführung: Aufgrund dieses Design haben die Teilnehmer mehrere Massnahmen durchgeführt, was eine Ko-Intervention zur Folge hat. Dadurch wird die Beeinflussung der Resultate unklar.</p>				
<p>STICHPROBE</p> <p>N = 12</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet? <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein <input type="radio"/> entfällt</p>	<p><i>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?)</i></p> <p>Die Beschreibung der Stichprobe ist nachvollziehbar und man bekommt ein klares Bild. Es wurde jeweils das Geschlecht, das Alter und die Durchschnitte der Grösse (m), des Gewichts (kg), der Tenniserfahrung in Jahre, sowie die Anzahl der Tennis- und Konditionstrainings pro Woche angegeben. Zudem mussten alle Teilnehmer den Nachweis beim regionalen Tennis-Komitee in Lyon (Frankreich) für den Level National-Tennisspieler absolvieren.</p> <p><i>Beschreiben Sie die Ethik Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</i></p> <p>Die freiwillige Teilnahme an der Studie wurde vom ethischen Komitee Sud-Est II anerkannt. Die Eltern, sowie die Kinder mussten eine schriftliche Einverständniserklärung ausfüllen.</p>				
<p>Ergebnisse (outcomes)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)? <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung(pre, Postfollow up)).</i></p> <p>Die Daten wurde vor dem Training erfasst (T_0), nach den ersten acht Wochen mit regulärem Training (T_{RT}) und nochmals nach den folgenden acht Wochen mit Motor Imagery Therapie (T_{MI}). Die Autoren untersuchten einen Kurzzeit Effekt. Sie erwähnten zwar, dass sie einen standardisierten Test für die Bewertung des Aufschlages verwenden, aber sie gehen nicht vermehrt auf die Gütekriterien ein. Sie erläutern ihr Vorgehen bei den Testungen nachvollziehbar und detailliert.</p> <table border="1" data-bbox="660 1518 1457 2063"> <tr> <td data-bbox="660 1518 1027 1637">Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität oder Freizeit)</td> <td data-bbox="1027 1518 1457 1637">Listen Sie die verwendeten Messungen auf</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1637 1027 2063">Die Aktivität Tennisspielen, bzw. vor allem der Tennisaufschlag wurde erfasst</td> <td data-bbox="1027 1637 1457 2063"> <p>standard serve test (Durchführung dreimal bei T_0, T_{RT} und T_{MI}), inkl. Messung der Geschwindigkeit und Messung der Genauigkeit</p> <p>Revised Movement Imagery Questionnaire“ (Durchführung einmal vor Trainingsstart)</p> <p>Selbstbeurteilung der Motor Imagery Qualität (Durchführung viermal, alle dritte Motor Imagery Einheit)</p> </td> </tr> </table>	Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität oder Freizeit)	Listen Sie die verwendeten Messungen auf	Die Aktivität Tennisspielen, bzw. vor allem der Tennisaufschlag wurde erfasst	<p>standard serve test (Durchführung dreimal bei T_0, T_{RT} und T_{MI}), inkl. Messung der Geschwindigkeit und Messung der Genauigkeit</p> <p>Revised Movement Imagery Questionnaire“ (Durchführung einmal vor Trainingsstart)</p> <p>Selbstbeurteilung der Motor Imagery Qualität (Durchführung viermal, alle dritte Motor Imagery Einheit)</p>
Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität oder Freizeit)	Listen Sie die verwendeten Messungen auf				
Die Aktivität Tennisspielen, bzw. vor allem der Tennisaufschlag wurde erfasst	<p>standard serve test (Durchführung dreimal bei T_0, T_{RT} und T_{MI}), inkl. Messung der Geschwindigkeit und Messung der Genauigkeit</p> <p>Revised Movement Imagery Questionnaire“ (Durchführung einmal vor Trainingsstart)</p> <p>Selbstbeurteilung der Motor Imagery Qualität (Durchführung viermal, alle dritte Motor Imagery Einheit)</p>				

<p>MASSNAHMEN</p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p><input checked="" type="radio"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input checked="" type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p><input type="radio"/> entfällt</p>	<p><i>Beschreiben Sie kurz die Maßnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</i></p> <p>Die Interventionen wurden während 16 Wochen durchgeführt. In den ersten acht Wochen führten alle Teilnehmer ihr reguläres Training fünfmal pro Woche aus. Dieses Training beinhaltete Konditions- und Tennisübungen. Die Trainingssequenzen sind inhaltlich, sowie auch mit Zeitangaben detailliert erläutert. Der Trainer und der Aufbau des Trainings waren immer identisch.</p> <p>Bei den darauf folgenden acht Wochen wurde das Motor Imagery zweimal in der Woche integriert. Zu Beginn wurde den Spielern ein Imagination Skript vorgelesen, so dass alle Spieler die ähnlichen Vorstellungen reproduzieren und dort wurden auch die äusseren Faktoren (Flugbahn des Balles und sicheres Fenster) eingeführt. Zu Beginn wurde das sichere Fenster mit Material dargestellt, so dass die Imagination des Fensters unterstützt wird. Bei jeder dritten Trainingseinheit wurde weniger Material verwendet und zuletzt stellten sich die Spieler das sichere Fenster rein mental vor.</p> <p>Die Outcomes wurden in der Halle gemessen und zuletzt während eines simulierten Turniers. Durch diese detailreichen Informationen könnten die Massnahme auch für weitere Studie oder in der Praxis eingesetzt werden. Die Studie präsentiert eine mögliche Strukturierung für eine Motor Imagery Therapie Einheit. Beim Übertrag muss man bedenken, dass diese Teilnehmer ein sehr hohes Tennisniveau hatten und dass man für andere Aktivitäten gewisse Anpassungen treffen muss.</p>
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> entfällt</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>War(en) die Analysemethoden(n) geeignet?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant(d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <p>Die Hauptergebnisse zeigen folgende Punkte auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Anwendung der Motor Imagery Therapie mit einem äusseren Faktor ergab eine insgesamt signifikante Verbesserung in der Genauigkeit (T_0 zu T_{MI}: $p = 0.026$, $n^2 = 0.28$), sowie auch bei der Geschwindigkeit (T_0 zu T_{MI}: $p = 0.003$, $n^2 = 0.41$) beim standardisierten Tennisaufschlag-Test Eine weitere Verbesserung zeigte sich bei der prozentige Erfolgsquote des Aufschlages (T_0 zu T_{MI}: $p = 0.006$, $n^2 = 0.37$), sowie auch bei den damit gewonnen – Match-Punkte (T_0 zu T_{MI}: $p = < 0.001$, $n^2 = 0.92$) <p>Des Weiteren sagen die Autoren aus, dass der Effekt vom regulären Training (T_0 zu T_{RT}) kontrastreich ist, da es zwar eine Verbesserung in der Genauigkeit ($p = NS$, $ES = 0.10$), aber dafür eine signifikante Verschlechterung bei der Geschwindigkeit ($p = 0.023$, $ES = 0.64$) gab. Obwohl in der Literatur keine vergleichbaren Daten mit dieser Altersklasse existieren, haben die elfjährigen Kinder ein hohes Performanz Level erreicht. Sie haben ähnliche Mittelwerte in der</p>

	<p>Geschwindigkeit und höhere Mittelwerte in der Genauigkeit, als 14 bis 16-jährige Freizeit-Tennispieler, erreicht.</p> <p>Die Analysemethoden waren geeignet, da einerseits alle Daten intervall-skaliert waren und andererseits haben die Autoren die Voraussetzungen für die Durchführung einer ANOVA, wie z.B. die Normalverteilung der Daten und die Sphärizität mit dem Mauchly-Test überprüft.</p> <p>Ein weiterer positiver Aspekt ist, dass die Autoren auch bei den nicht signifikanten Ergebnissen Werte, wie z.B. die Effektgrösse angaben.</p> <p><i>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</i></p> <p>Nebst dem Berechnen des Signifikanz-Levels, bestimmten die Forscher auch die jeweilige Effektstärke der ANOVA (n^2) und die Effektgrösse (ES), welche anhand der Cohen's Skala interpretiert wurden. Dadurch lassen sich Rückschlüsse auf die klinische Bedeutung schliessen, da 0.1 und weniger ein schwacher Effekt ist, 0.3-0.49 ein moderater und ab 0.5 ein grosser Effekt darstellt. Durch diese Angaben kann man abschätzen, dass einige Resultate trotz ihrer Signifikanz nur ein kleiner Effekt aufweisen.</p> <p>Die Resultate des Turniers schätzen die Autoren, trotz der signifikanten Verbesserungen, als niedrig ein. Der Grund dafür ist, dass laut Literatur erst eine Erfolgsquote ab 60% als genügend angesehen wird. Bei der Studie war das Resultat nur knapp über diesen 60%.</p> <p><i>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus?</i></p> <p>Keine Drop-outs</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</i></p> <p>Die Studie bestätigt die Effektivität der Motor Imagery Therapie in Kombination mit einem physischen Training in Bezug auf die motorische Performanz „Tennispielen“. Des Weiteren liefert sie Evidenz, über den Nutzen der Integration eines äusseren Faktors bei der Motor Imagery Therapie.</p> <p>Obwohl die motorische Performanz „Tennispielen“ und Kinder ohne Beeinträchtigung für die ergotherapeutische Praxis nicht eine hohe Relevanz hat, ergibt die Studie eine mögliche Strukturierung für eine Motor Imagery Einheit, sowie auch Informationen über die Effektivität.</p> <p>Die Autoren sagen, dass man folgende Limitationen beachten muss, bevor die Resultate auf die Allgemeinheit bezogen wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studie hatte keine Kontrollgruppe • Ko-Interventionen • Junges Alter der Teilnehmer, die eventuell die Fähigkeit für die Motor Imagery Therapie noch nicht vollständig besitzen

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. und Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

TITEL:

Wilson, P. H., Thomas, P. R. & Maruff, P. (2002). Motor imagery training ameliorates motor clumsiness in children. *Journal of Child Neurology*, 17(7), 491-498.

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Es wird nicht ganz klar, welche Absichten Wilson et al. (2002) mit dieser Studie befolgen. Da sich die Informationen bezüglich Zweck im Abstract, der Einleitung und im Diskussionsteil befinden.</p> <p>Die Ziele dieser Studie sind das Evaluieren eines Motor Imagery Programms für Kinder mit motorischen Auffälligkeiten und deren Vergleich mit einem herkömmlichen perzeptuellen-motorischen Training.</p> <p>Diese Studie ist wertvoll für die Verfasserinnen, da es sich um die Evaluation eines Motor Imagery Training bei Kindern mit motorischen Beeinträchtigungen handelt.</p>
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>Es wird über motorische Interventionen und UEMF reflektiert. Wilson et al. (2002) streben eine Therapieform an, bei welcher die kognitiven und motorischen Komponenten nicht voneinander getrennt werden. Ebenfalls werden evidenzbasierte Informationen zum Motor Imagery Training bei Erwachsenen im Bereich Medizin und Sport benannt.</p> <p>Die Forschungslücke besteht darin, dass trotz des Potentials des Motor Imagery Trainings noch keine Studie mit Kinder mit einer UEMF durchgeführt wurde.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="radio"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="radio"/> Kohortenstudie <input type="radio"/> Einzelfall-Design <input type="radio"/> Vorher-Nachher-Design <input type="radio"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="radio"/> Querschnittsstudie <input type="radio"/> Fallstudie</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Das RCT Design eignet sich gut, um die Behandlungswirksamkeit zu erfassen. Die 54 Kinder wurden randomisiert in die drei Gruppen eingeteilt, was ebenfalls einem RCT entspricht. Auch wird der Outcome mit einem validen Messinstrument erfasst, was zusätzlich für das Design eines RCT spricht.</p> <p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p> <p>Die Prüfer waren verblindet und kannten die Gruppenzugehörigkeit der Kinder nicht. Dies fördert die unabhängige Bewertung. Die unterschiedlichen Prüfer hatten ebenfalls viel Erfahrung mit Assessments von motorischen und</p>

	Fein- und Grobmotorik	M-ABC (Movement Assessment Battery for Children)
<p>MASSNAHMEN</p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden? <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/> nicht angegeben <input type="radio"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden? <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/> nicht angegeben <input type="radio"/> entfällt</p>	<p><i>Beschreiben Sie kurz die Maßnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</i></p> <p>Die Massnahmen wurden von ausgebildeten Fachpersonen ausgeführt. Die Massnahmen wurden jeweils eine Stunde pro Woche über fünf Wochen durchgeführt, was die Verfasserinnen als sehr kurze Dauer ansehen. Dies würde eine mangelnde Wirkung und eine ungenügende klinische Relevanz erklären.</p> <p>Die Massnahmen für die Imagery Gruppe wurden in Phasen aufgeteilt und nachvollziehbar beschrieben. Jedoch wurde für die Intervention ein Computerprogramm benützt, welches eigens für diese Studie kreiert wurde und nicht direkt in der Ergotherapiepraxis umsetzbar ist.</p> <p>Die Massnahmen für die Perceptual-Motor Gruppe sind mit den zu erreichenden Zielen, wie auch einzelnen inhaltlichen Elemente wie Hüpfen, Ball werfen beschrieben. Die Therapie wurde klientenzentriert gestaltet, was das Nachvollziehen der individuellen Massnahmen noch schwieriger macht.</p> <p>Da die Kontrollgruppe nicht behandelt wurde, ist eine Kontaminierung unwahrscheinlich. Denn die Behandlung und die Assessments fanden an unterschiedlichen Orten statt. Eine mögliche Kontaminierung hätte zwischen Imagery und Perceptual-Motor Gruppe stattfinden können, was die Ergebnisse in beide Richtungen begünstigt hätte.</p> <p>Ko-Interventionen können bei allen drei Gruppen nicht ausgeschlossen werden. Es wäre möglich, dass sich diese Kinder aufgrund der UEMF bereits in Behandlung befanden. Die Autoren lassen diesen Aspekt offen. Ko-Interventionen hätten die Ergebnisse der Kontroll-, wie auch Perceptual-Motor Gruppe begünstigt.</p>	
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/> entfällt <input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>War(en) die Analysemethode(n) geeignet? <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <p>Mittels ANOVA konnte ein Zeiteffekt ($p < 0.001$, $\eta^2 = 0.42$) und ein Interaktionseffekt in der Imagery Gruppe ($p < 0.001$, $\eta^2 = 0.3$) und in der Perceptual Motor Gruppe ($p < 0.001$, $\eta^2 = 0.33$) festgestellt werden.</p> <p>Beim Individual Change Score wurden keine Signifikanzen angegeben, jedoch wurde von Wilson et al. (2002) festgestellt, dass 16 von 17 Kinder in der Imagery Gruppe, 15 von 17 in der Perceptual Motor Gruppe und 11 von 17 Kinder in der Kontrollgruppe Verbesserungen im M-ABC Score zeigten. Ebenfalls überschritten jeweils 13 von 17 Kinder in den zwei Behandlungsgruppen das obere Limit des 95% Konfidenzintervall der Kontrollgruppe. Signifikante Korrelation zwischen M-ABC Score zu Beginn und dem Effekt der Behandlung in der Imagery Gruppe ($p = 0.003$)</p>	

<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p>zeigt, dass das Motor Imagery Program eine Wirkung auf die motorische Performanz hat. Dies konnte ebenfalls mit den Massnahmen in der Motor-Perceptual Gruppe ($p < 0.001$) festgestellt werden.</p> <p><i>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</i></p> <p>Die klinische Bedeutung wurde mit der Effektgrösse η^2 angegeben. Die Resultate wiesen mit 0.3 – 0.4 jedoch nur einen kleinen Effekt hervor. Aus diesem Grund haben die signifikanten Resultate nur eine kleine Bedeutung in der Ergotherapiepraxis. Wilson et al. (2002) geben ihren Ergebnissen die Bedeutung, dass das Imagery Training bei Kinder mit einer beeinträchtigten motorischen Performanz die motorische Entwicklung gleichwertig wie ein herkömmliches perzeptuelles-motorisches Training fördert.</p> <p><i>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</i></p> <p>Es gab keine Drop-Outs.</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</i></p> <p>Limitationen gemäss Wilson et al. (2002) sind der Hawthorne Effekt und die kurze Dauer der Massnahmen. Die Verfasserinnen stimmen mit diesen Äusserungen überein. Aufgrund der gut aufgebauten und nachvollziehbaren Methodik / des Designs können die Ergebnisse in der Praxis verwendet werden.</p>

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. und Westmorland, M., 1998
 McMaster-Universität

TITEL:

Doussoulin, A. & Rehbein, L. (2011). Motor Imagery as a tool for motor skill training in children. *Motricidade*, 7, 37–43.

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Der Zweck der Studie wird im Abstract deutlich aufgezeigt. In der drauffolgenden Einleitung zeigen die Autoren eine Hypothese, jedoch keine Fragestellung auf. Die Autoren hatten die Hypothese, dass sich alle drei Gruppen, bzw. Therapieformen, verbessern. Sie gingen jedoch davon aus, dass sich die Gruppen „Nachahmungslernen“ und „Motor Imagery“ deutlicher verbessern als die Gruppe „physisches Training“.</p>
--	---

	<p>Die Studie bezieht sich auf die BA-Fragestellung der Verfasserinnen, da es um Kinder, um die Effektivität der Motor Imagery Therapie, sowie auch um eine Aktivität und um körperliche Funktionen geht.</p>
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>Die Autoren zeigen auf, dass bereits einige Evidenz zu der Wirkung vom Nachahmungslernen, sowie auch zur Motor Imagery Therapie bei Jugendlichen und bei Erwachsenen existiert. Zudem existieren in diesen Bereichen auch Vergleiche zu anderen Therapieformen. Das Nachahmungslernen, sowie auch die Motor Imagery Therapie haben sich als effektive Methoden bezüglich des Trainings der motorischen Fähigkeiten erwiesen.</p> <p>Jedoch existieren vor allem bei der Motor Imagery Therapie erst wenige Studien / Evidenz über die Effektivität in Bezug auf die Performanz „zielen und werfen“ bei jüngeren Teilnehmern Daher ist die Studie, aus der Sicht der Autoren, notwendig. Obwohl die Autoren teilweise eher auf veraltete Hintergrundliteratur zurückgreifen und z.B. der Link zu den Spiegelneuronen fehlt, haben sie wichtige Hintergrund-Literatur zum motorischen Lernen, sowie auch zum Forschungsstand bei Erwachsenen verwendet.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="radio"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT)</p> <p><input type="radio"/> Kohortenstudie</p> <p><input type="radio"/> Einzelfall-Design</p> <p><input type="radio"/> Vorher-Nachher-Design</p> <p><input type="radio"/> Fall-Kontroll-Studie</p> <p><input type="radio"/> Querschnittsstudie</p> <p><input type="radio"/> Fallstudie</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprech das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Die Autoren erstellten ein RCT, wobei sie zwei Messungen (vor und nach dem Training) durchführten. Das Design ist für die Beurteilung von Behandlungswirkungen geeignet und entspricht somit der Studie. Allerdings ist die Umsetzung des RCT eher etwas bedürftig, da z.B. keine genauen Angaben über den Verlauf der Randomisierung stehen und diverse Aspekte für die Transparenz fehlen. Des Weiteren gibt es nur Vergleichsgruppen und keine Kontrollgruppe. Aufgrund dessen kann man nicht definitiv beurteilen, inwiefern Veränderungen aufgrund der jeweiligen Behandlungsform oder aufgrund anderer Faktoren, wie z.B. Veränderungen des Umfelds, eintreten.</p> <p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p> <p>Systematischer Fehler bei Stichprobe/Auswahl: Die Kinder konnten sich freiwillig mit der Einverständniserklärung der Eltern für die Teilnahme an der Studie melden. Die Motivation der Kinder könnte einen positiven Einfluss auf die Resultate der Studie haben. Vor allem da die Autoren nichts über die Verblindung der Eltern / Kinder aussagen.</p>
<p>STICHPROBE</p> <p>N =64</p>	<p><i>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</i></p>

<p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input checked="" type="radio"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input checked="" type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> entfällt</p>	<p>Die Stichprobe bestand aus 64 Kindern, die aus einer städtischen Primarschule (4.Klasse) in Temusco (Chile) stammen. Die Kinder waren zwischen 9 bis 10-jährig und durften keine motorische und / oder sensorische Defizite aufweisen. Des Weiteren wurden die zusätzlichen Variablen Alter, Geschlecht, sowie die Sportnote des vorherigen Semesters erfasst. Es gab keine Auskunft bezüglich der Herkunft der Kinder.</p> <p>Die 64 Kinder wurden randomisiert auf die folgenden drei Therapieformen aufgeteilt: 1. Nachahmungslernen (n=21), 2. Physisches Training (n=21) und 3. „Motor Imagery Therapie“ (n=22). Zu Beginn wurde bei jedem Teilnehmer die Baseline bezüglich des Standardized Basic Combined Movements Scale (SBCMS), sowie die Wurfdistanz von einem mitarbeitenden Experten erfasst, welcher die Zuteilung der Kinder nicht kannte. Die Autoren äussern sich danach jedoch nicht über die Resultate, bzw. über die Ähnlichkeit oder Unterschiede der drei Gruppen. Sie haben lediglich eine Tabelle mit den Resultaten dargestellt. Allerdings sind die Unterschiede der drei Gruppen vor der Durchführung bezüglich des Werfens ziemlich ausgeprägt, was auch der Verlauf der Resultate beeinflusst haben könnte. Zudem wurde das randomisierte Auswahlverfahren nicht transparent dargelegt und die Stichprobengröße wurde auch nicht begründet.</p> <p><i>Beschreiben Sie die Ethik Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</i></p> <p>Die Kinder, sowie auch die Eltern mussten eine schriftliche Einverständniserklärung abgeben. Ansonsten werden keine weiteren Informationen zur Ethik angegeben.</p>
<p>Ergebnisse (outcomes)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input checked="" type="radio"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung(pre, Postfollow up)).</i></p> <p>Die Messungen wurden jeweils vor dem Training und nach dem Training (6 Trainingseinheiten mit 10 Durchläufen) durchgeführt. Dementsprechend befasst sich die Studie mit einer kurzfristigen Wirkung. Es wird allerdings nicht benannt, in welcher Zeitspanne diese sechs Trainingseinheiten durchgeführt wurden. Die Autoren beschrieben ihre Methode nur kurz und eher spärlich. Zudem wurden die Items des Messinstruments SBCMS anhand den amtlichen Studienprogramme, sowie auch anhand den physischen Bildungsziele der Grundbildung in Chile festgelegt. D.h. es handelt sich eher um ein unbekanntes Messinstrument und die Gütekriterien sind unklar. Die Autoren geben lediglich das Mass des Cronbach Alphas (0.83) an. Der Wert 0.83 ist gut, da der Cronbach Alpha immer zwischen 0 und 1 liegt, wobei 1 für maximale Homogenität spricht. Das Messinstrument ist zwar von den amtlichen Studien in Chile anerkannt, jedoch erwähnen die Autoren keine weiteren wohlherprobten Fakten, wie z.B. der Gebrauch in anderen Ländern. Des Weiteren muss bei den Outcomes beachtet werden, dass es sich bei der Aktivität „zielen und werfen“ nicht um eine optimale Aktivität handelt. Die Performanz ist ziemlich einseitig und eher künstlich dargestellt, da der Kontext fehlt.</p>

	Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung (self care), Produktivität, Freizeit)	Listen Sie die verwendeten Messungen auf:
	Evaluation der motorische Aufgabe „Ball gegen ein Ziel werfen“	Punkteverteilung nach SBCMS und die Messung der Wurfdistanz in Meter
<p>MASSNAHMEN</p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input checked="" type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input checked="" type="radio"/> nicht angegeben</p> <p><input type="radio"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input checked="" type="radio"/> nicht angegeben</p> <p><input type="radio"/> entfällt</p>	<p><i>Beschreiben Sie kurz die Maßnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</i></p> <p>Die Massnahmen der drei Behandlungsformen werden nur kurz und mangelhaft erläutert. Fehlende Informationen sind z.B. die jeweiligen Instruktionen zu den Aufgaben, Wissen über die spezifische Anwendung der Motor Imagery Therapie, sowie auch Angaben über die detaillierten Inhalte und die Dauer des Filmes beim Nachahmungslernen. Alle Gruppen wurden gleich häufig behandelt, jedoch ist unklar, wie viel Personen / Therapeuten die Massnahmen leiteten. Des Weiteren existieren auch keine konkreten Angaben über den Durchführungsort. Die Performanz war für alle Teilnehmer dieselbe, welche bildhaft und klar beschrieben wurde. Einzig die Weite zum Ziel fehlt als Angabe.</p> <p>Aufgrund dieser mangelnden Informationen wäre eine Wiederholung in der Praxis nicht möglich und somit sind die Massnahmen für die Verfasserinnen dieser Arbeit weniger relevant.</p> <p>Es gab keine Angaben zu Kontaminierung und zu Ko-Interventionen.</p>	
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> entfällt</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>War(en) die Analysemethoden(n) geeignet?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input checked="" type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden ist wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <p>Die Autoren gaben die Signifikanz zwar im Text, jedoch in keiner Tabelle an. Zudem erläuterten sie keine Werte, wenn das Resultat nicht signifikant war. Des Weiteren waren nicht alle Analysemethoden geeignet, da die Autoren bei einer Ordinalskala (SBCMS Messinstrument) den Mittelwert berechnet haben. Daher ist auch die Durchführung der ANOVA und des Tukey's HSD Test, wie es die Autoren gemacht haben, nicht zugänglich.</p> <p>Ein nächster kritischer Punkt ist, dass das angestrebte Hauptergebnis der Studie, bzw. der Gruppenunterschied, nicht signifikant war. Es gab lediglich einen signifikanten Trainingseffekt, sowie auch einen signifikanten Trainings-Gruppen-Effekt. Die Autoren legen daher vermehrt Wert auf diese positiven Resultate, sowie auch auf den Tukey's HSD Test, welcher die signifikant grössere Verbesserung in Bezug auf die Nachahmungsgruppe und die Motor Imagery Gruppe beim Werfen ergab. Durch diesen zusätzlichen Test hat sich die Hypothese der Autoren bestätigt. Die Verfasserinnen vermuten,</p>	

<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input checked="" type="radio"/> nein</p> <p><input type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja</p> <p><input type="radio"/> nein</p>	<p>dass die mangelnde Signifikanz auf das mangelnde Vorgehen bei der Methode, wie auch bei den Massnahmen zurück zu führen ist. Zudem hatten wahrscheinlich auch die Unterschiede in den Gruppen einen Einfluss auf die Resultate.</p> <p><i>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</i></p> <p>Aufgrund des fehlenden Gruppeneffekts ist die Relevanz der Ergebnisse eher niedrig. Die Autoren machen zwar einen kleinen praktischen Übertrag, indem sie die beiden Therapieformen „Nachahmungslernen“ und „Motor Imagery“ für die Praxis empfehlen, aber sie machen keine Äusserungen bezüglich des vorhandenen Gruppeneffekts.</p> <p><i>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</i></p> <p>Es wurde von keinen Drop-outs berichtet.</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <p><input type="radio"/> ja</p> <p><input checked="" type="radio"/> nein</p>	<p><i>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</i></p> <p>Die Schlussfolgerung der Autoren ist aufgrund des mangelnden Methodenteils, sowie auch aufgrund des Signifikanzlevels der Resultate relativiert zu betrachten. Die Autoren sagen aus, dass die Motor Imagery Therapie einen Effekt bei gesunden Kindern zwischen 9 bis 10-jährig, bezüglich des Lernens einer neuen Fähigkeit, hat. Es kann allerdings keine eindeutige Aussage über die Wirksamkeit der Behandlungen gemacht werden, da es kein signifikanter Gruppeneffekt gab. Die Ergebnisse des „Nachahmungslernen“ und der „Motor Imagery“ Gruppe waren ähnlich. Die Studie unterstützt den Einsatz beider Therapien für mögliche motorische Trainings bei Kindern, was auch für die ergotherapeutische Praxis interessant ist.</p> <p>Die Autoren sagen als Limitation folgende Punkte aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Wirkung der Therapieformen Nachahmungslernen und Motor Imagery Therapie ist in Bezug auf komplexeren motorischen Aktivitäten unklar • Zu kleine Stichprobe • Keine valide Messinstrumente

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. und Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

TITEL:

Asa, S., Melo, M. & Piemonte, M. (2014). Effects of Mental and Physical Practice on a Finger Opposition Task Among Children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85, 308-315

Kommentare

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</i></p> <p>Der Zweck der Studie wird klar im Abstract und in der Einleitung in Form eines Ziels gegeben. Das Ziel dieser Studie ist der Vergleich der Therapieformen Mental Practice und Physical Practice beim Lernen einer Finger-Daumen-Oppositionsübung bei Kindern zwischen neun und zehn Jahren. Ein sekundäres Ziel ist der Vergleich der Transferleistung der Finger-Daumen-Oppositionsübung auf die untrainierte Hand und auf eine leicht veränderte Sequenz dieser Übung. Für die Verfasserinnen erscheint diese Studie relevant aufgrund der Stichprobe und aufgrund der untersuchten Massnahmen, welche zu ihrer Fragestellung und den Einschlusskriterien der BA passen. Ebenfalls erscheint die Methodik sehr klar. Zudem deckt die Studie mit der Transferleistung einen neuen noch unbekanntem Aspekt ab.</p>
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</p> <p><input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</i></p> <p>Die Mental Practice wurde definiert, was den Verfasserinnen sinnvoll und bedeutungsvoll erscheint. Denn in der Literatur sind sehr viele Definitionen und Interpretationen vorhanden. Ebenfalls wird die Grundlage der Mental Practice auf Ebene der Gehirnareale erklärt und daraus die Effektivität abgeleitet. Wenige Studien behandelten bereits das Mental Practice bei Kinder, welche Asa et al. (2014) in ihrer Einleitung auch aufführten. Jedoch war bisher jeweils die Methodik sehr unterschiedlich und es konnten keine klaren Implikationen für die Praxis herausgearbeitet werden. Dieser Forschungslücke nahmen sich Asa et al. (2014) an.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="radio"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT)</p> <p><input type="radio"/> Kohortenstudie <input type="radio"/> Einzelfall-Design <input type="radio"/> Vorher-Nachher-Design <input type="radio"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="radio"/> Querschnittsstudie <input type="radio"/> Fallstudie</p>	<p><i>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprech das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</i></p> <p>Die Aufteilung in die drei Gruppen wurde randomisiert durchgeführt. Da es sich um Kinder ohne Beeinträchtigungen handelte, war ebenfalls eine Kontrollgruppe ohne Training ethisch vertretbar. Die Effektivität des Mental Practice mit einem RCT zu erfassen, erscheint in diesem Kontext als sinnvoll.</p> <p><i>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</i></p>

	<p>Einen systematischen Fehler sehen die Verfasserinnen in der sehr kurzen Behandlungszeit von nur einem Tag à 4 Trainingsblöcke. Auf diese Weise konnte sich möglicherweise noch nicht die volle Wirkung der Behandlung entfalten. Dies begünstigt die Ergebnisse der Kontrollgruppe.</p> <p>Ko-Interventionen können aufgrund der Kinder ohne Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden. Ausserdem erscheint eine Kontamination aufgrund der kurzen Behandlungsdauer als unmöglich.</p>		
<p>STICHPROBE</p> <p>N = 36</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/> entfällt</p>	<p><i>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</i></p> <p>Die Charakteristika der Kinder wurden begrenzt beschrieben. Der Leser weiss folgendes: die Kinder sind zwischen 9-10 Jahre alt, gesund, Rechtshänder, haben keine neurologischen Vorerkrankungen, keine Entwicklungsverzögerungen und keine Lernschwierigkeiten. In der Stichprobe befanden sich 23 Jungen und 13 Mädchen.</p> <p>Die Verfasserinnen hätten sich einen Überblick zur Stichprobe gewünscht, wobei ersichtlich würde, welches Kind wie alt wäre. Ebenfalls wäre auch der IQ noch interessant gewesen, da das Mental Practice eine grosse kognitive Komponente aufweist.</p> <p>Die Stichprobengröße wurde mittels einer Stichprobenkalkulation durchgeführt, wobei randomisiert in jede Gruppe 12 Kinder eingeteilt wurden.</p> <p><i>Beschreiben Sie die Ethikverfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt?</i></p> <p>Das Ethikkomitee für Forschungsprojekte eines Spitals in Sao Paulo (Brasilien) gab schriftliche Genehmigungen. Ebenfalls wurde von den Eltern Zustimmung eingeholt.</p>		
<p>ERGEBNISSE (OUTCOMES)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/> nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)? <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/> nicht angegeben</p>	<p><i>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, Postfollow up)).</i></p> <p>Die Datenerhebung fand zu fünf Messzeitpunkten statt; am Tag des Trainings (vor = T_{vor} und nach dem Training = T_{nach}), nach vier Tagen (T₁), nach 7 Tagen (T₂) und nach 28 Tagen (T₃).</p> <table border="1" data-bbox="662 1601 1455 1906"> <tr> <td data-bbox="662 1601 1098 1906"> <p><i>Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung (self care, Produktivität, Freizeit)</i></p> <p>Körperfunktion: Lerneffekt einer motorischen Fingerübung (Kurzzeit, Langzeit)</p> <p>Transferleistung auf eine andere Sequenz, auf die untrainierte Hand</p> </td> <td data-bbox="1098 1601 1455 1906"> <p><i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</i></p> <p>Gemessen wurde die Anzahl korrekt ausgeführten Fingerübungssequenzen pro Minute.</p> </td> </tr> </table>	<p><i>Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung (self care, Produktivität, Freizeit)</i></p> <p>Körperfunktion: Lerneffekt einer motorischen Fingerübung (Kurzzeit, Langzeit)</p> <p>Transferleistung auf eine andere Sequenz, auf die untrainierte Hand</p>	<p><i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</i></p> <p>Gemessen wurde die Anzahl korrekt ausgeführten Fingerübungssequenzen pro Minute.</p>
<p><i>Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung (self care, Produktivität, Freizeit)</i></p> <p>Körperfunktion: Lerneffekt einer motorischen Fingerübung (Kurzzeit, Langzeit)</p> <p>Transferleistung auf eine andere Sequenz, auf die untrainierte Hand</p>	<p><i>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</i></p> <p>Gemessen wurde die Anzahl korrekt ausgeführten Fingerübungssequenzen pro Minute.</p>		
<p>MASSNAHMEN</p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben? <input checked="" type="radio"/> ja</p>	<p><i>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</i></p> <p>Die Ausgangslage der Massnahmen wurde detailliert</p>		

<p>o nein o nicht angegeben</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden? o ja o nein o nicht angegeben o entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden? o ja o nein o nicht angegeben o entfällt</p>	<p>beschrieben, das heisst z. B. die Körperposition oder mögliche verbale Hilfestellungen der Prüfer wurden definiert.</p> <p>Behandelt wurde nur an einem Tag in vier aufeinander folgende Blöcke. Dies finden die Verfasserinnen eine relativ kurze Zeit, wobei jedoch die motorische Aufgabe nicht sehr komplex war. Die Massnahme ist jedoch nicht direkt in die Ergotherapie übertragbar, da es sich um eine isolierte Fingerkoordinationsübung handelt und nicht der ergotherapeutischen Aufgabe entspricht. Jedoch betrachten die Verfasserinnen die übergeordnete Bedeutung der Massnahmen und zwar, die mögliche Transferleistung.</p> <p>Ko-Interventionen können aufgrund der gesunden Kinder ausgeschlossen werden. Ausserdem erscheint eine Kontamination aufgrund der kurzen Behandlungsdauer als unmöglich.</p>
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben? o ja o nein o entfällt o nicht angegeben</p> <p>War(en) die Analysemethode(n) geeignet? o ja o nein o nicht angegeben</p> <p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben? o ja o nein o nicht angegeben</p>	<p><i>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</i></p> <p><u>Kurzzeitlerneffekt:</u> signifikanter Interaktionseffekt $p < 0.001$; nach Post-Hoc Test gibt es in der PP ($p = 0.001$) und MP ($p = 0.001$) Gruppe eine signifikante Verbesserung zwischen Datenerhebung T_{vor} und T_{nach}</p> <p><u>Langzeitlerneffekt:</u> signifikanter Gruppeneffekt; nach Post-Hoc Test zwischen NP und MP ($p = 0.002$) und auch zwischen NP und PP ($p = 0.001$) signifikanter Zeiteffekt; nach Post-Hoc Test in allen drei Gruppen eine Verbesserung von T_{nach} zu T_2 ($p = 0.03$), T_{nach} zu T_1 ($p = 0.001$), T_{nach} zu T_3 ($p = 0.001$).</p> <p><u>Transferleistung zwischen Sequenzen (a und b):</u> signifikanter Interaktionseffekt; nach Post-Hoc Test: Die Sequenzen a und b unterschieden sich über alle Messzeitpunkte in der MP Gruppe nicht signifikant; in der PP Gruppe gibt es jeweils zu allen Zeitpunkte Signifikanzen (T_{nach} $p = 0.001$, T_1 $p = 0.001$, T_3 $p = 0.004$)</p> <p><u>Transferleistung zwischen den beiden Händen:</u> signifikanter Interaktionseffekt; nach Post-Hoc Test: Die Hände unterscheiden sich über alle Messzeitpunkte in der MP Gruppe nicht signifikant; in der PP Gruppe gibt es jeweils zu allen Zeitpunkte Signifikanzen (T_{nach} $p = 0.001$, T_1 $p = 0.001$, T_3 $p = 0.01$)</p> <p>Die Analysemethoden waren geeignet, da es sich bei der Anzahl Sequenzen pro Minute um metrische Daten handelt, welche problemlos mit einer ANOVA berechnet werden dürfen.</p> <p><i>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</i></p> <p>Die klinische Relevanz wurde mittels der Effektgrösse (ES) berechnet. Der Lerneffekt über Kurz- und Langzeit war jeweils</p>

<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p>von grosser klinischer Bedeutung (ES >0.8). Im therapeutischen Zusammenhang sind die Resultate mit Vorsicht zu betrachten und liefern bei der Anwendung der Mental Practice einen weiteren Meilenstein. Denn in der Ergotherapiepraxis werden weit aus komplexere motorische Aufgaben im Fokus stehen, wobei auch der Lerneffekt, wie auch die Transferleistung einen grösseren Anspruch darstellen.</p> <p><i>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</i></p> <p>Keine Drop-Outs</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein</p>	<p><i>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichlichen Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</i></p> <p>Die Schlussfolgerungen waren angemessen, denn Asa et al. (2014) betonen jeweils, dass es sich um einen Lerneffekt und effektive Transferleistung bei einer Fingerkoordinationsübung handelt. Dies kann nicht auf komplexere motorische Aufgaben verallgemeinert werden. Stellt jedoch das Potential des Mental Practice nachvollziehbar dar. Ebenfalls kann aufgrund der guten Methodik einen hohen Stellenwert auf die Ergebnisse gelegt werden. In der Ergotherapiepraxis werden jedoch Kinder mit motorischen Beeinträchtigungen behandelt, auf welche die Resultate nicht übertragen werden können.</p>

E) Evidenzhierarchie nach Sackett et al. (1999)

Stufe	Evidenz-Typ
Ia	Evidenz aufgrund von Metanalysen randomisierter, kontrollierter Studien (RCT)
Ib	Evidenz aufgrund mindestens einer randomisierten, kontrollierten Studie (RCT)
IIa	Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten kontrollierten Studie ohne Randomisierung
IIb	Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten quasiexperimentellen Studie
III	Evidenz aufgrund gut angelegter, nicht experimenteller deskriptiver Studien (z. B. Fall-Kontroll-Studien)
IV	Evidenz aufgrund von Berichten/Meinungen und Überzeugungen von Expertenkreisen, Konsensuskonferenzen und/oder klinischer Erfahrung anerkannter Autoritäten

Abb.1 Evidenzhierarchie aus Borgetto et al. (2007)

Borgetto B, Born, S., Bünemann-Geissler, D., Düchting, M., Kahrs, A.M., Kaspar, N., ... Winkelmann, B. (2007). Die Forschungspyramide – Diskussionsbeitrag zur Evidenzbasierten Praxis in der Ergotherapie. *ergoscience*, 2, 56-63.

F) Übersicht Assessments

Assessment	Ziel	Reliabilität Validität	Zusatzinfos	ICF-CY Bereiche
ABILHAND-Kids	Dies misst den Einsatz der oberen Extremitäten und deren manuelle Fähigkeit bei Kindern mit einer Zerebralparese.	<i>nach Wagner und Davis (2012)</i> reliabel, valide	Beim ABILHAND-Kids beschreiben die Eltern die Performanz der Kinder mittels 21 Items. Er ist für Kinder zwischen 6-15 Jahre. <ul style="list-style-type: none"> - Hose zuknöpfen - Pullover zuknöpfen - Marmeladenglas öffnen - eine Jacke mit Reissverschluss - Jackenärmel aufrollen - Bleistift spitzen - Schulrucksack anziehen - Hosenschlitz zumachen - Reissverschluss einfädeln - Zahnpaste auf Zahnbürste drücken - Flaschendeckel aufschrauben - Chipssack öffnen - Zahnpastadeckel öffnen - Oberkörper waschen - ein Glas mit Wasser füllen - eine Brotbox öffnen - ein T-Shirt ausziehen - einen Hut abziehen - Münze aus dem Hosensack nehmen - Schokoriegel auspacken - Nachttischlampe anmachen 	<i>nach Öhrvall, Krumlinde-Sindholm und Eliasson (2013)</i> d430 Gegenstände anheben und tragen d440 Feinmotorischer Handgebrauch d445 Hand- und Armgebrauch d510 Sich waschen d520 Seine Körperteile pflegen d540 Sich kleiden d550 Essen d560 Trinken
Assisting Hand Assessment (AHA)	Dies misst, wie effektiv die betroffene Hand und der betroffene Arm bei bimanuellen Ausführungen gebraucht werden.	<i>nach Romein und Hessenauer (2012)</i> reliabel, valide	Das AHA wird bei Kindern mit einer unilateralen Schädigung ab 18 Monate bis 12 Jahre durchgeführt. Die Therapeuten brauchen einen Kurs dafür. Das AHA besteht aus 22 Items, welchen 1-4 Punkte gegeben wird. <ul style="list-style-type: none"> „allgemeiner Einsatz“ <ul style="list-style-type: none"> - nähert sich Gegenstand (Ggst.) - initiiert den Einsatz - wählt die Assistenzhand, wenn diese näher zum Ggst. ist „Einsatz des Armes“ <ul style="list-style-type: none"> - stabilisiert Objekte durch Gewicht oder Stützen - reicht nach Ggst. - bewegt den Oberarm - bewegt den Unterarm „Greifen und Loslassen“ <ul style="list-style-type: none"> - greift - hält - stabilisiert durch Griff - greift um - verschiedene Griffe - lässt los - legt hin „Feinmotorische Anpassung“ <ul style="list-style-type: none"> - bewegt Finger - dosiert Kraft - manipuliert „Koordination“ <ul style="list-style-type: none"> - koordiniert - orientiert Ggst. „Tempo“ <ul style="list-style-type: none"> - fährt fort - ändert Strategien fließende beidhändige Ausführung 	<i>nach Hoare, Imms, Randall und Carey (2011)</i> b147 Psychomotorische Funktionen b710 Funktionen der Gelenkbeweglichkeit b730 Funktionen der Muskelkraft b760 Funktionen der Kontrolle von Willkürbewegungen d175 Probleme lösen d310 Kommunizieren als Empfänger gesprochener Mitteilungen d315 Kommunizieren als Empfänger non-verbaler Mitteilungen d430 Gegenstände anheben und tragen d440 Feinmotorischer Handgebrauch d445 Hand- und Armgebrauch
Box und Block Test (BBT)	Dies misst die unilaterale Grobgeschicklichkeit.	<i>nach Kraxner (2014)</i> reliabel, valide	Der BBT ist ab 6 Jahren. Die Aufgabe besteht darin, innerhalb von einer Minute so viele Holzwürfel wie möglich einzeln über die Trennwand in die leere Hälfte der Box zu befördern.	<i>nach Öhrvall et al. (2013)</i> d440 Feinmotorischer Handgebrauch

Functional Independence Measure (WeeFIM)	Dies misst die funktionelle Performanz mittels Beobachtung in den drei Bereichen: Selbstversorgung, Mobilität und Kognition.	<i>nach Lüthi (2009)</i> reliabel	<p>Der WeeFIM eignet sich bei Kindern ab 7 Jahre mit Beeinträchtigungen bei der funktionellen Entwicklung. Es werden 18 Items in drei Bereichen „Selbstversorgung“, „Mobilität“ und „Kognition“, mit 1-7 Punkte bewertet.</p> <table border="1" data-bbox="629 225 1467 805"> <tr> <td data-bbox="629 225 1016 459"> <p>„Selbstversorgung“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essen / Trinken - Körperpflege - waschen, duschen, baden - Anziehen OEX - Anziehen UEX - Intim-Hygiene - Blasenkontrolle - Darmkontrolle <p>„Mobilität“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transfer Bett/ Stuhl /Rollstuhl - Transfer WC - Transfer Dusche, Badewanne - Gehen, Rollstuhl, - Treppen steigen </td> <td data-bbox="1016 225 1467 805"> <p>„Kognition“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis - Ausdruck verbal, nonverbal - Soziale Interaktion - Problemlösungsfähigkeit - Gedächtnis </td> </tr> </table>	<p>„Selbstversorgung“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essen / Trinken - Körperpflege - waschen, duschen, baden - Anziehen OEX - Anziehen UEX - Intim-Hygiene - Blasenkontrolle - Darmkontrolle <p>„Mobilität“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transfer Bett/ Stuhl /Rollstuhl - Transfer WC - Transfer Dusche, Badewanne - Gehen, Rollstuhl, - Treppen steigen 	<p>„Kognition“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis - Ausdruck verbal, nonverbal - Soziale Interaktion - Problemlösungsfähigkeit - Gedächtnis 	<i>nach Adolffsson, Malmqvist, Pless und Granuld (2011)</i> d160-179 Wissensanwendung d210 eine einzelne Aufgabe übernehmen d310-329 Kommunizieren als Empfänger d329-349 Kommunizieren als Sender d350-369 Konversation und Gebrauch von Kommunikationsgeräte und -techniken d410-429 Die Körperposition ändern und aufrecht erhalten d450-469 Gehen und sich fortbewegen d510 Sich waschen d520 Seine Körperteile pflegen d530 Die Toilette benutzen d540 Sich kleiden d550 Essen d730-d779 Besondere interpersonelle Beziehungen d880 Sich mit Spielen beschäftigen d920 Besondere interpersonelle Beziehungen		
<p>„Selbstversorgung“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essen / Trinken - Körperpflege - waschen, duschen, baden - Anziehen OEX - Anziehen UEX - Intim-Hygiene - Blasenkontrolle - Darmkontrolle <p>„Mobilität“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transfer Bett/ Stuhl /Rollstuhl - Transfer WC - Transfer Dusche, Badewanne - Gehen, Rollstuhl, - Treppen steigen 	<p>„Kognition“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis - Ausdruck verbal, nonverbal - Soziale Interaktion - Problemlösungsfähigkeit - Gedächtnis 							
Jamar	Dies misst die Handkraft.	<i>nach Diday-Nolle und Breier (2013)</i> reliabel, valide	Die linke und rechte Hand werden jeweils drei Mal getestet. Die Handkraft (aufgewendeter Druck) wird in Kilogramm berechnet.	b730 Muskelkraft				
Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function (MUUL) Oder Melbourne Assessment	Dies misst die Bewegungsqualität der oberen Extremitäten bei Kindern mit einer Zerebralparese.	<i>nach Wagner (2012)</i> reliabel, valide	<p>Das MUUL wird bei Kinder von 5-15 Jahre angewendet und mittels 16 Items getestet. Diese 16 Items werden auf zwei bis vier Skalen mit 0-4 Punkten bewertet.</p> <table border="1" data-bbox="629 995 1467 1353"> <tr> <td data-bbox="629 995 1016 1166"> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Vorne langen - Nach Vorne auf eine erhöhte Position langen - Seitwärts auf eine erhöhte Position langen - Nach einem Stift greifen </td> <td data-bbox="1016 995 1467 1166"> <ul style="list-style-type: none"> - Auf etwas zeigen - Mit der Handfläche von vorne nach hinten über den Kopf streichen - Auf die Handfläche sitzen - Pronation / Supination </td> </tr> <tr> <td data-bbox="629 1166 1016 1353"> <ul style="list-style-type: none"> - Die Stifhaltung beim Zeichnen - Einen Stift loslassen - Eine Perle greifen - Eine Perle loslassen - Manipulation </td> <td data-bbox="1016 1166 1467 1353"> <ul style="list-style-type: none"> - Transfer von einer zur anderen Hand - Zur gegenüberliegenden Schulter langen - Die Hand zum Mund und runter führen </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> - Nach Vorne langen - Nach Vorne auf eine erhöhte Position langen - Seitwärts auf eine erhöhte Position langen - Nach einem Stift greifen 	<ul style="list-style-type: none"> - Auf etwas zeigen - Mit der Handfläche von vorne nach hinten über den Kopf streichen - Auf die Handfläche sitzen - Pronation / Supination 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Stifhaltung beim Zeichnen - Einen Stift loslassen - Eine Perle greifen - Eine Perle loslassen - Manipulation 	<ul style="list-style-type: none"> - Transfer von einer zur anderen Hand - Zur gegenüberliegenden Schulter langen - Die Hand zum Mund und runter führen 	<i>nach Hoare et al. (2011)</i> b710 Funktionen der Gelenkbeweglichkeit b760 Funktionen der Kontrolle von Willkürbewegungen b765 Funktionen der unwillkürlichen Bewegungen d440 Feinmotorischer Handgebrauch d445 Hand- und Armgebrauch
<ul style="list-style-type: none"> - Nach Vorne langen - Nach Vorne auf eine erhöhte Position langen - Seitwärts auf eine erhöhte Position langen - Nach einem Stift greifen 	<ul style="list-style-type: none"> - Auf etwas zeigen - Mit der Handfläche von vorne nach hinten über den Kopf streichen - Auf die Handfläche sitzen - Pronation / Supination 							
<ul style="list-style-type: none"> - Die Stifhaltung beim Zeichnen - Einen Stift loslassen - Eine Perle greifen - Eine Perle loslassen - Manipulation 	<ul style="list-style-type: none"> - Transfer von einer zur anderen Hand - Zur gegenüberliegenden Schulter langen - Die Hand zum Mund und runter führen 							
Modified Ashworth Scale (MAS)	Dies erfasst den geschwindigkeitsabhängigen Widerstand	<i>nach Schädler et al. (2006)</i> nicht erfüllt, verschiedene	Einteilung auf Skala von 0-4 0= Normal 1 = Leichter Widerstand am Ende oder Anfang (=“catch“), in 1 Richtung 1+ = Leichter Widerstand über <50% des Bewegungsausmasses (range of motion,	<i>nach Schädler et al. (2006)</i> b735 Funktionen des Muskeltonus b750 Motorische Reflexe				

	gegen passive Bewegung.	Studienresultate	ROM) 2 = Deutlicher Widerstand über >50% vom ROM, volle ROM möglich 3 = Starker Widerstand, passive ROM erschwert 4 = Teilweise ROM eingeschränkt		
Movement Assessment Battery for Children (M-ABC)	Dies misst die fein- und grobmotorische Leistungsfähigkeit.	nach http://entwicklungsdiagnostik.de/m-abc-2.html objektiv, reliabel, valide	Das M-ABC wird im Alter von 3-17 Jahren durchgeführt. Das M-ABC besteht aus 8 Untertest zu drei Kategorien in je drei Altersgruppen (1, 2, 3), wobei 1 der jüngsten Alterskategorie entspricht.		b147 Psychomotorischer Funktionen b235 Vestibuläre Funktionen b760 Funktionen der Kontrolle von Willkürbewegungen d210 Eine Einzelaufgabe übernehmen d440 Feinmotorischer Handgebrauch d445 Hand- und Armgebrauch d455 Sich auf andere Weise fortbewegen
			„Handgeschicklichkeit“ – Taler einwerfen (1) – Perlen aufziehen (1) – Spur nachzeichnen (1) – Stifte einstecken (2) – Schnur einfädeln (2) – Spur nachzeichnen (2) – Stecker wenden (3) – Dreieck bauen (3) – Spur nachzeichnen (3) „Ballfertigkeiten“ – Bohnensäckchen fangen (1) – Laufen mit angehobenen Fersen (1) – Mattenhüpfen (1) – Zweihändiges Fangen (2)	– Bohnensäckchen werfen (2) – Einhändiges Fangen (3) – Zielwerfen (3) „Balance“ – Einbeinstand (1) – Laufen mit abgehobenen Fersen (1) – Mattenhüpfen (1) – Ein-Brett-Balance (2) – Laufen Ferse-an-Zeh vorwärts (2) – Mattenhüpfen (2) – Zweibrettbalance (3) – Laufen Ferse-an-Zeh rückwärts (3) – Zick-Zack Hüpfen (3)	
Standardized Basic and Combined Movements Scale (SBCMS)	Dies misst den Entwicklungsstand bei einer Aufgabe anhand von einfachen isolierten und kombinierten Bewegungen und von der räumlichen wie zeitlichen Kontrolle von Bewegungen.	nach Doussoulin et al. (2011) reliabel	Beim SBCMS werden 11 Items zu einer Aufgabe mit 0 (nicht erfüllt) oder 1 (erfüllt) bewertet. – Das Kind rennt mit Armschwung und die Ellenbogen sind flektiert. – Das Kind rennt und bewegt die Arme im Wechsel mit den Beinen. – Das Kind beugt die Knie während dem Rennen. – Das Kind rennt ohne unwillkürliche Massenbewegungen. – Das Kind wirft ohne Geschwindigkeit zu verlieren. – Beim Werfen verlagert das Kind das Gewicht nach vorne auf den Fuss, welcher sich diagonal zum werfenden Arm befindet. – Wenn das Kind wirft, rotiert es seinen Körper in die Richtung des Wurfes. – Wenn das Kind wirft, kommt die Armbewegung von hinten, über den Kopf nach vorne. – Die Werfbewegung ist mit unterstützenden Bewegungen der Beine, Hüfte, Rumpf und Schultern geprägt. – Das Kind strebt beim Werfen eine lange Distanz, sowie auch das Ziel an.		b760 Funktionen der Kontrolle von Willkürbewegungen b765 Funktionen der unwillkürlichen Bewegungen b770 Funktionen der Bewegungsmuster beim Gehen d445 Hand-Armgebrauch d455 Sich auf andere Weise fortbewegen

Standard Serve Test	Dies misst die Aufschlagserformanz mithilfe der Erfolgsquote eines Tennis-aufschlages, inklusive der Geschwindigkeit und der Genauigkeit des Aufschlages.	nach Guillot et al. (2013) reliabel	<p>Beim Standard Serve Test werden jeweils acht Aufschläge pro Seite in einer Innenhalle ausgeführt. Dabei lautet die Instruktion, dass die Spieler jeweils nur einen Aufschlag zur Verfügung haben, bei welchem sie möglichst ein Ass anstreben sollen. Die gesamten 16 Aufschläge wurden mit einer Erfolgsquote in Prozent beurteilt. Das heisst, die Anzahl der erfolgreichen ersten Aufschläge wurde bewertet, wobei es sich nicht zwingend um ein Ass handeln musste.</p> <p>Ergänzend wurde die Geschwindigkeit des Aufschlages in Meter/Sekunde und die Genauigkeit des Aufschlages mit Punktevergabe gemessen.</p>	<p>b147 Psychomotorischer Funktionen b760 Funktionen der Kontrolle von Willkürbewegungen b730 Funktionen der Muskelkraft</p> <p>d445 Hand- und Armgebrauch d920 Erholung und Freizeit</p>
----------------------------	---	--	--	---

Quellen

- Adolfsson, M., Malmqvist, J., Pless, M. & Granuld, M. (2011). Identifying child functioning from an ICF-CY perspective: everyday life situations explored in measures of participation. *Disability and Rehabilitation*, 33, 1230–1244. doi:10.3109/09638288.2010.526163
- Diday-Nolle, A. P. & Breier, S. (2013). Messung der Kraft. In B. Waldner-Nilsson (Hrsg.), *Handrehabilitation*. (S. 53–56). Heidelberg: Springer Verlag.
- Doussoulin, A. & Rehbein, L. (2011). Motor Imagery as a tool for motor skill training in children. *Motricidade*, 7, 37–43. doi:10.6063/motricidade.7(3).131
- Guillot, A., Desliens, S., Rouyer, C. & Rogowski, I. (2013). Motor imagery and tennis serve performance: The external focus efficacy. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 332–338.
- Hoare, B., Imms, C., Randall, M. & Carey, L. (2011). Linking cerebral palsy upper limb measures to the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 43, 987–996. doi:10.2340/16501977-0886
- Kraxner, M. (2014). Box and Block Test. Wenn die Würfel fallen. *Ergopraxis*, 4, 36–37.
- Lüthi, H. (2009). Assessment: Functional Independence Measure. Alltagsfähigkeiten zuverlässig messen. *Ergopraxis*, 1, 28–29.
- Öhrvall, A. M., Krumlinde-Sundholm, L. & Eliasson, A. C. (2013). Exploration of the relationship between the Manual Ability Classification System and hand function measures of capacity and performance. *Disability and Rehabilitation*, 35, 913–918. doi:10.3109/09638288.2012.714051
- Romein, E. & Hessenauer, M. (2012). Assistng Hand Assessment (AHA). Effektiver Handeinsatz. *Ergopraxis*, 4, 30–31.
- Schädler, S., Kool, J., Lüthi, H., Marks, D., Pfeffer, A., Oesch, P. & Wirz, M. (2006). *Assessments in der Rehabilitation. Neurologie*. Göttingen: Hans Huber Verlag.
- Wagner, L. V. & Davids, J. R. (2012). Assessment tools and classification systems used for the upper extremity in children with cerebral palsy. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 470, 1257–1271. doi:10.1007/s11999-011-2065-x