



## Gesundheit

### Forschung und Entwicklung Ergotherapie

WIRKSAMKEIT DER ERGOTHERAPIE BEI KINDERN MIT AUFMERKSAMKEITS-DEFIZIT-SYNDROM (ADHS), UMSCHRIEBENER ENTWICKLUNGSSTÖRUNG MOTORISCHER FUNKTIONEN (UEMF) UND ANDEREN LERNBEEINTRÄCHTIGUNGEN (LD). EINE LITERATURÜBERSICHT Brigitte E. Gantschnig, (2015) im Auftrag des ErgotherapeutInnen-Verband Schweiz

#### 1. Einleitung

Kinder mit Aufmerksamkeits-Defizit-Syndrom (ADHS), Umschriebener Entwicklungsstörung Motorischer Funktionen (UEMF) und anderen Lernbeeinträchtigungen (LD) haben Schädigungen in ihren Körperfunktionen (z.B. Funktionen der Aufmerksamkeit) und Körperstrukturen, welche sie in der Durchführung von täglichen Handlungen und der Partizipation in verschiedenen Lebensbereichen (z.B. zu Hause, Schule, Sportverein) beeinträchtigen (z.B. American Psychiatric Association, 2013). Als Ergotherapeutinnen und Ergotherapeuten bieten wir diesen Kindern, ihren Eltern, ihren Lehrern und anderen Bezugspersonen mit verschiedensten Interventionen Unterstützung, um sie zu alltäglichen Handlungen zu befähigen.

Die steigenden Kosten unseres Gesundheitssystems, die zunehmenden Nachfragen von Klientinnen und Klienten, Zuweisern und Kostenträgern, die gesetzlichen Rahmenbedingungen und ethische Richtlinien erfordern immer mehr, dass wir Fragen zur Wirksamkeit unserer ergotherapeutischen Interventionen beantworten, nach den neuesten Erkenntnissen und wirtschaftlich handeln. Aus diesem Grund hat der ErgotherapeutInnen-Verband Schweiz eine Arbeit in Auftrag gegeben, deren Ziel es ist, eine Übersicht über ergotherapeutische Studien bereitzustellen, welche die Wirksamkeit (Effekt) der Ergotherapie bei Kindern mit ADHS, UEMF und LD untersuchten.

#### 2. Methode

Im Juni und Juli 2015 wurde eine Literaturrecherche zum Thema Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit ADHS, UEMF und LD durchgeführt. Es wurde in den medizinisch-therapeutischen Datenbanken Medline, Cinahl, PubMed, AMED, Cochrane Library, OTseeker und OTDbase mit den Keywords "occupational therapy" AND effect\* AND „disorder of attention“ OR „developmental coordination disorder\* OR „learning disorder“ Literatur gesucht. Diese wurde anhand inhaltlicher Kriterien (z.B. untersucht die Studie die Wirksamkeit der Ergotherapie?), jedoch nicht nach methodologischen Qualitätskriterien beurteilt. Diese Beurteilung war im Rahmen der zur Verfügung stehenden Ressourcen nicht möglich. Nachfolgend wird eine Literaturübersicht entsprechend der Diagnosen bereitgestellt und in Bezug zum quantitativ-experimentellen Forschungsansatz der Forschungspyramide (Borgetto, Tomlin, Tricketts, Max, & Pflingsten, 2015) gesetzt.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit Aufmerksamkeits-Defizit-Syndrom (ADHS)

##### 3.1.1 Studienlage

Die Recherche in den Datenbanken zum Thema „Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit ADHS“ ergab 26 Treffer. Von diesen wurden neun Treffer aus der Literaturübersicht ausgeschlossen, da sie entweder keine ergotherapeutischen Interventionen (z.B. Pishyareh, Tehrani-Doost, Mahmoodi-Gharaie, Khorrami, & Rahmdar, 2015) oder ein ergotherapeutisches Interventionsmodell (z.B. Cordier, Bundy, Hocking, & Einfeld, 2009) beschreiben. Alle anderen 17 Treffer beschreiben die Wirksamkeit ergotherapeutischer Interventionen bei Kindern mit ADHS. Eine davon beschreibt die Wirksamkeit ergotherapeutischer Interventionen bei Kindern mit Schwierigkeiten in der Verarbeitung und Integration von sensorischen Informationen (Polatajko & Cantin, 2012). Diese Studie wurde in die Literaturübersicht inkludiert, obwohl in diese Studie nicht ausschliesslich Kinder mit der Diagnose ADHS einbezogen wurden. Ansonsten haben die in der Literaturübersicht inkludierten Studien verschiedene experimentelle, quantitative Designs (z.B. Fallserien- oder randomisiert kontrollierte Studien- [RCT]-Design) mit drei bis 110 Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Im Genaueren sind dies:

- zwei Metaanalysen/Reviews über die Wirksamkeit
  - von Verhaltenstraining bei Eltern mit Kindern mit ADHS (Lee, Niew, Yang, Chen, & Lin, 2012) und
  - von Schädigungs-orientierten und Performanz-orientierten ergotherapeutischen Interventionen (ausgenommen SI) bei Kindern und Jugendlichen, die Schwierigkeiten haben, sensorische Informationen zu verarbeiten und zu integrieren (z.B. mit ADHS, DCD und LD) (Polatajko & Cantin, 2012).
- Drei randomisiert kontrollierte Studien (RCT's) über die Wirksamkeit
  - von Gewichtswesten (Lin, Lee, Chang, & Hong, 2014),
  - eines dynamischen Sitzsystems (Pfeiffer, Henry, Miller, & Witherell, 2008) und
  - eines interaktiven Metronom-Trainings (Shaffer et al., 2001)
  - als Mittel der Ergotherapie bei Kindern mit ADHS.
- Vier kontrollierte klinische Studien (CCT's) ohne Randomisierung über die Wirksamkeit
  - des ergotherapeutischen Trainingsprogramms (ETP) (Arasin, 2011),
  - zweier sozialer Spielinterventionen (Cantrill, Wilkes-Gillan, Bundy, Cordier, & Wilson,

2015; Wilkes, Cordier, Bundy, Docking, & Munro, 2011) und

- des kognitiv-funktionell-orientierten Ergotherapieprogramms Cog-Fun (Maer et al.,

2014) bei Kindern mit ADHS.

- Acht nicht-kontrollierte Studien bzw. Fallserien über die Wirksamkeit
  - eines kombinierten Interventionsprogramms (individuelle Ergotherapie, Elternberatung, Adaptation der Umwelt und Diät) (Chu & Reynolds, 2007),
  - eines weiteren kombinierten Interventionsprogramms (Ergotherapie, Sonderpädagogik und Methylphenidat) (Papavasiliou, Nikaina, Rizou, & Alexandrou, 2007),
  - von Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance (CO-OP) Interventionen (Gharebaghy, Rassafiani, & Cameron, 2015),
  - des kognitiv-funktionell-orientierten Ergotherapieprogramms Cog-Fun (Hahn- Markowitz,

- Manor, & Maeir; Rosenberg, Maeir, Yochman, Dahan, & Hirsch, 2015)
- o einer Robotik Therapie zur Verbesserung der Feinmotorik (Palsbo & Hood-Szivek,

2012), des Sitzen auf Therapiebällen während des Klassenunterrichts (Schilling, Washington, Billingsley, & Deitz, 2003),

Gantschnig, B. E. (2015). Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit Aufmerksamkeits-Defizits-Syndrom (ADHS), Umschriebener 2 Entwicklungsstörung Motorischer Funktionen (UEMF) und anderen Lernbeeinträchtigungen (LD). Eine Literaturübersicht. Winterthur: (ZHAW) Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

- o von Gewichtswesten (VandenBerg, 2001) und o einer sozialen Spielintervention (Wilkes-Gillan, Bundy, Cordier, & Lincoln, 2015).

### 3.1.2 Aussagen der Studien

Die Studien bringen Nachweise der Wirksamkeit und/oder der klinischen Bedeutung verschiedener ergotherapeutischer und kombinierter Interventionen bei Kindern mit ADHS insbesondere für Cog-Fun, soziale Spieltherapie, Elternterapie und Gewichtswesten. Ausserdem zeigen sie die Tendenz zur Wirksamkeit von ergotherapeutischen Interventionen bei Kindern mit ADHS wie CO- OP, ETP, Therapiebällen, dynamisches Sitzsystem und Robotik.

## 3.2. Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit Umschriebener Entwicklungsstörung Motorischer Funktionen (UEMF)

### 3.2.1 Studienlage

Die Recherche in den Datenbanken zum Thema Wirksamkeit bei Kindern mit UEMF ergab 40 Treffer. Von diesen wurden 19 Treffer aus der Literaturübersicht ausgeschlossen, da sie ein qualitatives Studiendesign haben (z.B. Morgan & Long, 2012), die Studienteilnehmer Therapeutinnen und Therapeuten (z.B. Camden, Rivard, Pollock, & Missiuna, 2015) oder Kinder mit anderen Diagnosen sind (z.B. Dawson & Watling, 2000), der Fokus der Studie auf Evaluationsinstrumente (z.B. Stephenson, Chesson, & Chisholm, 2003) ist oder die Studien nicht die Wirksamkeit der Ergotherapie sondern anderer Interventionen (z.B. physiotherapeutische Prävention - Ferguson, Naidoo, & Smits-Engelsman, 2015) bei Kindern mit UEMF untersuchen.

Alle anderen 21 Studien beschreiben die Wirksamkeit ergotherapeutischer Interventionen bei Kindern mit UEMF. Drei davon beschreiben die Wirksamkeit ergotherapeutischer Interventionen bei Kindern mit Problemen in der Fein- und/oder Grobmotorik oder in der Verarbeitung und Integration von sensorischen Informationen (Bayona, McDougall, Tucker, Nichols, & Mandich, 2006; Dreiling & Bundy, 2003; Polatajko & Cantin, 2012). Diese Studien wurden in die Literaturübersicht inkludiert, obwohl die Teilnehmerinnen und Teilnehmer dieser Studie nicht ausschliesslich Kinder mit der Diagnose UEMF waren.

Die in der Literaturübersicht inkludierten Studien haben verschiedene experimentelle, quantitative Designs mit zwei bis 39 Teilnehmerinnen und Teilnehmern (ausgenommen sind die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in den Metaanalysen und Reviews). Im Genaueren sind dies:

- Sechs Metaanalysen/Reviews welche die Wirksamkeit verschiedener Interventionen vergleichen. Nachfolgend werden die Ergebnisse der Metanalysen und Reviews mit den Bezeichnungen der Originalstudien beschrieben. Dies bedeutet, dass die Bezeichnungen sich über die Studien hinweg unterscheiden. Beispielsweise wird CO-OP einmal als Aufgabenorientierte und einmal als Performanz-orientierte Intervention beschrieben.
  - Armstrong, et al (2012) vergleichen die Wirksamkeit von CO-OP, Sensorische Integration [SI], Neuro-Motor-Task-Training (NTT), zielgerichtete Gruppenintervention, körperlichen Übungen, und kompensatorische ergotherapeutische Interventionen (Armstrong, 2012),
  - Hillier (2007) vergleicht die Wirksamkeit von 30 verschiedenen Interventionen, unter anderem auch ergotherapeutischen Interventionen (Hillier, 2007),
  - Pless und Carlsson (2007) vergleichen die Wirksamkeit von Interventionen in Bezug auf generelle Leistungsfähigkeit (z.B. Wahrnehmung), Aufgaben (z.B. CO-OP), und SI (Pless & Carlsson, 2000),
  - Smits-Engelmann, et al. (2013) vergleichen die Wirksamkeit von Aufgaben orientierten (z.B. CO-OP), traditionellen ergo- und physiotherapeutischen, prozess-orientierten (z.B. SI oder Fokus auf Körperfunktionen) und chemischen Interventionen (z.B. Vitamin E) (Smits-Engelsman et al., 2013),
  - Vargas und Camilli (1999) untersuchen die Wirksamkeit der SI Therapie bei Kindern mit verschiedenen Diagnosen, unter anderem UEMF im Vergleich zu keiner Therapie oder anderen Therapien (Vargas & Camilli, 1999),
  - Polatajko und Cantin (2012) untersuchen die Wirksamkeit von Schädigungs- orientieren und Performanz-orientierten Interventionen (ausgenommen SI) bei Kindern und Jugendlichen die Schwierigkeiten haben, sensorische Informationen zu verarbeiten und zu integrieren (z.B. mit ADHS, DCD und LD) (Polatajko & Cantin, 2012).

Gantschnig, B. E. (2015). Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit Aufmerksamkeits-Defizits-Syndrom (ADHS), Umschriebener 3 Entwicklungsstörung Motorischer Funktionen (UEMF) und anderen Lernbeeinträchtigungen (LD). Eine Literaturübersicht. Winterthur: (ZHAW) Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

- Keine randomisiert kontrollierte Studie (RCT)
- Vier kontrollierte klinische Studien (CCT's) ohne Randomisierung über die Wirksamkeit
  - einer konsultativen ergotherapeutischen Intervention (über Lehrer und Eltern) im Vergleich zu einer individuellen ergotherapeutischen Intervention bei Vorschülern (Dreiling & Bundy, 2003),
  - von CO-OP im Vergleich zu anderen ergotherapeutischen Interventionen (Miller, Polatajko, Missiuna, Mandich, & Macnab, 2001) und
  - vom Neuro-Motor-Task-Training (NTT) (Niemeijer, Smits-Engelsman, & Schoemaker, 2007; Schoemaker, Niemeijer, Reynders, & Smits-Engelsman, 2003) im Vergleich zu keiner Intervention.
- Elf nicht-kontrollierte Studien bzw. Fallserien über die Wirksamkeit
  - von CO-OP Interventionen (Chan; Mandich, Polatajko, Missiuna, & Miller, 2001; Polatajko, Mandich, Miller, & Macnab, 2001; Taylor, Fayed, & Mandich, 2007; Ward & Rodger, 2004),
  - einer konsultativen ergotherapeutischen Intervention (über Eltern und Lehrer) zur Verbesserung der Feinmotorik und der schriftlichen Kommunikationsfähigkeit von Schulkindern mit feinmotorischen Problemen (Bayona et al., 2006),
  - einer SI Intervention kombiniert mit senso-motorischem Wahrnehmungstraining (Davidson & Williams, 2000),
  - einer zielgerichteten Gruppenintervention, in der motorisches Lernen und kognitive

Strategien kombiniert angewendet werden (Dunford, 2011; Zwicker et al., 2015), o von kompensatorischen Strategien (Tastatur, PC Programm) um die schriftlichen

Kommunikationsfertigkeiten zu verbessern (Klein et al., 2008), o der Le Bon Depart Intervention im Vergleich zur SI Intervention (Leemrijse, Meijer, Vermeer, Adèr, & Diemel, 2000) und des Einsatzes eines günstigen und gewöhnlichen Computer-Programmes (virtuelle Realität) zur Verbesserung der motorischen Funktionen (Ashkenazi, Weiss, Orian, & Laufer, 2013).

### 3.2.2 Aussagen der Studien

Die Studien bringen Nachweise der Wirksamkeit und/oder der klinischen Bedeutung verschiedener ergotherapeutischer und kombinierter Interventionen bei Kindern mit UEMF insbesondere für Aufgaben-orientierte (vor allem CO-OP) und konsultative ergotherapeutische Interventionen. Des Weiteren zeigen sie das Potential für Wirksamkeit der zielgerichteten Gruppenintervention, von kompensatorischen Strategien, von Spielen in der virtuellen Realität und vom NTT. Ausserdem verdeutlichen die Ergebnisse, dass die sensorische Integrationstherapie mit/ohne sensomotorischem Wahrnehmungstraining bei Kindern mit UEMF nicht wirksam zu sein scheint.

### 3.3. Ergebnisse Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit und anderen Lernbeeinträchtigungen (LD)

#### 3.3.1 Studienlage

Die Recherche in den Datenbanken zum Thema Wirksamkeit bei Kindern mit LD ergab 36 Treffer. Davon wurden 24 Treffer aus der Literaturübersicht ausgeschlossen, da sie inhaltlich entweder eine neue ergotherapeutische Intervention, jedoch nicht deren Wirksamkeit beschreiben (z.B. Gophna, Jarus, & Weintraub, 2007), ein qualitatives Studiendesign angewendet haben (z.B. Carman & Chapparo, 2012), die Studienteilnehmer Therapeutinnen und Therapeuten (z.B. Ball & Shanks, 2012) oder Kinder mit anderen Diagnosen sind (z.B. Clerico, 1989) oder der Fokus der Studie auf Evaluationsinstrumenten (z.B. Barth & Baumgarten, 2010) liegt.

Alle anderen 12 Treffer beschreiben die Wirksamkeit ergotherapeutischer Interventionen bei Kindern mit LD. Eine davon beschreibt die Wirksamkeit ergotherapeutischer Interventionen bei Kindern mit Schwierigkeiten in der Verarbeitung und Integration von sensorischen Informationen (Polatajko & Cantin, 2012). Diese Studie wurde in die Literaturübersicht inkludiert, obwohl in diese Studie nicht ausschliesslich Kinder mit der Diagnose LD einbezogen wurden. Die in der Literaturübersicht inkludierten Studien haben verschiedene experimentelle, quantitative Designs mit zwei

Gantschnig, B. E. (2015). Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit Aufmerksamkeits-Defizits-Syndrom (ADHS), Umschriebener 4 Entwicklungsstörung Motorischer Funktionen (UEMF) und anderen Lernbeeinträchtigungen (LD). Eine Literaturübersicht. Winterthur: (ZHAW) Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

bis 176 Teilnehmerinnen und Teilnehmern (ausgenommen sind die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in den Metaanalysen und Reviews). Im Genauerem sind dies:

- Zwei Metanalysen/Reviews über die Wirksamkeit
  - von SI Interventionen (May-Benson & Koomar, 2010) und o von Schädigungs-orientieren und Performanz-orientierten ergotherapeutischen Interventionen

(ausgenommen SI) bei Kindern und Jugendlichen, die Schwierigkeiten haben, sensorische Informationen zu verarbeiten und zu integrieren (z.B. mit ADHS, DCD und LD) (Polatajko & Cantin, 2012).

- Zwei randomisiert kontrollierte Studien (RCT's) über die Wirksamkeit
  - der unterstützenden Lese-Software Kurzweil 3000 (K-3000)(Chiang, Liu, Lee, & Shih, 2012), und
  - eine über Robotik unterstütztes visuell-motorisches Training (Krishnaswamy, Shriber, & Srimathveeravalli, 2014).
- Drei kontrollierte klinische Studien (CCT's) ohne Randomisierung über die Wirksamkeit
  - von computer-basierten Instruktionen auf die Lernfähigkeit von Mittelschülern mit Lernbeeinträchtigung (Chiang & Jacobs, 2009),
  - einer kognitiven Therapie basierend auf der Feuerstein-Theorie (Kozulin et al., 2011) und
  - einer direkten ergotherapeutischen Gruppentherapie im Vergleich zur konsultativen Gruppentherapie (über Lehrer) (Palisano, 1989).
- Fünf nicht-kontrollierte Studien bzw. Fallserien über die Wirksamkeit
  - der SI Therapie bei College Studenten (Angelo, 1980; Kaplan, Polatajko, Wilson, & Faris, 1993),
  - eines Schreibtrainings mit Tastatur und Word-Programm (Handley-More, Deitz, Billingsley, & Coggins, 2003),
  - einer konsultativen, kollaborativen ergotherapeutischen Intervention mit Lehrern (Kemmis & Dunn, 1996) und
  - einer Robotik gestützte Therapie zur Verbesserung der Feinmotorik (Palsbo & Hood-Szivek, 2012).

### 3.3.2 Aussagen der Studien

Die Ergebnisse der Literaturübersicht zeigen die Tendenz zur Wirksamkeit von computerbasierten Instruktionen und Interventionen, einer unterstützenden Lese-Software, einer konsultativen Intervention mit Lehrern und einer kognitiven Therapie basierend auf der Feuerstein- Theorie. Des Weiteren zeigen sie, dass die SI Interventionen nicht wirksamer sind als andere Interventionen.

## 4. Zusammenfassung

Diese Literaturübersicht zeigt Studien auf, welche die Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit ADHS, UEMF und LD untersuchen. Wenn man diese in Beziehung zum quantitativen-experimentellen Forschungsansatz der Evidenzpyramide setzt (Borgetto et al., 2015), zeigt sich, dass die insgesamt 36 Studien ein überwiegend niedriges Evidenzlevel haben. Nur 13 Studien sind Metaanalysen, systematische Reviews oder RCT's, die einen starken Nachweis für die Wirksamkeit ergotherapeutischer Interventionen bei Kindern mit ADHS, UEMF und oder LD bringen. Nichtsdestotrotz können wir als Ergotherapeutinnen und Ergotherapeuten diese Studien (von Einzelfallstudien bis zu RCT's) gezielt auswählen und nutzen, um gegenüber Klientinnen und Klienten, Zuweisern und Kostenträgern zu argumentieren. Es sollte bei der Auswahl darauf geachtet werden, dass die Interventionen zur Zielsetzung der Ergotherapie im jeweiligen Fall passen und möglichst hochwertige Qualität haben. Sollten aktuelle Versionen der S3 Leitlinien für ADHS und UEMF zur Verfügung stehen, eignen sich die Empfehlungen aus den Leitlinien ebenfalls für die Argumentation, wenn sie auf den Einzelfall übertragbar sind. Zu diesem Zeitpunkt (Juli 2015) stehen keinen aktuellen S3 Leitlinien zur Verfügung. Die Leitlinien für ADHS und UEMF sind derzeit

Gantschnig, B. E. (2015). Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit Aufmerksamkeits-Defizits-Syndrom (ADHS), Umschriebener 5 Entwicklungsstörung Motorischer Funktionen (UEMF) und anderen Lernbeeinträchtigungen (LD). Eine Literaturübersicht. Winterthur: (ZHAW) Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

in Überarbeitung (AWMF [Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.], 2015) und wurden aus diesem Grund nicht in diese Literaturübersicht mit einbezogen.

#### 4.1. Limitationen

Dieses Dokument stellt eine Übersicht der derzeit vorhandenen Literatur zur Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit ADHS, UEMF und LD dar. Die gefundene Literatur wurde nicht auf ihre methodologische Qualität hin überprüft. Dies bedeutet, dass diese Übersicht qualitativ sehr gute, aber auch weniger gute Studien beinhaltet und die Ergebnisse mit Bedacht interpretiert und genutzt werden sollten. Des Weiteren wurden nur quantitativ-experimentellen Studien zur Dokumentation der Wirksamkeit der Ergotherapie in diese Literaturübersicht mit einbezogen. Der Einbezug von Ergebnissen von beobachtenden Studien hätten ein vollständigeres Bild über die tatsächlich erzielte Wirkung im ergotherapeutischen Alltag gegeben; und der Einbezug von Ergebnissen aus qualitative Studien die Perspektiven von Kindern, Eltern und anderen Bezugspersonen beleuchtet und somit die Aufgaben und Rollen der Ergotherapie bei Kindern mit ADHS, UEMF und LD umfassender abgebildet.

#### 4.2. Danksagung

Die Autorin bedankt sich bei Heidrun Becker und Andrea Petrig für ihre Rückmeldung und Beiträge zu dieser Arbeit.

#### 5. Referenzen

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.). Arlington: American Psychiatric Association.

Angelo, J. K. B. (1980). Effects of sensory integration treatment on the low-achieving college student. *AJOT: American Journal of Occupational Therapy*, 34, 671-675.

Arasin, B. (2011). Evaluation des Ergotherapeutischen Trainingsprogramms ETP bei ADHS [An Evaluation of the OT Training Program for ADHS]. *Ergotherapie & Rehabilitation*, 50(10), 32-38.

Armstrong, D. (2012). Examining the evidence for interventions with children with developmental coordination disorder. *British Journal of Occupational Therapy*, 75(12), 532-540. doi: 10.4276/030802212X13548955545413

Ashkenazi, T., Weiss, P. L., Orian, D., & Laufer, Y. (2013). Low-cost virtual reality intervention program for children with developmental coordination disorder: a pilot feasibility study. *Pediatric Physical Therapy*, 25(4), 467-473.

AWMF [Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.]. (2015). Leitlinien. Retrieved 31. 07. 2015, from <http://www.awmf.org/leitlinien/aktuelle-leitlinien.html>

Ball, J., & Shanks, A. (2012). Gaining feedback from people with learning disabilities. *British Journal of Occupational Therapy*, 75(10), 471-477. doi: 10.4276/030802212X13496921049743

Barth, K., & Baumgarten, A. (2010). Diagnostische und präventive Ansätze früher Lernstörungen in der ergotherapeutischen Praxis. [Diagnostics and preventative approaches to early learning disorders in OT practice]. *Ergotherapie & Rehabilitation*, 49(1), 19-25.

Bayona, C. L., McDougall, J., Tucker, M. A., Nichols, M., & Mandich, A. (2006). School-based occupational therapy for children with fine motor difficulties: evaluating functional outcomes and fidelity of services. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 26(3), 89-110.

Borgetto, B., Tomlin, G., Trickett, C., Max, S., & Pflingsten, A. (2015). Die Forschungspyramide - Evidenz für die ergotherapeutische Praxis. Ein Update [The Research Pyramid - Evidence for occupational therapy practice. An update]. *Ergoscience*, 10, 30-34.

Camden, C., Rivard, L., Pollock, N., & Missiuna, C. (2015). Knowledge to practice in developmental coordination disorder: impact of an evidence-based online module on physical therapists' self-reported knowledge, skills, and practice. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 35(2), 195- 210.

Cantrill, A., Wilkes-Gillan, S., Bundy, A., Cordier, R., & Wilson, N. J. (2015). An eighteen-month follow-up of a pilot parent-delivered play-based intervention to improve the social play skills of children with attention deficit hyperactivity disorder and their playmates. *Australian Occupational Therapy Journal*, 62(3), 197-207.

Gantschnig, B. E. (2015). Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit Aufmerksamkeits-Defizits-Syndrom (ADHS), Umschriebener 6 Entwicklungsstörung Motorischer Funktionen (UEMF) und anderen Lernbeeinträchtigungen (LD). Eine Literaturübersicht. Winterthur: (ZHAW) Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

---

Carman, S. N., & Chapparo, C. J. (2012). Children who experience difficulties with learning: Mother and child perceptions of social competence. *Australian Occupational Therapy Journal*, 59(5), 339-346. doi: 10.1111/j.1440-1630.2012.01034.x

Chan, D. Y. K. The Application of Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance (CO-OP) in Children with Developmental Coordination Disorder (DCD) in Hong Kong: A Pilot Study. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 17(2), 39-44. doi: 10.1016/S1569-1861(08)70002-0

Chiang, H. Y., & Jacobs, K. (2009). Effect of computer-based instruction on students' self-perception and functional task performance. *Disability & Rehabilitation Assistive Technology*, 4(2), 106-118.

Chiang, H. Y., Liu, C. H., Lee, S. J., & Shih, Y. N. (2012). Effect of assistive reading software on high school students with learning disabilities: a pilot study. *WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation*, 42(4), 473-480.

Chu, S., & Reynolds, F. (2007). Occupational therapy for children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), part 2: A multicentre evaluation of an assessment and treatment package. *British Journal of Occupational Therapy*, 70, 439-448.

Clerico, C. M. (1989). Occupational therapy and epilepsy. *Occupational Therapy in Health Care*, 6(2/3), 41- 74.

Cordier, R., Bundy, A., Hocking, C., & Einfeld, S. (2009). A model for play-based intervention for

children with ADHD. *Australian Occupational Therapy Journal*, 56(5), 332-340. doi: 10.1111/j.1440-1630.2009.00796.x

Davidson, T., & Williams, B. (2000). Occupational Therapy for Children with Developmental Coordination Disorder: a Study of the Effectiveness of a Combined Sensory Integration and Perceptual-Motor Intervention. *British Journal of Occupational Therapy*, 63(10), 495-499.

Dawson, G., & Watling, R. (2000). Interventions to facilitate auditory, visual, and motor integration in autism: a review of the evidence. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30(5), 415-415.

Dreiling, D. S., & Bundy, A. C. (2003). A comparison of consultative model and direct-indirect intervention with preschoolers. *American Journal of Occupational Therapy*, 57(5), 566-569.

Dunford, C. (2011). Goal-Orientated Group Intervention for Children with Developmental Coordination Disorder. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 31(3), 288-300. doi: 10.3109/01942638.2011.565864

Ferguson, G. D., Naidoo, N., & Smits-Engelsman, B. C. (2015). Health Promotion in a Low-income Primary School: Children with and Without DCD Benefit, but Differently. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 35(2), 147-162.

Gharebaghy, S., Rassafiani, M., & Cameron, D. (2015). Effect of cognitive intervention on children with ADHD. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 35(1), 13-23.

Gophna, S., Jarus, T., & Weintraub, N. (2007). Effects of contextual interference on acquisition, retention and transfer of motor skill of children with and without learning disabilities. *Israel Journal of Occupational Therapy*, 16(4), E89-108.

Hahn-Markowitz, J., Manor, I., & Maeir, A. Effectiveness of cognitive-functional (Cog-Fun) intervention with children with attention deficit hyperactivity disorder: a pilot study. *American Journal of Occupational Therapy*, 65(4), 384-392.

Handley-More, D., Deitz, J., Billingsley, F. F., & Coggins, T. E. (2003). Facilitating written work using computer word processing and word prediction. *American Journal of Occupational Therapy*, 57(2), 139-151.

Hillier, S. (2007). Intervention for children with developmental coordination disorder: A systematic review. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 5, 1-11.

Kaplan, B. J., Polatajko, H. J., Wilson, B. N., & Faris, P. D. (1993). Reexamination of sensory integration treatment: a combination of two efficacy studies. *Journal of Learning Disabilities*, 26(5), 342-347.

Kemmis, B. L., & Dunn, W. (1996). Collaborative Consultation: The Efficacy of Remedial and Compensatory Interventions in School Contexts. *American Journal of Occupational Therapy*, 50(9), 709-717.

Klein, S., Erickson, L., James, K., Perrott, C., Williamson, H., Zacharuk, L., . . . Zacharuk, L. (2008). Effectiveness of a computer skills program to improve written communication in children with Developmental Coordination Disorder. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 28(1), 5-23.

Kozulin, A., Lebeer, J., Madella-Noja, A., Gonzalez, F., Jeffrey, I., Rosenthal, N., & Koslowsky, M. (2011). Cognitive modifiability of children with developmental disabilities: a multicentre study using Feuerstein's Instrumental Enrichment--Basic program. *Research in Developmental Disabilities*, 31(2), 551-559.

Krishnaswamy, S., Shriber, L., & Srimathveeravalli, G. (2014). The design and efficacy of a robot-mediated visual motor program for children learning disabilities. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(2), 121-131. doi: 10.1111/jcal.12025

Gantschnig, B. E. (2015). Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit Aufmerksamkeits-Defizits-Syndrom (ADHS), Umschriebener 7 Entwicklungsstörung Motorischer Funktionen (UEMF) und anderen Lernbeeinträchtigungen (LD). Eine Literaturübersicht. Winterthur: (ZHAW) Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

Lee, P. C., Niew, W. I., Yang, H. J., Chen, V. C., & Lin, K. C. (2012). A meta-analysis of behavioral parent training for children with attention deficit hyperactivity disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 33(6), 2040-2049.

Leemrijse, C., Meijer, O. G., Vermeer, A., Adèr, H. J., & Diemel, S. (2000). The efficacy of Le Bon Départ and Sensory Integration treatment for children with developmental coordination disorder: a randomized study with six single cases. *Clinical Rehabilitation*, 14(3), 247-259.

Lin, H. Y., Lee, P., Chang, W. D., & Hong, F. Y. (2014). Effects of weighted vests on attention, impulse control, and on-task behavior in children with attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 68(2), 149-158.

Maeir, A., Fisher, O., Bar-Ilan, R. T., Boas, N., Berger, I., & Landau, Y. E. (2014). Effectiveness of Cognitive-Functional (Cog-Fun) Occupational Therapy Intervention for Young Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Controlled Study. *American Journal of Occupational Therapy*, 68(3), 260-267. doi: 10.5014/ajot.2014.011700

Mandich, A. D., Polatajko, H. J., Missiuna, C., & Miller, L. T. (2001). Cognitive strategies and motor performance in children with developmental coordination disorder. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 20(2-3), 125-143.

May-Benson, T. A., & Koomar, J. A. (2010). Systematic review of the research evidence examining the effectiveness of interventions using a sensory integrative approach for children. *American Journal of Occupational Therapy*, 64(3), 403-414.

Miller, L. T., Polatajko, H. J., Missiuna, C., Mandich, A. D., & Macnab, J. J. (2001). A pilot trial of a cognitive treatment for children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 20(1- 2), 183-210.

Morgan, R., & Long, T. (2012). The effectiveness of occupational therapy for children with developmental coordination disorder: a review of the qualitative literature (Provisional abstract). *British Journal of Occupational Therapy*, 75(1), 10-18.  
<http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/cldare/articles/DARE-12012037945/frame.html>

Niemeijer, A. S., Smits-Engelsman, B. C., & Schoemaker, M. M. (2007). Neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: a controlled trial. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(6), 406-411.

Palisano, R. J. (1989). Comparison of two methods of service delivery for students with learning

disabilities. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 9(3), 79-100.

Palsbo, S. E., & Hood-Szivek, P. (2012). Effect of robotic-assisted three-dimensional repetitive motion to improve hand motor function and control in children with handwriting deficits: a nonrandomized phase 2 device trial. *American Journal of Occupational Therapy*, 66(6), 682-690.

Papavasiliou, A. S., Nikaina, I., Rizou, I., & Alexandrou, S. (2007). Effects of psycho-educational training and stimulant medication on visual perceptual skills in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 3(6), 949-954.

Pfeiffer, B., Henry, A., Miller, S., & Witherell, S. (2008). Effectiveness of Disc 'O' Sit cushions on attention to task in second-grade students with attention difficulties. *American Journal of Occupational Therapy*, 62(3), 274-281.

Pishyareh, E., Tehrani-Doost, M., Mahmoodi-Gharaie, J., Khorrami, A., & Rahmdar, S. R. (2015). A comparative study of sustained attentional bias on emotional processing in ADHD children to pictures with eye-tracking. *Iranian Journal of Child Neurology*, 9(1), 64-70.

Pless, M., & Carlsson, M. (2000). Effects of motor skill intervention on developmental coordination disorder: A meta-analysis. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 17, 361-401.

Polatajko, H. J., & Cantin, N. (2012). Exploring the effectiveness of occupational therapy interventions, other than the sensory integration approach, with children and adolescents experiencing difficulty processing and integrating sensory information. *American Journal of Occupational Therapy*, 64(3), 415-429.

Polatajko, H. J., Mandich, A. D., Miller, L. T., & Macnab, J. J. (2001). Cognitive orientation to daily occupational performance (CO-OP): part II--the evidence. *Phys Occup Ther Pediatr*, 20(2-3), 83- 106.

Rosenberg, L., Maeir, A., Yochman, A., Dahan, I., & Hirsch, I. (2015). Effectiveness of a cognitive-functional group intervention among preschoolers with attention deficit hyperactivity disorder: a pilot study. *American Journal of Occupational Therapy*, 69(3), 6903220040p6903220041-6903220048.

Schilling, D. L., Washington, K., Billingsley, F. F., & Deitz, J. (2003). Classroom seating for children with attention deficit hyperactivity disorder: therapy balls versus chairs. *American Journal of Occupational Therapy*, 57(5), 534-541.

Gantschnig, B. E. (2015). Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit Aufmerksamkeits-Defizits-Syndrom (ADHS), Umschriebener 8 Entwicklungsstörung Motorischer Funktionen (UEMF) und anderen Lernbeeinträchtigungen (LD). Eine Literaturübersicht. Winterthur: (ZHAW) Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

---

Schoemaker, M. M., Niemeijer, A. S., Reynders, K., & Smits-Engelsman, B. C. (2003). Effectiveness of neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: a pilot study. *Neural Plasticity*, 10(1-2), 155-163.

Shaffer, R. J., Jacokes, L. E., Cassily, J. F., Greenspan, S. I., Tuchman, R. F., & Stemmer, J. P. J. (2001). Effect of Interactive Metronome® Training on Children With ADHD. *American Journal of Occupational Therapy*, 55(2), 155-162. doi: 10.5014/ajot.55.2.155

Smits-Engelsman, B. C., Blank, R., Kaay, A. C., Mosterd-van der Meijs, R., Vlugt-van den Brand, E., Polatajko, H. J., & Wilson, P. H. (2013). Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta-analysis (Provisional abstract). *Developmental Medicine and Child Neurology*, 55(3), 229-237. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dmde.12013>

Stephenson, E., Chesson, R., & Chisholm, D. (2003). Children with developmental co-ordination disorder. Effectiveness of screening: parents' views: College of Occupational Therapists.

Taylor, S., Fayed, N., & Mandich, A. (2007). CO-OP intervention for young children with developmental coordination disorder. *Occupational Therapy Journal of Research*, 27, 124-130.

VandenBerg, N. L. (2001). The use of a weighted vest to increase on-task behavior in children with attention difficulties. *American Journal of Occupational Therapy*, 55(6), 621-628.

Vargas, S., & Camilli, G. (1999). A Meta-Analysis of Research on Sensory Integration Treatment. *American Journal of Occupational Therapy*, 53(2), 189-198. doi: 10.5014/ajot.53.2.189

Ward, A., & Rodger, S. (2004). The application of cognitive orientation to daily occupational performance (CO-OP) with children 5-7 years with developmental coordination disorder. *British Journal of Occupational Therapy*, 67, 256-264.

Wilkes-Gillan, S., Bundy, A., Cordier, R., & Lincoln, M. (2015). Eighteen-month follow-up of a play-based intervention to improve the social play skills of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Australian Occupational Therapy Journal*, 61(5), 299-307.

Wilkes, S., Cordier, R., Bundy, A., Docking, K., & Munro, N. (2011). A play-based intervention for children with ADHD: a pilot study. *Australian Occupational Therapy Journal*, 58(4), 231-240.

Zwicker, J. G., Rehal, H., Sodhi, S., Karkling, M., Paul, A., Hilliard, M., & Jarus, T. (2015). Effectiveness of a summer cAMP intervention for children with developmental coordination disorder. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 35(2), 163-177.

---

Gantschnig, B. E. (2015). Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit Aufmerksamkeits-Defizits-Syndrom (ADHS), Umschriebener 9 Entwicklungsstörung Motorischer Funktionen (UEMF) und anderen Lernbeeinträchtigungen (LD). Eine Literaturübersicht. Winterthur: (ZHAW) Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.