



**DIE PADOVAN[®] -METHODE ZUR NEUROFUNKTIONALEN REORGANISATION
BEI KINDERN MIT EINER STÖRUNG DES KOORDINATIONSERLERNENS: EINE
EXPLORATIVE MIXTE STUDIE**

Camille Gauthier-Boudreault¹, Nadine Larivière², Cindy Gilbert³, Heidi Perras⁴, Jacinthe Désilets⁵, Audrey Filiatrault⁶, Emmanuelle Jasmin⁷

¹ Ergotherapeutin, Fakultät für Rehabilitation, Studiengang Ergotherapie, Universität Sherbrooke

² Ergotherapeutin, außerordentliche Professorin, PhD, Fakultät für Rehabilitation, Studiengang Ergotherapie, Universität Sherbrooke

³ Ergotherapeutin, Fakultät für Rehabilitation, Studiengang Ergotherapie, Universität Sherbrooke

⁴ Ergotherapeutin, Fakultät für Rehabilitation, Studiengang Ergotherapie, Universität Sherbrooke

⁵ Ergotherapeutin, Fakultät für Rehabilitation, Studiengang Ergotherapie, Universität Sherbrooke

⁶ Ergotherapeutin, Schule für Rehabilitation, Abteilung für Ergotherapie, Universität Sherbrooke

⁷ Ergotherapeutin, außerordentliche Professorin, PhD, Fakultät für Rehabilitation, Abteilung für Ergotherapie, Universität Sherbrooke

Kontaktadresse: emmanuelle.jasmin@usherbrooke.ca

Eingegangen am 22.12.2014 – Angenommen am 19.01.2016

Die **Revue Francophone de Recherche en Ergothérapie** wird von CARAFE, der Gemeinschaft zur Förderung der angewandten frankophonen Forschung in der Ergotherapie, herausgegeben

doi:10.13096/rfre.v2n1.24

ISSN: 2297-0533. URL: <http://www.rfre.org/>



ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung. Die Koordinationsentwicklungsstörung (KDS) betrifft etwa 6 % der Kinder. Die genaue Ursache der KDS ist nach wie vor unbekannt, doch aktuelle Forschungsergebnisse weisen auf eine neurologische Funktionsstörung hin. Die Padovan®-Methode zur neurofunktionellen Reorganisation ist eine Intervention, die auf diese Art von Dysfunktion abzielt und von Therapeuten, darunter Ergotherapeuten, in verschiedenen Ländern klinisch angewendet wird. Bislang hat keine Studie die möglichen Veränderungen dokumentiert, die diese Intervention bei Kindern mit ACD bewirkt.

Ziel. Diese Studie zielt darauf ab, die Anwendung und die Arten von Veränderungen der Padovan®-Methode bei Kindern im Schulalter mit TAC zu untersuchen, um ein erstes Veränderungsmodell vorzuschlagen.

Methodik. Es wurde eine Mehrfachfallstudie unter Verwendung einer gemischten Methode durchgeführt, um Informationen über die Fähigkeiten der Kinder und ihre Teilhabe an verschiedenen Lebensbereichen zu gewinnen. Für jeden Fall ($n = 5$) wurden die Daten aus halbstrukturierten Interviews mit den Eltern (qualitative Daten) und aus der dokumentarischen Analyse von ergotherapeutischen Akten (qualitative und quantitative Daten) erhoben.

Ergebnisse. Die Ergebnisse deuten auf mögliche Verbesserungen in Bezug auf verschiedene Fähigkeiten hin, darunter motorische Aktivitäten, Handschrift und Selbstwertgefühl sowie die Teilhabe an der Körperpflege, Bildung und Freizeitgestaltung.

Schlussfolgerung. Angesichts dieser Ergebnisse sollten experimentelle Studien durchgeführt werden, um die Wirksamkeit der Padovan®-Methode bei Kindern mit TAC zu bewerten.

SCHLÜSSELWÖRTER

Koordinationsstörung, Kinder im Schulalter, Padovan®-Methode, neurofunktionelle Reorganisation, neurologische Reorganisation, neuroentwicklungsfördernde Intervention

DIE PADOVAN[®]-METHODE DER NEUROFUNKTIONALEN REORGANISATION BEI KINDERN MIT ENTWICKLUNGSBEDINGTER KOORDINATIONSSTÖRUNG: EINE EXPLORATIVE STUDIE MIT GEMISCHTER METHODIK

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung. Von einer Entwicklungs Koordinationsstörung (DCD) sind etwa 6 % der Kinder betroffen. Die Ursachen sind unklar, doch aktuelle Erkenntnisse deuten auf neurologische Dysfunktionen hin. Die PadovanTM-Methode der neurologischen Reorganisation ist eine Intervention, die auf diese Dysfunktionen abzielt und klinisch von Therapeuten, darunter auch Ergotherapeuten, angewendet wird. Bislang gibt es keine Studie, die die möglichen Arten von Veränderungen durch diese Intervention bei Kindern mit DCD dokumentiert hat.

Ziel. Ziel dieser Studie war es, die Anwendung und die Arten von Veränderungen der Padovan[®]-Methode bei Kindern im Schulalter mit DCD zu untersuchen, um ein erstes Veränderungsmodell vorzuschlagen.

Methoden. Es wurde eine Mehrfachfallstudie mit gemischten Methoden durchgeführt, um Informationen über die Fähigkeiten der Kinder und ihre Teilnahme an verschiedenen Alltagsaktivitäten zu gewinnen. Für jeden Fall (n = 5) wurden Daten durch ein halbstrukturiertes Interview mit einem Elternteil (qualitative Daten) und eine Analyse der Aufzeichnungen von Ergotherapeuten (qualitative und quantitative Daten) erhoben.

Ergebnisse. Die Ergebnisse deuten auf mögliche Verbesserungen bei verschiedenen Fähigkeiten hin, darunter motorische Aktivitäten, Handschrift und Selbstwertgefühl sowie die Teilhabe an Selbstversorgung, Bildung und Freizeit.

Schlussfolgerung. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse sollten experimentelle Studien durchgeführt werden, um die Wirksamkeit der Padovan[®]-Methode bei Kindern mit DCD zu bewerten.

SCHLÜSSELWÖRTER

Entwicklungsbedingte Koordinationsstörung, Kinder im schulpflichtigen Alter, Padovan[®]-Methode, neurofunktionelle Reorganisation, neurologische Reorganisation, neurodevelopmentale Intervention

EINLEITUNG

Die Koordinationsentwicklungsstörung (TAC) ist eine neurologische Entwicklungsstörung, die die motorischen Fähigkeiten des Kindes beeinträchtigt und die Bewältigung alltäglicher Aufgaben erschwert (American Psychiatric Association [APA], 2013). Schätzungen zufolge sind etwa 6 % der Kinder im schulpflichtigen Alter von TAC betroffen (APA, 2013). Auch wenn weitere Forschungsarbeiten erforderlich sind, um die spezifischen Mechanismen zu verstehen, die der TAC zugrunde liegen, zeigen aktuelle Studien, dass bei diesen Kindern andere neurologische Netzwerke und Mechanismen aktiviert werden als bei ihren Altersgenossen (Zwicker, Missiuna, Harris und Boyd, 2010).

Die funktionellen Auswirkungen von TAC, die in den meisten Lebensbereichen beobachtbar sind, können bei betroffenen Kindern zu einem geringen Selbstwertgefühl und Vermeidungsverhalten führen und somit ihre soziale Teilhabe einschränken (Cairney, Hay, Veldhuizen, Missiuna und Faught, 2010; Elbasan, Kayihan und Duzgun, 2012). Diese Situation hält tendenziell bis ins Jugend- und Erwachsenenalter an (Coleman, Piek und Livesey, 2001; Schoemaker et al., 2001). Langfristig besteht für Menschen mit einer ADHS ein erhöhtes Risiko für soziale Isolation, psychische Probleme, Schulabbruch, Arbeitsunfähigkeit, Substanzmissbrauch, Kriminalität, Adipositas und Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Cantell, Smyth und Ahonen, 1994; Geuze und Börger, 1993; Larkin und Hands, 2002; Missiuna, Moll, Law, King und King, 2006; Rasmussen und Gillberg, 2000; Kirby und Sudgen, 2007). Rehabilitationsmaßnahmen haben jedoch gezeigt, dass sie sowohl die motorischen Fähigkeiten (Mandich, Polatajko und Rodger, 2003) als auch die soziale Teilhabe von Kindern mit TAC verbessern (Polatajko und Cantin, 2005).

In der wissenschaftlichen Literatur wurden zwei große Kategorien von Interventionsansätzen für Kinder mit TAC beschrieben, nämlich *Bottom-up*- und *Top-down*-Ansätze (Polatajko und Cantin, 2005). Die erste Kategorie zielt auf die Verbesserung der der sozialen Teilhabe zugrunde liegenden Fähigkeiten ab, während die zweite den Schwerpunkt auf die Teilhabe am Alltag legt (Jasmin, Tétreault und Beauregard, 2010; Polatajko und Cantin, 2005). Beide Kategorien von Ansätzen können die motorischen Fähigkeiten von Kindern mit TAC verbessern (Jasmin et al., 2010). Allerdings empfehlen viele Forscher, die sich mit TAC befassen, *Top-down*-Ansätze, insbesondere den Ansatz „*Cognitive Orientation to daily Occupational Performance*“ (CO-OP), da die meisten Studien gezeigt haben, dass diese Intervention wirksamer ist als ein *Bottom-up*-Ansatz, um die soziale Teilhabe und die kognitiven Strategien dieser Kinder zu steigern sowie die Generalisierung und den Transfer des Gelernten zu fördern (Polatajko und Cantin, 2005; Blank, Smits-Engelsman, Polatajko und Wilson, 2011; Smits-Engelsman, Blank, van der Kaay, Mosterd-van der Meijs, Vlugt-van den Brand, Polatajko und Wilson, 2013). Allerdings basieren die Studien zum CO-OP-Ansatz auf relativ kleinen Stichproben (Mandich, Polatajko, Macnab und Miller, 2001; Hillier, 2007; Hodges, 2014; Smits-Engelsman et al., 2013). Zudem hängt die Reaktion des Kindes auf die Intervention weitgehend von seinen sprachlichen Fähigkeiten ab, da die verbale Kommunikation im CO-OP-Ansatz eine zentrale Rolle spielt (Green, Chamber und Sugden, 2008; Smits-Engelsman et al., 2013). Im Übrigen setzt diese Intervention voraus, dass die sprachlichen und kognitiven Fähigkeiten der Kinder ausreichend entwickelt sind und sich verhaltensmäßig zeigen (Polatajko und Mandich, 2004). Da Kinder mit einer TAC oft weitere Schwierigkeiten aufweisen

(Missiuna *et al.*, 2008), kann sich der CO-OP-Ansatz in bestimmten Fällen als schwer umsetzbar oder nicht empfehlenswert erweisen. Folglich ist es sinnvoll, weitere Interventionsformen zu untersuchen, um diesen Kindern zu helfen.

In der klinischen Praxis stützen sich die meisten Ergotherapeuten, die mit Kindern arbeiten, weiterhin auf die sensorische Integration, einen *Bottom-up-Ansatz* (Brown, Rodger, Brown und Roevers, 2007). Obwohl die Evidenz für diesen Ansatz begrenzt ist, ist es wichtig, die Ergebnisse hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zu relativieren. Erstens haben nur wenige Studien die Auswirkungen von *Bottom-up-Ansätzen* auf die soziale Teilhabe von Kindern mit TAC untersucht (Jasmin *et al.*, 2010; Mandich *et al.*, 2001; Polatajko und Cantin, 2005). Die meisten Studien zu dieser Art von Interventionen konzentrierten sich auf die motorischen Fähigkeiten der Kinder, wobei einige davon signifikante Verbesserungen nachweisen konnten (z. B. Leemrijse, Meijer, Vermeer, Ader und Diemel, 2000; Peens, Pienaar und Nienaber, 2008; Wilson, Thomas und Ma-ruff, 2002). Positive Auswirkungen auf die soziale Teilhabe wurden auch in einigen Studien zur sensorischen Integration festgestellt, diese bezogen sich jedoch auf Kinder mit sensorischer Informationsverarbeitungsstörung (SIV) und nicht auf eine TAC (Cohn, 2001; Miller, Coll und Schoen, 2007). Die Ergebnisse dieser Studien lassen die Hypothese zu, dass bestimmte *Bottom-up-Ansätze* sowohl die motorischen Fähigkeiten als auch die soziale Teilhabe von Kindern mit TAC verbessern könnten. Da Kinder mit TAC jedoch nicht von vornherein Schwierigkeiten bei der sensorischen Informationsverarbeitung aufweisen, ist es wichtig, andere Arten von *Bottom-up-Interventionen* zu untersuchen.

Eine international (z. B. in Brasilien, Belgien, Frankreich, Deutschland und Québec [Kanada]) bei Kindern mit TAC angewandte *Bottom-up-Intervention* ist die ^{Padovan-Methode®} (Association québécoise pour la méthode ^{Padovan®}[AQMP], o. J.). Diese Methode, die in den 1970er Jahren von der brasilianischen Logopädin Béatriz Padovan entwickelt wurde, richtet sich an Menschen mit neurologischen Problemen wie TAC, Legasthenie, Autismus-Spektrum-Störungen und Zerebralparese. Die Padovan®-Methode zur neurofunktionellen Reorganisation ist ein therapeutischer Ansatz, der auf die Verbesserung der Organisation des Nervensystems sowie auf die Stimulation neuer neuronaler Bahnen und assoziativer Areale durch die Wiederholung stereotyper Bewegungen abzielt (AQMP, o. J.). Durch die Wiederholung von für die kindliche Entwicklung typischen Bewegungen und die Stimulation der assoziativen Hirnareale wird erwartet, dass nicht nur die Sprache, sondern auch andere Fähigkeiten des Kindes, wie die Grob- und Feinmotorik, verbessert werden und sich auf die Lebensgewohnheiten des Kindes auswirken können, woraus sich die Relevanz ihrer Anwendung in der Ergotherapie ergibt.

Die Padovan®-Methode kann in jedem Alter angewendet werden. Angesichts des neuroplastischen Potenzials von Kindern (Parham und Mailloux, 2010) ist es jedoch wünschenswert, die Methode so früh wie möglich anzuwenden. Diese Intervention findet in der Regel zweimal pro Woche statt, wobei jede Sitzung etwa 45 Minuten dauert. Eine Sitzung umfasst die Durchführung einer Abfolge rhythmischer Übungen, die Bewegungen des Körpers, der Hände und der Augen beinhalten und mit den Funktionen des Mundes (Atmung, Saugen, Kauen und Schlucken) verbunden sind. Die Übungssequenz folgt den Schritten der normalen Entwicklung und ist gleichzeitig an die Fähigkeiten der Person angepasst. Zu den Körperübungen können Rollen, Krabbeln und Krabbeln auf allen Vieren gehören (Padovan, 1995a, 1995b). Rhythmische Gedichte

begleiten alle Bewegungen, und es werden auch Hilfsmittel und Materialien wie eine Hängematte oder eine brasilianische Pfeife eingesetzt (Padovan, 1995a, 1995b). Laut Padovan beruhen die positiven Effekte dieser Methode auf drei Schlüsselprinzipien: Rhythmus, Wiederholung und Regelmäßigkeit der Bewegungen (AQMP, o. J.). Diese Intervention, die vor allem in der privaten (freiberuflichen) Praxis von Rehabilitationsfachkräften, darunter Ergotherapeuten und Logopäden, angewendet wird, erfordert eine kontinuierliche Fortbildung. Es ist anzumerken, dass in Québec die Padovan®-Methode hauptsächlich von Ergotherapeuten angewendet wird und dass die Ergotherapie die wichtigste Rehabilitationsmaßnahme für Kinder mit TAC darstellt.

Unseres Wissens gibt es keine veröffentlichte Studie, die die Auswirkungen der Padovan®-Methode bei Kindern mit ASD dokumentiert. Obwohl diese Intervention weltweit klinisch angewendet wird, gibt es nur sehr wenige Veröffentlichungen zu diesem Thema. Bislang wurden lediglich die Zusammenfassungen von zwei Studien erfasst. Die erste Studie befasste sich mit Personen mit Schizophrenie (Millette, Guillem und Stip, 2010) und die zweite mit Kindern mit einer Autismus-Spektrum-Störung (ASS) (Jutras *et al.*, 2012). Laut der Zusammenfassung der Studie von Millette *et al.* (2010) könnte die Padovan®-Methode das Körperbild und die Verarbeitung sensorischer Informationen bei Menschen mit Schizophrenie verbessern. Laut der Studie von Jutras *et al.* (2012) wurden bei Kindern mit ASS nach der Anwendung der Padovan®-Methode Verbesserungen in Bezug auf Verhalten, Motorik und Sprache sowie Lebensgewohnheiten wie zwischenmenschliche Beziehungen und Freizeitaktivitäten festgestellt. Diese positiven vorläufigen Ergebnisse lassen die Hypothese zu, dass diese Intervention bei Kindern mit TAC zu positiven Veränderungen führen könnte, insbesondere in Bezug auf die Motorik und die Teilnahme an Freizeitaktivitäten.

Da Kinder mit ASD Anomalien im Zusammenhang mit der Gehirnfunktion aufweisen (Zwicker *et al.*, 2010), diese Methode auf die Verbesserung der neurologischen Organisation und Funktion abzielt und klinisch bei ihnen angewendet wird, ist es sinnvoll, diese Intervention bei dieser Gruppe von Kindern eingehender zu beschreiben. Zudem wurden die Auswirkungen von *Bottom-up-Ansätzen* auf die soziale Teilhabe von Kindern mit TAC bei Eltern und Ergotherapeuten bislang kaum untersucht und dokumentiert. Daher zielt diese Studie darauf ab, eine erste Untersuchung der Anwendung der Padovan®-Methode und der Arten von Veränderungen, die sie bei Kindern mit TAC bewirkt, aus der Sicht von Eltern und Ergotherapeuten durchzuführen, um ein erstes Veränderungsmodell dieser Intervention vorzuschlagen.

METHODEN

Studienaufbau

Es wurde eine Mehrfachfallstudie mit einer gemischten Methode (Erhebung und Analyse qualitativer und quantitativer Daten) durchgeführt, um dieses sich abzeichnende zeitgenössische Phänomen in seinem realen Kontext eingehend zu untersuchen und eine erste Erklärung für diese Intervention zu liefern (Gagnon, 2012; Yin, 2009). Dieser Ansatz wurde bevorzugt, da er es ermöglicht, Veränderungsmodelle oder die Logik komplexer Interventionen gut zu beschreiben (Yin, 2009) und die Ziele zu identifizieren, auf die die Methode offenbar einwirkt, je nach Sichtweise

der Eltern und der Ergotherapeuten. Diese Studie nutzte Strategien zur Erhebung quantitativer und qualitativer Daten. Konkret wurden die Daten anhand von halbstrukturierten Interviews mit den Eltern (qualitative Daten) und durch Dokumentenanalysen von ergotherapeutischen Akten (qualitative und quantitative Daten) erhoben. Die quantitativen und qualitativen Daten wurden anschließend bei der Analyse gemäß dem von Creswell und Plano Clark (2011) vorgeschlagenen Ansatz miteinander verknüpft.

Teilnehmer

Diese Studie umfasst fünf Fälle, d. h. fünf Kinder im schulpflichtigen Alter, bei denen eine TAC diagnostiziert wurde, sowie deren Eltern und den behandelnden Ergotherapeuten. Diese Stichprobengröße ist für Studien mit explorativem Ziel angemessen (Fortin, 1996; Yin, 2009). Zudem wird davon ausgegangen, dass diese Teilnehmerzahl ($n = 5$) ausreicht, um eine Datensättigung zu erreichen (Fortin, 1996; Yin, 2009). Tabelle 1 zeigt die Ein- und Ausschlusskriterien.

Tabelle 1: Ein- und Ausschlusskriterien

Einschlusskriterien	– Eine von einem Arzt bestätigte TAC-Diagnose oder zumindest ein klinischer Verdacht auf TAC durch einen Ergotherapeuten. – Das Kind kann eine Aufmerksamkeitsdefizitstörung mit oder ohne Hyperaktivität oder eine Lernstörung haben. – Das Kind muss zwischen 5 und 13 Jahre alt sein. – Die Padovan®-Methode muss mindestens zwei Monate lang von einem Ergotherapeuten angewendet worden sein, der mindestens drei von fünf Modulen der Padovan®-Ausbildung absolviert hat. – Vor und nach der Intervention mit der Padovan®-Methode beurteilt worden sein
Ausschlusskriterien	– Eine Sprachstörung, eine Autismus-Spektrum-Störung, eine geistige Behinderung oder eine Zerebralparese aufweisen.

Da TAC selten isoliert diagnostiziert wird (Missiuna *et al.*, 2008) und diese Kinder häufig eine Aufmerksamkeitsdefizitstörung mit oder ohne Hyperaktivität (ADS/H) oder Lernschwierigkeiten aufweisen (APA, 2000; Breton und Léger, 2007), wurden diese beiden Gesundheitszustände akzeptiert. Allerdings durften die Kinder keine weiteren Erkrankungen aufweisen, um die Homogenität der Gruppe zu gewährleisten. Als Altersgruppe wurde das Alter von fünf bis dreizehn Jahren gewählt, da die Diagnose üblicherweise in dieser Altersgruppe gestellt wird (Missiuna *et al.*, 2008; Pannetier, 2007).

Für jeden Fall wurden zwei Arten von Teilnehmern für die Datenerhebung rekrutiert: 1) der Ergotherapeut, der mit der Padovan®-Methode bei dem Kind mit TAC arbeitet, zur Beschaffung der klinischen Unterlagen (quantitative und qualitative Daten); 2) der (oder die beiden) Elternteil(e) des Kindes mit TAC, das mit der Padovan®-Methode behandelt wurde zur Durchführung von Interviews (qualitative Daten). Die Ergotherapeuten wurden mittels einer Convenience-Stichprobe und einer Schneeball-Stichprobe rekrutiert. Insgesamt nahmen zwei Ergotherapeuten an diesem Projekt teil (eine hatte vier teilnehmende Kinder behandelt, die andere nur ein Kind). Um an den Interviews teilnehmen zu können, mussten die Eltern dem Ergotherapeuten eine Einwilligung erteilen, bevor sie von einer der Forscherinnen kontaktiert wurden.

Datenerhebung

Das Projekt wurde von einer Forschungsethikkommission genehmigt (11-169). Es wurden halbstrukturierte Einzelinterviews mit den Eltern durchgeführt, um ihre Wahrnehmung der Padovan®-Methode zu untersuchen. Ein Leitfaden strukturierte das Interview und enthielt offene Fragen zur Anwendung der Methode („Zu Beginn der Intervention mit der Padovan®-Methode, was bedeutete dieser Ansatz für Sie?“), die von den Eltern wahrgenommenen Auswirkungen („Können Sie mir erklären, was Sie seit Beginn der Behandlung mit der Padovan-Methode bei Ihrem Kind beobachtet haben?“) und ihre Bewertung der Intervention („Beschreiben Sie mir in Ihren eigenen Worten Ihre Eindrücke von den Sitzungen. Was hat Ihnen gefallen? Aus welchen Gründen?“).

Die Autorinnen haben diesen Interviewleitfaden entwickelt, der von zwei Experten der Padovan®-Methode und des TAC, die nicht am Projekt beteiligt waren, validiert wurde. Jedes Interview, das etwa eine Stunde dauerte, wurde von einer studentischen Forschungsassistentin unter der Aufsicht einer Forschungsleiterin durchgeführt. Alle Interviews wurden audioaufgezeichnet.

Es wurde eine dokumentarische Analyse der klinischen Akten der Kinder in der Ergotherapie durchgeführt, um die Arten von Veränderungen zu dokumentieren, die die Padovan®-Methode bei Kindern mit TAC bewirkt hat. Diese schriftlichen Informationen sind greifbare Elemente, die nicht von der Wahrscheinlichkeit einer Erinnerungsverzerrung seitens der Eltern beeinflusst werden, was die Zuverlässigkeit der Ergebnisse erhöht. Die Daten wurden mithilfe eines für die Studie entwickelten Datenerfassungsbogens erhoben, der sich auf die Erstbeurteilung der Kinder sowie auf die während und nach der Intervention beobachteten Veränderungen hinsichtlich der Fähigkeiten des Kindes und seiner Teilhabe am Alltag konzentrierte (siehe Modell des Behinderungsprozesses im Abschnitt „Datenanalyse“). Die Krankenakten wurden von zwei studentischen Forschungsassistentinnen unter der Aufsicht einer Forschungsleiterin unabhängig voneinander analysiert, um die interne Validität sicherzustellen.

Kein Mitglied des Forschungsteams hatte Kontakt zu den teilnehmenden Kindern. Die Daten wurden im Laufe des Jahres 2012 erhoben.

Datenanalyse

Die Analyse der qualitativen Daten erfolgte gemäß den von Gagnon (2012) empfohlenen Schritten und Strategien für die Analyse von Fallstudien, um die Validität und Reliabilität der Ergebnisse zu gewährleisten (siehe Tabelle 2). Die intra- und inter-Fall-Analysen wurden vom Forschungsteam validiert. Die qualitativen und quantitativen Daten wurden unter Verwendung einer verschachtelten gemischten Methode, wie von Creswell und Plano Clark (2011) definiert, kombiniert.

Zur Analyse der qualitativen Daten aus den Elternbefragungen und den ergotherapeutischen Akten wurde ein Datenerfassungsraster entwickelt. Es umfasste alle im Prozess der Behinderungsentstehung (PPH) (Fougeyrollas *et al.*, 1998) beschriebenen Kategorien von Fähigkeiten und Lebensgewohnheiten, um die Arten von Veränderungen im Zusammenhang mit der sozialen Teilhabe der Kinder zu dokumentieren und zu klassifizieren.

Tabelle 2: Datenanalyseverfahren basierend auf Gagnon (2012)

Schritte	Beschreibung
1	Transkription der Ergebnisse aus den <i>wortgetreu</i> aufgezeichneten Interviews.
2	Klassifizierung und Identifizierung der einzelnen Themen und Variablen anhand eines Kodierungsschemas, das auf dem Modell des Prozesses der Behinderungsentstehung basiert.
3	Klassifizierung und Identifizierung des Profils des Kindes (vorher-nachher-Intervention) entsprechend seinen Fähigkeiten und Lebensgewohnheiten (qualitative und quantitative Daten).
4	Klassifizierung und Identifizierung der Verbesserungen und der weiterhin bestehenden Schwierigkeiten (Intra-Fall-Analyse).
5	Validierung der fallinternen Analyse durch drei Mitglieder des Forschungsteams.
6	Klassifizierung und Identifizierung der Verbesserungen und der anhaltenden Schwierigkeiten, die allen fünf Fällen gemeinsam sind (Inter-Fall-Analyse).
7	Validierung der Inter-Fall-Analyse durch das Forschungsteam.

So wurden die Begriffe des PPH, die sich auf Fähigkeiten (z. B. intellektuelle Aktivitäten, Verhaltensweisen, motorische Aktivitäten) und Lebensgewohnheiten (z. B. Körperpflege, Bildung und Freizeit) beziehen, zur Analyse der Daten und zur Darstellung der Ergebnisse herangezogen. Dieses konzeptionelle Modell wurde gewählt, um die Terminologie zu vereinheitlichen und die Arten von Auswirkungen aus interdisziplinärer Sicht zu dokumentieren.

Jeder Fall wurde anhand des Datenerfassungsbogens analysiert, wodurch eine zeitliche Matrix (Miles und Huberman, 2003) erstellt werden konnte, die das Profil der Kinder vor und nach der Anwendung der Methode beschreibt. Die Analyse erfolgte mittels gemischter Kategorisierung, d. h. ausgehend von den Konzepten des PPH-Konzeptmodells, unter Einbeziehung der Konzepte, die sich aus den Interviews und der dokumentarischen Analyse der klinischen Akten ergaben. Diese Matrizen dienten der Intra-Fall-Analyse und wurden zur Durchführung der Inter-Fall-Analyse miteinander verglichen.

Die Themen des Extraktionsrasters wurden nach der von Miles und Huberman (2003) vorgeschlagenen Methode und gemäß der Empfehlung von Yin (2009) analysiert, einschließlich der Anwendung folgender Strategien: Notieren wiederkehrender Themen, Zählen der Wiederholungen und Identifizieren von Beziehungen zwischen den Themen. Für jeden Fall identifizierten zwei studentische Forscherinnen die Themen unabhängig voneinander und versahen sie mit *wörtlichen* Zitaten. Nach Erreichen eines Konsenses zwischen den beiden Studentinnen wurden die Themen im Datenextraktionsraster klassifiziert, das von einer Forschungsleiterin validiert wurde.

Die Daten aus den ergotherapeutischen Akten untermauerten und ergänzten die qualitativen Daten aus den Elternbefragungen. Die in den Akten festgestellten Veränderungen basierten auf standardisierten Bewertungen und klinischen Beobachtungen der Ergotherapeuten, die vor und nach der Anwendung der Methode durchgeführt wurden. Alle Kinder wurden mit den folgenden Instrumenten zur Bewertung der motorischen und visuell-perzeptiven Fähigkeiten untersucht: *dem Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency* (BOT-2) und dem *Developmental Test of Visual Perception* (DTVP-2). Der *Beery-Buktenica Developmental Test* (Beery-VMI) wurde zur Beurteilung von vier Kindern verwendet. Genauer gesagt wurden die Subtests zur Beurteilung der visuell-motorischen Integration und der motorischen Koordination bei vier Kindern und der Subtest zur visuellen Wahrnehmung bei zwei Kindern eingesetzt. Die Normwerte dieser

Anhand standardisierter Tests konnte festgestellt werden, ob eine klinisch signifikante Veränderung vorlag oder nicht. Die quantitativen Daten aus diesen Tests wurden anschließend in qualitative Informationen umgewandelt, nämlich ob eine Verbesserung, eine Verschlechterung oder eine Beibehaltung der Fähigkeiten vorlag. Anhand der quantitativen Informationen konnte zudem festgestellt werden, ob das Kind sich von der Problemzone einer dieser standardisierten Bewertungen in einen sogenannten Normalbereich verbessert hatte. So wurden die Sichtweisen der Eltern und der Fachkräfte bei der Analyse der Ergebnisse einbezogen, was die Glaubwürdigkeit der erzielten Ergebnisse erhöhte.

ERGEBNISSE

Fünf Mütter und zwei Ergotherapeutinnen nahmen an dieser Studie teil. Tabelle 3 zeigt die Merkmale der fünf Kinder, die mit der Padovan®-Methode behandelt wurden.

Tabelle 3: Merkmale der Kinder

Fall	Diagnose Dauer der Nachsorge	Geschlecht	Alter	Häufigkeit der in Monaten	Medikation Behandlung	Sonstiges Fachkräfte	
1	TAC, ADHS, Legasthenie	Junge	7 Jahre, 7 Monate	19	Nicht angegeben	Ja	Lerntherapeut
2	TAC	Mädchen	10 Jahre, 10 Monate	6	2/Woche	Nein	Nein
3	TAC, ADHS	Mädchen	7 Jahre, 2 Monate	29	2/Woche	Ja	Logopädin
4	TAC, ADHS ^a	Junge	8 Jahre, 4 Monate	18	Nicht angegeben	Ja	Sonderpädagogin, Psychologin, Physiotherapeutin
5	TAC, ADHS	Junge	7 Jahre, 1 Monat	2	2/Woche	Ja	Nicht angegeben

^a Wird derzeit auf eine dritte Diagnose untersucht.

Anwendung der Padovan®-Methode

Die beiden Ergotherapeutinnen, die die Padovan®-Methode angewandt haben, verfügten über mehr als fünf Jahre klinische Erfahrung in der privaten (freiberuflichen) Praxis mit Kindern. Die Ergotherapeutin, die in dieser Studie vier Kinder behandelt hat, hatte alle Module der offiziellen Ausbildung zur Padovan®-Methode absolviert. Die andere Ergotherapeutin hatte drei Module der Ausbildung absolviert.

Die Angaben in den ergotherapeutischen Akten zeigen, dass die Padovan®-Methode bei drei Kindern zweimal pro Woche angewendet wurde. Für die beiden anderen standen keine Informationen zur Häufigkeit zur Verfügung. Zwei Kinder wurden während ihrer ergotherapeutischen Behandlung zusätzlich von anderen Fachkräften betreut (Fall 1 und 4). Ein drittes Kind wurde ebenfalls von anderen Fachkräften betreut, es lagen jedoch keine Informationen über die Kontinuität dieser Betreuungen vor (Fall 3). Für ein Kind gab es keine Informationen über die anderen Betreuungen. Die Gründe für die Konsultation der anderen Fachkräfte waren nicht bekannt. Vier Kinder nahmen Medikamente aufgrund einer Aufmerksamkeitsdefizitstörung

mit oder ohne Hyperaktivität (ADHS). Den klinischen Unterlagen zufolge erhielt nur ein Kind (Fall 3) parallel zur Padovan®-Methode eine weitere ergotherapeutische Intervention, nämlich eine Intervention, die auf den Erwerb funktionaler Fähigkeiten ausgerichtet war.

Verbesserungen in Bezug auf Fähigkeiten und Lebensgewohnheiten

Bei mindestens drei Kindern wurden Verbesserungen in den folgenden Bereichen festgestellt: Grob- und Feinmotorik, Sinneswahrnehmung, Verdauung und Atmung, intellektuelle Aktivitäten und Verhalten (siehe Tabelle 4). In einigen Kategorien wurden die Verbesserungen durch standardisierte Bewertungen der Ergotherapeuten bestätigt. Beispielsweise verbesserten sich zwei Kinder (Fall 1 und 2) hinsichtlich der bilateralen Koordination im BOT-2 nach Anwendung der Padovan®-Methode vom Problembereich in den Normalbereich. Zudem stiegen zwei Kinder hinsichtlich des Gleichgewichts vom Problembereich in den Normalbereich auf (Fall 1 und 5), und ein Kind zeigte eine Verbesserung der Kraft mit einem Endwert über dem Durchschnitt (Fall 5).

Tabelle 4: Verbesserungen in Bezug auf die Fähigkeiten

Fall	Grobmotorische Aktivitäten	Aktivitäten der Feinmotorik	Räumlich-konstruktive Aktivitäten	Ernährung und Atmung	Sinne und Wahrnehmung	Intellektuelle Aktivitäten	Verhaltensweise
1	Bilaterale Koordination, Gleichgewicht, Praxie, Kraft, Springen, Rhythmus	Manuelle Geschicklichkeit	Handschrift	Koordination von Atmung, Saugen, Kauen und Schlucken	Figur-Grund-Beziehung, räumliche Beziehung, visuelle Schließung, Formkonstanz		Selbstwertgefühl
2	Bilaterale Koordination	Ausschneiden	Schneide			Konzentration	
3	beidseitig, komplexe Bewegungen, Ballhandling	Koordination, Geschicklichkeit, Hand-Augen-Koordination	Handschrift	Grundkoordination, Atemkoordination, Saugen, Kauen und Schlucken	Figur-Hintergrund, räumliches Vorstellungsvermögen, visuelle Wahrnehmung, Formkonstanz	Planung, Rechnen, Organisation	Selbstwertgefühl
4	Bilaterale Koordination, Gleichgewicht, Praxie, Kraft, Springen, Rhythmus, Muskeltonus	~~Gehearts~~ Finger		Atemkoordination, Saugen, Kauen und Schlucken, orale Praxie	Weiterführung visuell ation	Selbstorganis	Schätzung von Selbst
5	Bilaterale Koordination, Gleichgewicht, Kraft, Laufen	Manuelle Geschicklichkeit	Handschrift				Selbstwertgefühl

Die von den Ergotherapeuten festgestellten Verbesserungen der Grob- und Feinmotorik wurden auch von den Eltern bemerkt: „Jetzt ist er wirklich in der Lage, Bewegungen mit den Armen auszuführen und gleichzeitig mit den Füßen zu stampfen, das habe ich vorher nicht gesehen“ (Fall 5); „Was ich letztes Jahr um August oder September herum oft hörte, war, dass er sagte: ‚Aye Mama, ich hab's geschafft!‘, er hatte es geschafft, seinen Keks zu rollen, er hatte es geschafft“

, den kleinen Deckel vom Obstkonservenglas abzunehmen“ (Fall 4). Verbesserungen bei räumlich-konstruktiven Aktivitäten (Fälle 1, 2, 3 und 5), wie beispielsweise beim Schreiben von Hand, wurden ebenfalls von den Ergotherapeuten – gemäß ihren Bewertungen im Beery-VMI und im BOT-2 – sowie von den Eltern berichtet: „Ja, ja, und das hat sich sehr verbessert. Früher waren es nur Kringel, es ergab keinen Sinn, wir hatten Schwierigkeiten, seine Sätze zu lesen. Aber jetzt, nein nein, er ist begabt“ (Fall 1). Tatsächlich wurde die Lesbarkeit der Handschrift als verbesserter Aspekt angegeben.

Die Ergotherapeuten stellten zudem Verbesserungen bei den Fähigkeiten im Zusammenhang mit der Ernährung und der Atmung (z. B. Saugen, Kauen) sowie bei den Sinnen und der Wahrnehmung (z. B. Blickverfolgung, Figur-Grund-Wahrnehmung, räumliche Beziehungen) in den Fällen 1, 3 und

4. Auch Verbesserungen bei den kognitiven Fähigkeiten (Fall 2, 3 und 4), wie Konzentration und Organisation, wurden von den Ergotherapeuten und den Eltern beobachtet: „Er geht die Aufgaben weniger unorganisiert an“ (Fall 3). Im Hinblick auf die Verhaltensverbesserungen berichteten die meisten Eltern von einem gesteigerten Selbstwertgefühl ihres Kindes (Fall 1, 3, 4 und 5): „Vor allem in Bezug auf das Selbstvertrauen hat es ihm geholfen, Selbstvertrauen zu entwickeln, um Sportarten auszuprobieren, die ihm zuvor mehr Schwierigkeiten bereiteten“ (Fall 5).

Was die Lebensgewohnheiten betrifft, wurden in mindestens drei Fällen (siehe Tabelle 5) Verbesserungen bei der Mitwirkung an der Körperpflege, der Bildung und der Freizeitgestaltung berichtet, und zwar hauptsächlich von den Eltern. Alle Mütter stellten Fortschritte im Sport fest: „Nun, das zeigte sich vor allem beim Basketballspielen, und in der Schule, vor allem im Sport, wurde er immer geschickter, weil er das trainierte“ (Fall 3). Es wurden auch Verbesserungen im Bildungsbereich erwähnt. Drei Mütter berichteten, dass sich die schulischen Leistungen verbessert hätten, zum Beispiel im Lesen und Rechnen (Fall 1, 2 und 3). Vier Mütter stellten zudem Verbesserungen beim Anziehen und bei der Körperpflege fest (Fall 1, 2, 4 und 5): „Die Hygiene ist viel besser. Ich muss ihr nicht mehr sagen, dass sie sich waschen soll. Morgens kämmt sie sich die Haare ganz allein, benutzt den Glätteisen und den Föhn“ (Fall 2).

Tabelle 5: Verbesserungen im Zusammenhang mit den Lebensgewohnheiten

Fall	Körperpflege	Ernährung	Mobilität	Freizeit	Bildung
1	Sich Schuhe zubinden, sich die Nase putzen			Sport (Radfahren, Tanz)	Leistung in der Schule
2	Sich frisieren, schminken, waschen		Sich auf Treppen und unebenem Gelände fortbewegen	Sport (leichte Verbesserung)	Schulische Leistungen, Lesen, Rechnen
3				Sport, Gitarre, Schlagzeug	Schulische Leistungen, Rechnen
4	Gurgeln, sich anziehen (Knöpfe bedienen)	Umgang mit verpackten Lebensmitteln		Sport (Radfahren, Skifahren, Inlineskaten, Baseball)	Organisation in der
5	Körperpflege und Ausscheidungshygiene			Sport, Aktivitäten im Park	Schule Hausaufgaben

Die Fallanalyse legt nahe, dass die Verbesserung der Fähigkeiten der Kinder ihre soziale Teilhabe positiv beeinflusst haben könnte. So zeigten beispielsweise alle Fälle Verbesserungen in der Grobmotorik und im Sport. Eine Mutter berichtet ausdrücklich über den Zusammenhang zwischen den motorischen Verbesserungen ihres Kindes und dessen Teilnahme am Sport: „[...] *die Ungeschicklichkeit ließ allmählich nach (im Sport), dann passte er sich besser an, ich würde sagen, an eine reguläre Gruppe, was das Spielverständnis, aber auch die Ausführung und die Praxie betrifft*“ (Fall 3). Zudem zeigten vier Kinder Verbesserungen sowohl in der Feinmotorik als auch beim Schreiben mit der Hand (Fall 1, 2, 3 und 5). Bei diesen vier Kindern wurde auch eine bessere schulische Leistung beim Lesen, Rechnen und bei den Hausaufgaben festgestellt. Schließlich zeigten vier Kinder Verbesserungen in der Feinmotorik und bei der Selbstversorgung, wie zum Beispiel beim Anziehen (Fall 1, 2, 4 und 5).

Anhaltende Schwierigkeiten

Trotz der Verbesserungen wurden von den Ergotherapeuten und den Eltern anhaltende Schwierigkeiten festgestellt. In mindestens drei Fällen zeigten sich anhaltende Schwierigkeiten in Bezug auf die Grobmotorik (z. B. Körperhaltung, bilaterale Koordination), räumlich-konstruktive Aktivitäten (z. B. Schreiben), Sinne und Wahrnehmung (z. B. Blickverfolgung, räumliches Vorstellungsvermögen, Hypervigilanz) sowie Verhaltensweisen (z. B. Impulsivität) (siehe Tabelle 6). Die Körperpflege (z. B. Anziehen, Körperpflege), die Bildung (z. B. Mathematik) und die Freizeitgestaltung (z. B. Sport) wurden in mindestens drei Fällen als weiterhin schwierig genannt (siehe Tabelle 7). Bei einigen Kindern bestanden anhaltende Schwierigkeiten in Lebenskompetenzen und -gewohnheiten, bei denen zuvor auch Verbesserungen festgestellt worden waren. Tatsächlich ist festzustellen, dass Schwierigkeiten in Bezug auf die bilaterale Koordination (Fall 3 und 5), das Schreiben mit der Hand (Fall 5), Sport (Fall 1) und das Rechnen (Fall 2) tendenziell fortbestanden, während gleichzeitig Fortschritte bei genau diesen Fähigkeiten und Lebensgewohnheiten berichtet wurden.

Tabelle 6: Anhaltende Schwierigkeiten im Zusammenhang mit den Fähigkeiten

Fall	Grobmotorische Aktivitäten	Feinmotorische Aktivitäten	Räumlich-konstruktive Aktivitäten	Ernährung und Atmung	Sinne und Wahrnehmung	Intellektuelle Aktivitäten	Verhaltensweisen
1	Körperhaltung	Ausmalen, Ausschneiden	Visuomotorische Integration		Verfolgung und Fixierung des Blickes		
2	Körperhaltung	Ausmalen					Impulsivität
3	Bilaterale Koordination, Gleichgewicht, Rhythmus		Schreiben (muss noch mit dem Computer schreiben)		Räumliches Vorstellungsvermögen		Impulsivität
4			Schreiben (schreibt immer noch in Druckschrift statt in Schreibschrift)			Symbolisches und imaginäres Spiel, Organisation	Impulsivität
5	Koordination beidseitig, Körperhaltung				Übermäßige Wachsamkeit	Organisation	

Tabelle 7: Anhaltende Schwierigkeiten im Zusammenhang mit den Lebensgewohnheiten

Fall	Körperpflege	Ernährung	Mobilität	Freizeit	Bildung
1	Anziehen (langsam)			Sport	Mathematik
2				Sport	Mathematik (Rechnen)
3		Umgang mit Utensilien		Sport	Mathematik (Lösen komplexer Probleme)
4	Zähneputzen, Anziehen (Interesse und Eigeninitiative)			Sport (Organisation im Sport)	
5 putzen	Die Nase	Eine Tasse halten (beim Essen verschmutzt man sich)			

Modell der Padovan®-Methode

Die Ergebnisse der Analysen verschiedener Datenquellen ermöglichen es, ein Bild der Arten von Veränderungen zu zeichnen, die bei Kindern mit TAC mit der Padovan®-Methode in Verbindung gebracht werden können. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse wird ein Veränderungsmodell der Padovan®-Methode vorgeschlagen (siehe Anhang 1). Dieses Modell stellt die Ziele der Methode und ihre Komponenten (die Intervention), die Merkmale von Kindern mit einer TAC (die Determinanten) sowie die beobachteten Arten von Veränderungen (die Ergebnisse) dar (Chen, 2014). Es wird vermutet, dass die Padovan®-Methode, wenn sie bei Kindern mit TAC angewendet wird, deren Fähigkeiten und Teilhabe an verschiedenen Lebensbereichen verbessern könnte, ohne jedoch alle ihre Schwierigkeiten zu überwinden.

Wahrnehmung der Eltern hinsichtlich der Padovan®-Methode

Vor Beginn der Behandlung hatten die Eltern nur eine abstrakte Vorstellung von der Padovan^(®)-Methode. Die meisten vertrauten auf ihre Ergotherapeutin: „Ich habe [der Ergotherapeutin] sehr vertraut, weil sie [mein Kind] schon seit einiger Zeit betreute“ (Fall 5). Die meisten Eltern erwarteten vor der Anwendung der Padovan®-Methode motorische Verbesserungen bei ihrem Kind: „Es ging um die Schwierigkeiten, um die Koordination und die Bewegungen. Wir haben wirklich eine Verbesserung gesehen. Das war unsere Erwartung“ (Fall 1). Im Verlauf der Intervention stellten jedoch einige Eltern die Relevanz der Intervention aufgrund der zahlreichen Wiederholungen und bestimmter Übungen, wie Rollen und Krabbeln, in Frage. Sie schätzten die Erklärungen der Ergotherapeutin zu den Aktivitäten: „Es ist wichtig, die Eltern der Kinder wirklich darauf hinzuweisen, dass es zwar wie einfache kleine Spiele aussieht, es aber langfristige Auswirkungen geben wird“ (Fall 2). Dennoch führt eine Mutter bestimmte Fortschritte ihres Kindes auf den repetitiven Charakter der Methode zurück: „Da es sich um eine Restrukturierungsmethode mit sich wiederholenden Übungen handelt, fiel es ihm [ihrem Kind] leichter und er erzielte mehr Erfolge“ (Fall 3). Sie alle berichteten, dass es schwierig sei zu sagen, ob die Verbesserungen allein auf die Padovan®-Methode oder auf die Reifung ihres Kindes zurückzuführen seien. Dennoch sind alle Eltern mit der Intervention zufrieden und bestätigen, dass sie ihrem Kind Fortschritte ermöglicht habe. Die Mehrheit der Eltern (4/5) würde die Methode anderen Eltern von Kindern mit einer

TAC: „Ah ja, das ist klar. Wenn ich mir meine Ergebnisse so anschau, denke ich mir schon: Wenn es bei meinem Sohn funktioniert hat, der nur leichte Symptome hat, muss es doch auch bei jemandem mit schweren Symptomen funktionieren“ (Fall 1). Eine Mutter bleibt jedoch zögerlich: „Ich weiß nicht, ob ich es weiterempfehlen würde, ich weiß nicht, ob diese Methode besser ist als andere, weil ich keine anderen kenne“ (Fall 4).

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse wird in Form eines Diagramms in Anhang 1 dargestellt.

DISKUSSION

Diese Studie stellt eine erste Untersuchung der möglichen Arten von Veränderungen dar, die durch die Padovan®-Methode bei Kindern mit TAC hervorgerufen werden, und schlägt ein Veränderungsmodell vor (siehe Anhang 1). Dieses Modell beschreibt die Anwendung der Methode, ihre Ziele für diese Kinder sowie die potenziellen Zielbereiche oder Dimensionen, in denen Veränderungen oder Verbesserungen erwartet werden können. Darüber hinaus ist es durch die Erfassung der Wahrnehmungen der Beteiligten hinsichtlich der Anwendung der Padovan®-Methode möglich, die hervorgerufenen Veränderungen zu untersuchen, um die Wirkungen dieser Intervention zu optimieren.

Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass alle Kinder, die mit der Padovan®-Methode behandelt wurden, ihre bilaterale Koordination verbessert haben. Dies lässt sich dadurch erklären, dass diese Intervention mehrere Übungen zur bilateralen Koordination umfasst. Wie jedoch in zwei Fällen (Fall 3 und 5) festgestellt wurde, bestehen gewisse Schwierigkeiten im Bereich der bilateralen Koordination tendenziell fort, je nach Schweregrad der motorischen Schwierigkeiten und Dauer der Nachbeobachtung. In Fall 3 war der Schweregrad der motorischen Schwierigkeiten des Kindes höher als bei den anderen Kindern: Seine grobmotorischen Fähigkeiten lagen bei der standardisierten BOT-2-Bewertung unter dem ersten Perzentil. In Fall 5 war die Nachbeobachtungszeit mit der Padovan®-Methode kürzer als bei den anderen Kindern: Er wurde nur zwei Monate lang beobachtet. Da drei der anderen Kinder die Intervention mindestens sechs Monate lang erhalten hatten, könnte dies darauf hindeuten, dass sechs Monate die Mindestdauer der Intervention sind, um beobachtbare Verbesserungen festzustellen, wie dies bei der sensorischen Integrationstherapie empfohlen wird (Parham und Mailloux, 2010).

Da die Padovan®-Methode den Rhythmus durch Gedichte integriert, die alle Bewegungen begleiten, wurde ein besseres Rhythmusgefühl erwartet. Den Unterlagen der Ergotherapeuten zufolge verbesserte sich diese Fähigkeit jedoch nur bei zwei Kindern (Fall 1 und 4). In den anderen Fällen wurde das Rhythmusgefühl nicht bewertet. Es ist anzumerken, dass manche Kinder mit einer TAC möglicherweise keine Schwierigkeiten mit dem Rhythmus hatten. Tatsächlich können diese Kinder unterschiedliche Defizite und Schweregrade aufweisen (Wilson und Butson, 2005).

Wie in der Einleitung erwähnt, gibt es nur wenige Studien, die die Auswirkungen der Padovan®-Methode auf die Wahrnehmung des Körperbildes dokumentieren. In der Studie von Millette *et al.* (2010) wurden bei Menschen mit Schizophrenie signifikante Verbesserungen bei der sensorischen Informationsverarbeitung und der Körperwahrnehmung berichtet. In der vorliegenden Studie wurden lediglich Veränderungen hinsichtlich der Körperwahrnehmung berichtet, und zwar nur in einem Fall (Fall 3). Tatsächlich fehlten diese Informationen

in den ergotherapeutischen Unterlagen der anderen Fälle fehlten: Diese Fähigkeiten waren nicht untersucht worden. Wie beim Rhythmus können manche Kinder mit TAC möglicherweise keine Defizite im Zusammenhang mit dem Körperbild aufweisen (Wilson und Butson, 2005). Unter Berücksichtigung der Ergebnisse für Menschen mit Schizophrenie lässt sich die Hypothese aufstellen, dass die *Padovan®-Methode* Auswirkungen auf das Körperbild von Kindern mit TAC haben könnte. In der Studie von Millette *et al.* (2010) und für Fall 3 lassen sich die Verbesserungen des Körperbildes durch die Wiederholung der von dieser Methode vorgeschlagenen Bewegungsabläufe erklären. Tatsächlich trägt die Wiederholung einer Sequenz in einer festgelegten Reihenfolge, wie sie bei den meisten unserer Alltagsaktivitäten vorkommt, zur topografischen Organisation des Körpers auf der Ebene des Gehirns bei (Doigde, 2007). Die Verbesserung des Körperbildes könnte auch zur Entwicklung motorischer Fähigkeiten beitragen (O'Brien und Williams, 2010).

Die Verbesserungen der bilateralen Koordination, des Rhythmus und des Körperbildes durch die *Padovan®-Methode* lassen sich ebenfalls durch das Prinzip der Neuroplastizität „Nutze es und verbessere es“ (*Use it and improve it*; Kleim und Jones, 2008) erklären. Diese Fähigkeiten werden durch diese Intervention direkt angesprochen. Wie bereits erwähnt, beinhaltet die *Padovan®-Methode* Übungen zur bilateralen Koordination, zum Rhythmus und zur Wiederholung sequenzieller Bewegungen.

Den Ergebnissen zufolge könnten auch andere Fähigkeiten, die mit der *Padovan®-Methode* nicht direkt behandelt werden, verbessert werden. Bei der Mehrheit der Kinder (4/5) wurden positive Auswirkungen auf die Handschrift und das Selbstwertgefühl festgestellt. Die Verbesserungen beim Handschriftschreiben lassen sich mit den Fortschritten bei der bilateralen Koordination und der Feinmotorik in Verbindung bringen, die für eine lesbare Handschrift erforderlich sind (Tomchek und Schneck, 2006). Die Fortschritte der Kinder in Bezug auf ihre motorischen Fähigkeiten und ihre Lebensgewohnheiten könnten ebenfalls zur Verbesserung ihres Selbstwertgefühls beigetragen haben.

Es wurden Verbesserungen bei der Beteiligung der Kinder an den Lebensgewohnheiten festgestellt, auch wenn diese nicht unbedingt im Rahmen der Therapie praktiziert wurden. Tatsächlich sind Körperpflege, Bildung und Freizeitgestaltung Lebensgewohnheiten, die sich bei den Kindern nach der Anwendung der Methode verbessert haben. Darüber hinaus haben sich alle Kinder im Sport verbessert. Da die *Padovan®-Methode* nicht direkt auf den Sport ausgerichtet ist, wird vermutet, dass die Verbesserungen der Grobmotorik zu Fortschritten im Sport führen können. Zudem können die Verbesserungen der Feinmotorik mit den bemerkenswerten Fortschritten im Bereich des Handschreibens und der Bildung in Verbindung gebracht werden. Dies lässt sich dadurch erklären, dass die Verbesserungen der Feinmotorik die Bewältigung von Schreibaufgaben erleichtert haben, was den Kraftaufwand und die Aufmerksamkeit, die das Kind auf die jeweilige Tätigkeit aufwenden musste, verringert und somit seine Verfügbarkeit für andere Lernbereiche wie Lesen und Rechnen erhöht haben könnte. Im Gegensatz zu den Ergebnissen der Literaturübersichten zu Interventionen für Kinder mit TAC (Jasmin *et al.*, 2010; Mandich *et al.*, 2001; Polatajko und Cantin, 2005) legt diese Studie nahe, dass Verbesserungen der Fähigkeiten einen positiven Einfluss auf die Lebensgewohnheiten haben können, ohne direkt in der Therapie geübt zu werden.

Verbesserungen im Sport sind ebenfalls ein wichtiger zu berücksichtigender Faktor, da körperliche Aktivität zahlreiche positive Auswirkungen auf die Gesundheit von Kindern (Biddle, Gorely und Stensel, 2004; Straker *et al.*, 2011), die schulischen Leistungen (Carlson *et al.*, 2008; Reed *et al.*, 2010; Sibley und Etnier, 2003) sowie auf die Gehirnstruktur (Churchill *et al.*, 2002;

Cotman und Berchtold, 2002), indem sie die Neurogenese und Neuroplastizität steigert (Kleim und Jones, 2008; Mundkur, 2005). Somit können die Auswirkungen der Intervention noch weitreichender sein als die Fähigkeiten, die durch die Padovan®-Methode speziell behandelt werden.

Anhaltende Schwierigkeiten

Trotz der Verbesserungen bestehen bestimmte Schwierigkeiten nach dem Eingriff tendenziell fort. Tatsächlich weist die Mehrheit der Kinder weiterhin Schwierigkeiten in der Grobmotorik (z. B. Körperhaltung) und im Sport (z. B. Organisation beim Sport) auf. Die Tatsache, dass die TAC eine dauerhafte Erkrankung ist, kann das Fortbestehen dieser Schwierigkeiten erklären. Es wurden auch anhaltende Schwierigkeiten beobachtet, die nur bei einem oder einigen wenigen Kindern auftraten. Diese Unterschiede lassen sich durch das Alter des Kindes, das Vorliegen anderer mit TAC assoziierter Erkrankungen (z. B. ADHS), den Schweregrad der Defizite des Kindes, die Dauer und Häufigkeit der Nachsorge sowie die vor und nach der Intervention verwendeten Bewertungsmethoden erklären. Die anhaltenden Schwierigkeiten bei der Umsetzung bestimmter Lebensgewohnheiten lassen sich zum Teil auch dadurch erklären, dass die Padovan®-Methode nicht direkt auf höhere kognitive Prozesse wie die Entwicklung von Problemlösungsstrategien abzielt, die für den Alltag notwendig sind.

Implikationen für die Praxis

Angesichts der festgestellten anhaltenden Schwierigkeiten lassen sich einige Empfehlungen auf der Grundlage des aktuellen Wissensstands über Neuroplastizität und Lernen vorschlagen, um den Nutzen der Padovan®-Methode zu maximieren. Motivation, Wiederholung, mentales Üben, angemessene Herausforderungen (*just challenge*) und eine anregende Umgebung gelten als Schlüsselemente der Neuroplastizität und des Lernens (Cramer *et al.*, 2011; Danzl, Etter, Andreatta und Kitzman, 2012; Mundkur, 2005). Wie von Doidge (2007) erwähnt, sind die Auswirkungen von Interventionen auf die Neuroplastizität am wirksamsten, wenn: 1) die vorgeschlagenen Aktivitäten mit dem Alltag verbunden sind; 2) der Schwierigkeitsgrad der Aktivitäten schrittweise zunimmt; 3) die Übungen intensiv über einen kurzen Zeitraum hinweg durchgeführt werden. Die Padovan®-Methode zielt hauptsächlich auf die Wiederholung, den Rhythmus und die Regelmäßigkeit der Bewegungen ab (AQMP, o. J.) und integriert nicht alle diese Schlüsselemente. Daher reicht diese Methode in ihrer derzeitigen Form möglicherweise nicht aus, um das Entwicklungs- und Lernpotenzial des Kindes zu optimieren, und könnte durch Hinzufügen einiger dieser Schlüsselemente verbessert werden. Es ist möglich, dass bestimmte bei den Kindern der Studie festgestellte Verbesserungen mit den Aktivitäten oder Empfehlungen zusammenhängen, die in ihrem Lebensumfeld (Zuhause, Schule, Gemeinschaft) umgesetzt wurden. Es ist zudem wichtig zu erwähnen, dass die Padovan®-Methode keine spezifische Aktivität wie das Schreiben mit der Hand oder eine Sportart beinhaltet. Die Methode beschränkt sich auf die Wiederholung grundlegender Bewegungsmuster. Die von den Eltern wahrgenommenen Verbesserungen in den Lebensgewohnheiten (z. B. Basketball bei Fall 3) können dennoch aus der Entwicklung bestimmter Fähigkeiten resultieren, wie der bilateralen Koordination und dem Selbstwertgefühl, wodurch das Kind sich wohler, selbstbewusster und motivierter fühlt, daran teilzunehmen.

Idealerweise sollten Ergotherapeuten daher Empfehlungen aussprechen, die sich auf den Alltag und das Lebensumfeld des Kindes beziehen. Darüber hinaus sollten die Therapeuten gegenüber den Eltern den Wert einer intensiven Intervention hervorheben, die von

kürzer sein und dennoch wirksamer sein kann. In dieser Studie wurden die Auswirkungen auf die Lebensgewohnheiten vor allem von den Eltern erwähnt. Tatsächlich waren in den ergotherapeutischen Akten nach der Intervention nur wenige Informationen zu diesem Thema verfügbar. Angesichts der Fachkompetenz und des Tätigkeitsfeldes des Ergotherapeuten wäre es wünschenswert, dass die Beteiligung des Kindes an diesen Lebensgewohnheiten vor und nach der Intervention gut dokumentiert wird.

Wenn Ergotherapeuten die Padovan®-Methode für ein Kind vorschlagen, wäre es wichtig, den Eltern detaillierte Informationen zu dieser Intervention zu geben, einschließlich des Mangels an wissenschaftlichen Belegen. Die Ergotherapeuten sollten den Eltern zudem die Logik der vorgeschlagenen Übungen oder Aktivitäten erläutern, damit sie die zugrunde liegenden Prinzipien dieser Intervention verstehen.

Die Grenzen der Studie

Erstens arbeitete ein Ergotherapeut mit vier Kindern und der andere mit nur einem Kind, was zu gewissen Abweichungen bei der Anwendung der Methode geführt haben könnte. Zudem hat ein Ergotherapeut alle Module der offiziellen Ausbildung zur Padovan®-Methode absolviert, während der andere nur drei der fünf Module absolviert hat. Daher können ihre Kenntnisse und Kompetenzen hinsichtlich der Anwendung der Intervention unterschiedlich gewesen sein. Zudem kann die Tageszeit, zu der die Therapie durchgeführt wurde (tagsüber oder nach der Schule), die Verfügbarkeit und die Reaktion des Kindes auf die Intervention beeinflusst haben. Die Diagnose ADHS und die Medikation können ebenfalls bestimmte Wirkungen der Padovan®-Methode beeinträchtigt haben. Zudem hat ein Ergotherapeut diese Methode nicht ausschließlich bei der Arbeit mit einem Kind angewendet, was es schwierig macht, zwischen Verbesserungen zu unterscheiden, die auf die Padovan®-Methode oder auf die Kombination mit anderen Interventionen zurückzuführen sind, ganz zu schweigen von den Lebensgewohnheiten und der Reifung der Kinder. Zudem variierten Häufigkeit und Dauer der Intervention von Fall zu Fall. Es wurde jedoch dieselbe Methode bei Kindern mit derselben Diagnose angewendet, und es wurden mehrere Ähnlichkeiten beobachtet. Es ist auch anzumerken, dass die Padovan®-Methode nicht immer so angewendet wurde, wie von Padovan empfohlen, da einige Kinder nicht zweimal pro Woche betreut wurden und ein Ergotherapeut nicht alle Ausbildungsmodule absolviert hatte, was sich auf die Art der berichteten Veränderungen ausgewirkt haben könnte.

Zudem waren die Daten zum Status nach der Anwendung der Padovan®-Methode für Fall 4 in der ergotherapeutischen Akte besonders begrenzt. Fall 5 wurde vor Beginn der Intervention nicht von einem Ergotherapeuten beurteilt. Die Ergebnisse bezüglich der Lebensgewohnheiten basierten hauptsächlich auf den Elternbefragungen. Erinnerungsverzerrungen könnten die Menge der von den Eltern während der Befragungen gemeldeten Informationen eingeschränkt haben. Trotz dieser Einschränkungen ermöglicht die Verwendung einer Mehrfachfallstudie jedoch ein besseres Verständnis der Padovan®-Methode und ihrer möglichen Wirkungsarten. Dieses Verständnis wird zudem durch die Verwendung qualitativer und quantitativer Daten gestützt, wobei letztere die ersteren untermauern und so die wissenschaftliche Stringenz der Studie verbessern. Diese Studie liefert somit erste Erkenntnisse über die Wirkungsziele der Padovan®-Methode bei Kindern mit TAC.

SCHLUSSFOLGERUNG

Die Ergebnisse dieser explorativen Studie legen nahe, dass die Padovan®-Methode positive Veränderungen hinsichtlich der Fähigkeiten und der Teilhabe am Alltag von Kindern mit TAC bewirken kann, vor allem in Bezug auf die Grobmotorik und den Sport, so die Wahrnehmung der Eltern und der Ergotherapeuten der mit dieser Methode betreuten Kinder. Der nächste Schritt wäre die Durchführung einer experimentellen Studie, um die Wirksamkeit dieser Intervention zur Verbesserung der Fähigkeiten und der sozialen Teilhabe von Kindern mit TAC zu bewerten. Sowohl in der klinischen Praxis als auch in der Forschung wäre es empfehlenswert, vor und nach der Anwendung der Padovan®-Methode die Fähigkeiten der Kinder, wie z. B. die bilaterale Koordination, das Rhythmusgefühl, die Feinmotorik, das Schreiben mit der Hand, das Körperbild und das Selbstwertgefühl, sowie ihre Teilhabe an Alltagsaktivitäten wie Körperpflege, Bildung und Freizeit zu messen, um alle mit der Intervention verbundenen Effekte umfassend zu dokumentieren.

DANKSAGUNG

Die Autoren möchten den Eltern und Ergotherapeuten danken, die an diesem Projekt teilgenommen haben.

LITERATURVERZEICHNIS

- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostisches und statistisches Handbuch psychischer Störungen DSM-5* (5-Auflage). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Association québécoise pour la méthode Padovan® (o. J.). Abgerufen unter <http://padovan.ca> [19. November 2011].
- Biddle, S.J.H., Gorely, T. und Stensel, D.J. (2004). Gesundheitsfördernde körperliche Aktivität und sitzendes Verhalten bei Kindern und Jugendlichen. *Journal of Sports Sciences*, 22(8), 679-701.
- Blank, R., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H. und Wilson, P. (2011). Europäische Akademie für Kinderbehinderung (EACD): Empfehlungen zur Definition, Diagnose und Intervention bei Entwicklungs Koordinationsstörungen. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 54(1), 54-93.
- Breton, S. und Léger, F. (2007). *Mein Gehirn hört nicht auf mich: Das Kind mit Dyspraxie verstehen und ihm helfen*. Montréal, QC: Verlag des CHU Sainte-Justine.
- Brown, G.T., Rodger, S., Brown, A. und Roever, C. (2007). Ein Profil der kanadischen pädiatrischen Ergotherapiepraxis. *Occupational Therapy in Health Care*, 21(4), 39-69.
- Cairney, J., Hay, J.A., Veldhuizen, S., Missiuna, C. und Fought, B.E. (2010). Entwicklungsbedingte Koordinationsstörung, Geschlecht und Aktivitätsdefizit im Zeitverlauf: eine Längsschnittanalyse der Teilnahmekurven bei Kindern mit und ohne Koordinationschwierigkeiten. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52(3), 67-72.
- Cantell, M.H., Smyth, M.M. und Ahonen, T.P. (1994). Ungeschicklichkeit im Jugendalter: Bildungsbezogene, motorische und soziale Folgen einer im Alter von 5 Jahren festgestellten motorischen Entwicklungsverzögerung. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 11(2), 115-129.
- Carlson, S.A., Fulton, J.E., Lee, S.M., Maynard, L.M., Brown, D.R., Kohl, H.W. und Dietz, W.H. (2008). Sportunterricht und schulische Leistungen in der Grundschule: Daten aus der Längsschnittstudie zur frühen Kindheit. *American Journal of Public Health*, 98(4), 721-727.
- Chen, H.T. (2014). *Praktische Programmevaluation: Theoriegeleitete Evaluation und die integrative Evaluationsperspektive* (2-Aufl.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Churchill, J.D., Galvez, R., Colcombe, S., Swain, R.A., Kramer, A.F. und Greenough, W.T. (2002). Bewegung, Erfahrung und das alternde Gehirn. *Neurobiology of Aging*, 23(5), 941-955.
- Cohn, E.S. (2001). Elternperspektiven zur Ergotherapie unter Anwendung eines sensorischen Integrationsansatzes. *The American Journal of Occupational Therapy*, 55(3), 285-294.
- Coleman, R., Piek, J.P. und Livesey, D.J. (2001). Eine Längsschnittstudie zu motorischen Fähigkeiten und kinästhetischer Wahrnehmung bei Kleinkindern mit einem Risiko für eine Entwicklungs Koordinationsstörung. *Human Movement Science*, 20(1-2), 95-110.
- Cotman, C.W. und Berchtold, N.C. (2002). Bewegung: Eine verhaltensbezogene Intervention zur Förderung der Gehirngesundheit und Plastizität. *Trends in Neurosciences*, 25(6), 295-301.
- Cramer, S.C., Sur, M., Dobkin, B.H., O'Brien, C., Sanger, T.D., Trojanowski, J.Q., ... und Vinogradov, S. (2011). Nutzung der Neuroplastizität für klinische Anwendungen. *Brain*, 134, 1591-1609.
- Creswell, J.W. und Plano Clark, V.L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2.Aufl.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Danzl, M.M., Etter, N.M., Andreatta, R. D. und Kitzman, P.H. (2012). Förderung der Neurorehabilitation durch Prinzipien der Einbindung. *Journal of Allied Health*, 41(1), 35-41.
- Doidge, N. (2007). *Das Gehirn, das sich selbst verändert: Geschichten persönlicher Erfolge von den Grenzen der Gehirnforschung*. New York, NY: Penguins Group.
- Elbasan, B., Kayihan, H. und Duzgun, I. (2012). Sensorische Integration und Aktivitäten des täglichen Lebens bei Kindern mit Entwicklungs Koordinationsstörung. *Italian Journal of Pediatrics*, 38(14), 1-7.
- Fortin, M.F. (1996). *Der Forschungsprozess: Von der Konzeption bis zur Durchführung*. Mont-Royal, QC: Décarie éditeur inc.
- Fougeyrollas P., Noreau, L., Bergeron, H., Cloutier, R., Dion, S. A. und St-Michel, G. (1998). Soziale Folgen von Langzeitbeeinträchtigungen und Behinderungen: Konzeptioneller Ansatz und Bewertung von Behinderungen. *International Journal of Rehabilitation Research*, 21(2), 127-141.
- Gagnon, Y. C. (2012). *Die Fallstudie als Forschungsmethode* (2.Aufl.). Québec, QC: Presses de l'Université du Québec.
- Geuze, R. und Börger, H. (1993). Ungeschickte Kinder: fünf Jahre später. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 10(1), 10-21.
- Green, D., Chambers, M.E. und Sugden, D.A. (2008). Spielt der Subtyp der Entwicklungs Koordinationsstörung eine Rolle: Gibt es unterschiedliche Auswirkungen auf das Ergebnis nach einer Intervention? *Human Movement Science*, 27(2), 363-382.
- Hillier, S. (2007). Intervention bei Kindern mit Entwicklungs Koordinationsstörung: Eine systematische Übersicht. *Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 5(3), 1-11.
- Hodges, M.L. (2014). Anwendung von Behandlungstheorien zur Entwicklungs Koordinationsstörung in der physikalischen Praxis: ein Fallbericht (Doktorarbeit, Florida Gulf Coast University). Abgerufen unter <http://fgcu.digital.flvc.org/islandora/object/fgcu%3A27281>
- Jasmin, E., Tétreault, S. und Beauregard, F. (2010). Analyse der wissenschaftlichen Evidenz zu neuromaturativen Interventionen für Kinder mit Dyspraxie. *Ergothérapies*, 38, 45-59.
- Jutras, A.E., Boyer, J.A., Borduas, V., Pandev-Girard, B., Robitaille-Beaumier, E.L., Larivière, N. & Jasmin, E. (2012). Die Padovan®-Methode zur neurofunktionellen Reorganisation: Untersuchung ihrer Anwendung, ihrer Wirkungsweisen und ihrer Bewertung bei Kindern mit einer Autismus-Spektrum-Störung (Poster). Jahressymposium der Studiengänge Ergotherapie und Physiotherapie der Universität Sherbrooke. Abgerufen von der Website http://www.usherbrooke.ca/readaptation/fileadmin/sites/readaptation/documents/Resumes_de_recherches/La_methode_Padovan.pdf
- Kirby, A. und Sudgen, D.A. (2007). Kinder mit Entwicklungs Koordinationsstörung. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 100(4), 182-186.
- Kleim, J.A. und Jones, T.A. (2008). Prinzipien der erfahrungsabhängigen neuronalen Plastizität: Implikationen für die Rehabilitation nach Hirnschäden. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 51(1), 225-239.

- Larkin, D. und Hands, B. (2002). Körperliche Fitness und Entwicklungs Koordinationsstörung. In Cermak, S.A., und Larkin, D. (Hrsg.), *Developmental Coordination Disorder*. Albany, NY: Delmar Thomson Learning, 172–184.
- Leemrijse, C., Meijer, O.G., Vermeer, A., Ader, H.J. und Diemel, S. (2000). Die Wirksamkeit der Le Bon Départ- und der sensorischen Integrationsbehandlung bei Kindern mit Entwicklungs Koordinationsstörung: eine randomisierte Studie mit sechs Einzelfällen. *Clinical Rehabilitation*, 14(3), 247–259.
- Mandich, A., Polatajko, H., Macnab, J. und Miller, L. (2001). Behandlung von Kindern mit Entwicklungs Koordinationsstörung: Wie sieht die Evidenzlage aus? *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 20(2-3), 51-68.
- Mandich, A. D., Polatajko, H. J. und Rodger, S. (2003). Übergangsriten: Die Teilhabe von Kindern mit Entwicklungs Koordinationsstörung verstehen. *Human Movement Science*, 22(4-5), 583-595.
- Miles, M. B. und Huberman, A. M. (2003). *Analyse qualitativer Daten* (Übersetzung von M. Hlady Rispal). Brüssel, Belgien: Éditions De Boeck Université.
- Miller L.J., Coll, J.R. und Schoen, S.A. (2007). Eine randomisierte kontrollierte Pilotstudie zur Wirksamkeit der Ergotherapie bei Kindern mit sensorischer Modulationsstörung. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 228-238.
- Millette, C., Guillem, R. und Stip, E. (2010). Die Auswirkungen der neurofunktionalen Reorganisations-Therapie auf das Körperbild und die sensorische Integration bei schizophrenen Patienten: eine Pilotstudie (Abstract). *Schizophrenia Research*, 117(2-3), 319.
- Missiuna, C., Moll, S., Law, M., King, S. und King, G. (2006). Geheimnisse und Irrwege: Erfahrungen von Eltern mit Kindern mit einer Entwicklungs Koordinationsstörung. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 73(1), 7–17.
- Missiuna, C., Pollock, N., Egan, M., DeLaat, D., Gaines, R. und Soucie, H. (2008). Förderung der Teilhabe durch Erleichterung der Diagnose einer Entwicklungs Koordinationsstörung. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 75(1), 26–34.
- Mundkur, N. (2005). Neuroplastizität bei Kindern. *Indian Journal of Pediatrics*, 72(10), 855-857.
- O'Brien, J., und Williams, H. (2010). Anwendung von Motoriksteuerung und motorischem Lernen in der Praxis. In Case-Smith, J., und O'Brien, J.C. (Hrsg.). *Occupational Therapy for Children* (6.Aufl.). Maryland Heights, MO: Mosby Elsevier, 245–274.
- Padovan, B.A.E. (1995a). Neurofunktionelle Reorganisation bei myo-osteo-dentofazialen Störungen: Komplementäre Rollen von Kieferorthopädie, Sprachtherapie und myofunktionaler Therapie. *The International Journal of Orofacial Myology*, 21, 33–40.
- Padovan, B.A.E. (1995b). Neurofunktionelle Reorganisation (Padovan-Methode). *Les cahiers de médecine anthroposophique*, 68, 50–64.
- Pannetier, E. (2007). *Dyspraxie: Ein klinischer und praktischer Ansatz*. Montréal, QC: Verlag des CHU Sainte-Justine.
- Parham, D. und Mailloux, Z. (2010). Sensorische Integration. In Case-Smith, J., und O'Brien, J. C. (Hrsg.). *Occupational Therapy for Children* (6.Aufl.). Maryland Heights, MO: Mosby Elsevier, 325–372.
- Peens, A., Pienaar, A.E. und Nienaber, A.W. (2008). Die Wirkung verschiedener Interventionsprogramme auf das Selbstkonzept und die motorischen Fähigkeiten von 7- bis 9-jährigen Kindern mit DCD. *Child: Care, Health and Development*, 34(3), 316–328.
- Polatajko, H. J. und Cantin, N. (2005). Entwicklungsbedingte Koordinationsstörung (Dyspraxie): Ein Überblick über den aktuellen Stand der Forschung. *Seminars In Pediatric Neurology*, 12(4), 250–258.
- Polatajko, H.J. und Mandich, A. (2004). *Enabling occupation in children: The Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) approach*. Ottawa, ON: CAOT Publication ACE.
- Rasmussen, P. und Gilberg, C. (2000). Natürlicher Verlauf von ADHS mit Entwicklungs Koordinationsstörung im Alter von 22 Jahren: eine kontrollierte, gemeindebasierte Längsschnittstudie. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39(11), 1424–1431.
- Reed, J.A., Einstein, G., Hahn, E., Hooker, S.P., Gross, V.P. und Kravitz, J. (2010). Untersuchung der Auswirkungen der Integration körperlicher Aktivität auf die fluide Intelligenz und die schulischen Leistungen im Grundschulkontext: eine vorläufige Untersuchung. *Journal of Physical Activity and Health*, 7(3), 343-351.

- Schoemaker, M.M., van der Wees, M., Flapper, B., Verheij-Jansen, N., Scholten-Jaegers, S. und Geuze, R.H. (2001). Wahrnehmungsfähigkeiten von Kindern mit Entwicklungskordinationsstörung. *Human Movement Science*, 20(1-2), 111-133.
- Sibley, B.A. und Etnier, J.L. (2003). Der Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und kognitiven Fähigkeiten bei Kindern: eine Metaanalyse. *Pediatric Exercise Science*, 15, 243–256.
- Smits-Engelsman, B.C.M., Blank, R., van der Kaay, A.C., Mosterd-van der Meijs, R., Vlugt-van den Brand, E., Polatajko, H.J. und Wilson, P.H. (2013). Wirksamkeit von Interventionen zur Verbesserung der motorischen Leistungsfähigkeit bei Kindern mit Entwicklungskordinationsstörung: eine kombinierte systematische Übersicht und Metaanalyse. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 55(3), 229–237.
- Straker, L.M., Campbell, A.C., Jensen, L.M., Metcalf, D.R., Smith, A.J., Abbot, R.A. und Piek, J.P. (2011). Begründung, Design und Methoden für eine randomisierte und kontrollierte Studie zu den Auswirkungen von Virtual-Reality-Spielen auf motorische Kompetenz und körperliche Aktivität. *BMC Public Health*, 11(1), 654.
- Tomchek, S.D. und Schneck, C.M. (2006). *Bewertung der Handschrift*. In: Henderson, A., und Pehoski, C. (Hrsg.) Handfunktion im Kindesalter: Grundlagen für die Förderung (2-Auflage). St. Louis, MO: Mosby Elsevier, 291–318.
- Wilson, P. und Butson, M. (2005). *Defizite, die der Koordinationsentwicklungsstörung zugrunde liegen*. In: Geuze, R. H. (Hrsg.). *Die Koordinationsentwicklungsstörung: Beurteilung und Rehabilitation von Ungeschicklichkeit bei Kindern*. Marseille, Frankreich: SOLAL Editeurs, 117–146.
- Wilson, P.H., Thomas, P.R. und Maruff, P. (2002). Motorisches Imaginationstraining verbessert motorische Ungeschicklichkeit bei Kindern. *Journal of Child Neurology*, 17(7), 491–498.
- Yin, R. K. (2009). *Fallstudienforschung: Design und Methoden* (4-Aufl.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Zwicker, J., Missiuna, C., Harris, S.R. und Boyd, L.A. (2010). Die Gehirnaktivität von Kindern mit einer Entwicklungskordinationsstörung unterscheidet sich von der ihrer Altersgenossen. *Pediatrics*, 126(3), 678–686.

ANHANG 1: ZUSAMMENFASSUNG DER ANWENDUNG DER PADOVAN®-METHODE FÜR KINDER MIT TAC

