

Bottom-up vs. top-down bij de behandeling van kinderen met Developmental Coordination Disorder (DCD)

Samenvatting

Developmental Coordination Disorder (DCD) is een stoornis in de motorische ontwikkeling van kinderen zonder aanwijsbare oorzaak. De vraag waar het in dit artikel om gaat is welke fysiotherapeutische behandelbenadering, bottom-up of top-down, gesteund wordt door bewijs van effectiviteit op het gebied van motorische vaardigheden en het functioneel presteren, bij kinderen in de leeftijd van 4 tot en met 12 jaar met Developmental Coordination Disorder (DCD).

Na een inleiding over wat DCD inhoudt, volgt de theoretische onderbouwing van bottom-up (SIT en procesgeoriënteerde behandeling) en top-down benaderingen (taakspecifieke behandeling en CO-OP). Hierna worden de onderzoeksresultaten besproken, waaruit blijkt dat er weinig tot geen evidentie is voor de bottom-up benadering en dat er significant positieve resultaten zijn voor de top-down benadering. Duidelijke conclusies trekken uit deze onderzoeken kan niet door kleine onderzoeksgroepen, heterogeniteit van onderzoeksgroepen en meetinstrumenten die geen onderscheid kunnen maken in deze heterogeniteit. Tot slot volgen enkele aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

Monique M. Zonneveld 04-06-2006

Eindexamenopdracht afdeling Fysiotherapie Hogeschool Utrecht

Inleiding

Veel kinderen op de kleuter- en basisschool zijn motorisch wat onhandiger dan hun leeftijdsgenootjes. Ze laten vaker dingen vallen, schrijven slordig, botsen en vallen vaker of komen niet goed mee met de sport- of schoolpleinactiviteiten. Soms heeft dat een medische oorzaak, maar vaak is er geen duidelijke oorzaak voor te vinden. Dat laatste is het geval bij Developmental Coordination Disorder (DCD).

Het classificatiesysteem DSM-IV stelt vast dat een kind aan de volgende criteria moet voldoen, wil het de diagnose DCD toegeschreven kunnen krijgen (APA 1994, Dewey e.a. 2001):

- a) De dagelijkse activiteiten die motorische coördinatie vereisen worden duidelijk slechter verricht dan men op basis van chronologische leeftijd en intelligentie zou verwachten. Dit kan blijken uit aanmerkelijke vertragingen in het bereiken van motorische mijlpalen, dingen laten vallen, 'houterigheid', zwakke sportprestaties of een slecht handschrift.

- b) De stoornis interfereert significant met schoolse activiteiten of activiteiten van het dagelijks leven.
- c) De stoornis is niet toe te schrijven aan een algemeen medische aandoening (bijvoorbeeld spasticiteit, hemiplegie of spierdystrofie) en valt ook niet binnen de criteria voor een pervasieve ontwikkelingsstoornis.
- d) Als er sprake is van mentale retardatie zijn de motorische problemen ernstiger dan die welke doorgaans met mentale retardatie samenhangen.

De definitie van DCD in de DSM-IV is vrij vaag. De definitie geeft louter weer welke kinderen niet tot DCD gerekend mogen worden, maar er zijn geen criteria geformuleerd op grond waarvan men de diagnose DCD mag stellen. Hoewel de DSM-IV de prevalentie van DCD schat op 6% voor kinderen tussen de 5 en 11 jaar (APA 1994), worden er door de niet-specifieke diagnosecriteria ook waarden van 5% tot 15% gevonden (Lipson e.a. 2006, Wilson 2005).

Uit de hoge prevalentie blijkt dat dit een significante stoornis is. Uit onderzoek is gebleken dat de kinderen niet zomaar over deze stoornis heen groeien maar dat meer dan de helft van de kinderen met DCD problemen blijft houden tot in de adolescentie, zowel op perceptueel motorisch als op psychosociaal gebied (Cantell 2003, Coleman & Piek 2001/Schoemaker e.a. 2001 in Barnhart e.a. 2003, Skinner & Piek 2001 in Hamilton 2002)

Deze hoge cijfers benadrukken het belang van behandeling bij kinderen met DCD. Maar het is nog moeilijk de juiste therapie te kiezen. Over de oorzaak van DCD is namelijk geen duidelijkheid. Er zijn verschillende theorieën ontwikkeld over de etiologie van DCD, en bij elk van deze theorieën past weer een andere behandelmethode. De vraag waar het in dit artikel om draait is dan ook als volgt: welke fysiotherapeutische behandelingen, bottom-up of top-down, wordt gesteund door bewijs van effectiviteit op het gebied van motorische vaardigheden en het functioneel presteren, bij kinderen in de leeftijd van 4 tot en met 12 jaar met Developmental Coordination Disorder (DCD)?

Onder bottom-up vallen sensorische integratie therapie (SIT) en de procesgeoriënteerde behandeling. Onder top-down vallen taakspecifieke interventie en Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP). In dit artikel wordt de theoretische onderbouwing van bottom-up en top-down benaderingen gegeven waarna een bespreking van de onderzoeksresultaten volgt. In de discussie zullen de moeilijkheden bij het bepalen van de effectiviteit ter sprake komen en worden suggesties gedaan voor verder onderzoek.

Methode

Dit is een literatuurstudie. Bij het zoeken naar literatuur over behandeling bij kinderen met DCD is gezocht in zeven databanken: Cinahl, Cochrane, DocOnline, Medline, PEDro, Picarta en Pubmed.

Er is gezocht met de volgende zoektermen: Developmental Coordination Disorder, intervention, physical therapy, physiotherapy en treatment.

Tevens is er in de databanken gekeken naar gerelateerde artikelen, en zijn de literatuurlijsten van de gevonden artikelen gescreend op relevante literatuur.

De artikelen voldoen aan de volgende criteria:

- recente literatuur van maximaal 5 jaar oud;
- het betreft kinderen met de diagnose DCD;
- een onderzoekspopulatie van tussen de 4 en 12 jaar.

Van de 32 gevonden artikelen zijn er na het selecteren 14 overgebleven.

Er zijn vier uitzonderingen gemaakt voor wat betreft de jaargang van het artikel: naar APA 1994 wordt erg veel verwezen, en Pless en Carlsson 2000, Leemrijse e.a. 2000a en 2000b hebben een hoog evidentieniveau en vallen maar net buiten het maximum van 5 jaar. Ook is er één uitzondering gemaakt op het criterium voor de leeftijd van de populatie omdat dit een onderzoek is naar de prognose van DCD zonder interventie.

Onder de artikelen bevinden zich (systematische en evaluatieve) reviews, RCT's, niet-gerandomiseerde onderzoeken en een protocol voor een systematische review. Het minimale 'level of evidence' is III.

Benadering	Theorie	Behandeling
Bottom-up	Herstellen van onderliggende tekortkomingen door het selectief aanbieden van sensorische informatie, welke het CZS omzet in de ontwikkeling van een juiste bewegingsstrategie	- Sensorische integratie therapie (SIT) - Procesgeoriënteerde behandeling
Top-down	Door het gebruiken van de juiste strategie cognitieve of probleemoplossende vaardigheden aanleren om zo succesvol een handeling uit te kunnen voeren	- Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) - Taakspecifieke interventie

Tabel 1. Bottom-up en top-down

Bottom-up en top-down

Algemeen

De behandelbenaderingen die door fysiotherapeuten gebruikt worden bij kinderen met DCD kunnen grofweg verdeeld worden in bottom-up en top-down benaderingen (Barnhart 2003). Tabel 1. geeft een overzicht van de achterliggende theorieën en bijbehorende behandelingen.

Bottom-up

Bij bottom-up benaderingen wordt er vanuit gegaan dat een onderliggend proces de oorzaak vormt voor de motorische problematiek van kinderen met DCD. Door in te grijpen in dit proces zou het motorisch functioneren moeten verbeteren c.q. herstellen.

Veel gebruikte bottom-up benaderingen zijn sensorische integratie therapie en procesgeoriënteerde behandeling (Barnhart 2003).

Sensorische Integratie Therapie (SIT)

De SIT ontwikkeld door Ayres (1989 in Wilson 2005) is gebaseerd op de theorie dat kinderen met DCD niet goed in staat zouden zijn om sensorische informatie uit verschillende modaliteiten te organiseren, integreren en om te zetten in een doelgerichte handeling. De behandeling is dan ook gericht op stimulatie van tactiele, vestibulaire, visuele en andere sensorische systemen om kinderen te helpen deze sensorische informatie te integreren en tot adequaat motorisch gedrag te komen (Calame 2004).

Procesgeoriënteerde behandeling

De procesgeoriënteerde behandeling is gebaseerd op de hypothese dat de kinesthesie (dit is de waarneming van eigen lichaamsdelen, gewicht en beweging) essentieel is voor het verwerven en uitvoeren van motorische vaardigheden (Mandich 2001). De kinesthetische training is ontwikkeld door Laszlo (1989 in Lipson e.a. 2006) waarbij hij er vanuit gaat dat kinderen met DCD een stoornis in de kinesthesie hebben en dat hun motorische problemen afnemen door training van de kinesthesie.

Top-down

Top-down benaderingen zijn gebaseerd op de dynamische systeem theorie. Deze theorie zegt dat motorische vaardigheden zich ontwikkelen vanuit een interactie met vele samenwerkende systemen, zowel interne als externe. Top-down benaderingen benadrukken ook het belang van de context waarin motorisch gedrag plaatsvindt. Voor het ontwikkelen van motorische vaardigheden wordt gebruik gemaakt van een probleemoplossende benadering. Tevens is het een taakgerichte benadering, waarbij er vanuit gegaan wordt dat men moet oefenen wat men wil leren (Barnhart 2003).

Veel gebruikte top-down benaderingen zijn CO-OP en taakspecifieke interventie.

Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP)

Deze benadering heeft zijn oorsprong in Meichenbaums (1997 in Mandich 2001) probleemoplossend, verbale zelfinstructie programma. Het zelfgekozen doel van het kind staat centraal en door middel van verbale zelfinstructie en begeleiding van de therapeut leert het kind strategieën die de uitvoering van functionele vaardigheden vergemakkelijken. In deze benadering wordt transfer van vaardigheden gestimuleerd door de relevantie van de taak, de begeleiding van de therapeut en het betrekken van de ouders.

Taakspecifieke interventie

De taakspecifieke interventie is geïntroduceerd door Revie en Larkin (1993 in Wilson 2005). Hun uitgangspunt is als volgt: wanneer het kind een bepaald niveau van rijping of biomechanische gereedheid heeft bereikt dan zal het herhaald blootstellen aan een bepaalde taak, onder de juiste begrenzingen van taak en omgeving, een meer stabiele coördinatie veroorzaken. Taakspecifieke interventie richt zich dus op het direct aanleren van de te leren taak. Het aanleren van de taak wordt in stappen bereikt. Eerst wordt de taak in kleinere eenheden opgebroken, afzonderlijk aangeleerd en daarna bij elkaar gezet om de gehele taak uit te voeren. Transfer en generalisatie zijn belangrijke elementen in deze benadering (Mandich 2001).

Bevindingen literatuur

Barnhart e.a. 2003

Dit review heeft geen duidelijke vraagstelling, de gebruikte methode is niet uitgewerkt en er zijn geen kwantitatieve data weergegeven. Wel is er een duidelijk overzicht van de studiekarakteristieken van de gebruikte onderzoeken weergegeven en worden de resultaten van deze onderzoeken besproken. Deze zijn als volgt:

Sensorische integratie therapie (SIT)

Een kind met DCD dat SIT ondergaat kan wat winst boeken op het gebied van motorische ontwikkeling, maar deze winst wordt vaak niet vertaald naar functionele vaardigheden (Mandich e.a. 2001).

Procesgeoriënteerde behandeling

Er wordt gesuggereerd dat veel van het succes van deze benadering toegeschreven kan worden aan een sterk motivatie-effect, wat gestimuleerd wordt door positieve feedback (Sims e.a. 1996).

Taakspecifieke interventie

Kinderen die met deze benadering behandeld zijn tonen winst in motorische vaardigheden (Mandich e.a. 2001).

Cognitieve benadering

De resultaten van de eerste studies zijn bemoedigend. In een onderzoek waarbij tien kinderen met bottom-up en tien met de cognitieve benadering behandeld zijn, tonen beide groepen verbetering op gestandaardiseerde motorische testen, maar de groep die de cognitieve behandeling heeft gekregen heeft de motorische vaardigheden langer behouden en heeft deze beter naar niet-klinische situaties weten te vertalen.

Conclusie: De resultaten van deze studies suggereren dat de top-down benadering mogelijk het meest effectief is voor kinderen met DCD.

Leemrijse e.a. 2000a

In dit review zijn vraagstelling, zoek-strategie en methode weergegeven, de kwalitatieve en kwantitatieve bevindingen van de onderzoeken worden besproken en de uitgevoerde kwantitatieve analyse van de onderzoeksresultaten is overzichtelijk uitgewerkt. Een weergave van de studiekarakteristieken ontbreekt.

Bij studies waarin SI vergeleken is met alternatieve therapie is sprake van publicatiebias welke de validiteit van deze meta-analyse negatief beïnvloed.

Van de negentien studies die aan de in- en exclusiecriteria hebben voldaan, hebben er drie een quasi-experimenteel design, zijn 13 gerandomiseerde studies en zijn er drie deels gerandomiseerd en deels niet-gerandomiseerd. Sommigen hebben SI met andere therapie vergeleken, sommigen met geen therapie en weer anderen met beide. In totaal zijn er 13 vergelijkingen van SIT met geen therapie en 12 met alternatieve therapie.

Voor elke relevante uitkomst zijn effectmaten berekend. Voor elke studie is een totale effectmaat berekend en tot slot is er een totale effectmaat berekend (T^u) over alle studies berekend. Een effectmaat van 0.5 is een groot effect, 0.5-0.3 is matig, 0.3-0.1 is klein en alles onder de 0.1 is onbelangrijk (Cohen 1988).

Wanneer alle gecontroleerde studies worden ingesloten, zijn de effecten van SI vergeleken met geen therapie significant positief (T^u=0.33, 95%-BI: 0.16 - 0.50). Wanneer de niet-gerandomiseerde studies echter weggelaten worden verdwijnt de significantie (T^u=0.20, 95%-BI: -0.04 - 0.44).

Bij de vergelijking van SIT met een alternatieve therapie blijken de effecten niet-significant positief, of de niet-gerandomiseerde studies nu ingesloten (T^u=0.18, 95%-BI: -0.03 - 0.39), of uitgesloten (T^u=0.17, 95%-BI: -0.05 - 0.38) worden.

Conclusie: het effect van SI zoals gepresenteerd in deze meta-analyse is klein en statistisch niet-significant. Er is dus geen bewijs gevonden voor het effect van SIT.

	Winstscore LBD gem. (SD)	One- sample t-test	p-waarde	Winstscore SIT gem. (SD)	One- sample t-test	p-waarde
M-ABC	7.50 (5.57)	-3.298	0.022	3.96 (1.59)	-2.492	0.055
Praxis Test	7.68 (7.34)	2.565	0.050	4.71 (2.96)	1.589	0.173
Rhythm	43.01 (15.98)	-2.691	0.043	17.59 (10.14)	-1.735	0.143
Integrated						
VAS	16.62 (6.36)	-2.614	0.047	16.62 (5.60)	-3.002	0.030

Tabel 2. Winstscores na behandeling met LBD en SIT

Leemrijse e.a. 2000b

Deze RCT scoort goed (7/10) op de PEDro scorelijst.

Er is adequate randomisatie toegepast, uitkomstmetingen zijn geblindeerd, het is een pragmatische studie (er wordt vergeleken met andere therapie), er worden relevante effectmaten gebruikt en de uitkomsten zijn placebo-gecontroleerd.

Minpunten zijn de heterogeniteit van de groep en het kleine aantal participanten (N=6). Ook zijn er geen follow-up metingen uitgevoerd.

Na een meting van de baseline conditie hebben de volgende interventies plaatsgevonden: groep 1 SIT en vervolgens Le Bon Départ (LBD), groep 2 eerst LBD en daarna SIT. LBD valt niet onder één van de in dit artikel besproken behandelingen.

Metingen

Movement Assessment Battery for Children (M-ABC): meet fijne motoriek, balans en balvaardigheden.

Praxis Test: meet translatie van verbale opdrachten naar acties en het imiteren van beweging en posities.

Rhythm Integrated: evalueert continue en veranderende taken (op een computer).

VAS is door de ouders ingevuld voor hoe het kind motorisch functioneert op zich en in vergelijking met leeftijdsgenootjes.

Resultaten

Lagere scores duiden op betere prestaties, met uitzondering van de Praxis Test.

De winstcores voor LBD en SIT op de VAS zijn gelijk, maar op de M-ABC, de Praxis Test en Rhythm Integrated leidt LBD tot meer verbetering dan SIT.

De SIT verbeterde alleen significant op de VAS. Zie tabel 2.

Mandich e.a. 2001

In dit review is de kwaliteit van de 32 gevonden artikelen beoordeeld. Onderzoekdesigns verschillen van simpele niet-empirische studies tot randomized clinical trials, uitkomstmaten variëren van anekdotische beschrijvingen tot gestandaardiseerde metingen. Er is alleen gekeken naar artikelen waarin veranderingen in motorische vaardigheden en functionele uitkomsten gerapporteerd zijn.

Er worden geen studiekarakteristieken besproken en er worden geen kwantitatieve data gegeven. Wel zijn de resultaten van de verschillende onderzoeken uitvoerig besproken.

SIT

De literatuur over SIT van de laatste vijftien jaar heeft zich gericht op het vergelijken van de effecten van SIT met verschillende andere benaderingen waaronder: geen behandeling, fysieke educatie, perceptuele motor training en privé bijles. Er is gekeken naar effectiviteit op motorische vaardigheden, academisch, cognitief en taalkundig presteren. Al het bewijsmateriaal samengenomen wordt gesuggereerd dat SIT op zijn hoogst even effectief is als andere interventies in het verbeteren van motorische vaardigheden.

Er is bij al deze onderzoeken niet gekeken naar het effect op de functionele vaardigheden.

Proces georiënteerde behandeling

Er is geen overtuigend bewijs voor de procesgeoriënteerde behandeling. Zoals ook

het geval is bij SIT, laten sommige resultaten zien dat de procesgeoriënteerde behandeling even effectief is als andere behandelingen op het gebied van kinesthesie en motorische vaardigheden, terwijl andere laten zien dat het zelfs niet beter is dan geen behandeling.

Taakspecifieke interventie

In een beschrijvende studie van Hawkins en Gadsby (1991) zijn individuen met motorische problemen taakspecifiek behandeld. Hoewel deze studie beperkt is door een kleine steekproef en gebrek aan gestandaardiseerde metingen, rapporteren ze verbetering in zelfvertrouwen en vaardigheden.

Revie en Larkin (1993) hebben in een experimenteel design 24 kinderen met motorische problemen in 2 groepen verdeeld. De groepen hebben verschillende taken als doel gekregen. Taakspecifieke benaderingen hebben tot significante vooruitgang geleid in beide groepen, hoewel transfer naar andere taken niet is waargenomen.

Cognitieve behandeling

Volgens Miller e.a. (2001) is CO-OP een effectieve behandeling om het functioneel presteren van kinderen met DCD te verbeteren. Er wordt daarbij vermeld dat CO-OP nog maar kort toegepast wordt en dat er nog geen onafhankelijke evaluatie van deze interventie is geweest.

Al met al toont het bewijs voor bottom-up benaderingen dat geen enkele benadering superieur is aan een andere in het verbeteren van motorische vaardigheden. Verder lijkt geen enkele bottom-up benadering betrouwbaar beter te zijn dan helemaal geen behandeling.

Veel van de studies die positieve resultaten tonen voor bottom-up benaderingen zijn methodologisch zwak, beperkt door een kleine onderzoekspopulatie, missen een controlegroep of randomisatie en gebruiken onbetrouwbare en niet-valide meetinstrumenten.

De goed gecontroleerde studies die gedaan zijn bevestigen de effectiviteit van deze benadering niet.

Hoewel top-down benaderingen veelbelovend lijken, zijn deze benaderingen nog relatief nieuw en begint het bewijs voor de mogelijkheid tot het verbeteren van motorische vaardigheden en functioneel presteren nog

maar net te komen. De onderzoeken suggereren dat deze benaderingen erg effectief kunnen zijn in het aanleren van specifieke taken en in het verbeteren van functionele vaardigheden bij kinderen met DCD.

Miller e.a. 2001

Deze pilot voor een RCT scoort goed (7/10) op de PEDro scorelijst.

De patiënten zijn at random aan de groepen toegewezen, interventies zijn duidelijk beschreven, het is een pragmatische studie, er zijn relevante effectmaten gebruikt en de uitkomstmetingen zijn geblindeerd. Ook zijn de statistische gegevens duidelijk gepresenteerd.

Minpunten zijn de heterogeniteit van de groepen, het kleine aantal deelnemers (N=20), er is geen controlegroep en de follow-up meting is niet valide en betrouwbaar.

De interventie bestaat uit CO-OP of Contemporary Treatment Approach (CTA), bestaand uit neuromusculaire, multi-sensorische en biomechanische training).

Metingen

Er zijn metingen gedaan ter inclusie van het onderzoek (K-BIT (Kaufman Brief Intelligence Test) en de M-ABC (Movement Assessment Battery for Children)) en metingen ter evaluatie, waarbij de COPM (Canadian Occupational Performance Measure) en de PQRS (Performance Quality Rating Scale) de uitvoering van de taak evalueren en de VABS (Vineland Adaptive Behavior Scale), BOTMP (Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency), VMI (Developmental Test of Visual-Motor Integration) en SPPC (Self-Perception Profile for Children) de generalisatie en transfer van geleerde vaardigheden meten.

Ter follow-up hebben de ouders een VRS (Verbal Rating Scale) gescoord.

Resultaten

Er zijn tweeweg-ANOVA's uitgevoerd die de voor- en natesten van de twee groepen vergeleken hebben om de verschillen tussen groepen te analyseren en de significantie (significant indien $p < 0.05$) te bepalen. De gemiddelde waarden en standaard deviaties staan in tabel 3.

De resultaten zijn veelbelovend voor CO-OP: er is een significante relatie tussen behandeling en tijd gevonden en eenzelfde relatie is gevonden voor de generalisatie- en transfermetingen.

Hoewel er geen significante behandelverschillen gevonden zijn voor de BOTMP (fijne en grove motoriek) en de VMI, is dit wel gevonden voor de PQRS, COPM en VABS. Dit suggereert dat CO-OP effectief is in het verbeteren van motorische vaardigheden die relevant zijn voor functionele doeleinden.

Uit de follow-up blijkt dat kinderen die CO-OP therapie hebben gekregen, meer lange termijn effecten behouden, meer vertrouwen hebben gekregen en dat hun geleerde vaardigheden meer toepasbaar in de praktijk zijn dan kinderen die CTA hebben gekregen.

De resultaten van deze studie verschaffen ondersteuning voor het gebruik van CO-OP bij kinderen met DCD.

buiten de behandelbenadering om, beïnvloed kunnen worden.

Verder wordt de heterogeniteit van de groep met DCD als zwak punt aangegeven. Significantie van de resultaten is niet vermeld.

Voor het review zijn 21 studies van 1970 tot 1996 met een experimenteel onderzoeksdesign met tenminste een controlegroep of single subject design ingesloten.

In dit review is onderscheid gemaakt in drie verschillende benaderingen:

- General Abilities approach (GA) waaronder perceptuele motor training;
- Sensory Integration approach (SI) waaronder SIT en procesgeoriënteerde behandeling;
- Specific Skills approach (SS) waaronder taakspecifieke behandeling en cognitieve benadering.

Pless en Carlsson 2000

Deze meta-analyse heeft een duidelijke vraagstelling, goede selectie van artikelen, karakteristieken van de onderzoeken en uitkomsten zijn overzichtelijk weergegeven en er is een berekening en interpretatie van kwantitatieve gegevens gemaakt. Ook is een kritische houding aangenomen: er wordt gewaarschuwd de uitkomsten met enige terughoudendheid te interpreteren omdat de resultaten door veel verschillende factoren,

Bij de meta-analyse is voor elk onderzoek een effectmaat of 'effect size' (ES) berekend. Alle onderzoeken samennemend is een gemiddelde effectmaat of 'mean effect size' (MES) berekend. Onderzoeken waarbij de SS benadering gebruikt is brengen de hoogste gemiddelde effectwaarde op (MES= 1.46). De GA benadering brengt 0.71 op, terwijl onderzoeken waarbij de SIT of gecombineerde benaderingen gebruikt zijn het laagst scoren (MES= 0.21, 0.20 en 0.07).

Dit impliceert dat taakspecifieke en cognitieve behandelingen gebruikt moeten worden bij het behandelen van kinderen met DCD.

	Voortest gem. (SD)		Natest gem. (SD)	
	CO-OP	CTA	CO-OP	CTA
COPM uitvoering	3.80 (1.62)	4.97 (1.73)	8.13 (1.29)	7.67 (1.93)
COPM tevredenheid	3.90 (1.81)	6.00 (2.49)	9.00 (0.92)	8.13 (2.51)
PQRS	4.18 (0.97)	5.71 (1.90)	7.35 (0.89)	7.34 (1.47)
VABS samenstelling	87.10 (11.04)	79.80 (14.66)	94.20 (10.92)	85.10 (12.96)
VABS communicatie	92.30 (13.61)	81.90 (13.54)	103.20 (12.51)	87.00 (15.39)
VABS dagelijkse vaardigheden	88.90 (10.89)	77.70 (13.86)	91.60 (9.83)	83.30 (11.55)
VABS socialisatie	90.30 (11.81)	91.30 (15.72)	93.00 (10.11)	95.70 (10.31)
VABS motoriek	93.80 (16.23)	104.00 (10.39)	103.20 (9.72)	101.50 (9.63)
BOTMP samenstelling	41.40 (13.70)	43.89 (12.58)	45.90 (14.60)	46.11 (13.67)
BOTMP grove motoriek	39.30 (14.54)	41.33 (12.60)	39.20 (12.63)	42.33 (11.52)
BOTMP fijne motoriek	51.90 (8.45)	50.11 (9.54)	57.50 (12.28)	53.11 (16.18)
BOTMP coördinatie bovenste extremiteit	9.40 (6.31)	11.33 (7.58)	12.60 (5.34)	12.56 (6.48)
VMI	91.20 (11.07)	99.80 (7.87)	98.40 (13.41)	102.90 (15.78)
SPPC motoriek	2.49 (0.75)	2.83 (0.47)	2.54 (0.85)	2.91 (0.50)

Tabel 3. Gemiddelden en standaard deviaties voor CO-OP en CTA

Polatajko e.a. 2001

In dit review worden vijf verschillende studies naar effectiviteit van CO-OP bij kinderen met DCD besproken. Polatajko is bij alle vijf de onderzoeken betrokken. Het is ook Polatajko geweest die de CO-OP behandeling opgezet heeft, naar aanleiding van Meichenbaums cognitieve gedragsbenadering. Er lijkt geen kritische houding aangenomen te zijn ten opzichte van de bevindingen en er is sprake van een heterogene onderzoekspopulatie. De onderzoeksopzetten zijn uitvoerig beschreven en resultaten worden ondersteund door kwantitatieve gegevens. Alle uitkomstmetingen zijn geblyndeerd met uitzondering van de COPM.

Studie 1

Dit is een single case experiment met N=10 (Wilcox en Polatajko 1994 en 2001).

Metingen

Er zijn observationele metingen gedaan die de tijdsduur voor het uitvoeren van de taak en de kwaliteit van uitvoering meten op een daarvoor ontworpen schaal. Gestandaardiseerde metingen zijn gedaan met de COPM (Canadian Occupational Performance Measure) welke vaardigheden meet en de VABS (Vineland Adaptive Behaviour Scales), VMI (Developmental Test of Visual Motor Integration) en TOMI (Test Of Motor Impairment), welke generalisatie en transfer meten.

Resultaten

Zowel de observationele metingen als de COPM data tonen dat de kinderen de activiteiten die ze moeilijk vonden aangeleerd hebben en dat ze deze vaardigheden 12 weken na het eindigen van de behandeling nog behouden hebben. Ook op de VABS is significante verbetering te zien, wat betekent dat de verbeteringen zich niet beperken tot de specifieke activiteiten, maar zich uitbreiden naar andere activiteiten. Dit blijkt minder duidelijk uit de resultaten van de VMI en de TOMI. Uitkomsten gaan weliswaar in de goede richting, maar bereiken geen statistische significantie. Zie tabel 4 voor de waarden.

Studie 2

Dit is een systematische replicatie van studie 1 door Martini en Polatajko (1995) om te kijken of de resultaten hetzelfde zijn wanneer de behandeling door andere therapeuten gegeven wordt. Dezelfde inclusiecriteria voor kinderen zijn aangehouden en dezelfde meetinstrumenten en methoden zijn gebruikt. Er is nu niet gekeken naar behoud of transfer van vaardigheden. De bevindingen van studie 1 zijn opnieuw verkregen bij studie 2. Deze systematische replicatie bewijst dat de CO-OP behandeling generaliseerbaar is onder fysiotherapeuten.

Studie 3

Dit omvat een informele follow-up van de kinderen uit studie 1 en 2 door Polatajko e.a. (1997). Uit telefonische enquête onder ouders blijkt dat kinderen over 2 of meer jaar hun vaardigheden behouden hebben, hoewel ze niet spontaan de CO-OP strategie zijn blijven gebruiken.

Studie 4

Dit is een pilot voor een RCT (Miller 2001). Opzet en uitkomsten hiervan zijn reeds besproken.

Studie 5

Dit is een retrospectieve controle om het cumulatieve bewijsmateriaal te onderzoeken.

Hierbij is onderzoek gedaan naar 25 kinderen die aan eerder onderzoek naar effectiviteit van CO-OP hebben meegedaan.

Metingen zijn gedaan met de K-BIT, M-ABC, VMI en COPM. Indien mogelijk zijn onafhankelijke testers gebruikt voor het meten van de uitkomsten.

De data zijn verzameld en weergegeven in tabel 5. Er zijn two-sided t-testen uitgevoerd. De resultaten laten zien dat CO-OP een positief effect heeft op het direct aanleren van vaardigheden. Dat blijkt uit significante verbetering op de COPM scores.

Bottom-up vs. top-down bij de behandeling van kinderen met Developmental Coordination Disorder (DCD)

	<i>Voortest gem. (SD)</i>	<i>Natest gem. (SD)</i>	<i>t-test voor-na</i>	<i>p- waarde</i>	<i>Follow-up gem. (SD)</i>	<i>t-test voor- follow- up</i>	<i>p- waarde</i>
COPM uitvoering	2.2 (1.6)	9.2 (1.4)	-17.07	<.01	8.7 (1.8)	-14.46	<.01
COPM tevredenheid	2.5 (1.6)	9.5 (1.1)	-14.48	<.01	8.9 (2.1)	-12.6	<.01
VABS samenstelling	69.9 (10.6)				85.2 (14.6)	-5.18	<.05
VABS communicatie	65.1 (12.0)				79.5 (18.6)	-3.38	<.05
VABS dagelijkse vaardigheden	81.6 (8.4)				90.4 (10.9)	-3.43	<.05
VABS socialisatie	79.0 (14.4)				95.7 (14.3)	-6.69	<.01
VMI	84.3 (10.9)				81.9 (10.1)	0.52	>.05
TOMI totaal	7.1 (3.5)				6.3 (2.4)	0.35	>.05
TOMI handvaardigheid	3.2 (2.0)				2.2 (1.9)		
TOMI balvaardigheid	1.0 (1.4)				1.2 (0.8)		
TOMI balans	3.0 (1.2)				2.9 (1.1)		

Tabel 4. Resultaten studie 1 Polatajko e.a. 2001

Ook laten de resultaten zien dat de effecten van CO-OP generaliseerbaar zijn en dat transfer van vaardigheden mogelijk is. Dat blijkt uit significante verbetering op de M-ABC (balvaardigheden, balans en algemeen presteren), VMI en VABS (communicatie, motoriek en samenstelling).

De resultaten van deze studie geven bewijs voor de klinische reproduceerbaarheid van de behandel-effecten die in eerdere studies gevonden zijn.

Studie 2, 4 en 5 hebben de generaliseerbaarheid onder fysiotherapeuten, kinderen en verschillende activiteiten laten zien. Studie 4 heeft daarbij ook nog eens laten zien dat CO-OP effectiever is dan de huidige behandelingen (CTA). Deze studies laten sterk bewijs zien dat CO-OP een effectieve benadering is voor het behandelen van kinderen met DCD.

	<i>Voortest gem. (SD)</i>	<i>Natest gem. (SD)</i>	<i>t-test</i>	<i>p-waarde</i>
COPM uitvoering	3.49 (1.56)	8.32 (1.35)	11.68	<.001
COPM tevredenheid	3.59 (1.72)	9.21 (0.83)	14.07	<.001
M-ABC handvaardigheid	7.39 (4.46)	6.68 (3.93)	0.97	.349
M-ABC balvaardigheid	3.21 (3.12)	1.93 (2.79)	2.49	.027
M-ABC balans	6.11 (4.09)	3.18 (3.92)	3.07	.009
M-ABC totaal	16.71 (8.94)	11.78 (8.78)	3.95	.002
VMI	92.08 (14.47)	98.33 (13.44)	2.74	.012
VABS communicatie	88.87 (13.95)	97.80 (13.95)	3.02	.009
VABS dagelijkse vaardigheden	83.33 (16.28)	88.53 (13.34)	2.09	.055
VABS socialisatie	86.13 (15.25)	90.73 (13.39)	1.86	.085
VABS motoriek	87.47 (19.88)	100.20 (16.26)	2.94	.011
VABS samenstelling	83.20 (13.85)	90.13 (14.58)	4.16	.001

Tabel 5. Resultaten studie 5 Polatajko e.a. 2001

Wilson 2005

Dit is een evaluatief review. De gebruikte methode wordt niet beschreven en de resultaten zijn weliswaar overzichtelijk samengevat, maar worden niet ondersteund door kwantitatieve data.

SIT

SIT wordt niet aanbevolen boven andere soorten therapie. Trainingseffecten zijn zwak onder de studies (Pless en Carlsson 2000).

Procesgeoriënteerde training

Polatajko e.a. (1995) hebben voor de procesgeoriënteerde training geen trainings-effecten gevonden. Sims e.a. (1996) hebben gematigde trainingseffecten gevonden maar hebben geen verschil met de cognitief-affectieve groep kunnen vinden.

Taakspecifieke training

Deze behandeling lijkt sterke trainingseffecten te hebben op metingen gerelateerd aan de te leren vaardigheden (Pless en Carlsson 2000). Er zijn geen metingen gedaan naar generalisatie van vaardigheden.

CO-OP

Case studies naar CO-OP tonen verbeterde prestaties op specifieke functionele vaardigheden en tonen enige transfer effecten (Wilcox en Polatajko 1993 en Martini en Polatajko 1998)

Een 2-jarige follow-up studie van Polatajko e.a. (1997) toont het behoud van effecten aan. Volgens Miller e.a. (2001) zijn de effecten waarschijnlijk taakspecifiek.

Discussie

De vraag waar het in dit artikel om gaat is: welke fysiotherapeutische behandelbenadering, bottom-up of top-down, wordt gesteund door bewijs van effectiviteit op het gebied van motorische vaardigheden en het functioneel presteren, bij kinderen in de leeftijd van 4 tot en met 12 jaar met Developmental Coordination Disorder (DCD)?

Uit de onderzoeken komt naar voren dat er weinig tot geen evidentie is voor bottom-up benaderingen. De resultaten tonen dat SIT en de procesgeoriënteerde behandeling even

effectief zijn als andere behandelingen op het gebied van motorische vaardigheden, of dat ze zelfs niet effectiever zijn dan geen behandeling. Transfer naar functionele vaardigheden is niet gevonden.

De resultaten voor top-down benaderingen zijn positiever. Taakspecifieke benaderingen en CO-OP leiden tot significante verbetering van motorische vaardigheden. Transfer naar andere vaardigheden is voor de taakspecifieke benadering niet waargenomen, maar de CO-OP behandeling laat wel generalisatie en transfer naar functionele vaardigheden zien. Ook op de lange termijn blijven de met CO-OP verkregen vaardigheden behouden.

Toch kan deze vraag niet eenduidig beantwoord worden. De top-down benaderingen zijn relatief nieuw en er is nog weinig onafhankelijk onderzoek naar gedaan. Verder geldt voor alle onderzoeken, zowel naar bottom-up als naar top-down benaderingen, dat er vaak geen controlegroep is en dat de onderzoeksgroepen klein en erg heterogeen zijn. Deze heterogeniteit komt door een vage definiëring van DCD als gevolg van de onduidelijke etiologie, veel co-morbiditeit (vaak overlap met Learning Disabilities en ADHD) en meetinstrumenten die geen onderscheid maken in de variabiliteit van symptomen. Zo kunnen kinderen dezelfde score op de M-ABC halen, en toch erg verschillende scores op de verschillende onderdelen (fijne / grove motoriek, balans en balvaardigheid). Deze factoren maken het interpreteren van de resultaten erg moeilijk.

Voor vervolg onderzoek wordt daarom aangeraden allereerst DCD nauwkeurig te definiëren. Onderzoek naar de oorzaak van DCD kan daarbij helpen. Waarschijnlijk zullen ook subgroepen moeten worden gemaakt om de homogeniteit van de groepen te bevorderen, waarbij zowel onderscheid gemaakt wordt tussen kinderen met als zonder co-morbiditeit, als onderscheid in verschillende motorische problemen. Tevens zullen meetinstrumenten moeten worden ontwikkeld die de variatie in motorische problemen kunnen onderscheiden. Vervolgens kan gerandomiseerd onderzoek gedaan worden naar de effectiviteit van de verschillende behandelbenaderingen bij de verschillende subgroepen van DCD.

Literatuurlijst

- American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. (4th rev. ed.) Washington: Psychiatric Association 1994: 53-55.
- Barnhart RC, Davenport MJ, Epps SB, Nordquist VM. *Developmental coordination disorder*. Physical Therapy 2003; 83(8): 722-31.
- Calame AHM, Kloet AJ de, Smits-Engelsman BCM. *Een nieuwe behandelaanpak voor kinderen met Developmental Coordination Disorder: Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance (CO-OP)*. Kinderfysiotherapie 2004; 17(40): 17-22.
- Cantell MH, Smyth MM, Ahonen TP. *Two distinct pathways for developmental coordination disorder: Persistence and resolution*. Human Movement Science 2003; 22(4-5): 413-431.
- Dewey D, Wilson BN. *Developmental Coordination Disorder: What is it?* Physical and Occupational Therapy in Pediatrics 2001; 20(2-3): 5-27.
- Hamilton SS. *Evaluation of clumsiness in children*. American Academy of Family Physicians 2002; 66: 1435-1440.
- Leemrijse C, Meijer OG, Vermeer A. *Sensory Integration for children: a meta-analysis*. In: Leemrijse C. Developmental coordination disorder: evaluation and treatment. Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam 2000a; hst 2: 15-37. Tevens gepubliceerd in American Journal of Occupational Therapy 2000.
- Leemrijse C, Meijer OG, Vermeer A, Adèr HJ, Diemel S. *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 2000b; 14(3): 247-259.
- Lipson A, Edwards P, Logan GS. *Occupational therapy and physiotherapy for developmental coordination disorder (Protocol)*. The Cochrane Library 2006: Issue 1.
- Mandich AD, Polatajko HJ, Macnab JJ, Miller LT. *Treatment of children with Developmental Coordination Disorder: What is the evidence?* Physical and Occupational Therapy in Pediatrics 2001; 20(2-3): 51-68.
- Miller LT, Polatajko HJ, Missiuna C, Mandich AD, Macnab JJ. *A pilot trial of a cognitive treatment for children with developmental coordination disorder*. Human Movement Science 2001; 20(1-2): 183-210.
- Pless M, Carlsson M. *Effects of motor skill intervention on developmental coordination disorder: a meta-analysis*. Adapted Physical Activity Quarterly 2000; 17(4): 381-401.
- Polatajko HJ, Mandich AD, Miller LT, Macnab JJ. *Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance (CO-OP): Part II – The evidence*. Physical and Occupational Therapy in Pediatrics 2001; 20(2-3): 83-106.
- Wilson PH. *Practitioner review: approaches to assessment and treatment of children with DCD: an evaluative review*. Journal of Child Psychology and Psychiatry 2005; 46(8): 806-823.

Overig geraadpleegde literatuur:

Aufdemkampe G, Berg J van den, Windt DAWM van der. *Hoe vind ik het? Zoeken interpreteren en opzetten van fysiotherapeutisch onderzoek*. Houten/Mechelen: Bohn Stafleu Van Loghum 2003.

Hadders-Algra M, Schoemaker MM, Vries FH de. *Developmental Co-ordination Disorder (DCD)*. In: Meihuizen-de Regt MJ, Moor de JMH, Mulders AHM. *Kinderrevalidatie*. Assen: Koninklijke Van Gorcum 2003; hst 20: 484-500.

Missiuna C, Mandich AD, Polatajko HJ, Malloy-Miller T. *Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance (CO-OP): Part I – Theoretical Foundations*. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics* 2001; 20(2-3): 69-81.

Offringa M, Assendelft WJJ, Scholten RJPM. *Inleiding in evidence-based medicine: klinisch handelen gebaseerd op bewijsmateriaal*. Houten/Antwerpen: Bohn Stafleu Van Loghum, 2003.

Smits-Engelsman BCM, Reynders K, Schoemaker MM. *Kinderen met Developmental Coordination Disorder (DCD): symptomatologie, diagnostiek en behandeling*. In: Empelen R van, Nijhuis-van der Sande R, Hartman A. *Kinderfysiotherapie*. Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg 2000; hst 19: 505-522.

