



Bieber E, Smits-Engelsman BC, Sgandurra G, Cioni G, Feys H, Guzzetta A, Klingels K. Manual function outcome measures in children with developmental coordination disorder (DCD): Systematic review. Res Dev Disabil. 2016. Aug;55:114-31

Fijne motoriek functie gemeten bij kinderen met Developmental Coordination Disorder (DCD): een Systematische Review.

Kinderen met DCD hebben vaak moeite met fijn motorische vaardigheden wat problemen geeft op activiteiten en participatie niveau. Daarom is het belangrijk om deze vaardigheden goed in kaart te brengen voor diagnostische en behandeldoelinden.

Dit is de eerste systematische review over meetinstrumenten die de fijne motoriek in kaart brengen bij kinderen met DCD.

Deze studie geeft een systematisch overzicht van de klinische en psychometrische eigenschappen van fijn motorische meetinstrumenten, die te gebruiken zijn bij kinderen met DCD in de leeftijd van 3-18 jaar.

Methode

In de databases PubMed, CINAHL en MEDLINE is gezocht, van 1980 tot februari 2016, naar studies middels de volgende zoekstring: 'assessment' AND 'children' AND 'manual function' AND 'developmental coordination disorder' (DCD). Studies werden geïncludeerd wanneer ze in de Engelse taal geschreven waren, full tekst verkrijgbaar waren en de doelgroep kinderen in de leeftijd van 3-18 jaar bevatte.

Inclusiecriteria waren: het instrument moet een evaluatief meetinstrument zijn, het instrument moet geordend zijn op 1 van de ICF-CY niveaus¹ en het instrument moet te gebruiken zijn bij kinderen met DCD. Exclusiecriteria waren: meetinstrumenten die cognitieve of visuele functies onderzoeken en meetinstrumenten die de balvaardigheid of de grove motoriek in kaart brengen. Wanneer het een meetinstrument betrof welke niet te gebruiken is bij kinderen met DCD dan werd dit meetinstrument ook geëxcludeerd.

Van de meetinstrumenten werden belangrijke gegevens geordend en in een schema gezet (zoals diagnose, leeftijdsrange, bevat de test uni- en/of bimanuele vaardigheden, wat is de grootte van de onderzoeksgroep, welke omschrijving wordt gegeven over de doelgroep, uit welk land komt de test en in welke taal (talen) is de test beschikbaar, wat is de inhoud van de test, wat is de duur van de test afname en hoeveel tijd kost de scoring, welk materiaal moet voorhanden zijn om de test te kunnen afnemen en is er vooraf een training vereist om de test te kunnen afnemen).

Van de psychometrische eigenschappen werden de betrouwbaarheid, validiteit en de responsiviteit (*indien bekend*) weergegeven.

Resultaten

Na het toepassen van de exclusie criteria en na de beoordeling van het artikel volgens het Can Child Outcome Rating Form (Law²) zijn in totaal 20 studies geïncludeerd (*welke 28 meetinstrumenten bevatten*).

De gevonden meetinstrumenten zijn: 19 functionele testen (7 fijne motoriek testen en 12 schrijftesten), 3 observationele instrumenten en 6 vragenlijsten.

Alle gevonden meetinstrumenten met hun psychometrische eigenschappen zijn in de tabellen binnen de systematische review weergegeven³. Deze niet allemaal weergegeven binnen deze samenvatting.

In onderstaand schema vindt u wel de testen welke via de literatuur zijn geïncludeerd binnen deze Systematische review.

Tabel 1: Weergave van de gevonden meetinstrumenten binnen de literatuur search.

	Meet Instrument	Afkorting	Leeftijd (in jaren)	Land	
<i>Fijne motoriek testen</i>	Hand-Held Dynamometer	HHD	4-11	NL	
	Functional Strength Measurement	FSM	4-10	NL	
	In-Hand Manipulation Test	IHM	3-8	US	
	McCarron Assessment Neuromuscular Development	MAND	3 >	AU	
	Zurich Neuromotor Assessment	ZNA	5-18	CH	
	Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-2	BOT-2	4-21	US	
<i>Schrijftesten</i>	Movement Assessment Battery for Children-2.	MABC-2	3-16	UK	
	Minnesota Handwriting Assessment	MHA	6-8	US	
	Evaluation Tool of Children's Handwriting-Manuscript	ETCH-M	6-12	AU	
	Evaluation Tool of Children's Handwriting-Cursive	ETCH-C	6-12	AU	
	Children's Handwriting Evaluation Scale-Manuscript	CHES-M	6-8	US	
	Test Of Legible Handwriting	TOHL	7-18	US	
	Concise evaluation scale for children's handwriting	BHK	7-9	NL	
	Test of Handwriting Skills	THS-R	5-18	US	
	Diagnosis and Remediation of Handwriting Problems in children	DRHP	8-9>	US	
	Systematic Detection of Writing Problems	SOS-2	7-12 + Parkinson patienten	NL	
	Shore Handwriting Screening for Early Handwriting Development	SHS	3-6	US	
	Alfabettaak		7-15	US	
	Detailed Assessment of Speed of Handwriting	DASH	9-16	UK	
	<i>Observatie instrumenten</i>	Daily Functioning in Children with Developmental Coordination Disorder	DCDDaily	5-8	NL
		Assessment of Children's HandSkills	ACHS	2-12	AU
		Activity of Daily Living Performance Test for Children	'Do-Eat'	5-6.5	IS
<i>Vragenlijsten</i>	Little Developmental Coordination Disorders Questionnaire	Little DCDQ	3-4	IL	
	Developmental Coordination Disorder Questionnaire'07	DCDQ'07	5-15	CA	
	Daily Functioning in Children with Developmental Coordination Disorder Questionnaire	DCDDaily Q	5-8	NL	
	Movement Assessment Battery for Children-2 Checklist	MABC-checklist	5-12	UK	
	Children Activity ScaleP/T;	ChAS-P/T	4-8	IL	
	Children's Hand Skills Ability Q	CHSQ	2-12	AU	

Discussie

Alle gevonden testen kunnen gebruikt worden bij kinderen met verschillende motorische problemen, waaronder DCD. Echter de meeste testen zijn niet speciaal ontworpen voor kinderen met DCD. De observatie instrumenten en vragenlijsten daarentegen wel.

Een beperking van deze studie is dat alleen meetinstrumenten zijn geïnccludeerd welke in het Engels beschikbaar zijn. Tevens zijn alle testen welke niet geschikt zijn voor het gebruik bij kinderen met DCD geëxcludeerd.

Per groep (meetinstrumenten, observationele instrumenten en de vragenlijsten) worden hieronder de belangrijkste discussie punten weergegeven welke de auteurs binnen de systematische review bespreken.

Testen

Op functie niveau zijn 2 meetinstrumenten gevonden, de Hand-held dynamometer (HDD) en de Functional Strength Measurement (FSM). Omdat de HDD meer proximale musculatuur in kaart brengt en kinderen met DCD vooral problemen hebben met de in-hand manipulatie zou beter de grijpkracht gemeten kunnen worden. De auteurs adviseren daarom liever de Jamar dynamometer om de grijpkracht te meten zoals ook voorgesteld wordt binnen de EACD guideline (Blank et al.⁴) en de NIH tool box (Wang et al.⁵). De FSM⁶ is het eerste instrument dat functionele kracht meet en is al gebruikt binnen verschillende studies bij kinderen met DCD. De FSM, onderdeel bovenste extremiteit, wordt dan ook geadviseerd om functionele kracht te meten bij kinderen met DCD.

Van de fijn motorische testen kunnen de MABC-2⁷ en BOT-2⁸ al vanaf respectievelijk de leeftijd van 3 en 4 jaar afgenomen worden. Dit is belangrijk om kinderen met mogelijk DCD op te sporen.

Snelheid en nauwkeurigheid zijn 2 belangrijke kwalitatieve aspecten van de fijne motoriek. Echter de gevonden testen binnen deze review testen alleen de unilaterale handvaardigheden. Omdat de Purdue Pegboard test⁹ ook bimanuele onderdelen bevat, betrouwbaar is en ook normwaarden heeft wordt deze in-handmanipulatie test aanbevolen door de auteurs. Deze test kan een interessante aanvulling zijn op de MABC-2 en de BOT-2. Het fijne motoriek subdomein van de MABC-2 is het instrument met de beste en meest complete psychometrische eigenschappen.

Schrijftesten

Schrijven is een dubbeltaak (cognitie en motoriek) en een complexe vaardigheid. Slecht schrijven (dysgrafie) komt frequent voor bij kinderen met DCD. Kinderen met DCD schrijven minder leesbaar, minder vloeiend, variabel en minder georganiseerd dan kinderen zonder DCD. Alleen de SOS-2¹⁰ en de BHK¹¹ hebben normatieve data om de leesbaarheid en schrijfsnelheid in kaart te brengen, waarvan de normen van de BHK uit 1987 stammen en een kleine onderzoeksgroep bevat. De beperking van de recente SOS-2¹⁰ is dat hij alleen een gestandaardiseerde overschrijf tekst bevat en geen andere schrijftaken (o.a. dictee, opstel). De DASH¹² is een goed instrument met meerdere schrijfvormen welke echter pas vanaf 9 jaar gebruikt kan worden. Daardoor is de DASH minder geschikt voor screeningsdoeleinden. Om het schrijven in kaart te brengen is de SOS-2 het meest geschikt i.v.m. de hoge betrouwbaarheidswaarde voor de leesbaarheid en schrijfsnelheid.

Observatie instrumenten

Van de 3 observatie instrumenten zijn de DCDDaily¹³, ACHS¹⁴ en de “DO-Eat”¹⁵ goede instrumenten welke gebruikt kunnen worden om algemeen dagelijkse vaardigheden in kaart te brengen en een hulp kunnen zijn bij het opstellen van behandeldoelen binnen de interventie.

Vragenlijsten

Van de 6 gevonden vragenlijsten zijn 4 vragenlijsten (Little DCDQ¹⁶, DCDQ’07¹⁷, DCDDaily-Q¹⁸ en ChAS-P/T¹⁹) speciaal voor kinderen met DCD ontworpen. Echter de domeinen zijn niet gesplitst in fijne motoriek en schrijven en het subdomein fijne motoriek bevat geen aparte scoring. De betrouwbaarheid voor de observatie instrumenten en vragenlijsten zijn minder goed onderzocht.

Conclusie

Fijn motorische vaardigheden zijn belangrijk voor het dagelijks leven van kinderen om activiteiten uit te voeren en te kunnen participeren binnen het dagelijks leven. Het is belangrijk om deze fijn motorische vaardigheden objectief in kaart te brengen bij kinderen met DCD, binnen de verschillende ICF-CY niveaus, zodat een diagnose gesteld kan worden en een effectieve behandeling gegeven kan worden. Een combinatie van verschillende meet instrumenten op verschillende levels binnen het ICF-CY wordt aanbevolen.

Testen geven de capaciteit van het fijn motorische functioneren weer.

Op functie niveau worden de bovenste extremiteiten items van de FSM in combinatie met de grijpkracht (Jamar dynamometer) geadviseerd.

Op activiteiten niveau worden de fijne motoriek items van de BOT-2 of de MABC-2 geadviseerd in combinatie met een in-handmanipulatie test (zoals de Purdue Pegboard Test).

Schrijven, een belangrijk onderdeel van de fijne motoriek, moet apart onderzocht worden. De SOS-2 is hiervoor het meest geschikt (leesbaarheid en schrijfsnelheid) welke gecombineerd kan worden met de DASH. De DASH (bevat verschillende schrijftaken) wordt al gebruikt bij kinderen met DCD in Engeland.

Als observatie testen, die de dagelijkse activiteiten in kaart brengen op activiteiten en participatie niveau, worden de DCDDaily en de “Do Eat” aanbevolen.

Om aanvullende informatie te verkrijgen over het dagelijks functioneren in de school en thuis situatie kunnen het beste de DCDDailyQ en de DCDQ’07 vragenlijsten gebruikt worden.

Voor de toekomst is het belangrijk om fijn motorische meetinstrumenten verder te onderzoeken op met name construct - en concurrente validiteit en hun gebruik bij kinderen met DCD. Maar een geheel nieuw instrument dat alle verschillende aspecten bevat behoort ook tot de toekomst mogelijkheden.

Vertaalslag naar de Nederlandse praktijk

Uit deze Systematische review komt naar voren dat de fijne motoriek bij kinderen met DCD het beste in kaart kan worden gebracht met een combinatie van meerdere meetinstrumenten welke informatie geven over de verschillende niveaus binnen het ICF-CY.

Wanneer we vanuit de Nederlandse situatie kijken en rekening houden met de voorhanden zijnde Nederlandse normen zou een combinatie van de FSM (items bovenste extremiteit) met het meten van de grijpkracht, de MABC-2 (FM) (inclusief een aanvullende in-handmanipulatie test), de SOS-2-NL (aangevuld met een taakanalyse (o.a. dictee, opstel)), de DCDDaily en een vragenlijst in de vorm van de DCDDailyQ of Coördinatievragenlijst Voor Ouders (CVO (Nederlandse versie van de DCDQ'07)) gebruikt kunnen worden om een uitgebreid beeld te krijgen van de fijne motoriek bij een kind met DCD.

Natuurlijk moeten we altijd het kind als totaal zien binnen zijn omgeving en mogelijke signalen op functie niveau verder onderzoeken en de belemmerende en bevorderende factoren in kaart brengen. Voor onderzoek gericht op de hulpvraag kiezen we natuurlijk alleen die instrumenten die antwoord geven op onze gestelde hypothesen.

Mogelijk dat in de toekomst steeds meer meetinstrumenten speciaal voor kinderen met DCD op de markt komen. Dit zal een wijziging in het meetinstrumenten advies geven.

Referenties:

1. World Health Organization. (2007). International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version. Geneva: ICF-CY.
2. Law, M. (2004). Outcome measures rating form and guidelines. Hamilton, Ontario, Canada: CanChild Centre for Disability Research.
3. Bieber, E., Smits-Engelsman, B.C., Sgandurra, G., Cioni, G., Feys, H., Guzzetta, A., Klingels, K. (2016). Manual function outcome measures in children with developmental coordination disorder (DCD): Systematic review. *Res Dev Disabil.* Aug;55:114-31
4. Blank, R., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H., & Wilson, P. (2012). European academy for childhood disability. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 54, 54–93 [EACD: Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version)].
5. Bonny, A. M. (1992). Understanding and assessing handwriting difficulties: perspective from the literature. *Australian Occupational Therapy Journal*, 1(39),
6. Wang, Y.-C., Magasi, S. R., Bohannon, R. W., Reuben, D. B., McCreath, H. E., Bubela, D. J., & Rymer, W. Z. (2011). Assessing dexterity function: a comparison of two alternatives for the NIH Toolbox. *Journal of Hand Therapy: Official Journal of the American Society of Hand Therapists*, 24(4), 313-320 [quiz321].
7. Smits-Engelsman, B. C. M., Verhoef-Aertssen, W. F. M. (2012). Functional strength measurement-FSM. In *Handleiding Testafname Functionele SpierkrachtMeetschaal (FSM)*. Smits-Engelsman, B. C. M.
8. Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. (2007). Movement assessment battery for children. In *Movement ABC-2. Examiner's manual 2nd ed.* London: Harcourt Assessment. Hinkle.
9. Bruininks, R., & Bruininks, B. (2005). *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency (2nd ed.)*. Minneapolis, MN: NCS Pearson.
10. Wilson, B. C., Iacoviello, J. M., Wilson, J. J., & Risucci, D. (1982). Purdue Pegboard performance of normal preschool children. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 4(1), 19–26.
11. Wilson, B. N., & Crawford, S.
12. Smits-Engelsman, B. C. M., van Bommel-Rutgers, I., & van Waelvelde, H. (2014). Systematische opsporing schrijfproblemen: SOS-2-NL. Technische handleiding.

11. Hamstra-Beltz, E., De Bie, J., den Brinker, B. P. L. M. (1987). Beknopte beoordelingsmethode voor kinderhandschriften [The concise assessment method for children's handwriting]. Lisse: Swets and Zeitlinger.

12. Barnett, A., Henderson, S., Scheib, B., & Schulz, J. (2007). The detailed assessment of speed of handwriting. London: H. Assessment.

13. Van der Linde, B. W., van Netten, J. J., Otten, B. E., Postema, K., Geuze, R. H., & Schoemaker, M. M. (2013). Development and psychometric properties of the DCDDaily: a new test for clinical assessment of capacity in activities of daily living in children with developmental coordination disorder. *Clinical Rehabilitation*, 27, 834–844.

14. Josman, N., Goffer, A., & Rosenblum, S. (2002). Development and standardization of a Do-Eat activity of daily living performance test for children. *American Journal of Occupational Therapy*, 64.

15. Chien, C. W., Brown, T., & McDonald, R. (2010). Examining content validity and reliability of the Assessment of Children's Hand Skills (ACHS): a preliminary study. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 64(5), 756–767.

16. Wilson, B. N., Creighton, D., Crawford, S. G., Heath, J. A., Semple, L., Tan, B., & Hansen, S. (2015). Psychometric properties of the Canadian Little Developmental Coordination Disorder Questionnaire for preschool children. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 35(May 2015).

17. Wilson, B. N., & Crawford, S. G. (2012). The developmental coordination disorder questionnaire 2007. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 29(2009), 182–202.

18. Van der Linde, B. W., van Netten, J. J., Otten, B. E., Postema, K., Geuze, R. H., & Schoemaker, M. M. (2014). Psychometric properties of the DCDDaily-Q: a new parental questionnaire on children's performance in activities of daily living. *Research in Developmental Disabilities*, 35(7), 1711–1719.

19. Rosenblum, S. (2006). The development and standardization of the Children Activity Scales (ChAS-P/T) for the early identification of children with Developmental Coordination Disorders. *Child: Care, Health and Development*, 32, 619–632.