

University of Groningen

## Neuromotor task training

Niemeijer, Anuschka Simone

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2007

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Niemeijer, A. S. (2007). Neuromotor task training: physiotherapy for children with developmental coordination disorder. s.n.

**Copyright**

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

**Take-down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

# Samenvatting

**B**uiten spelen, meedoen in de gymles, veters strikken, knopen dichtdoen, eten zonder te knoeien/morsen, of netjes en vlot schrijven lijken allemaal vanzelfsprekende activiteiten. Maar het blijkt dat ongeveer 5-10% van de kinderen op reguliere basisscholen bij dergelijke dagelijkse activiteiten problemen ondervindt. Sinds midden jaren 90 bestaat er consensus om deze kinderen aan te duiden als kinderen met een developmental coordination disorder (DCD: APA, 1987; 2000). DCD is een Engelse term voor een lichte motorische ontwikkelingsstoornis. De meeste kinderen met DCD groeien niet over hun problemen heen (Cantell e.a., 1994; Christiansen, 2000; Geuze & Borger, 1993; Hellgren e.a., 1993; Losse e.a., 1991) terwijl dat wel vaak wordt gedacht. Het is zelfs zo dat het motorische ontwikkelingsniveau van deze kinderen steeds meer gaat afwijken van het niveau van hun leeftijdsgenoten en vaak gepaard gaat met andere problemen (bijvoorbeeld aandachtsproblematiek of sociaal negatief gedrag). Hierdoor neemt de kans op chronische aandoeningen toe (Peters e.a., 2004). Al met al reden genoeg om kinderen met DCD te behandelen.

Ouders met vragen over de motorische ontwikkeling van hun kind kunnen, met of zonder verwijzing van de huisarts, terecht bij een kinderfysiotherapeut. De kinderfysiotherapeuten beschikken over verschillende behandelmethoden. Echter het effect van de behandeling van kinderen met DCD is veelal teleurstellend (Mandich e.a., 2001; Pless & Carlsson, 2000). Daarom hebben wij een nieuwe behandelmethode ontwikkeld, genaamd Neuromotor Task Training (NTT).

Neuromotor Task Training (NTT) is in aanvang speciaal ontwikkeld voor de behandeling van kinderen met DCD. NTT is gebaseerd op recente motorische controle en motorische leertheorieën zodat de kans op verbetering en uiteindelijke toepassing van het geleerde in de dagelijkse praktijk, geoptimaliseerd wordt. Binnen NTT is er ook speciale aandacht voor de wijze waarop het beste instructies en feedback gegeven kunnen worden. In een behandeling met NTT staat het kind centraal en worden voornamelijk dagelijkse vaardigheden geoefend. Terwijl het kind zich deze vaardigheden eigen leert maken, worden ook motorische processen getraind die mogelijk niet optimaal verlopen. Om de kans te vergroten dat het geleerde uiteindelijk ook zonder toezicht van de kinderfysiotherapeut wordt toegepast, wordt een vaardigheid zo geoefend dat de situatie zoveel mogelijk lijkt op de situaties in het dagelijks leven.

Het *hoofddoel van dit proefschrift* is het evalueren van NTT. Omdat NTT taakgeoriënteerd is en aandacht schenkt aan de wijze waarop geïnstrueerd wordt, willen we ook inzicht verkrijgen in de veronderstelde werkingsmechanismen van NTT. Twee evaluatieonderzoeken zijn verricht: (a) in een groot landelijk onderzoek zijn de effecten van NTT in het algemeen in kaart gebracht, en (b) in een subgroep van kinderen met DCD, namelijk geselecteerd op schrijfproblemen, is onderzocht of er ook veranderingen optreden in de onderliggende motorische processen.

## Landelijk onderzoek

Voor de evaluatie van NTT als behandelmethode voor kinderen met DCD zijn 40 kinderfysiotherapeuten, van Groningen tot Zeeland, bereid gevonden om medewerking te verlenen aan een quasi-experimenteel onderzoek. Zij zijn geïnstrueerd in NTT tijdens hun opleiding als kinderfysiotherapeut (veelal Avans+ te Breda), en tijdens twee extra bijeenkomsten. Het feit dat meerdere therapeuten hebben geparticipeerd in het onderzoek zal uiteindelijk de zeggingskracht van de resultaten verhogen.

Twee groepen kinderen met DCD (6-10 jaar) zijn gerecruteerd: een behandelde en een onbehandelde controle groep. De behandelde groep bestond uit kinderen die recent verwezen waren naar kinderfysiotherapie. Zij zijn 9 of 18 keer behandeld met NTT ('wekelijkse' 30-minuten sessies). De ouders van de kinderen in de onbehandelde controle groep hebben gereageerd op een poster die verspreid is op reguliere basisscholen. De poster roept ouders op om, indien zij twijfelen aan de motorische ontwikkeling van hun kind, hun kind (gratis) te laten testen met een tussenpoos van ongeveer 3 maanden. De resultaten van deze controle groep worden in het onderzoek gebruikt om te kunnen corrigeren voor mogelijke test-hertest effecten of spontane ontwikkeling. Het is mogelijk dat beide groepen kinderen verschillen, omdat zij niet 'at random' zijn geselecteerd. Om te waarborgen dat de groepen op belangrijke kenmerken hetzelfde zullen zijn, en vergelijking met anderen onderzoeken waarin kinderen met DCD zijn bestudeerd mogelijk te maken, zijn inclusiecriteria opgesteld. Aangezien de ouders van de kinderen in de controle groep nog geen professionele hulp hebben ingeschakeld, zijn verschillen tussen beide groepen wel aannemelijk en dit kan invloed hebben op de spontane ontwikkelingssnelheid.

In *hoofdstuk 2* hebben we onderzocht waarom de ene groep wel en de andere geen speciale hulp kreeg. We hebben daarvoor een model van Andersen en Newman (1973) gebruikt. In eerdere analyses hebben wij geen verschillen gevonden tussen de groepen in de sociale achtergronden (o.a. het opleidingsniveau van de moeder/vader), de leefomgeving, of de leeftijd waarop belangrijke motorische mijlpalen werden bereikt (Niemeijer e.a., 2003). Ook zogenaamde 'enabling factors' zijn volgens ons niet relevant, omdat vrijwel iedereen in Nederland voldoende verzekerd is, en er overall voldoende zorgaanbod is. Daarom zijn de 'health needs' (symptomen) uiteindelijk nader bestudeerd aan de hand van de Movement Assessment Battery for Children (M-ABC; Henderson & Sugden, 1992), de Test of Gross Motor Development-2 (Ulrich, 2000), en de Child Behaviour Checklist (CBCL; Achenbach, 1991). Op de M-ABC, een algemene motoriektest die veel gebruikt wordt om de ernst van de problemen te bepalen (Geuze e.a., 2001), is gebleken dat de groepen even slecht presteerden. Echter, de aard van de problemen is wel verschillend: kinderen in de controle groep hebben meer problemen met handvaardigheidstaken en beschikten over betere balvaardigheden (M-ABC). Tevens zijn hun bewegingen van betere kwaliteit (TGMD-2). Op sociaal-emotioneel gebied verschillen de groepen niet (CBCL), al lijken de kinderen in de controle groep

hun problemen iets vaker te internaliseren. We concluderen dat de ernst van de problematiek niet verschilt, en dat de objectieve behoefte aan therapie in beide groepen even groot is.

In *hoofdstuk 3*, wordt de effectiviteit van NTT bestudeerd. Alleen de gegevens van kinderen die tijdens de voormeting onder het 15<sup>e</sup> percentiel (1 SD) op de M-ABC hebben gescoord zijn hiervoor gebruikt. Aan de hand van de M-ABC en de TGMD-2 zijn de motorische prestaties van de kinderen beoordeeld. Na een periode van bijna 3 maanden is de controle groep niet anders gaan scoren op de M-ABC, en op de TGMD-2 presteerde zij slechter. De behandelde groep is echter wel vooruit gegaan op beide testen. De resultaten tonen dat NTT werkt en de motoriek van kinderen met DCD zich zonder hulp niet ontwikkelt. De positieve effecten van NTT treden vooral op tijdens het uitvoeren van taken die lijken op de taken die geoefend zijn. Daarnaast hebben wij onderzocht of bepaalde kindkenmerken de mate van effectiviteit beïnvloeden. Ook al is gebleken dat veel kinderen aandachtsproblemen hebben, is aandacht niet een factor die invloed had op de mate van het succes van NTT. Wel is gebleken dat oudere kinderen meer profiteerden van NTT. Tevens is de mate waarin kinderen teruggetrokken waren, denkproblemen hadden, angstig/depressief waren of tekenen van delinquent gedrag vertoonden (allen CBCL symptoom schalen) statistisch gezien van invloed op de mate van vooruitgang door NTT. Echter, de invloed van deze gedragskenmerken is klein. Therapeuten zijn ondanks de aanwezigheid van deze kenmerken in staat gebleken om positieve veranderingen in de motoriek van de kinderen te bewerkstelligen.

Om te achterhalen of therapeuten behandelen volgens de richtlijnen van NTT met betrekking tot het motorisch leren, hebben we behandelsessies op video vastgelegd (*hoofdstuk 4*). De Motor Teaching Principles Taxonomy (MTPT) is ontwikkeld om op een systematische wijze de verbale uitingen van therapeut die bedoeld zijn om het motorisch leren te bevorderen in kaart te brengen. De taxonomie omvat drie categorieën; instructies geven, het geven of vragen van feedback en het delen van kennis over bewegen. De taxonomie is voldoende betrouwbaar en valide. De resultaten van de observaties laten zien dat therapeuten behandelden volgens richtlijnen van NTT. Instructies worden het meest gegeven. Tevens is gebleken dat de frequentie waarmee bepaalde leerprincipes gehanteerd worden niet samenhangt met de motorische prestaties tijdens de voormeting. Aangezien de verbale uitingen van de therapeuten bedoeld zijn om het motorisch leren te bevorderen, hebben we onderzocht of er wèl een verband bestaat tussen de frequentie waarmee ze gehanteerd worden en de vooruitgang die bij de kinderen is gemeten (*hoofdstuk 5*). Hoe vaker de therapeuten tips hebben gegeven over hoe een taak uit gevoerd kan worden, hebben gevraagd of de kinderen de taak hebben begrepen, en hebben uitgelegd waarom een beweging op een bepaalde manier uitgevoerd zou moeten worden, hoe meer vooruitgang bij de kinderen is waargenomen. Er is echter meer onderzoek nodig om ook inzicht te krijgen in de interacties tussen de veronderstelde werkingsmechanismen van NTT.

## Onderzoek naar schrijfproblemen

In *hoofdstuk 6*, hebben we het effect van NTT geëvalueerd bij kinderen die gediagnostiseerd zijn als kinderen met DCD gebaseerd op grafomotorische problemen. Schrijven is een zeer complexe fijne motorische vaardigheid, en is een van de meest genoemde redenen om professionele hulp in te schakelen. De effecten van NTT zijn gemeten aan de hand van de Beknopte Beoordelingsmethode voor Kinderhandschriften (BHK; Hamstra-Bletz e.a., 1987) en een van de handvaardigheidsitems van de M-ABC, namelijk het bloemenspoor. Na therapie is de kwaliteit en snelheid van het schrijven toegenomen. Het bloemenspoor hebben we op een schrijftableau laten intekenen. Hierdoor kunnen wij niet alleen concluderen dat de behandelde groep na therapie minder vaak buiten de lijntjes heeft getekend, maar ook dat er veranderingen in het onderliggende proces zijn opgetreden. De kinderen zijn vloeiender gaan schrijven en hebben de pen beter op het papier gehouden. Wij kunnen concluderen dat er niet alleen veranderingen zijn opgetreden in de uitkomst van bewegen, maar ook het onderliggende motorische proces.

## Conclusie

NTT is een effectieve behandelmethode voor kinderen met DCD. Na een periode van ongeveer 3 maanden is de behandelde groep beter gaan presteren op meerdere motorische tests, terwijl de niet behandelde controle groep stabiel is gebleven, of zelfs achteruitging. Informatie over wat er is gebeurd tijdens de therapie (de zogenaamde 'black box') toont dat kinderen vooral beter zijn gaan presteren op taken die lijken op de taken die tijdens NTT geoefend zijn. De effecten van NTT zijn dus niet algemeen, maar specifiek. Ook de manier waarop therapeuten lesgeven blijkt samen te hangen met het succes van de behandeling. Omdat NTT speciaal is ontwikkeld voor kinderen met DCD, en omdat de methode effectief is gebleken, pleiten wij ervoor dat ook andere kinderfysiotherapeuten kinderen gaan behandelen volgens de richtlijnen van NTT.

## Referenties

- Achenbach TM. (1991). *Manual for the Child Behavior Checklist/4-18 and 1991 profile*. Burlington: University of Vermont.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed, text revision)*. Washington, DC: APA.
- American Psychiatric Association. (1987). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (3th ed, text revision)*. Washington, DC: APA.
- Andersen RM, Newman JF. (1973). Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States. *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 51:95-124.
- Cantell MH, Smyth MM, Ahonen TP. (1994). Clumsiness in adolescence: educational motor and social outcomes of motor delay detected at 5 years. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 11:115-129.

- Christiansen SA. (2000). Persisting motor control problems in 11- to 12-year-old boys previously diagnosed with deficits in attention, motor control and perception (DAMP). *Developmental Medicine and Child Neurology*, 4:4-7.
- Geuze RH, Borger H. (1993). Children who are clumsy: five years later. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 10:10-21.
- Geuze R, Jongmans MJ, Schoemaker M, Smits-Engelsman B. (2001). Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. *Human Movement Science*, 20:7-47.
- Hamstra-Bletz E, De Bie J, den Brinker BPLM. (1987). *Beknopte beoordelingsmethode voor kinderhandschriften*. Lisse: Swets and Zeitlinger.
- Hellgren L, Jilberg C, Gillberg IC, Enerskog I. (1993). Children with deficits in attention, motor control and perception (DAMP) almost grown up: general health at 16 years. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 35:881-892.
- Henderson SE, Sugden D. (1992). *Movement Assessment Battery for Children; manual*. Sidcup, Kent: The psychological Corporation.
- Losse A, Henderson SE, Elliman D, Hall D, Knight, E, Jongmans, M. (1991). Clumsiness in children –do they grow out of it? A 10-year follow-up study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 33:55-68.
- Mandich AD, Polatajko HJ, Macnab JJ, Miller LT. (2001). Treatment of children with Developmental Coordination Disorder: what is the evidence? *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*; 20:51-68.
- Niemeijer AS, Schoemaker MM, Smits-Engelsman BCM. (2003). Kinderen met een developmental coordination disorder: welke kinderen krijgen hulp in de eerstelijnskindervysiotherapie? *Tijdschrift voor Kindergeneeskunde*, 71:197-202.
- Peters JM, Henderson SE, Dookun D. (2004). Provision for children with developmental co-ordination disorder (DCD): audit of the service provider. *Child: care, health and development*, 30:463-479.
- Pless M, Carlsson M. (2000). Effects of motor skill intervention on DCD: a meta-analysis. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 17:381-401.
- Schoemaker MM, Hijlkema MGJ, Kalverboer AF. (1994). Physiotherapy for clumsy children: an evaluation study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 36:143-155.
- Ulrich DA. (2000). *Test of Gross Motor Development, Second Edition, examiner's manual*. Austin, TX: Pro-Ed.