Response processing and movement organization in clumsy children

van Dellen, T.

Samenvatting

In hoofdstuk I worden de uitgangspunten en vraagstelling(en) van het onderzoek beschreven. Er wordt uiteengezet (sectie 2), dat houterigheid bij kinderen in de lagere schoolleeftijd ('developmental clumsiness') zal worden benaderd als een stoornis in de informatieverwerking en of in de bewegingsorganisatie. Tot heden heeft klinisch onderzoek zich met name bezig gehouden met het beschrijven van het motorische niveau van functioneren van deze kinderen. Echter over de processen, die het beneden niveau functioneren veroorzaken, is weinig bekend.

Definities van 'ontwikkelingshouterigheid' stemmen in hoge mate overeen. Houterige kinderen worden gekenmerkt door een leeftijdsafhankelijke inadequate uitvoering van vrijwillige bewegingen. In het algemeen wordt de identificatie (diagnose) van houterige kinderen beschouwd als een probleem. Samenvattend concluderen een aantal studies dat de identificatie van houterige kinderen gebaseerd moet zijn op meerdere maten ondanks de over het algemeen geringe overeenstemming tussen verschillende maten. Het voorkomen van houterigheid wordt geschat op 5 à 9%. Tenslotte, hoewel dysmaturatie in meerdere studies wordt beschouwd als de belangrijkste oorzakelijke factor, is de oorzaak van houterigheid voorshands onduidelijk of zoals andere studies beweren multifactorieel of heterogeen.

De motorische problemen van houterige kinderen worden omschreven als aspecifiek. Zij manifesteren zich in een groot aantal onderling verschillende perceptuo-motorische vaardigheden. Klinische beschrijving en testresultaten suggereren dat met name de 'motorische organisatie' gestoord verloopt bij houterige kinderen. Hierop aansluitend wordt in sectie 3 van hoofdstuk I het theoretische kader van het onderhavige onderzoek beschreven. In de perceptuo-motorische vaardigheden worden ruwweg een viertal niveaus onderscheiden. Ten eerste het niveau van de waarneming of de perceptie. Ten tweede het niveau van de stimulus verwerking of de response keuze. Ten derde het niveau van de response programmering (selectie) en tenslotte het niveau van de uitvoering van de ten dele of geheel geprogrammeerde gekozen beweging of response. Binnen ieder van deze niveaus worden vervolgens nog één of meerdere processen van informatieverwerking of bewegingsorganisatie onderscheiden. De eerste drie niveaus betreffen informatieverwerkingsprocessen, die volgen op het aanbieden van een stimulus en voorafgaan aan de bewegingsuitvoering (reactietijdinterval). Vervolgens spelen met betrekking tot de uitvoering van bewegingen programmering en feedback een belangrijke rol in de theorievorming. Met behulp van zogenaamde kinematische analyses van geregistreerde trajecten van bewegingen wordt de organisatie van bewegingen in termen van (voor)programmering en feedback (bewegingscorrecties) vastgelegd.

Hoofdstuk I wordt besloten met een tweetal secties die de vraagstellingen van de daarop volgende studies specificeren. Deze betreffen zowel houterigheid bij kinderen als de ontwikkeling van de uitvoering van doelgerichte handbewegingen in relatie tot 'anticipatie' bij normale kinderen en volwassenen. De studies met betrekking tot ontwikkeling zijn een vervolg op het werk van Schellekens (1985) binnen het Laboratorium voor Experimentele Klinische Psychologie te Groningen. In het algemeen wordt kennis van de ontwikkeling van per-

ceptuo-motorische vaardigheden van belang geacht voor het begrijpen van problemen met dergelijke vaardigheden.

In hoofdstuk II zijn een tweetal experimentele studies naar de normale ontwikkeling van perceptuo-motorische vaardigheden aan de orde. In het experiment beschreven in sectie 1 van hoofdstuk II wordt ingegaan op de volgende drie vragen: 1. hoe hangt de uitvoering van bewegingen samen met de moeilijkheid van bewegingen (geoperationaliseerd met afstand en doelgrootte), 2. hoe ontwikkelt zich de uitvoering van doelgerichte bewegingen, 3. is er sprake van een interactie tussen moeilijkheid van bewegingen en leeftijd; bijvoorbeeld organiseren jongere kinderen met name bewegingen, die een grotere precisie vereisen anders dan oudere kinderen? Bij vier groepen van kinderen in het leeftijdsbereik van 6 tot 13 jaar en bij een groep volwassenen is de uitvoering van doelgerichte handbewegingen onderzocht op basis van kinematische analyses van bewegingstrajecten. Samenvattend wordt de eerste vraag als volgt beantwoord: de afstand overbruggende bewegingsfase verloopt nauwkeuriger in eenvoudige bewegingen dan in moeilijke bewegingen, daarom zijn minder bewegingscorrecties noodzakelijk en duurt de doelfase van de bewegingen korter in eenvoudige bewegingen. Op vraag 2 wordt geantwoord, dat onafhankelijk van bewegingsmoeilijkheid oudere proefpersonen sneller bewegen dan jongere proefpersonen, omdat met name de afstand overbruggende bewegingsfase nauwkeuriger verloopt bij oudere dan bij jongere proefpersonen. Tenslotte vraag 3: de conclusie lijkt gewettigd, dat de uitvoering van doelgerichte handbewegingen vrijwel invariant is voor leeftijd.

De tweede studie van hoofdstuk II (sectie 2) betreft de capaciteit tot 'anticipatie' in relatie tot leeftijd. In een 6 keuze reactietijd taak worden aan de hand van de microstructuur van doelgerichte handbewegingen en reactietijd de effector respectievelijk receptor anticipatie onderzocht bij kinderen van 6 tot 13 jaar en jonge volwassenen. Hoofdvragen waren: neemt het voorgeprogrammeerde deel van bewegingen toe met de leeftijd en profiteren oudere kinderen en volwassenen meer van informatie gelijktijdig aangeboden met de voorafgaande doelgerichte beweging? Er wordt verondersteld dat programmering en simultane stimulusverwerking samenhangende aspecten van anticipatie zijn.

Beide hoofdvragen worden positief beantwoord, hoewel niet voor het volledige leeftijdsbereik van het onderzoek (de volwassenen uitgezonderd). Oudere kinderen profiteerden meer van de gelijktijdige informatie, in het bijzonder als de moeilijkheid of belasting in de zin van doelgrootte en afstand van de simultane beweging relatief gering was. Bovendien was er een leeftijdsafhankelijke toename van het voorgeprogrammeerde deel van de doelgerichte handbewegingen. Dit bevestigde de gedachte dat simultane stimulusverwerking en programmering samenhangende aspecten van anticipatie zijn. Oudere kinderen zijn beter in staat te anticiperen (receptor anticipatie) omdat ze bewegingen in grotere mate voorprogrammeren. Zij hoeven minder informatieverwerkingscapaciteit te besteden aan de bewegingsuitvoering.

In hoofdstuk III wordt in de eerste sectie de trapsgewijze identificatie van zowel de houterige kinderen als de controle kinde-

ren beschreven. Op basis van onderwijzersoordelen op de Groninger Motoriek Observatie Schaal wordt de oorspronkelijke populatie van 1443 kinderen gescreend op kinderen 'verdacht van houterigheid'. Deze kinderen wordt vervolgens de Motor Impairment Test (Stott et al., 1984) afgenomen. Op grond van criteria ten aanzien van zowel scores op één van de twee onderscheiden factoren van de GMOS als criteria ten aanzien van de MIT score worden uiteindelijk 31 kinderen houterig bevonden. De ouders bevestigden op een oudervragenlijst de motorische problemen van hun kinderen. Bovendien verschilde de algemene intelligentie van de houterige kinderen in negatieve zin van die van de controle kinderen, hetgeen met name de performale aspecten van intelligentie betrof. Het voorkomen van houterigheid hing samen met leeftijd en sexe. Meer jongens dan meisjes waren houterig. Het percentage van houterige kinderen was iets geringer in de middelste klassen van de lagere school populaties.

De resultaten suggereerden dat een trapsgewijze identificatie van houterige kinderen voor onderzoeksdoeleinden geschikt is. Verschillen in voorkomen van houterigheid worden toegeschreven aan een toename in de snelheid van de ontwikkeling van perceptuo-motorische vaardigheden op bepaalde leeftijden.

In sectie 2 van hoofdstuk III wordt beschreven hoe 12 houterige kinderen en 12 controle kinderen een 4 keuze reactietijd taak onder 2 compatibiliteits en 3 programmerings condities uitvoerden. De hoofdvraag in deze sectie was of de informatieverwerkingsprocessen response keuze en response programmering verantwoordelijk zijn voor de traagheid en onnauwkeurigheid van houterige kinderen in perceptuo-motorische vaardigheden.

De experimentele resultaten laten zien dat in het bijzonder het cognitieve proces response keuze bijdraagt aan de traagheid maar niet significant aan de onnauwkeurigheid van de houterige kinderen. Het kost houterige kinderen meer tijd de juiste response bij een stimulus te bepalen. Het proces response programmering draagt niet op een ondubbelzinnige wijze bij tot de verschillen tussen de groepen.

In sectie 3 van hoofdstuk III wordt ingegaan op de vraag of de organisatie van doelgerichte handbewegingen in relatie tot bewegingsmoeilijkheid bijdraagt tot de problemen van houterige kinderen. 12 houterige kinderen en 12 controle kinderen voerden een 'tapping' taak uit, waarin de bewegingsvereisten doelgrootte en afstand gemanipuleerd zijn.

De resultaten tonen dat houterige kinderen langduriger bewegen dan controle kinderen als de nauwkeurigheid van de verlangde bewegingen relatief groot is (kleine doelen). Onder dezelfde condities verschilden beide groepen eveneens op de interresponse tijd. In de desbetreffende discussie worden deze resultaten toegeschreven aan verschillen in de kwaliteit van perceptie en/of programmering (van tijd en kracht) tussen houterige kinderen en controle kinderen. Voorts wordt gesuggereerd dat de tonische fase (doelfase) van bewegingen op zich langer duurt bij houterige kinderen. Dit zou opnieuw te maken kunnen hebben met response keuze, namelijk keuze van de bewegingscorrecties.

In hoofdstuk IV worden de belangrijkste uitkomsten van het onderzoek samengevat gepresenteerd. Voorts worden enkele aanvullende opmerkingen geplaatst. De nadruk wordt gelegd op de resultaten met

betrekking tot het proces response keuze. De functie van dit proces stemt namelijk in hoge mate overeen met de betekenis van het neurologische begrip agnosia. De resultaten met betrekking tot zowel response keuze als response uitvoering bij houterige kinderen stemmen in het algemeen opvallend overeen met resultaten van ontwikkelingsonderzoek. Tenslotte worden een aantal argumenten uit de algemene inleiding ten aanzien van de gebruikte experimentele benadering opnieuw besproken. Het toekomstig nut van de benadering als diagnosticum wordt benadrukt. De slotopmerking is een aanmoediging tot multidisciplinaire samenwerking van experimenteel psychologische onderzoekers, fysiotherapeuten en ergotherapeuten met betrekking tot het verder ontwikkelen en uitwerken van een theoretisch kader dat betekenis heeft voor de behandeling of revalidatie van ontwikkelingshouterigheid.