

# Motorische schrijfproblemen

Bouwien Smits-Engelsman

## 1 INLEIDING: MOTORISCHE SCHRIJF PROBLEMEN OF DYSGRAFIE

In dit hoofdstuk worden het kinderfysiotherapeutisch onderzoek en de behandeling van kinderen met motorische schrijfproblemen behandeld. Vertrekpunt bij het hier beschreven onderzoek en behandeling is dat er bij het kind geen sprake is van zodanige motorische stoornissen dat het bewegen van de hand dermate gebrekkig verloopt dat aanpassingen voor het vastleggen van schrift noodzakelijk zijn (spraakherkenning of aangepaste tekstverwerking).

Schrijven is een voorbeeld van een vaardigheid die door de complexiteit van de bewegingen een beroep doet op een hoog niveau van coördinatie. Naar analogie van dysfasie en dyslexie, respectievelijk stoornissen in de normale ontwikkeling van de spraak en leesvaardigheid, worden stoornissen in de ontwikkeling van de motorische schrijfvaardigheid dysgrafie genoemd.

Motorische schrijfstoornissen komen veel voor.

Cijfers in de literatuur variëren van 5 tot 25%. Ons eigen onderzoek onder Nederlandse basisschoolleerlingen wijst in de richting van de 20%. Indien schrijfproblemen gelegen zijn in de motorische uitvoering kan dit worden beschouwd als een stoornis in de fijne motoriek die volgens de geëigende methodische didactische opbouw succesvol fysiotherapeutisch is te behandelen. Wanneer men spreekt over het motorische deel van het schrijfproces omvat dat de preparatie van de beweging tot en met de initiatie van de spieractiviteit en de feitelijke uitvoering van de schrijfbeweging.

Aan de hand van een schrijfprocesmode is het mogelijk aan te geven wanneer er sprake is van een motorische schrijfstoornis en wanneer de stoornis is gelegen op hogere, meer cognitieve niveaus van informatieverwerking. Uit ervaring blijkt dat kinderfysiotherapeuten met voldoende theoretische achtergrondkennis in de meeste gevallen door middel van deze taxonomie onderscheid kunnen maken tussen kinderen met meer cognitieve en die met meer motorische schrijfproblemen. Gebruikmakend van dit theoretische kader kan men een verantwoorde indicatiestelling opmaken voor (kinder)fysiotherapie bij schrijfproblemen.

## 2 SCHRIJFPROBLEMEN IN HET ALGEMEEN

Indien het nauwkeurig bewegen om een betekenisvol spoor achter te laten problemen geeft, kan de oorzaak daarvan gelegen zijn in vele psychologische en motorische processen die daarvoor in ons lichaam moeten plaatsvinden. Deze processen spelen zich zowel voor als tijdens het uitvoeren van de vaardigheid af. Omdat schrijven een complexe vaardigheid is kunnen er zeer veel oorzaken zijn waardoor de boodschap niet of niet leesbaar op papier terechtkomt. Juist hierom wordt het schrijven zo vaak gebruikt om de integriteit van het psychomotorische systeem te testen of te beoordelen. Hierin ligt voor de praktiserend fysiotherapeut meteen de oorzaak van het diagnostisch probleem besloten.

Schrijven is een zeer gevoelige vaardigheid die verschillend wordt beïnvloed door verschillende soorten stoornissen. Wanneer de stoornissen buiten het motorisch apparaat liggen is er in principe geen sprake van een fysiotherapeutische behandelindicatie. Echte, wanneer de stoornis wél in het motorisch systeem te vinden is betekent dit niet altijd dat fysiotherapie daardoor de meest aangewezen weg is om het kind te helpen. Als gesproken wordt over het motorisch systeem worden daaronder zowel de input, de verwerkings- als de outputkanalen verstaan.

### 3 MODEL VOOR HANDSCHRIFTPRODUCTIE

Om tot een differentiaaldiagnose bij schrijfproblemen te kunnen komen is een goed empirisch onderbouwd cognitief-psychologisch model voor handschriftproductie een voorwaarde. Het door de auteur gebruikte procesmodel verschaft inzicht in de onderliggende processen die de oorzaak kunnen zijn van schrijfproblemen. Bovendien kan het model dienen om structuur te geven aan de methodische opbouw in de behandeling van schrijfproblemen.

Volgens bovengenoemde model voor handschriftproductie is sprake van een top-down serieel-parallele vorm van informatieverwerking. De hogere, meer cognitieve modules moeten tijdens het schrijfproces eerst zijn doorlopen voordat de lagere, motorische niveaus kunnen worden bereikt. Dit wil niet zeggen dat er niet meerdere niveaus tegelijkertijd informatie verwerken of dat de niveaus elkaar niet zouden beïnvloeden. Maar in principe fungeert de output van de hogere cognitieve niveaus als input voor het daaropvolgende lagere motorische niveaus.

In het model worden zes niveaus onderscheiden die betrokken zijn bij handschriftproductie.

#### *1 Het intentionele niveau*

Op dit algemene en meest abstracte niveau van het model wordt de beslissing genomen dat men iets op papier wil zetten c.q. een boodschap wil uitdragen. Hiervoor is een zekere mate van alertheid en 'arousal' noodzakelijk.

#### *2 Het linguïstische niveau*

Op dit niveau maakt de schrijver gebruik van zijn semantische kennis van de taal en de regels van de grammatica om de concepten te verzamelen die voor het bericht benodigd zijn. Hij bedenkt wat hij wil schrijven en maakt daarbij gebruik van opgedane ervaringen (primaire woordgestalte of het woordbegrip).

#### *3 Het lexicale niveau*

Hierbij worden de syntactische en lexicale informatie opgezocht in ons 'geheugenwoordenboek': het mentale lexicon. De woorden (secundaire woordgestalte of het gesproken woord) moeten worden gevonden en zinnen moeten volgens de juiste grammaticale regels worden geformuleerd.

#### *4 Het foneem-grafeem conversieniveau*

Via verschillende lexicale en fonologische bewerkingen moeten de juiste letters en lettersequenties worden bepaald (tertiaire woordgestalte of het geschreven woord). Hiervoor zijn een goed woordbeeld, kennis en automatisering van spellingregels noodzakelijk. Tijdens het leerproces spelen de intermodale functie, auditieve analyse, visuele analyse en synthese een belangrijke rol.

#### *5 Het allograafselectie- en motorprogrammeringsniveau*

De allograafselectie bestaat in het model uit twee stappen. Ten eerste wordt een bepaald lettertype geselecteerd (bijvoorbeeld cursief, blokletter of hoofdletter) en van hieruit wordt de tweede stap gezet. Vanuit het lange termijn motorisch geheugen vindt de vertaling van het grafeem naar de allograaf plaats. Deze conversie (omzetting) leidt tot de activering van aanleerde motorprogramma's, die de ruimtelijke informatie bevatten over de vorm en de volgorde van de opeenvolgende letterhalen. De keuze voor deze feitelijke vormgeving

van de letter noemt men de allograafkeuze (quartaire woordgestalte of het woord gevormd uit een bepaalde keuze van lettervormen).

#### *6 Het executieniveau*

Dit niveau bestaat uit twee stappen: 1 het parametrisatie- en 2 het initiatieniveau. Tijdens parametrisatie vindt de spieronafhankelijke afstemming van het geselecteerde motorprogramma aan de eisen van dat moment qua grootte en snelheid plaats. In de initiatiefase resulteert dit vervolgens in de rekrutering van het juiste type en juiste hoeveelheid motor units van de spieren die de beweging uitvoeren. De mate van vloeiendheid en nauwkeurigheid waarmee een beweging verloopt wordt bepaald door de afstemming van de verschillende motor units. De precisie van de timing wordt bepaald door de afstelling van de samenwerking tussen agonist en antagonist, de hoeveelheid cocontractie, de mate van oscillatiedemping en de hoeveelheid storende meebewegingen (quintaire of motorische woordgestalte: het woord zoals het wordt gevormd door bepaalde spierinitiaties).

### **4 THEORETISCHE ACHTERGROND EN KENMERKEN VAN SCHRIJFPROBLEMEN**

Uit het bovenstaande is duidelijk geworden dat 'het kind met schrijfstoornissen' niet bestaat. Er zijn vele achterliggende oorzaken van schrijfstoornissen. Om de verschillende onderliggende oorzaken van schrijfproblemen te kunnen duiden heeft auteur-een taxonomie ontwikkeld die is gebaseerd op de theorie van Van Galen en eigen onderzoek.

*Tabel 21-1 Taxonomie schrijfstoornissen*

-----  
Stoornissen in de cognitieve verwerkingniveaus

Soorten fouten:

- 1.1 verhaal
- 1.2 grammatica
- 1.3 spelling

-----  
Stoornissen in de perceptueel-motorische processen

Soorten fouten:

- 2.1 letter-perceptie
- 2.2 letter-motorprogramma
- 2.3 letter-oriëntatie

-----  
Stoornissen in het motorisch proces

Te veel, te weinig, te snelle, te langzame of te variabele krachtgeneratie

Soorten fouten:

- 3.1 in de grootte
  - 3.1.1 van de halen t.o.v. de romp
  - 3.1.2 van de letters

Soorten fouten:

- 3.2 in de nauwkeurigheid
  - 3.2.1 pen starten
  - 3.2.2 pen of lijn voeren
  - 3.2.3 pen stoppen

Soorten fouten:

- 3.3. in de richting
  - 3.3.1 van de letter
  - 3.3.2 van de woorden
  - 3.3.3 van de zinnen en regels

Soorten fouten:

3.4. in de spatiëring (lokalisering in de ruimte)

3.4.1 tussen letters

3.4.2 tussen woorden

3.4.3 tussen regels

-----  
Stoornissen in a/gemene schrijfvoorwaarden

Soorten fouten:

4.1 in de houding

4.2 in de pengreep 4.) in de oog-handcoördinatie

4.4 in de mogelijkheid tot distale bewegingen (as van bewegen)

Gesteld kan worden dat duidelijke stoornissen in de cognitieve verwerkingsniveaus geen indicatie vormen voor motorische schrijfoefeningen. Zowel het verhelpen van grammaticale en spelfouten, als het aanleren van goede motorprogramma's voor de verschillende letters vallen binnen het zorgpakket van de school (al dat niet met behulp van een schooladviesdienst of interne begeleiders). Kinderen met een gebrekkig ontwikkelde vorm- en richtingsconstantie zullen afhankelijk van de bijkomende problematiek bij de remedial teacher, ergotherapeut of kinderfysiotherapeut terechtkomen. Mocht de stoornis hoofdzakelijk gelegen zijn in de perceptie, dan is dit in eerste instantie geen indicatie voor fysiotherapie.

Betreffen de stoornissen echter het motorisch proces, of zijn er duidelijke problemen in de motorische voorwaarden, dan kunnen deze een indicatie vormen voor motorische therapie.

#### **4.1 Natuurlijk beloop**

Uit het weinige gepubliceerde onderzoek kan verondersteld worden dat veel schrijfproblemen niet vanzelf overgaan. Een voordeel is dat men op latere leeftijd gemakkelijker met het schrijfprobleem overweg kan omdat een goede schrijfvaardigheid steeds minder belangrijk wordt in een maatschappij waarbij men na de schooltijd van schrijfvaardigheid alleen nog gebruik maakt voor boodschappenbriefjes en een paar aantekeningen bij een reeds geprint stuk tekst.

Uit de schaarse onderzoeksresultaten lijkt te kunnen worden geconcludeerd dat therapie helpt om een beter leesbaar product te maken. De feitelijke bewegingsuitvoering lijkt minder te veranderen door de interventie.

### **5 FYSIOTHERAPEUTISCH HANDELEN**

#### **5.1 Diagnostiek (meetinstrumenten)**

Uit meerdere studies is gebleken dat motorische schrijfproblemen niet samen hoeven te gaan met een algemene motorische achterstand. Zo bleek dat het gemiddelde motorische quotiënt (met een gemiddelde van 100 en een standaarddeviatie van 15) op de Körper Koordinations Test für Kinder (KTK) voor goede schrijvers 96 bedroeg en voor zwakke schrijvers 93: een niet significant verschil. Ook op de afzonderlijke testitems van de KTK was er geen significant verschil tussen de gemiddelden van de twee groepen. Wel werd in het desbetreffende onderzoek

gevonden dat 12% van de kinderen met schrijfproblemen op de KTK twee standaarddeviaties of meer onder het gemiddelde voor de normgroep presteerde. In een andere onderzoek waarbij de Movement-ABC werd gebruikt, bleek dat 40% van de kinderen met Developmental Coordination Disorder (DCD) die verwezen werden voor fysiotherapie in verband met schrijfstoornissen, scoorden onder het 15e percentiel. Bij een willekeurig groep kinderen met schrijfproblemen die via screening met de Beknopte

Beoordelingsmethode voor Kinderhandschriften (BHK) en de schoolvragenlijst voor leerkrachten waren geselecteerd bleek 25% op de totaalscore van de Movement-ABC onder het 15e percentiel te scoren. Bij alle kinderen met schrijf problemen vielen uit óp fijne motoriek items van zowel de Movement-ABC als van de motorische schoolrijpheidstest van Huyberegts. Op veel van de andere tests verschilden de goede en slechte schrijvers niet van elkaar. Kennis van links en rechts en ook het aantal keren balvangen maakte geen onderscheid. Als we echter kijken naar de kwaliteit van de uitvoering van bewegingen is er wel verschil te zien. Zo gebruiken zwakke schrijvers minder vaak hun handen bij het vangen van de bal maar omsluiten daarentegen de bal meer met de armen tegen de borst. Zij vertonen meer meebewegingen tijdens het op de hielen lopen en tijdens de diadochokinese. Bovendien maken zij meer fouten in gestandaardiseerde visueel-motorische taakjes. Uit observatiegegevens van het schrijven blijkt dat zwakke schrijvers meer bewegingsonrust en een meer proximale bewegingssturing vertonen. Een opvallende bevinding is dat met de test-items ten aanzien van de penvatting geen verschil kon worden aangetoond tussen de goede en slechte schrijvers. Ook de schrijfsnelheid, bij het overschrijven van een tekst, discrimineert niet tussen groepen schrijvers. Qua gedrag zijn er wel verschillen in die zin dat kinderen die slecht schrijven vaker kenmerken vertonen van hyperactief gedrag. Uit het bovenstaande blijkt dat er subgroepen kinderen met motorische schrijfproblemen bestaan: zo bestaat er een groep kinderen bij wie schrijfproblemen en zwakke manuele vaardigheden vrij geïsoleerd voorkomen. maar ook zijn er kinderen bij wie sprake is van een combinatie van schrijfproblemen en algemene motorische problemen. Er bestaan meerdere strategieën om met motorische schrijfproblemen om te gaan, waardoor de verschijningsvorm van het schrijfprobleem zich verschillend kan manifesteren. Het kindfysiotherapeutisch onderzoek van het kind met schrijfproblemen zal derhalve zowel het motorische niveau van het kind moeten bepalen, als de kwaliteit van de beweging moeten beoordelen en waar mogelijk inzicht moeten verschaffen in de 'coping'-strategieën en leervoorwaarden van het kind. Het kindfysiotherapeutisch onderzoek bij schrijfproblemen zal naar analogie van het algemeen protocol voor het kindfysiotherapeutisch onderzoek antwoord moeten geven op onder meer de volgende vragen.

1 Wat kan het kind qua oog-handcoördinatie?

Hoe schrijft het? Wat kan het kind in vergelijking met zijn normgroep? Loopt het achter of presteert het op leeftijdsadequaat niveau? Hoe ziet zijn motorisch profiel er uit?

Resumerend: is er sprake van alleen zwakke fijne motoriek of zijn er ook problemen met de algemene dynamische coördinatie?

2 Hoe voert het kind de beweging uit?

Hoe is de penvatting? Drukt het kind erg hard op de pen?

Leunt het kind te veel op zijn hand? Waar ligt de as van beweging? Wat zijn de observeerbare kwalitatieve aspecten van de beweging? Hoe is de vloeiendheid van het schrijven? Is er een overmaat aan meebewegingen of tremoren?

3 Waarom beweegt het kind op deze manier?

Welke processen zijn gestoord en op welk verwerkingsniveau zijn de stoornissen vooral gelokaliseerd die dit motorisch gedrag veroorzaken?

Bijvoorbeeld het kind let niet op, is steeds afgeleid, weet niet hoe het moet, heeft de volgorde van de letters verkeerd, schat de grootte verkeerd in, bouwt te veel spanning op.

4 Welke actie moet worden ondernomen?

Wat zijn de zorginhoudelijke aspecten waaraan de kindfysiotherapeut een bijdrage kan leveren en hoe verhouden deze zich tot de niet-fysiotherapeutische zorgaspecten als

bijvoorbeeld leerproblemen en gedragsstoornissen? Is er sprake van een stressvolle situatie op school en/of thuis?

Hoe kan daar hulp gegeven worden? Wat doet de school. wat doen de ouders? Kan fysiotherapie nog iets extra's bijdragen? Zijn er fysiotherapeutisch beïnvloedbare verschijnselen?

Als tijdens het fysiotherapeutisch onderzoek uit de procesanalyse naar voren komt dat slecht schrijven vooral een motorisch probleem is, kan het zinvol zijn schrijfmotorische training te geven. Door tijdens het onderzoek de nauwkeurigheidseisen op te voeren (procesbelasting) en daarbij te observeren of het schrijfspoor spatieel veel onnauwkeuriger wordt kan men het bestaan van een motorisch probleem bevestigen. Men moet tijdens het onderzoek en de behandeling oog houden voor andere mogelijke aanpassingstrategieën dan vertragen die het kind gebruikt om zijn gebrek aan nauwkeurigheid te compenseren. Een eerste oplossing is sneller bewegen waardoor de fasische stijfheid wordt opgevoerd. Echter, hierdoor wordt het stoppen binnen de lijntjes van het papier ook moeilijker en kan het aantal ruimtelijke fouten toenemen. Een tweede oplossing is de tonische stijfheid van het bewegingsapparaat of de frictie met de onderlaag op te voeren waardoor de demping toeneemt. Dit vindt plaats door de cocontractie op te voeren en/of door harder op de pen te drukken. Het nadeel hiervan is dat er eerder vermoeidheid en zelfs verkramping en pijn optreden, of dat het kind tijdens het schrijven last krijgt van te veel mechanische weerstand. Hierdoor blijft de pen bijvoorbeeld in het papier haken en krijgt het schrift een stotend karakter op die plaatsen waar van schrijfrichting wordt veranderd.

## **5.2 De Schoolvragenlijst voor leerkrachten**

De door Smits-Engelsman, Van Galen en Michels ontwikkelde vragenlijst bevat items over verschillende aspecten van het schrijven zoals de vorm van de letters, de verzorging van het schrijfwerk, de regelmaat van het schrift, de mate van inspanning die het schrijven kost en de vloeiendheid van het schrift (interne consistentie Cronbach's alfa 0.93). Bovendien zijn enkele vragen gesteld over de positie ten opzichte van de norm van de kinderen voor algemene leerprestaties, spelling en algemene motorische vaardigheden. De leerkracht geeft op een vijfpuntsschaal aan wat voor het kind van toepassing is. Het criterium voor de aanwezigheid van schrijfproblemen is dat ten minste vier van de zes geselecteerde items (namelijk item 1, 2, 3, 5, 6, 10) van de vragenlijst onder het gemiddelde moeten liggen.

## **5.3 De Beknopte Beoordelingsmethode voor Kinderhandschriften**

De Beknopte Beoordelingsmethode voor Kinderhandschriften (BHK) van Hamstra-Bletz, De Bie en Den Brinker is een screeningsinstrument voor de herkenning van dysgrafie op basis van een voltooid schrijfproduct. De schrijftaak bestaat uit het overschrijven van een standaardtekst (Overschrijfkaart van de Landelijke Pedagogische Centra) gedurende vijf minuten of tenminste de eerste vijf regels wanneer het kind zeer langzaam schrijft. De standaardtekst heeft een oplopende moeilijkheidsgraad naarmate de tekst vordert, terwijl tevens de drukletters van opeenvolgende alinea's in grootte afnemen. De eerste vijf zinnen hebben het moeilijkheidsniveau van een lees oefening voor groep 3 van het basisonderwijs. Het overschrijven van de tekst vindt plaats op ongelinieerd papier en zonder dat deze van tevoren wordt doorgelezen.

### **Analyse van de geschreven tekst.**

De beoordeling van de kwaliteit van het handschrift geschiedt met de dysgrafieschaal van de BHK. Deze bestaat uit dertien schriftkenmerken, dat wil zeggen afwijkingen van het standaardschrift of schrijfspoor.

De eerste twee items worden gescoord op basis van het gehele schrijfwerk. Beide items worden gemeten op een ordinale schaal met zes categorieën en leveren een score op die varieert van 0 tot en met 5. De overige elf items worden voor de eerste vijf zinnen per zin gescoord als dichotome items, waarbij wordt vastgesteld of het desbetreffende kenmerk wel of niet in die zin aanwezig is. Een score 0 wordt gegeven als het kenmerk afwezig is. De dertien itemscores worden bij elkaar opgeteld tot één dysgrafiescore. Als normering wordt door ons gehanteerd: a niet-dysgrafisch: een score van 0 t/m 20; b twijfelachtig: een score van 21 t/m 28; c dysgrafisch: een score van 29 en hoger.

Voor de bepaling van de overschrijfsnelheid telt men het aantal letters dat het kind in vijf minuten heeft geschreven, inclusief verbeteringen. Deze score kan worden omgezet in een decielscore die genormeerd is op basis van de groep waarin het kind op school zit. Hamstra-Bletz definieert kinderen met een score binnen het 1e of 2e deciel als langzame schrijvers en die met een score van het 8e tot 10e deciel als snelle schrijvers. Volgens Hamstra-Bletz is de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ( $r = 0.71$  tot  $r = 0.89$ ) evenals de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid voor groep 4 ( $r = 0.87$  tot  $r = 0.94$ ) en groep 5 ( $r = 0.79$  tot  $r = 0.88$ ) voldoende hoog.

#### **5.4 Observatielijst Fijne Motoriek**

Tijdens de afname van schrijftaken kan een schrijfobservatie worden afgenomen waarbij men kijkt naar de houding, penvatting en algehele motorische onrust van het kind tijdens het schrijven (zie bijlage).

#### **5.5 Systematische Opsporing Schrijfproblemen**

De systematische Opsporing Schrijfproblemen (SOS) is een systematisch hulpmiddel voor leerkrachten bij het signaleren van motorische schrijfproblemen van leerlingen in het primair onderwijs. Omdat de BHK lastig te scoren is door leerkrachten en geen directe relatie vertoont met de hulp die het kind nodig heeft, zijn op grond van de analyse van enkele honderden BHK'S de meest sensitieve items geselecteerd en qua foutenanalyse gegroepeerd. De SOS bestaat uit zes items die op dezelfde tekst gescoord worden als de BHK. Er zijn slechts voorlopige normgegevens voor de SOS beschikbaar.

(\* De hele sos-lijst kan besteld worden bij Hogeschool Brabant, M. van der Akkerveken, Verbeetenstraat 42, 4812 XL Breda).

#### **5.6 Bruininks-Oseretsky Test**

Indien er tijdens het onderzoek behoefte is aan meer gestandaardiseerde items voor taakjes met pen en papier kunnen drie items van de subtest 'Visual Motor control van de Bruininks-Oseretsky Test worden afgenomen. De kinderen wordt gevraagd een lijn door een smal straatje te trekken (item 1) een cirkel (item 5) en twee potloodjes (item 8) te kopiëren.

#### **5.7 Motorische Schoolrijpsheidstest**

De Motorische Schoolrijpsheidstest is ontwikkeld door Huyberechts als instrument om vijf- en zesjarige kinderen te screenen op senso- en perceptuomotorische dysfuncties die een verhoogde kans op het ontwikkelen van leermoeilijkheden met zich zouden kunnen meebrengen. De test bevat de onderdelen Grove motorische functies, Coördinatie van willekeurige bewegingen en meebewegingen (vingerneusproef, meebewegingen bij het op

de tenen lopen en op de hielen lopen. mond-open-vingerspreid fenomeen, diadochokinese), Fijne motorische functies en lateralisaties (oog-handcoördinatie, schrijfmotoriek, manuele vaardigheid, lateraliteit) en Complexe functies. Wanneer bij het onderzoek behoefte bestaat aan gestandaardiseerde items voor het scoren van fijne motoriek. coördinatie en meebewegingen zijn de boven beschreven items uit deze test geschikt.

Uit eerder onderzoek is gebleken dat de test gevoelig is om motorische problemen bij slechte schrijvers te detecteren. Dit geldt voor oudere schrijvers buiten het leeftijdsbereik van de normering (> 6.5 jaar)

## **5.8 Vragen- en Observatielijsten**

### **Groninger Motorische Observatieschaal**

De Groninger Motorische Observatieschaal (GMOS).een checklist voor de motoriek. is ontwikkeld door Van Dellen en Kalverboer. Deze checklist wordt ingevuld door de leerkracht op basis van het dagelijkse gedrag van de kinderen. De betrouwbaarheid van de schaal en de interne consistentie zijn hoog (Cronbach's alfa > 0.80). De GMOS bestaat uit twintig vragen waar gescoord wordt op een vierpuntsschaal. De scores kunnen worden omgezet in decielen met normscores ingedeeld naar geslacht en leeftijd. Het eerste deciel start met laagste score 20 en het tiende deciel begint. afhankelijk van leeftijd en geslacht. bij 38 (meisjes van elf jaar) tot 55 (jongens van zes jaar). De GMOS kan worden ingevuld om een indruk te krijgen van het motorische gedrag van het kind op school zoals dat door de leerkracht wordt waargenomen.

### **Groninger Gedragsvragenlijst Schoolsituatie**

De Groninger Gedragslijst Schoolsituatie (GGS) is een gedragsbeoordelingslijst voor het beschrijven van sociaal. emotioneel en taakgericht gedrag bij kinderen van zes tot dertien jaar. De vragenlijst bestaat uit 23 items die onderverdeeld zijn in vijf clusters; extravert, introvert, sociaal negatief gedrag, positieve en negatieve taakgerichtheid. Met behulp van de totaalscore van de clusters kan een percentielscore worden bepaald. Door de leerkrachten de GGS te laten invullen kan een beeld worden verkregen van het (sociaalemotioneel) gedrag van de kinderen in de schoolsituatie.

### **Groninger Gedragsvragenlijst Gezinssituatie**

In de Groninger Gedragsvragenlijst Gezinssituatie wordt een 96-tal gedragingen beschreven van kinderen in de thuissituatie. De ouders/verzorgers geven op een vierpuntsschaal aan in welke mate het beschreven gedrag van toepassing is voor hun kind.

De 96 items zijn verdeeld over 32 schalen. Deze schalen meten drie aspecten van gedrag die gerepresenteerd worden door vijf clusters: extrovert, introvert, sociaal negatief gedrag, positieve en negatieve taakoriëntatie. De interne consistentie van de clusters is hoog (respectievelijk 0,80/0,83/0,88/0,99/0,93), Ook de constructvaliditeit is goed.

*Tabel 21-2 Meetinstrumenten die van belang kunnen zijn bij het onderzoek naar de verschillende aspecten van motorische schrijfproblemen*

---

#### 1. Neuromotorisch onderzoek

##### 1.1 Motometrisch onderzoek

1.1.1 Algemene of fundamentele motorische vaardigheden Movement Assessment Battery for Children Items 4, 5, 6, 7 en 8

1.1.2 Fijne motorische vaardigheden Item 3. 5 en 8 van de subtest 'Visual Motor control' van de Bruininks.



Oseretsky Test Item 1, 2 en 3 van de Movement Assessment Battery for Children  
Motorische schoolrijpheidstest, 1981, items fijne motoriek  
De Beknopte Beoordelingsmethode voor Kinderhandschriften  
Systematische Opsporing Schrijfproblemen (SOS)

1.1.3 Oogbewegingen

1.1.4 Visuomotoriek: VMI

1.2 Motoscopisch onderzoek

1.2.1 Fundamentele vaardigheden

1.2.2 Groninger Motorische Observatieschaal

1.2.2 Manipulatieve bewegingspatronen

Observatielijst fijne motoriek

Schrijftaken gebaseerd op het schrijfmodel en de taxonomie

1.2-3 Observatie oogmotoriek

---

2. Informatie uit Vragen(lijsten) en verslagen over problemen op ICDH.2 niveau leeftijdsspecifiek

2.1 Ouders/gezin

Groninger Gedragsvragenlijst Gezinssituatie

CBCI

2.2 Spelgedrag en Sportgedrag

Motorische competentie vragenlijst

2.3 Schoolprestaties en leerproblemen

De Schoolvragenlijst voor leerkrachten

Schoolrapporten

2.4 Sociale interacties

Groninger Gedragsvragenlijst Schoolsituatie

---

3. Informatie over persoonlijkheidskenmerken, (bijvoorbeeld intelligentie, karakter, leergedrag/feedback  
optionaliteit/verwerkingsstrategieën)

Groninger Psychodiagnostische Observatielijst

De Schoolvragenlijst voor leerkrachten

## **6 INTERVENTIE EN BEGELEIDING VAN KINDEREN MET SCHRIJFPROBLEMEN**

In dit hoofdstuk gaat het om kinderen die in principe wel motorisch in staat zijn om schrijven te leren op grond van hun algemeen motorisch niveau. Bij het beschrijven van de oefenstof in dit hoofdstuk wordt ervan uitgegaan dat de algemene schrijfvoorwaarden aanwezig zijn. Als deze niet aanwezig zijn worden die op vergelijkbare wijze geoefend als bij kinderen met DCD (hoofdstuk 19).

Voorbeelden van algemene schrijfvoorwaarden (die hier niet verder worden uitgewerkt) zijn:

- Een stabiele houding (probleem: hypotone houding, waardoor het kind te weinig stabiliteit kan opbouwen om gedurende langere tijd rechtop te blijven zitten).
- Een dynamische (driepunts)greep als penvatting (probleem: een grovere penvatting, waarbij de duim dwars staat of meerdere vingers de pen controleren).
- Een voldoende mate van oog-handcoördinatie 11 (probleem: veel fouten op visueel-motorische taakjes).
- Een voldoende mate van distale motoriek (probleem: te weinig dissociatie en isolatie in de handmotoriek).

Ondanks het feit dat de kinderfysiotherapeut alleen specifieke motorische schrijfstoornissen (motorische uitvoerende processen) behandelt en geen dyslexie of dysfasie, kan hij toch worden geconfronteerd met problemen op cognitief en perceptueel-motorisch niveau waardoor de schrijftraining wordt beïnvloed.

### *Cognitieve processen*

#### Affectieve component:

- kind wil niet schrijven;
- geen aandacht/ geen concentratie/ lage taakgerichtheid.

### *Perceptueel-motorische processen*

#### Visuele perceptie:

- het kind ziet niet wat het moet doen en/of wat het fout doet;
- is niet in staat tijdens de uitvoering de beweging te monitoren en bij te sturen.

#### Motorisch programma:

- het kind heeft geen abstracte bewegingsvoorstelling van wat het zou moeten doen.

#### Richtingsconstantie / letteroriëntatie:

- het kind weet niet hoe letters en tekens staan ten opzichte van de ruimtelijke assen.

### *Motorische uitvoerende processen*

#### As van beweging:

- het kind gebruikt een strategie waarbij meer proximale gelegen gewrichten gebruikt worden in de schrijfbeweging.

#### Dosering van kracht en snelheid:

- het kind maakt fouten in de grootte van de letters, gebruikt te veel of te weinig of te veel wisselende kracht of snelheid.

#### Verminderde nauwkeurigheid:

- het kind begint op de verkeerde positie of de afstelling van de kracht ten opzichte van de deceleratie is niet juist. Hierdoor maakt het kind te grote of te kleine halen ten opzichte van het doel c.q. de hulplijnen.

#### Vloeiendheid van de beweging:

- het kind gebruikt een bewegingstrategie waarbij het bijvoorbeeld veel spanning opbouwt. in het potlood knijpt en/of hard op het papier drukt of heel rukkerig de pen voert. Vaak vertoont het kind meer meebewegingen tijdens fijnmotorische manipulaties of andere motorische taken.

## **6.1 Relatie schrijfproces-schrijfproduct**

In het bovenstaande stuk is ingegaan op de analyse van het schrijfproces. Aan de hand van het bekijken van een schrijfproduct van een kind kan men ook een foutenanalyse maken die voor een deel de bevindingen uit de procesanalyse bevestigt en voor een deel aanvullend kan zijn. Dit zijn fouten in de positionering van het schrijfproduct op het schrijfblad. Ten eerste wordt gekeken naar de bladspiegel. dit is de verdeling van de tekst op het schrijfblad. Bijvoorbeeld: schuine verticale marge. schommelend regelverloop (positie van de woorden ten opzichte van elkaar. staan de woorden op één denkbeeldige lijn). fouten in de positionering van het schrijfproduct binnen het geheel van de geschreven tekst. te weinig woordspaties (afstand van woorden ten opzichte van elkaar), te geringe letterspatiëringen of juist te lange verbindingshalen, fouten in de lettervorm waarbij het kind het motorische programma van een letter niet kent of waarbij de onderlinge verhoudingen binnen de letter niet kloppen. Ook kunnen er fouten worden gemaakt in de grootte en verhouding in grootte tussen de letters (bijvoorbeeld rompletter. ten opzichte van de stokletter en lusletters of de dosering van de krachtafwisseling tussen de verschillende lussen). Een andere aan het product zichtbare fout is het gebrek aan constantie in richting (cursief naar links of rechts door elkaar gebruikt) en een tekortschietende nauwkeurigheid ten opzichte van de hulplijnen. Zelfs is een schatting te

maken over de mate van beheersing van het product: gaan letters zonder onderbreking in elkaar over of zijn er ongewenste uitschieters, abrupte richtingsveranderingen, onderbroken overgangen met verdikkingspunt, lasplaats of ontbrekend lijnstuk.

## **6.2 Behandeling: methodische opbouw oefenstof**

Schrijfproblemen behandelen houdt in dat zeer fijne motorische sturing getraind moet worden. Dit vergt een langdurig leerproces waarin aan het kind zonder overmatige stress de nodige ruimte gegeven moet worden om precieze krachtdosering aan te leren en zijn motoriek aan te passen. Dit betekent dat op school duidelijk moet worden gemaakt dat er tijdens schoolactiviteiten niet direct eisen gesteld moeten worden aan het resultaat voordat dit voldoende geoefend is.

In dit hoofdstuk zijn de processen die de motorische uitvoering bepalen als uitgangspunt genomen voor het fysiotherapeutisch onderzoek. Als een dysfunctie geconstateerd is geeft de kennis van de motorisch processen richting aan de methodische opbouw van de therapie. Kijkend naar de ontwikkeling van de specifieke schrijfmotorische voorwaarden kan men de volgende methodische oefenlijnen aangeven.

### *Trainen op niveau van spierinitiatie en parametrisatie*

Een kind moet eerst in staat zijn om door middel van een vloeiende beweging met een zekere snelheid een beweging te beginnen en te stoppen. Een kind moet leren de juiste hoeveelheid kracht (en dus snelheid) te doseren (de grootte van de beweging) in diverse richtingen om zo te kunnen voldoen aan steeds toenemende nauwkeurigheidseisen.

### *Oefenen op het niveau van de vorming van motorprogramma's*

Een kind moet leren diverse bewegingen te maken die bepaald zijn in tijd en ruimtelijke aspecten en die zo gekenmerkt worden door een bepaalde vorm en structuur (een dynamische bewegingsvoorstelling van bijvoorbeeld geometrische figuren en basale schrijfpatronen als zaagtand, guirlande of arcadebeweging, maar ook lussen, bogen of circulaire bewegingen). Ook moet het kind verbindingshalen leren maken tussen bekende (letter)patronen.

Voor de kinderfysiotherapeut liggen hier de belangrijkste aangrijpingspunten bij het behandelen van kinderen met schrijfmotorische stoornissen. Het aanleren van het feitelijke schrijven is in principe een zaak van de school. Mocht de fysiotherapeut als onder, deel van zijn ondersteuning toch letters willen gebruiken als oefenmateriaal dan zullen die wat betreft vorm en structuur moeten overeenstemmen met de door de betrokken school gebruikte schrijfmethode.

Een van de doelen van de motorisch schrijftraining is te komen tot een toenemende nauwkeurigheid van de beweging zonder sterke verstoring van de vloeiendheid of verhoging van de pendruk.

Hiervoor is door de auteur speciaal oefenpapier (vrij beschikbaar via [www.bouwien.com](http://www.bouwien.com)) ontwikkeld waarbij gebruik wordt gemaakt van foutenbermen in plaats van lijnen. Hierdoor kan de mate van nauwkeurigheid geleidelijk worden opgevoerd zonder dat er een overmaat aan correctiebewegingen ontstaat om door middel van visuele feedback, precies op die ene millimeter van de lijn te komen.

De foutenberm, ook wel trefzone genaamd, is een licht (meestal grijs) getint gebied zonder afgrenzende lijnen waarin de beweging gestart of afgeremd wordt en eventueel opnieuw gestart wordt of omgezet in een andere richting. De trefzone vervangt in deze fase van het oefenen de hulplijnen en geeft de ruimte aan waarbinnen de uiteinden van de patronen of de letters die geschreven moeten worden. Het moedigt het kind aan om met

minder risico of fouten vloeiender te gaan schrijven, terwijl hulplijnen mogelijk meer voorzichtigheid, onderbreking, druktoename en langzaam schrijven uitlokken.

Hulplijnen kunnen het kind ook het gevoel geven fouten te maken en met trefzone is dat gevaar veel kleiner. Startzones worden gebruikt om aan het begin van een beweging de pen te leren positioneren op het papier en van daaruit te versnellen in een bepaalde richting. In een remzone moet de bewegingssnelheid sterk verminderd zijn of stoppen en het kind kan eventueel opnieuw versnellen in een andere richting.

Normaal gesproken zal een kind bij grote bewegingen de bewegingsas verplaatsen naar meer proximaal gelegen gewrichten. In principe wordt bij een normale schrijfgrootte (3-6 mm) vanuit een optimale armhouding de horizontale bewegingsrichting gemaakt vanuit de pols en de verticale bewegingsrichting vanuit de vingers. Een cirkelbeweging is een biomechanisch samenspel van bewegingen uit pols en vingers. Als de af te leggen afstand groter is moeten vanzelfsprekend meer proximaal gelegen gewrichten gaan deelnemen aan de beweging. Door het verkleinen van de te overbruggen afstand kan bij een normale bewegingssturing en (optimale) armpositie een pols strategie (horizontale beweging) of een vingerstrategie (verticale beweging) uitgelokt worden.

Ruw geschat (afhankelijk van de lichaamsmaten van het kind) kan men stellen dat een afstand die afgelegd wordt over het papier van +- 30 cm vooral een schouderbeweging uitlokt. Bij het heen en weer gaan over het papier tot 5 cm wordt vooral pols ingezet en bij uitslagen van omstreeks 1.5 mm wordt vooral vanuit de vingers bewogen.

### ***Voorbeeld van een stukje methodiek***

#### **Algemene opbouw van de oefensituatie**

1. Neem een correcte uitgangshouding aan (zithouding, armhouding, positie t.o.v. papier, pengreep).
2. Zorg dat uiteindelijk soepele bewegingen gemaakt worden zonder overmatige spierspanning.
3. Oefen eerst met visuele controle en maak die geleidelijk minder (niet de ogen dicht doen maar voor je uit naar het bord kijken).
4. Probeer of verbale of auditieve ondersteuning helpt (niet meteen, eerst het kind zelf laten proberen) .

#### **Het zetten van stippen op een blaadje**

- De eerste vorm van deze oefening kan bestaan uit het vrij zetten van stippen op een leeg blaadje papier. Dit soort oefeningen is gericht op het leren aanvoelen van vloeiendheid en het komen tot een bepaalde mate van constantie, waarbij de beweging gestart wordt, versneld en er niet nauwkeurig geremd hoeft te worden (want dat gebeurt door de botsing tegen de tafel). Deze variaties in de oefeningen kunnen in alle onderstaande vormen worden ingebouwd.
- Het kind beweegt, ontspannen (vloeiendheid), in een vast ritme, in eigen ritme (vloeiendheid constantie), in een opgelegd ritme (temporele taakeis) zoals met een metronoom en een liedje. Hierbij horen ook oefeningen in het leren variëren in druk (krachtdosering: van hard tikken naar zacht tikken). De methodiek volgt dan het principes van een steeds hoger wordende ruimtelijk inperking (spatiële taakeis) waarin weer een opbouw van de oefeningen wordt gemaakt.
- Bijvoorbeeld: twee stippen zetten naast elkaar, waarbij het gaat om de heen-en-weerbeweging en niet of de stipjes precies op elkaar passen.  
Idem maar dan van boven naar onder (vice versa). Dan stippen zetten naast elkaar in één richting waarbij eerst de afstand tussen de stippen vrij is (werken op ontspanning), waarna de afstand tussen de stippen gelijk moet blijven.  
Vervolgens worden de stippen naast elkaar gezet met variatie in richting (van rechts naar links en vice versa. van boven naar onder en vice versa in de diagonaal, in een geometrische vorm (cirkel, vierkant, enzovoort).
- Als dit goed gaat worden de nauwkeurigheidseisen geleidelijk strikter: stippen moeten worden gezet in een trefcirkel, in twee trefcirkels (links/rechts; boven/onder), met gelijke afstand tussen de cirkels, met variabele afstand tussen de cirkels en met steeds kleinere trefcirkels.

### **Het zetten van strepen op een blaadje**

- In plaats van het bewegen door de lucht naar het papier toe wordt nu evenwijdig aan de tafel over of boven het papier bewogen. Deze oefening is vooral gericht op het leren variëren van de grootte van de bewegingsuitslag, bewegingsrichting en nauwkeurigheid.
- Maak een spoor met het schrijfmateriaal van een constante lengte (krassen). Maak het spoor kleiner en vervolgens groter. Maak het spoor via een glijdende schaal (geleidelijkheid) groter of kleiner.
- Maak het spoor in een andere richting (schuin, boven-onder) en benut weer bovenstaande variaties in de opbouw van de grootte van de bewegingsuitslag.
- Geef het kind een papier met trefzones of foutenbermen.
- Startzone aan één zijde: vertrek vanuit de startzone en ga terug door de lucht en vertrek weer vanuit de startzone. Remzone aan één zijde: vertrek vrij op het papier en stop in de remzone, ga terug door de lucht en herhaal.
- Trefzone aan twee zijden: bewegingsrichting van links naar rechts en door de lucht terug. Idem, met variaties in richting (rechts-links, boven-onder). Trefzone aan twee zijden: over het papier heen en terug.
- Idem bovenstaande opbouw maar met transport van de arm: van beneden naar boven met de arm tijdens de van links naar rechts gaande beweging van het potlood (wordt dus een zigzag).
- Van links naar rechts bewegen in de elleboog tijdens de van boven naar beneden gaande beweging van het potlood (wordt een zaagtand).

### **Variaties van de bovenstaande oefeningen met behulp van trefzones**

Trefzone variëren van breedte, trefzonebanden laten divergeren en convergeren, trefzones laten verlopen in verschillende richting (horizontaal, verticaal en diagonaal).

### **6.3 Samenvatting opbouw van de oefenstof**

Samenvattend kan worden gesteld dat de therapieopbouw zich in eerste instantie richt op het uitlokken van een vloeiende beweging en pas daarna wordt gewerkt aan de constantie in uitvoering en de nauwkeurigheid. In het oefenprogramma komen achtereenvolgens aan bod: variaties in de grootte van de beweging, daarna in de bewegingsrichting en vervolgens laat men de nauwkeurigheidseisen toenemen.

Als men een pols strategie wil uitlokken lukt dit gemakkelijker bij de horizontale beweging en dit is meestal eenvoudiger voor jonge kinderen dan de verticale beweging die een vingerstrategie uitlokt.

De variatie tijdens de therapie wordt aangeboden door binnen de oefenstofopbouw de uitvoering te veranderen qua druk: hard-zacht of een dikke-dunne lijn maken en door variaties in trajectvorming: op papier heen, door de lucht terug en vice versa.

## **7 CONCLUSIE**

In dit hoofdstuk wordt een model beschreven om schrijfproblemen op procesniveau te analyseren. Aan de hand van de taxonomie kan worden bekeken wanneer sprake zou kunnen zijn van een indicatie voor kinderfysiotherapie. De methodische opbouw van de therapie is gebaseerd op principes uit de motorische sturings- en leerttheorieën. Voor zover het schrijfprobleem deel uitmaakt van een algemene motorische ontwikkelingsstoornis (DCD) wordt voor het onderzoek en de behandeling verwezen naar hoofdstuk 19: Kinderen met DCD.

## **LITERATUUR**

- 1 Schoemaker MM. Physiotherapy for clumsy children: An effect evaluation study. PhD Thesis University of Groningen. Groningen: Stichting Kinderstudies, 1992.
- 2 Smits-Engelsman BCM. Theory-based diagnosis of fine motor coordination development and deficiencies using handwriting tasks. PhD Thesis, University of Nijmegen, 1995.
- 3 Smits-Engelsman BCM, Niemeijer AS, Galen GP van. Fine motor behaviour in children with poor grapho-motor ability. (In press).

4 Schoemaker MM, Schellekens JMH, Kalverboer AF, Kooistra L. Pattern drawing by clumsy children: a problem of movement control. In: Simner ML, Hulstijn W, Girouard PL. editors. Contemporary issues in forensic, developmental and neurological aspects of handwriting.

Monograph of the Association of Forensic Document Examiners, vol I. Toronto, 1994. p. 43-64.

5 Smits-Engelsman BCM, Galen GP van, Portier SJ.

psychomotor aspects of poor handwriting in children. In:

Simner ML, Hulstijn W, Girouard PL. editors.

Contemporary issues in forensic. developmental and neurological aspects of handwriting.

Monograph of the Association of Forensic Document Examiners. vol I.

Toronto. 1994. p. 17-44.

6 Smits-Engelsman BCM, Galen GP van, Schoemaker MM. .

Effects of physical therapy on psychomotor features of poor handwriting. Proc Seventh

Handwriting Conference of the International Graphonomics Society. London, 1995.

7 Smits-Engelsman BCM, Portier SJ. Motoriek en schrijven deel I: Motorische

ontwikkeling en schrijf problemen. Ned Tijdschr Fysiother 1991; 101: 235-241.

8 Smits-Engelsman BCM, Galen GP van. Dysgraphia in children: Lasting psychomotor deficiency or transient developmental delay? J Exp Child Psychol 1997; 67: 164-184.

9 Galen GP van. Handwriting: Issues for a psychomotor theory. Hum Mov Sci 1991; 10: 165-191.

10 Smits-Engelsman BCM. Galen GP van. Portier SJ.

Kinematic and cognitive features of handwriting development and proficiency. In:

Stelmach GE. editor. Proc fifth international conference on motor control of handwriting.

Tempe: Arizona State University. 1991: p. 55-58

11 Smits-Engelsman BCM. Schoemaker MM. Effects of physical therapy on psychomotor aspects of poor handwriting. Proc International Conference Improving The Quality Of Physical Therapy. 2-3 juni 1994. Den Bosch.

12 Smits-Engelsman BCM, Galen GP van. Michels CGJ. De leerkracht beoordeeld.

Inschatting van schrijfvaardigheidsproblemen en motorische achterstand bij basis-schoolleerlingen. Tijdschr Onderwijsresearch 1995; 20(4): 285-299.

13 Hamstra-Bletz E, Bie J de. Brinker BPLM den. Beknopte beoordelingsmethode voor kinderhandschriften. Lisse: Swets & Zeitlinger, 1987.

14 Hamstra-Bletz E. Het kinderhandschrift; ontwikkeling en beoordeling. Leiden: Proefschrift RUL. 1993.

15 Smits-Engelsman BCM. Observatielijst fijne motoriek.

Breda: Hogeschool West-Brabant. 1984.

16 Smits-Engelsman BCM. Vrenken L, Stevens M. Hagen A van. Systematische Opsporing Schrijfproblemen (SOS):

een hulpmiddel voor leerkrachten bij het signaleren van motorische schrijfproblemen van leerlingen in het primair onderwijs. Breda: Hogeschool Brabant. 1999.

17 Bruininks H. Bruininks Oseretsky test of motor proficiency. Minnesota: American Guidance Service, 1978.

18 Huyberechts B. Motorische ontwikkeling en leermoeilijkheden. Lisse: Swets & Zeitlinger. 1982.

19 Dellen T van. Kalverboer AF. Groninger Motorische Observatielijst. Groningen: Laboratorium voor experimentele psychologie. 1990.

20 Kalverboer AF. Vries H de. Dellen T van. Social behavior in clumsy children as rated by parents and teachers. In: Kalverboer A. editor. Developmental biopsychology: Experimental and observational studies in children at risk.

Detroit: University of Michigan Press, 1990. p. 257-269.