

Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*

**Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”.**  
*Een frequent voorkomend schrijfprobleem.*

Ingrid van Bommel-Rutgers\*, Anneloes Overvelde, Ida Bosga-Stork, Ria Nijhuis-van der Sanden.  
[vanbommelingrid@yahoo.com](mailto:vanbommelingrid@yahoo.com)

**Deze casus is de tweede van een serie casussen over kinderen die aangemeld worden bij de kinderfysiotherapeut met een schrijfprobleem. Het eerste artikel van deze reeks is reeds gepubliceerd in het tijdschrift Kinderfysiotherapie in december 2009. Ook in deze casuïstiekbeschrijving over een veelvoorkomend schrijfprobleem is gebruik gemaakt van het Hypothesis-Oriented Algorithm for Clinicians II (HOAC II) en het International Classification of Functioning, Disability and Health for Children and Youth (ICF-CY)<sup>1</sup>. De etiologische achtergrond en evidentie behorend bij deze casus is beschreven in het artikel “Fijne motoriek en schrijven”.**

### **Verwijzing en hulpvraag**

Koen is een jongen van 8 jaar en 6 maanden die begin januari 2010 via DTF aangemeld wordt bij een 1<sup>e</sup> lijns praktijk kinderfysiotherapie. De hulpvraag komt van de leerkracht en luidt: “Kunt u het handschrift van deze jongen verbeteren”?

De leerkracht geeft aan dat het handschrift slecht leesbaar is en het werk er slordig uitziet. De leerkracht vindt dat Koen zijn werk afraffelt. Als Koen langer moet schrijven gaat het schrijftempo omlaag en heeft hij vaak zijn werk niet af. In tegenstelling tot zijn klasgenootjes schrijft Koen op school met een gewone pen (ballpoint) omdat de punt van de vulpen steeds kapot ging.

Soms moet Koen zijn schrijfwerk thuis of in de pauze opnieuw maken. Hier kan Koen bijzonder boos om worden: hij geeft aan dat hij na veel schrijven pijn in zijn arm en hand krijgt en dat hij liever buiten speelt. Hij vindt alle vakken leuk behalve handenarbeid omdat zijn werkjes vaak minder goed lukken dan bij zijn klasgenootjes.

Moeder vertelt dat Koen regelmatig dingen uit zijn handen laat vallen en knoeit tijdens het inschenken van limonade uit een fles in een glas. Ook wil hij liever geen blouse aan omdat hij moeite heeft met het dichtmaken van kleine knoopjes. Koen zelf geeft aan: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”.

### **Anamnese**

Koen zit in groep 4 van het basisonderwijs. Er zitten 32 kinderen in zijn groep. Op school zijn er geen problemen in het verwerken van de leerstof. Hij heeft alleen een 5 voor het vak schrijven en een classificatie “matig” voor handvaardigheid.

Koen krijgt een 5 voor het schrijven omdat hij volgens de leerkracht onleesbaar schrijft. Ik zie in de huiswerkschriftjes die Koen van school heeft meegenomen, dat het handschrift slecht leesbaar is doordat de letters wisselen in grootte, dansen op de lijn en de verhoudingen in de letters niet goed kloppen. Het schrijfwerk oogt ook slordig mede omdat de letters die op de vorige bladzijde zijn geschreven doordrukken op de achterzijde van het blad.

Koen zit op voetbal en traint twee keer per week. Ook thuis voetbalt hij graag en speelt hij vaak buiten met vriendjes. Hij houdt niet van tekenen of met knex/lego bouwen, spelletjes op de computer doen vindt hij wel leuk.

Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*

### **Voorgeschiedenis**

De motorische ontwikkeling van Koen is tot nu toe zonder problemen verlopen. Hij heeft op driejarige leeftijd een elleboogluxatie aan de rechterarm gehad waarna 4 weken gips. Dit is gebeurd toen hij aan de hand van vader en moeder een lichtsprong maakte tijdens een wandeling.

### **Te toetsen hypothesen**

1. Koen heeft een motorisch schrijfprobleem en onvoldoende fijn motorische voorwaarden (*BHK en procesdiagnostiek bij verschillende grafische vaardigheden, onderdeel handvaardigheid van de MABC*).
2. Koen heeft (*gegeneraliseerde / lokale*) hypermobiliteit waardoor hij kiest voor een strategie waarbij hij in de pen knijpt en hard op de punt drukt met als gevolg pijn in de hand en of arm. (*observatie schrijven, Bulbena, VAS*).

Tijdens het onderzoek moeten de volgende vragen beantwoord worden:

- Is er sprake van een schrijfprobleem en hoe is dit probleem gedefinieerd?
  - Is het schrijfresultaat afwijkend (afwijkingen in het schrijfspoor, de grootte en/of verhouding in de letters, alle letters of specifiek, letterverbindingen, lettervorm)? *BHK kan afgenomen worden gezien leeftijd en leerniveau van Koen.*
  - Is er een afwijking in de schrijfhouding of de schrijfbeweging (penvatting, druk, vloeiendheid, snelheid, pols/vinger/elleboog bewegingen)? *Observatie.*
  - Wanneer en hoeveel pijn treedt er op in de hand of arm? *Minuten meten tot pijn optreedt, VAS.*
  - Zijn eventueel aanwezige afwijkingen taakafhankelijk (overschrijven, dictee, makkelijke of moeilijke woorden, onder tempodruk, ogen gesloten etc.)? *Taakbelasting van het schrijven.*
  - Is het schrijftempo afwijkend en in hoeverre beïnvloedt het schrijftempo het schrijfresultaat? *BHK en Koen laten schrijven in langzamer tempo.*
- Heeft hij ook moeite met andere fijn motorische activiteiten naast het schrijven? *MABC onderdeel handvaardigheid, in-hand manipulatie taken, vingersuccessie taak.*

In de loop van het onderzoek kunnen andere hypothesen toegevoegd worden indien hier tijdens het onderzoek aanwijzingen voor zijn (*toename van de taalfouten, twijfel over de grove motoriek, tremor*).

### **Kinderfysiotherapeutisch onderzoek:**

Tijdens het eerste contact wordt de BHK afgenomen, allereerst om vast te stellen of er sprake is van een schrijfprobleem. Tevens wordt het schrijfproduct geanalyseerd op de genoemde aspecten en het tempo gemeten. Met behulp van het uitvoeren van een grafische taakbelasting kan het motorisch plafond van het schrijven (op de verschillende onderdelen) vastgesteld worden.

De Movement ABC 1 wordt afgenomen teneinde kwantitatieve en kwalitatieve gegevens te verkrijgen over de algehele motorische ontwikkeling en met name over een mogelijke discrepantie tussen de fijne motoriek en de andere deelgebieden van de motoriek.

Hierna worden verschillende schrijfvaardigheden belast zoals tempo, nauwkeurigheid en het uitvoeren van dubbeltaken (procesdiagnostiek) en wordt het leerstadium waarin de verschillende vaardigheden zich bevinden, onderzocht (cognitieve/associatieve of autonome

Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*

stadium). De fijn motorische vaardigheden worden verder onderzocht met behulp van de observatielijst fijne motoriek volgens Smits-Engelsman en de observatie van het schrijven zelf. Manipulatieve vaardigheden zoals in de hand manipuleren, samenwerking van de handen bij het knoopjes dichtmaken en de vingersuccessie taak worden afgenomen. In verband met een luxatie in de voorgeschiedenis wordt de Bulbena schaal afgenomen. Daarnaast wordt genoteerd na hoeveel minuten schrijven de pijn in de arm/hand optreedt; de pijn wordt gemeten met de VAS schaal.



#### *Algemene Indruk:*

Koen is een coöperatieve jongen van 8 jaar en 6 maanden, die spontaan over zijn grote hobby voetballen vertelt. Hij beantwoordt de vragen adequaat. Bij twijfel kijkt hij voor bevestiging naar zijn moeder.

Koen begrijpt alle verbale opdrachten goed. Tijdens de fijn motorische activiteiten praat hij voortdurend.

#### *Motometrisch onderzoek:*

Op de BHK wordt zijn handschrift beoordeeld als dysgrafisch (score 30) met een schrijftempo in het 8<sup>e</sup> deciel (snel). Er worden geen lettervormfouten of omkeringen gezien. Op de items: te groot schrift, stotend schrift, onregelmatigheid in letterverhoudingen, schommelend regelverloop, onduidelijke letters en botsende letters behaalt hij hoge een score van 4 of 5.

Op de Movement ABC-I, band 7-8 jarigen, Engelse normering, behaalt Koen een percentielscore van 22 (p22). Op deze test wil dit zeggen dat zijn algehele kwantitatieve motoriek vergeleken met leeftijdsgenootjes niet afwijkend is.

Opvallend is het verschil in gewogen score die hij behaalt op de verschillende componenten van deze test: handvaardigheids items 0/3/4 (< p5), balvaardigheid items 0/0 (> p15), statisch en dynamisch evenwicht items 1/0/0 (> p15).

#### *Kwalitatieve observatie afname BHK*

Koen zit met een vuistbreedte afstand tussen zijn buik en de tafel. De oog-hand afstand is 20 cm. De pen wordt rechts vastgehouden in een statische driepuntsgreep, een ½ centimeter vanaf de punt. Het papier wordt recht neergelegd op de tafel. Tijdens het overschrijven van de tekst van de BHK klemt hij zijn bovenarm tegen zijn lichaam. De wijsvinger is in hyperextensie (-20 graden) en kleurt wit net als de duim. Na het overschrijven van de tekst zijn aan de achterzijde van het papier de vormen van de geschreven letters zichtbaar. De letterverhoudingen kloppen niet: de lussen van de lusletters (h,k,l,g,j) worden te klein gemaakt evenals de stokletters van de letters “d” en “t”. Als Koen gevraagd wordt of de letters

Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*

goed zijn, antwoordt hij bevestigend. Tijdens het schrijven zien we bewegingen vanuit de pols en elleboog maar vrijwel niet vanuit de vingers.

Tijdens de afname van de BHK wordt na 4 minuten de arm even van het papier gehaald en langs het lichaam gehouden.

#### *Taakbelasting*

Tijdens het overschrijven van een tekst schrijft Koen na 1 keer kijken een hele zin achter elkaar op. Tijdens het schrijven van een stukje dictee of opstel verandert zijn schrijftempo niet. Er worden 2 spellingfouten gemaakt, passend bij de leeftijd en de groep waarin Koen zit. Tijdens het schrijven van het gehele alfabet\* aan elkaar, zowel met als zonder visuele sturing, worden geen fouten gemaakt in de lettervormen maar wel in de letterverhoudingen. Wanneer Koen gevraagd wordt tussen de lijnen (en daardoor ook kleiner) te schrijven of precies op een lijn, gaat hij langzamer schrijven en knijpt hij nog harder in de pen. Bij gebruik van een potlood met stetro-opzet of een stabilo pen zien we dat het distale gewricht van de wijsvinger niet meer overstrekt (0 positie) en neemt de pendruk af (te zien aan achterzijde van de bladzijde). Bij het schuinleggen van het blad onder een hoek van 45 graden naar rechts wordt de onderarm evenwijdig aan de lange zijde van het papier geplaatst.



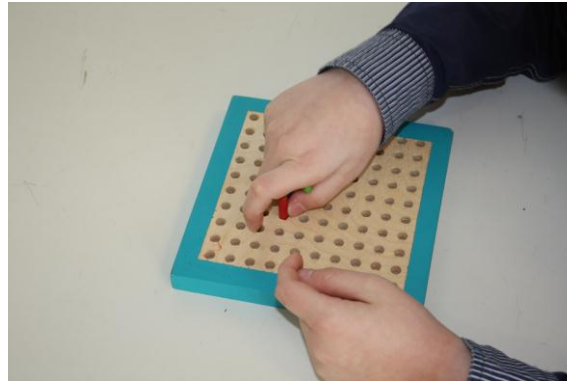
#### *Kwalitatieve observatie fijne motoriek*

Bij afname van de handvaardigheids items van de Movement ABC-I zien we dat hij bij het plaatsen van de pinnetjes in het gatenbord hard drukt (vingers overstrekken en het pinnetje schiet soms weg). Tijdens het trekken van de veter door het gatenplankje wisselt hij van strategie en zijn de bewegingen licht schokkerig. Hij zet bij de uitvoering van deze taak beide ellebogen op de tafel.

Koen kan het potlood transleren in de rechterhand. Met de vingers over de pen lopen van boven naar beneden lukt niet. Koen kan 2 pinnetjes uit de hand neerzetten in een gatenbord, meerdere pinnetjes neerzetten zonder er 1 te laten vallen lukt niet. Bij het inschenken van water in een longdrinkglas wordt de mond van de fles op de rand van het glas geplaatst en spat het water over de rand. Bij het vullen van een Whisky glas lukt het Koen om de fles boven het glas te houden en spat er geen water over de rand.

Koen kan de knoop van zijn broek open en dicht maken; knoopjes van een blouse dichtmaken lukt na 4 keer proberen op 2 verschillende manieren. Na 1 knoopje dichtgemaakt te hebben geeft hij aan dat het genoeg is.

Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*



### *Functieonderzoek*

Volgens de Bulbena schaal behaalt hij een score van 4. Deze score wordt behaald bij de items van de bovenste extremiteit: duim, pink, elleboog en schouder. Volgens Bulbena is er bij deze score bij jongens sprake van gegeneraliseerde hypermobiliteit.

Op de VAS schaal geeft Koen een pijnscore aan na 5 minuten schrijven van 7.

Vinger-duim oppositie repetitief \*: rechts lukt dit 20 keer in 8 sec.

Vinger-duim oppositie successief (finger succession task\*): wordt 20 keer (4 series) uitgevoerd in 20 sec. Links gaat moeizamer dan rechts en de linkerarm wordt na 1 serie niet meer horizontaal gehouden. Meebewegingen treden op in het mondgebied. De uitvoering valt binnen de normale variatie.

Diadochokinese: de elleboog links beweegt 15 cm naar abductie, rechter elleboog beweegt 5 cm. naar abductie. Met twee armen gelijktijdig uitgevoerd is het tempo langzamer en blijft de linker arm achter bij de rechter.

*Er volgen geen nieuw te vormen hypothesen uit het uitgevoerde onderzoek en na de observatie.*

### **Terug naar de hypothesen**

1. Koen heeft een motorisch schrijfprobleem en onvoldoende fijn motorische voorwaarden (*BHK en procesdiagnostiek bij verschillende grafische vaardigheden, onderdeel handvaardigheid van de MABC*).

De problemen tijdens het schrijven liggen duidelijk op het motorisch uitvoeringsniveau. Koen heeft een dysgrafisch handschrift en de letterverhoudingen binnen de letters kloppen vaak niet. Daarnaast zijn de schrijfvoorwaarden niet optimaal (pensturing, druk, papierligging). Als Koen langer dan 4 minuten moet schrijven treedt pijn in de hand op waarna het tempo vertraagt. Er is geen sprake van een algemeen motorische stoornis, maar de fijne motoriek is niet leeftijdsadequaat ( $p < 5$ ). Deze deelscore moet wel met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden volgens de handleiding van de Movement ABC- I.

*De hypothese dat Koen een schrijfprobleem heeft door onvoldoende fijn motorische voorwaarden wordt aangenomen.*

2. Koen heeft (*gegeneraliseerde / lokale*) hypermobiliteit waardoor hij kiest voor een strategie waarbij hij in de pen knijpt en hard op de punt drukt met als gevolg: pijn in de hand en of arm (*observatie schrijven, Bulbena, VAS*).

Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*

Op functie niveau is een hypermobiliteit van de bovenste extremiteiten aanwezig (Bulbena score=4). Tijdens het gebruik van een dikkere pen (stabilo) of potlood met stetro opzet zien we de extensie tot 0 graden afnemen.

*De hypothese dat Koen door de hypermobiliteit van zijn hand een strategie gebruikt waarbij hij in de pen knijpt en hard op de punt drukt met als gevolg een pijnlijke arm/hand wordt aangenomen.*

### **Kinderfysiotherapeutische diagnose**

Op basis van het kinderfysiotherapeutisch onderzoek kan vastgesteld worden dat bij Koen sprake is van een motorische schrijfstoornis (*dysgrafie*) als onderdeel van een bredere fijne motoriek stoornis. Koen gebruikt tijdens het schrijven een bewegingsstrategie waarbij hij in de dunne pen knijpt, hard op het papier drukt en veel snelheid genereert. Als hij minder dan 4 minuten moet schrijven, schrijft hij snel. Wanneer hij langer moet schrijven pauzeert hij regelmatig in verband met de pijn die dan in de hand optreedt door de krampachtige uitvoering. Daarbij neemt het schrijftempo af waardoor hij vaak zijn werk niet af heeft. Als stoornis op functieniveau is een gegeneraliseerde hypermobiliteit geconstateerd.

Op basis van het kinderfysiotherapeutisch onderzoek en bovenstaande conclusie zijn er behandelbare grootheden aanwezig welke door specifieke kinderfysiotherapeutische behandeling verbeterd kunnen worden.

### *Behandeldoelen*

De onderstaande behandeldoelen zullen worden bereikt middels de taakgeoriënteerde behandelmethode: Neuromotor Task Training.

- Koen gebruikt direct vanaf week 1 een potlood met stetro-opzet of een stabilo pen tijdens grafische opdrachten op school en binnen de oefensituaties (thuis/ therapie).
- Over 1 maand kan Koen kleine grafische bewegingen uitvoeren waarbij de vingers gebruikt worden en de gespannen uitvoering verdwenen is. Bovendien treedt er geen pijn meer op in zijn onderarm na 5 minuten schrijven.
- Koen kan over twee maanden vanuit de vinger- en polsbewegingen 4 letters aan elkaar schrijven met een pen op papier zonder veel druk te gebruiken.
- Over twee maanden kan Koen 15 minuten schrijven zonder pijn in de arm.
- Over drie maanden is het handschrift van Koen leesbaar. De allografen variëren onderling niet meer in grootte en de lussen en stokken hebben de juiste lengte.

### **Behandeling**

1. Verbeteren van de schrijfvoorwaarden door het aanleren van de juiste positie van het blad ten opzichte van de tafel en een iets dikkere, goed in de hand liggende pen gebruiken.
2. Aanleren van een vloeiend bewegingsverloop van letter-deelbewegingen in allerlei richtingen en druk op papier verminderen (krachtdosering/ richting).
3. Oefenen van gedissocieerd en geïsoleerd bewegen tijdens het uitvoeren van grafische taken en manipulatieve vaardigheden.
4. Aanleren en automatiseren van de letterverhoudingen (lussen).
5. Constantie en nauwkeurigheid laten toenemen bij een wat lager tempo.



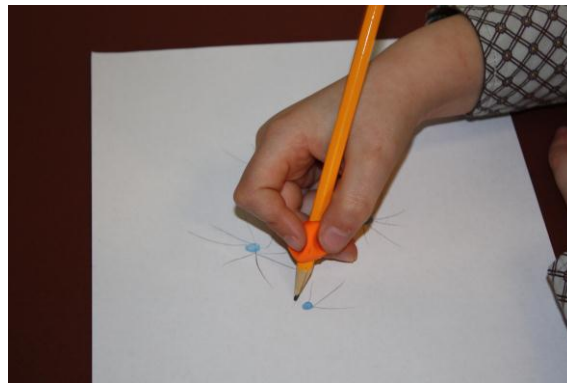
Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*

#### *Opbouw behandeling:*

Allereerst worden met verschillend schrijfmateriaal krasbewegingen uitgelokt en op deze manier een pen gezocht welke goed in de hand ligt bij Koen en tevens een dynamische greep uitlokt.

Tijdens de schrijfmotorische oefeningen wordt het papier onder een hoek van 45 graden naar rechts neergelegd tijdens elke schrijftaak. Als duidelijk is welk schrijfmateriaal het beste past, wordt hiermee geoefend.

Tijdens het donker en heel licht inkleuren van rondjes, om de druk op het papier te ervaren, neemt de vloeiendheid toe. Om vingerbewegingen uit te lokken wordt in de juiste uitgangshouding met de hand onder de schrijfregel begonnen met het maken van verticale bewegingen van groot naar klein en van langzaam naar snel. Daarna worden streepjes in allerlei richtingen gezet vanuit deze positie van de hand waarbij het accent gelegd wordt op een ballistische uitvoering van deze bewegingen. Vanuit rondjes worden schietende bewegingen gemaakt zowel groot als klein in allerlei richtingen.



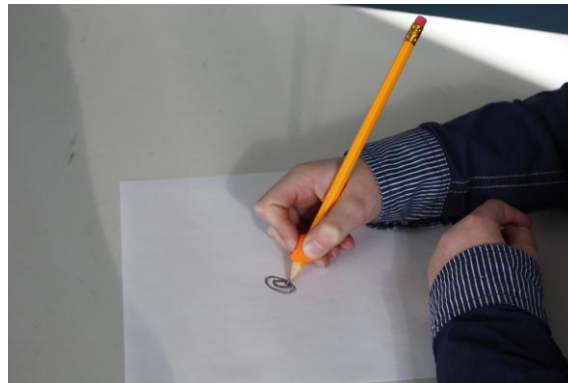
Aansluitend worden streepjes gezet waarbij binnen de taak een begin- en een einddoel aanwezig is. Iedere volgende stap wordt gezet, wanneer de moeilijkheidsgraad van de oefening beheerst wordt. Als huiswerk worden oefeningen meegegeven die geïsoleerde vingerbewegingen uitlokken binnen allerlei condities. Deze oefeningen bestaan uit het manipuleren van pinnetjes in de hand, propjes maken van papier met een hand of lopen met de vingers over het potlood.

Binnen de volgende fase in het therapeutische traject worden lussen getraind in een doorgaande beweging (4 lussen achter elkaar en dan in doorgaande beweging erover heen om weer opnieuw te beginnen met de 4 lussen). Ook hier wordt gewerkt van groot naar klein, waarbij in de laatste fase de combinatie wordt gemaakt van vinger- en polsbewegingen.

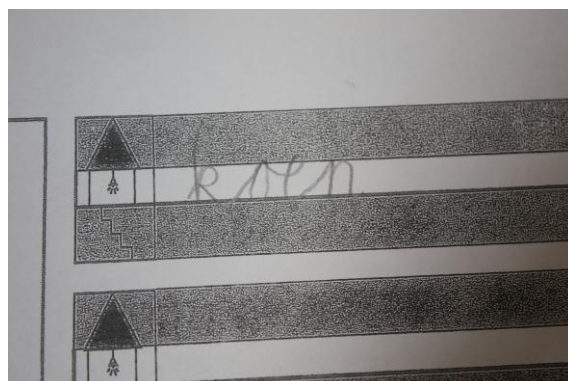
Er wordt gewerkt met veel herhalingen (huiswerk) zodat de bewegingen steeds consistentere worden in uitvoering. Om tussen de schrijftaken afwisseling te creëren worden manipulatieve vaardigheden geoefend. Deze bestaan bijvoorbeeld uit gekleurde kralen in de hand nemen en ze een voor een in een kralenplank te zetten. Hierbij kan de moeilijkheid opgevoerd worden door het aantal kralen te verhogen en een kleur te noemen welke terug gezet moet worden. Ook het dichtmaken van knopen (van groot naar klein) wordt geoefend in allerlei situaties en wordt als huiswerk oefening meegegeven.

Na 1 maand worden deelbewegingen van letters binnen een foutenberm geoefend (streepjes, bogen, arcades, guirlandes). Lussen worden gemaakt in een doorgaande beweging zodat de vinger- en polsbewegingen worden gecombineerd. Dan worden letters in een doorgaande beweging geoefend (bijvoorbeeld “@”).

Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*



De letters met onjuiste verhoudingen worden geoefend : Hierbij wordt gebruik gemaakt van gekleurde kaders waarbij de lussen in de “zolder”- of “kelder”balk komen en het rompgedeelte in het middengedeelte. Dit wordt in allerlei situaties geleerd en ook binnen de schoolsituatie toegepast. Hierbij wordt tevens aandacht besteed aan het tempo en het Koen laten ervaren dat het resultaat bij een iets lager schrijftempo beter is. Ook bij deze oefeningen worden de foutenbalken langzaam kleiner gemaakt en de regelgrootte smaller. Ook allerlei lettercombinaties worden nu geoefend en tenslotte woorden bij een steeds kleiner wordende foutenbalk. Als laatste worden de woorden en zinnen geschreven in het schrijfschrift welke gebruikt wordt binnen de schoolsituatie. Koen moet binnen de behandeling gemotiveerd worden om goed leesbaar en zonder kramp te leren schrijven. Hierbij is het van belang dat Koen plezier krijgt in het schrijven door haalbare doelen te stellen waarbij eigen inbreng mogelijk is. Herhaaldelijk wordt hem gevraagd hoe lang, hoeveel letters en hoeveel regels hij denkt te kunnen schrijven zonder dat er kramp optreedt. De uitslag noteert hij steeds zelf in een grafiek. Daarnaast moet hij succeservaringen opdoen en veel oefenen. De oefeningen worden dan ook uitdagend en gevarieerd aangeboden waarbij ook wedstrijdvormen gebruikt worden (bv.: *wie maakt de minste fouten bij het streepjes zetten in een door een metronoom aangegeven tempo*). De vaardigheden moeten aan de grenzen van zijn mogelijkheden aangeboden worden en toch net lukken. Door veel herhaling en door Koen zelf feedback te laten geven op het resultaat zal het schrijven verbeteren. De huiswerkoefeningen worden genoteerd in een schriftje waarin Koen zelf afvinkt welke opdrachten hij heeft voldaan. Na 3 maanden kan Koen 15 minuten vloeiend en leesbaar schrijven (met vulpen) zonder dat pijn optreedt in zijn arm. De schoolschriften die Koen weer heeft meegebracht van school laten nu een leesbaar handschrift zien waarbij de letters vrijwel gelijk zijn van grootte, de verhoudingen binnen de letters kloppen en de letters geplaatst worden op de lijn. Hij heeft nu op school al zijn werk af en vertelt dat hij ook op school geen pijn meer heeft bij het schrijven.





Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*

Extra aandachtspunten tijdens elke behandeling zijn:

1. Behandeling starten op uitvoerings niveau kind en NTT principes toepassen (verzwaren, verbinden, veranderen, variëren).
2. Gebruik maken van trefzones.
3. Langzaam af laten nemen van de visuele controle.
4. Letters, lettercombinaties en woorden schrijven en werken naar steeds meer constantie.
5. Toenemende nauwkeurigheid opvoeren met behoud van vloeiendheid van de beweging.
6. Aanleren leerstrategie (knowledge of result, knowledge of performance).

### **Evaluatie**

Tijdens de behandeling wordt gecontroleerd of de geformuleerde tussentijdse behandeldoelen behaald worden en of er voldoende vooruitgang wordt geboekt. Bij twijfel of onvoldoende vooruitgang wordt opnieuw het HOAC II (of een deel hiervan) doorlopen en gekeken of de hypothesen juist geformuleerd zijn en het klinisch redeneren klopt. Als de tussentijdse doelen behaald worden binnen de gestelde termijnen wordt de gehele behandeling geëvalueerd na 4 maanden. Op dit moment krijgt Koen voldoende voor zijn schrijfwerk en treedt geen pijn in de hand op na 15 minuten schrijven. Koen is tevreden over het resultaat en vindt “dat hij toch geen twee linker handen heeft”.

### **Verklarende woordenlijst**

\* Tijdens de afname van de **Alfabet taak** (volgens Cermak, 2002<sup>2</sup>) wordt het alfabet uit het hoofd door het kind aan elkaar opgeschreven in schrijffletters (geen hoofdletters) en daarna nog een keer zonder te kijken. Zo kunnen de lettervormen vergeleken worden met elkaar en de letters die nog niet geautomatiseerd zijn geïdentificeerd worden.

\* **Vinger duim oppositie (repetitief):** Tijdens de uitvoering van deze taak wordt de snelheid gemeten van 20 opeenvolgende tik bewegingen van de duim tegen de wijsvinger. Repetitieve bewegingen worden sneller met de leeftijd en zijn wat sneller in de voorkeurshand. Denckla (1974)<sup>3</sup> heeft normen (n=237) gemaakt voor 5-8 jarigen. De gemiddelde tijd van 20 repetitieve bewegingen voor 5 tot 8 jarige kinderen is tussen de 6 à 8 seconden ( Nijokiktjen, 2004).<sup>4</sup> Largo e.a. (2001)<sup>5</sup> vonden in een recenter onderzoek(n=662) dat de tijd nog wel verder afneemt gedurende de gehele prepuberale periode. Het plafond wordt bereikt bij 12-15 jaar voor de repetitieve vinger bewegingen en voor de successieve vinger bewegingen pas bij 18 jaar. Daarnaast hebben auteurs een grote individuele variatie geconstateerd. Toch verschillen de waarden van Denckla en Largo niet veel voor kinderen van ongeveer 8 jaar. Largo vond een tijd tussen de 4 1/2 en 7 1/2 sec. voor 20 repetitieve vingerbewegingen bij kinderen van 8 jaar.

\* **Vinger duim oppositie (successief) (Finger succession task):** Tijdens de uitvoering van deze taak wordt de snelheid (sec) gemeten van de successieve oppositie van de duim en de andere vingers in volgorde (20 keer: 5 series van 4 keer tikken van de duim tegen de vingers, beginnend bij de wijsvinger). Kwalitatief wordt gekeken naar traagheid, onregelmatigheid (aritmicheit), slechte dosering, het optreden van dysmetrie, meebewegingen van andere vingers in dezelfde hand en spiegelbewegingen in de andere hand. Ook vergelijken we de uitvoering van de linker - met de rechter hand.

Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*

Repetitieve bewegingen worden over het algemeen sneller met de leeftijd en zijn wat sneller in de voorkeurshand; dit laatste is niet het geval met successieve bewegingen. Meisjes zijn hierin iets beter dan jongens. Denckla (1974)<sup>3</sup> heeft de normen voor de leeftijd van 5-8 jarigen onderzocht (de tijd voor 20 successieve bewegingen). Deze waarden liggen tussen de 9 en 11 sec. voor zowel jongens als meisjes. Nijokiktjen (2004)<sup>4</sup> houdt een normaalwaarde aan tussen de 12 en 16 sec. Largo e.a. (2001)<sup>5</sup> vindt waardes tussen de 9 en 17 sec. bij kinderen van 8 jaar en een grotere individuele variatie.

Vles e.a. (2004)<sup>6</sup> hebben de vinger oppositie (successie) taak ook opgenomen in de Maastrichtse Motoriek Test. Zij geven hier normen voor kinderen van 5 en 6 jaar.

## **Literatuur**

1 ICF-CY. *Nederlandse vertaling van de International Classification of Functioning, Disability and Health, Children & Youth version*. WHO-FIC Collaborating Centre. RIVM Bilthoven : 2008.

2 Benbow M. In *Developmental Coordination Disorder*. Cermak SA and Larkin, 2002. Chapter 17; 278-279: Hand Skills and Hand Writing. Canada (Albany), Delmar Thomson Learning.

3 Denckla MA. Development of Motor Co-ordination in normal children. *Develop. Med. Child Neurol.* 1974, 16, 129-741.

4 Nijokiktjen C. *Gedragsneurologie van het kind*. Amsterdam, 2004, Suyi Publicaties.

5 Largo RH, Caflisch JA, Hug F, Muggli K, Molnar AA, Molinari L, Sheehy A, Gasser T. Neuromotor development from 5 to 18 years. Part 1: timed performance. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2001,43:436-443.

6 Vles JSH, Kroes M, Feron, FJM. *Maastrichtse Motoriek Test*. Leiden (2004), Pits.

Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*

## Algoritme voor kind met schrijfproblemen en fijne motoriek problemen

(volgens Hoac-II deel 1)

**Verwijzing via: DTF**

Groep 4, BaO, 32 kinderen in de klas, voldoende leerprestaties maar niet voor de vakken schrijven en handvaardigheid. Elleboogluxatie op 3 jarige leeftijd. Sport: voetbal.



**Inventariseer de problemen op de ICF-CY (WHO, 2001) niveaus vanuit kind en vanuit ouder en/of school.**

Functie niveau	Activiteiten niveau	Participatie niveau
Gewrichtshypermobiliteit	Manipuleren in de hand, knutselen	Werkjes tijdens handenarbeid mislukken
	Schrijfschrift oogt slordig door doordrukken van tekst op andere pagina.  Penvatting	Krijgt veel huiswerk mee naar huis (werk niet af en vaak opnieuw maken omdat het slordig is)
Pijn, kramp	Handschrift slecht leesbaar	Bij langdurig schrijven als laatste klaar
	Fijne motoriek taken zoals knoopjes blouse dichtmaken, inschenken limonade falen	



Persoonlijke factoren	Externe factoren
Speelt liever buiten dan binnen	Veel kinderen in de groep (32 kinderen)



Formuleer hypothesen en stel onderzoeksstrategie vast → Inschakelen andere discipline ?
Koen heeft een motorisch schrijfprobleem door onvoldoende fijn motorische voorwaarden. <i>(BHK en procesdiagnostiek bij verschillende grafische vaardigheden, onderdeel handvaardigheid van de MABC).</i>
Koen heeft <i>(gegeneraliseerde / lokale)</i> hypermobiliteit waardoor hij kiest voor een strategie waarbij hij in de pen knijpt en hard op de punt drukt met als gevolg: pijn in de hand en/of arm <i>(observatie schrijven, Bulbena, VAS).</i>

Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*

*Vooralsnog geen indicatie aanwezig om een andere discipline in te schakelen.*

Persoonlijke factoren	Externe Factoren
Weinig motivatie om taken aan tafel uit te voeren (speelt liefst buiten)	Schrijfmethode (onvoldoende herhaling)



Kinderfysiotherapeutisch onderzoek	→	Inschakelen andere discipline?
<p>Vaststellen van de omvang en aard van het schrijfprobleem door afname BHK / schrijfobservatie en procesbelasting (basisvormen, letters, combinatie letters, alfabet, woordjes, overschrijven, dictee, vrije tekst).</p> <p>Vaststellen van het leerniveau van het schrijven.</p> <p>Vaststellen of er fijne en/of grof motorische problemen zijn middels afname van de Movement ABC-I.</p> <p>Vaststellen of geïsoleerde vingerbewegingen mogelijk zijn.</p> <p>Vaststellen of er sprake is van gewrichtshypermobiliteit middels 10-puntsschaal van Bulbena.</p> <p>Vaststellen pijn tijdens het schrijven middels de VAS schaal.</p>		<p>Vooralsnog lijkt er geen reden tot andere diagnostiek</p>

**Onderzoeksgegevens**



Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*

Functie niveau	Activiteiten niveau	Participatie niveau
<p>Hypermobiliteit bovenste extremiteit (Bulbena:4).</p> <p>Pijn in arm na 4 -5 min. schrijven (VAS: 7).</p> <p>Soft sign</p>	<p>MABC: p22 (0,3,4,0,0,1,0,0)</p> <p>Statische driepuntsgreep.</p> <p>BHK: score 30 (dysgrafisch), te groot en onregelmatig, stotend schrift.</p> <p>Goede vorm allografen</p> <p>Onjuiste letterverhoudingen</p> <p>Snelheid: 8<sup>e</sup> deciel.</p> <p>Onvoldoende geïsoleerd bewegen van de vingers tijdens het schrijven.</p> <p>Moeite met duim-oppositie taak.</p> <p>Manipuleren pinnetjes lukt tot maximaal twee in de hand.</p>	<p>Tijdens dictee en het schrijven van een opstel worden enkele (2) spelfouten gemaakt, passend bij leeftijd en groep 4.</p>



Persoonlijke factoren	Externe factoren
Motivatie	32 kinderen in groep 4

Voeg de problemen toe die in het kinderfysiotherapeutisch onderzoek naar voren komen of die in de toekomst kunnen ontstaan.



Bij bestaand probleem  
**Hypothesen opstellen**



Bij te verwachten probleem  
**Beargumenteren**

Door onvoldoende fijn motorische voorwaarden kan Koen niet goed kleine grafische bewegingen maken met de pen.

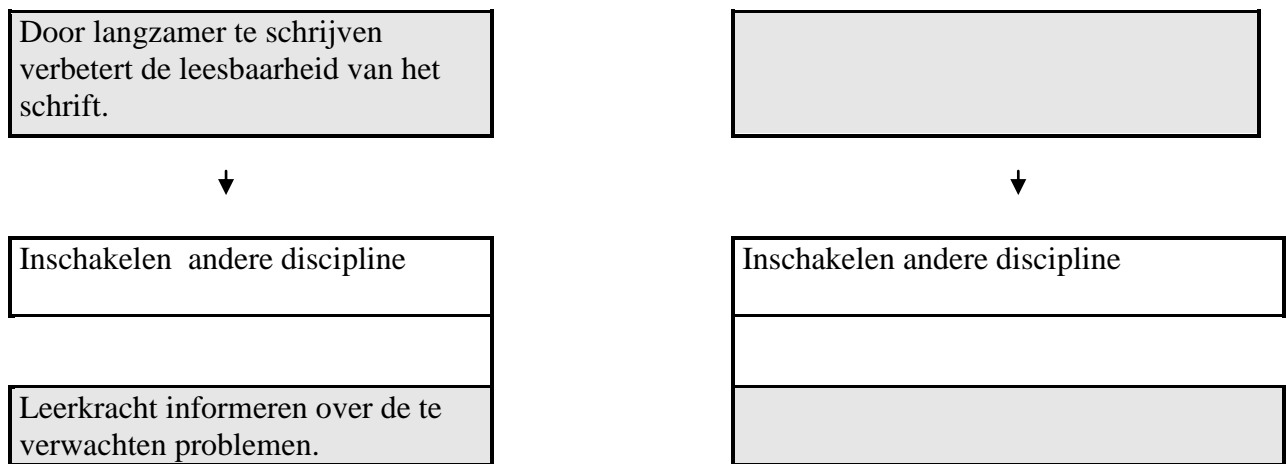
Door gewrichtshypermobiliteit van bovenste extremiteit te sterke penfixatie en te hoge druk met als gevolg coördinatieproblemen bij het aansturen van de noodzakelijke synergieën waardoor fijnmotorische activiteiten moeilijker gaan.

Hypermobiliteit met te verwachten pijn en/of tempoproblemen in de toekomst.

Aanpassingen: pen, laptop, afspraken met school (b.v. taakreductie).



Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*



Lijst met problemen, geformuleerd als behandelbare grootheden (besproken met ouder en kind)

Functie niveau	Activiteiten niveau	Participatie niveau
<p>Door gebruik van aangepaste pen kan Koen leren met minder kracht en druk te schrijven, waardoor hij binnen 1 week 5 min. lang achter elkaar kan schrijven met minder pijn (meetbaar middels VAS schaal)</p> <p>Koen attenderen op het verschil in schrijfresultaat bij hoog en laag schrijftempo.</p>	<p>Koen kan over 1 maand de vingers bewegen binnen een grafische taken.</p> <p>Koen maakt de lengte van stokken en lussen (d,t, h,k,l,g,j) over 1 maand correct en gebruikt het schrijfblad met kelder en zolder balk.</p> <p>Koen kan over 2 maanden leesbaar schrijven in een schrift van groep 3 (groter schrift).</p> <p>Koen kan over 3 maanden binnen de afgesproken foutenmarge leesbaar schrijven vanuit de vingers en dit 15 minuten volhouden zonder hoge druk en kramp.</p>	<p>Met school wordt afgesproken dat Koen het schrijfwerk thuis niet meer hoeft over te schrijven maar de opgegeven oefeningen doet.</p> <p>Koen krijgt strategieën aangereikt om het werkje te laten lukken tijdens handenarbeid.</p> <p>Koen krijgt oefenwerkjes aangeboden om de fijnmotorische vaardigheden thuis te oefenen .</p>





Van Bommel-Rugers, Overvelde, Bosga-Stork, Nijhuis-Van der Sanden (2010). Casus: “Ik kan niet mooi schrijven en ik ben ook nog onhandig”. *Een frequent voorkomend schrijfprobleem. NedTijdschrKinderfysiother.*

Externe en persoonlijke factoren  
Beloningssysteem invoeren en plezier in fijn motorische activiteiten terugkrijgen



(vaststellen evaluatieplan en interventiestrategie)



<i>TIJDBALK</i>			
start behandeling	→	oefenen belonen	einde
↑ Geïsoleerd bewegen. (allerlei condities)	↑	Ballisticiteit/ Vloeiendheid  verhoudingen letters aanleren (lussen/stokken)	↑ ↑ ↑ ↑
<i>papierligging</i>		- start-stop, <i>snel/ langzaam</i> - alternerend, <i>klein/ groot</i> - via tussenpunten, <i>verschillende richtingen</i> - <i>naar constantie</i> (oefenen binnen foutenbermen)	
<i>pen aanpassen</i> (→druk -)		<i>in de hand manipuleren</i>	



Uitvoeren behandeling



Evaluatie behandeling