

# HOE HARD IS DE DIAGNOSE NLD?

Jos Haartmans & Jo Vandermeulen

## Intro:

Non Verbal Learning Disabilities, vertaald “Non Verbale Leerstoornissen”, ook wel genoemd NLD of NLD-syndroom vormen het neuropsychologisch concept van Byron P. Rourke. Rourke houdt zich al zo'n dertig jaar bezig met problemen van kinderen met NLD. Rourke's concept vloeit voort uit de opvattingen van Costa en Gilberg (1981).

De groep kinderen met NLD staat erg in de belangstelling, mede onder invloed van workshops, stukjes in tijdschriften, studiedagen en dergelijke. Het is net alsof de ADHD-hype over is en er een nieuwe komt.

NLD-kinderen worden omschreven als kinderen met problemen in de non-verbale informatieverwerking als gevolg van een stoornis van de zgn. witte stof. Deze neurologische aandoening leidt in de regel tot allerlei andere problemen, bijvoorbeeld een achterstand in de fijnmotorische ontwikkeling, de ontwikkeling van het ruimtelijk inzicht, de sociale vaardigheden en het minder goed verlopen van leerprocessen op school.

In de vele literatuur over NLD worden diverse diagnostische termen gebezigd, bijvoorbeeld witte-stof-deficiëntie, rechter-hemisfeer- stoornissen en andere niet classificeerbare benamingen.

Deze benamingen worden genoemd door orthopedagogen en psychologen en soms ook door leerkrachten en ouders.

Met witte stof wordt een beschermlaag rondom zenuwvezels bedoeld. Deze zenuwvezels – uitlopers van zenuwcellen- geven prikkels door. Het zijn prikkels van wat we voelen, zien, horen, ruiken, proeven enzovoorts. Wanneer deze witte stof op een of andere wijze ontbreekt of aangetast is verloopt de neurologische prikkelverwerking niet goed. De meest sterke groei van witte stof begint zes maanden voor de geboorte en loopt tot ongeveer 30 jaar. Uit onderzoek blijkt dat in de rechter hersenhelft meer witte stof aanwezig is dan in de linker. Een aantasting van witte stof zou meer negatieve gevolgen voor de rechter hersenhelft dan voor de linker hebben, met als gevolg: een onevenwichtigere groei van beide hersenhelften.

In populaire tijdschriften van ouderverenigingen, educatieve uitgeverijen en onderwijsbonden verschijnen regelmatig artikeltjes waarin Rourke's opvattingen in het Nederlands vertaald opnieuw als populair nieuw fenomeen aan de (niet specialistische) lezer gepresenteerd worden. Dit is echter niet waar. Het concept is meer dan een decennium oud.

Wij staan in dit artikel stil bij deze non-verbale leerstoornis. Wij willen niet alles wat de Nederlandse diagnostici beweren en –soms zelfs speculatief- schrijven, klakkeloos aannemen en presenteren. Een breedband literatuurstudie beoogt niet het doel om ons af te zetten tegenover andere diagnostici, maar wel om een wat gereserveerder beeld te geven over dit verschijnsel.

De literatuur die wij bestudeerd hebben treffen wij in de literatuurlijsten van deze groep diagnostici niet of nauwelijks aan.

Wij hebben getracht vanuit de agenesis, d.w.z. het zich niet (voldoende) ontwikkelen van het corpus callosum, dit nader toe te lichten. Dit gedeelte van ons artikel is voor de literatuur-georiënteerde lezer belangrijk. Daarnaast richt de aandacht zich op signalering, diagnostiek en aanpak van non-verbale leerstoornissen. Dit gedeelte is met name interessant voor remedial teachers en leerkrachten.

## Het Corpus Callosum:

Het corpus callosum (CC) kan omschreven worden als een van de belangrijkste hersenstructuren, die voor de verbinding zorgt tussen beide hemisferen, de rechterhemisfeer (RHF) en linkerhemisfeer (LHF). Men omschrijft het CC ook wel als een commissuur (verbindingsvezel). Daarnaast onderscheidt men: projectievezels (deze zorgen voor de verbinding tussen cortex –ook wel schors genoemd-, de hersenstam en associatievezels. Zij verbinden de diverse gebieden van de cortex met elkaar. Alle vezels behoren tot de zogenaamde witte stof. De stof draagt deze naam, omdat ze gekenmerkt wordt door het hoge gehalte aan myeline (vetachtige substantie in de zenuwschede) die zich rondom de axonen (neurieten) bevinden, waardoor de vezelbanen een witglinsterende kleur krijgen. Op de Magnetic Resonance Imaging Scan (MRI scan) is dat ook duidelijk waarneembaar. Men stelt o.a. dat de LHF het best ontwikkeld is voor het verwerken van stapsgewijze samenhangende informatie op een analytische wijze, terwijl de RHF informatie op een holistische (Gestalt) manier verwerkt en dat deze daarnaast ook een grote rol speelt in de reflectie van de alledaagse gebeurtenissen (bezigheden, luisteren naar liedjes). In die zin, hebben beide hemisferen weinig met elkaar van doen en worden ze ook wel omschreven als, de verbale, intuïtieve en de spatiële RHF en als de analytische LHF. Dit zou ertoe kunnen leiden dat ze min of meer weinig met elkaar communiceren. Niets is echter minder waar. Uit de onderzoeksgegevens die o.a. bekend zijn van split-brain patiënten, en diegenen waarbij het CC door hersenletsels en/of agenesis van het CC

aangetast is, blijkt dat het wegvallen van deze interhemisfere verbinding tot diverse problemen heeft geleid voor het dagelijkse functioneren.

In de zestiger jaren vermeldden wetenschappers reeds dat de personen, waarbij het CC werd doorgesneden weliswaar normaal functioneerden in het dagelijks leven, maar dat zij tal van opvallendheden vonden die het gevolg waren van bilaterale (van beide kanten) interhemisfere disconnecties. Zij stelden dat deze personen weliswaar een gemiddelde intelligentie vertoonden op de algemeen gebruikelijke testen (general intelligence), maar moeite hadden met het vergelijken van prikkels die gericht waren op visuele ruimtelijkheden en sensorische waarnemingen. Voor hen was het ook moeilijk prikkels die aan beide lichaamshelften werden waargenomen te integreren. Een voorbeeld: Een patiënt die met gesloten ogen een voorwerp in de linkerhand neemt kan dat niet meer benoemen, omdat de sensorische informatie van de RHF niet meer naar de LHF gestuurd kan worden (hierin bevindt zich meestal de spraak). Zij poneerden verder dat beide hemisferen twee onafhankelijke processoren bezitten, hetgeen voordelig is voor het oplossen van problemen. Een processor is een kennisverwervend mechanisme, dat informatie verzamelt op een voor hem specifieke manier waardoor kennis kan ontstaan.

Zo bestaat er een visueel ruimtelijke en een verbale processor. Die kennis is niet te verwisselen met intelligentie, die algemeen van aard is.

Een andere feit was dat, om complexere problemen te kunnen oplossen, men wel gebruik moest kunnen maken van beide hemisferen, temeer omdat de kracht van één processor vaak onvoldoende was om een probleem op te lossen.. Dat gold met name voor het oplossen van complexe problemen, zoals het hanteren van begrippen, het redeneren en de praktische uitvoering.

Deze theorie van Bogen en Bogen (1969), die in de wetenschappelijke literatuur bekend staat als interhemisfere interactie, is nog steeds actueel maar heeft wel enige aanvulling. Banich et al (2000) stellen dat er nog weinig onderzoeksgegevens bekend zijn over de levensloop van kind tot volwassenheid en de problemen die men daarbinnen ervaart. Zicht op ontwikkeling is dan ook belangrijk.

#### **Ontwikkelingsaspecten:**

Vanuit ontwikkelingsoogpunt kan men stellen dat het CC een van de laatste structuren is die myeliniseert. Sommige wetenschappers stellen dat dit proces pas volledig afgesloten wordt in de puberteit. Doordat het CC zich binnen een grotere tijdsruimte ontwikkelt, impliceert dat een geleidelijke toename van de interactie van beide hemisferen en kan dat als zodanig ook gevolgen hebben voor de gedragsveranderingen die hieruit voortvloeien. Reuter-Lorenz & Stancak (2000) toonden aan dat het ouder worden een belangrijke rol speelt (onder invloed van myelinisatie) in het ontwikkelen van gedragingen die veranderen kunnen op basis van een snellere informatieoverdracht (interhemisfere transfer) en de doelgerichte vergelijking van informatie tussen beide hemisferen mogelijk maakt. Bij volwassenen blijkt deze interactie goed waarneembaar te zijn bij complexere taken waarbij een reïntegratie van informatie plaatsvindt vanuit beide hemisferen, dan bij eenvoudige taken die veelal slechts één hemisfeer benodigen (Banich & Brown, 2000). Een dergelijke benadering kan er uiteindelijk toe leiden dat jongere kinderen mogelijk meer profijt zouden hebben van een verdeling voor het verwerken van eenvoudige activiteiten (tussen RHS en LHS) dan oudere kinderen. Dat zou betekenen dat zij in bilateraal opzicht meer zouden profiteren. Jonge kinderen (voor de basisschoolleeftijd) blijken vaker moeilijkheden te ondervinden met de complexiteit van de visuele patronen. Zij kunnen soms moeilijk begrippen aan een visuele waarneming koppelen (voorwerpen en dergelijke). De informatie kan dan wel intrahemisfeer (binnen een hemisfeer) verwerkt worden, maar het blijkt dan wel dat de interhemisfere verwerking voor jongere kinderen nog te complex is. Zeer eenvoudige taken die niet te complex zijn kunnen deze kinderen wel uitvoeren, mits het aantal handelingen niet te groot is om iets te analyseren. Dat betekent dat moeilijkere complexe opdrachten niet door één hersenhelft wordt uitgevoerd, maar vooral in samenwerking tussen beide hersenhelften. Men stelt dan: eenvoudige taken worden door één hersenhelft bij jongere kinderen uitgevoerd en moeilijke taken worden door beide hersenhelften uitgevoerd bij oudere kinderen (schoolgaande leeftijd). Weer andere wetenschappers menen dat de invloed van geslacht en handvoorkeur gekoppeld aan de leeftijd een rol speelt voor de manier hoe de informatieverwerking plaatsvindt. Als deze benaderingen waar zouden zijn, dan impliceert dat twee fenomenen, ten eerste de interhemisfere activiteit neemt toe (neuronale activiteiten), met het ouder worden, en ten tweede heeft dit gevolgen voor het diagnosticeren en begeleiden/behandelen voor zowel jonge als oudere kinderen. Diagnostische uitspraken zoals: "...relatief zwak brein functioneren van de linker hemisfeer..." en "...essentieel neurocognitief dysfunctioneren..." en "...onrijpe rechterhemisfeer functie..." , stemmen dan (minimaal) tot nadenken.

### **Agenesis van het corpus callosum:**

De agenesis van het CC behoort tot de ontwikkelingsneurologische aandoeningen en wordt gekenmerkt door een geheel of gedeeltelijk ontbreken van de hersenbalk. Deze heeft zich niet kunnen ontwikkelen. Uit onderzoek blijkt dat jongens meer aangedaan zijn dan meisjes. In een aantal gevallen gaat de agenesis gepaard met spina bifida, faciale en oculaire afwijkingen, micro-encephalie en hydrocephalus. Epilepsie en mentale retardatie kunnen eveneens voorkomen. De diagnose kan alleen gesteld worden op basis van MRI-scan of aanverwante methoden. Een aangeboren afwijking van de hersenbalk treedt meestal op in de tiende week van de zwangerschap en kan veroorzaakt worden door een stoornis in de embryonale ontwikkeling van het zenuwstelsel waarbij men aanneemt dat een genetische oorzaak hier debet aan is. Heel vaak ziet men dan een diversiteit aan cerebrale afwijkingen ontstaan gekoppeld aan een scala van diverse cognitieve stoornissen .

### **Cognitief functioneren:**

Heubrock et al (2000) stellen dat een kenmerkend verschijnsel gevonden kan worden in de IQ verschillen. Het performale intelligentieniveau zou per definitie lager scoren (een of twee standaarddeviaties). De resultaten van dergelijke onderzoeken op dat gebied zijn echter nog steeds onduidelijk. Wel valt op dat een aantal kinderen lager scoren op visuomotorische taken. Vanuit onze praktische ervaringen is dat herkenbaar, maar steeds vanuit individueel onderzoek beoordeeld. Tager-Flusberg (1999) stelt dat het verschil tussen verbale (VIQ) en performale intelligentie (PIQ) geenszins een must is. Wel kan er een verschil bestaan binnen het subtestniveau en kan men verschillen ontdekken tussen de onderzochte kinderen met en zonder aandoening van het CC. Als kanttekening hierbij dient echter vermeld te worden dat het verbale IQ geen uitspraken geeft over het te verrichten subtielere neurolinguïstisch onderzoek. Rourke et al (1995) geven ook aan dat bij een neuropsychologische analyse niet altijd opvallende verschillen gevonden werden in het VIQ en PIQ bij cognitief onderzoek met de WISC-R, maar dat ook zij opvallende verschillen vonden op de subtesten van de WISC-R. Een verschil tussen VIQ en PIQ van een standaarddeviatie kan aanwezig zijn, waarbij het performale IQ duidelijk lager is dan het verbale IQ. Recentelijk onderzoek toont echter aan dat dit niet altijd het geval hoeft te zijn. Het IQ kan zelfs harmonisch zijn. Uit de dagelijkse praktijk kan blijken dat de driefactor analyse van Kaufman wel een steun kan bieden. De perceptuele organisatie moet dan wel opvallend afwijken, hetgeen wel herkenbaar is vanuit de subtesten plaatjes ordenen, blokpatronen en doolhoven .

### **Taal:**

Bij volwassenen vond men problemen in het woordbegrip en de word-fluency. Zo vonden enkele wetenschappers bij jong volwassenen met een gemiddelde intelligentie problemen in het woordbegrip die gerelateerd werden aan de auditieve verwerking. Sanders (1989) vond bij een meisje met een gemiddelde ineveneens problemen met het woordbegrip en woordenschat. Nauwkeuriger taalonderzoek toonde aan dat zij problemen had met het aanvullen van zinnen waarbij zelfstandig oplossingen moesten worden geformuleerd aan de hand van een probleemstelling. Heubrock (2000) stelt dat deze kinderen minder goed presteren op de subtesten: woordbegrip en woordenschat. Ze vertonen eveneens stoornissen in het lezen, schrijven en het spellen van woorden. Hij stelt eveneens dat een aantal kinderen op de semantisch-linguïstische taken, die gekoppeld zijn aan informatieverwerking en oplossingsstrategieën, slechter presteren. Weer andere onderzoekers stellen dat dit geen afdoende bewijs hoeft te zijn voor een dysfunctioneren. Rourke (1995) beschreef een de rekenstoornis bij een 15-jarige jongen met een agenesis die absoluut geen taalproblemen in welke vorm dan ook kende.

### **Auditieve waarneming:**

Het mag wellicht vreemd klinken maar er zijn nagenoeg geen onderzoeksgegevens beschikbaar die enigerlei uitspraak leiden (Psychlit- medline 2001). Het beschikbare onderzoek van Rourke biedt ook geen mogelijkheden tot definitieve uitspraken .

### **Motoriek:**

In tegenstelling tot de auditieve waarneming ontdekte men wel stoornissen in de fijne motoriek die betrekking hadden op het uitvoeren van complexere motorische taken, waarbij met beide handen afzonderlijk lijnen en figuren moesten worden nagetekend. Sommige onderzoekers stellen dat deze kinderen opmerkelijk beter presteren op complexere motorische taken waarbij ze gebruik konden maken van een visuele feedback.

### **Visuele waarneming:**

Uit gevalsstudies blijkt dat deze kinderen op dit gebied talloze verschillende problemen kunnen ondervinden. Deze problemen richten zich op visuo-perceptieve en visueel-constructieve taken:

detailwaarneming, gestalclosure, kopiëren van figuren, motorische precisie, oog-handcoördinatie en spatieel ruimtelijke relaties (Banich et al, 2000). Op de intelligentietesten vond men uitvallen op de subtesten: figuur leggen, blokpatronen en doolhoven. Er bestaat nog geen duidelijke verklaring hieromtrent. Banich (2000) stelt wel dat mogelijk leeftijd, maturatie van het centrale zenuwstelsel en de complexiteit van taken hier debet aan kunnen zijn.

### **Aandacht en geheugen:**

Rourke (1995) stelt dat op het gebied van de aandacht, de visuele en tactiele waarneming minder goed zijn; dit ondanks dat de kinderen alert zijn. Bij het geheugen vond men o.a. stoornissen op het gebied van het visuo-motorische en spatieel geheugen. Het bleek dat, indien deze kinderen een probleem vanuit hun geheugen moesten oplossen er geen plan van aanpak beschikbaar was.

### **Sociaal-emotioneel:**

Uit de beschikbare gevalsstudies, want daar moeten we toch veelvuldig uit destilleren, blijkt dat de volgende aspecten prominent aanwezig zijn:

1. Zich moeilijk kunnen aanpassen aan nieuwe situaties. Dit is heel opvallend in situaties waarin voortdurend groepswisselingen (klas, internaat) plaatsvinden.
2. Het sociale competentieniveau is duidelijk zwak. Kinderen met NLD hebben problemen om nieuwe situaties te interpreteren, waardoor ze nogal gauw in conflict kunnen komen met de omgeving.

Het is opvallend dat deze kinderen weinig zelfvertrouwen bezitten, faalangstig zijn in nieuwe situaties, hetgeen vaak herkenbaar is vanuit de uitersten (structurele gedragsobservaties en beoordeling van pathologisch gedrag (CBCL internaliserend- of externaliserend gedrag.).

3. Veel kinderen worden door de omgeving onderschat omdat ze ogenschijnlijk normaal functioneren, hetgeen ertoe kan leiden, dat ze aan verwachtingen moeten voldoen die ze niet kunnen waarmaken, hetgeen ten koste kan gaan van leerprestaties.

4. Een opvallend element bij deze kinderen (hetgeen herkenbaar bleek vanuit het praktisch onderzoek) was dat ze problemen hadden met het interpreteren van eenvoudige grappen. De essentie van de grap werd niet begrepen.

Samengevat kan men dus stellen dat men in het onderzoek bij de ACC nog onvoldoende gegevens heeft kunnen verzamelen om duidelijk theoretische en praktische uitspraken te kunnen doen voor het dagelijks handelen, hetgeen mede veroorzaakt wordt door het bestaan van slechts gevalsstudies en te weinig empirische gegevens.

### **Diagnostiek:**

Uniforme expliciete onderzoeksmiddelen zijn schaars. Het volgende diagnostisch materiaal is bruikbaar:

- Cognitief functioneren: Wechsler Intelligence Scale for Children III (Kort, Schittekatte, Dekker, Verhaeghe, Compaan, Vermeir, 2002, Harcourt).
- Neuropsychologisch Functioneren: Neuropsychological assessment in Children (NEPSY, experimentele versie, Korkman, 1997), Kaufman Neuropsychologische Screening (K-SNAP; Mulder, Dekker, Dekker, 2005).
- Visuo-motoriek: Developmental Test for Visual Perception (Hammill, Pearson & Voress, 1994; DTVP- 2).
- Motivationale-emotioneel :Prestatie Motivatie Test voor Kinderen (PMT-k) en Schoolvragenlijst (SVL-Questionnaire).
- Persoonlijkheid: Junior Nederlands Persoonlijkheidsvragenlijst (NPV-J)
- Gedrag: Gedragsvragenlijst Kinderen 4-18 jaar (CBCL-TRF-YSR), Sociaal-Emotionele Vragenlijst (SEV).

### **De Praktijk:**

Handig voor de praktijk zijn de zgn. POBOS PEDAGOGISCHE KIJK- & HANDELINGSWIJZERS. Dit zijn korte kernachtige opsommingen van belangrijke items die betrekking hebben op signalering en diagnostiek (KIJWIJZERS) en speciale begeleiding (HANDELINGSWIJZERS). We geven nu een **selectie** (dus beperkt) van de PEDAGOGISCHE KIJK- & HANDELINGSWIJZER NLD.

**NLD-SYNDROOM**  
**Nonverbal Learning Disabilities (Niet-Verbale Leerstoornissen)**

**KIJKWIJZER: TYPISCHE KENMERKEN:**

- Grof- & fijn-motorische problemen op het gebied van coordinatie en uitvoering, m.n. wanneer een beroep gedaan wordt op waarneming, aandacht en geheugen.
- Gebrek aan inlevend vermogen/geen begrip van sociale signalen/weinig verbondenheid met andermans gevoelens/vermijdt contact/zwart-wit-denker.
- Visueel-ruimtelijk inzicht is zeer zwak.
- Onaangepaste, eenzijdige interactie (vaste handelingspatronen).
- Aandachtsproblemen, m.n. visueel en tactiel.
- Functioneren in de sociale groep is moeilijk (onvoorspelbaar in gedrag/sociale onaanpastheid/vermijdt sociale interacties/weinig adaptief vermogen).
- Onhandige/slechte coordinatie (motoriek komt lomp over, heeft moeite met scheuren, knippen, passer hanteren, bestek gebruiken, aankleden, balanceren, leren fietsen, bromfietsen).
- Heeft moeilijkheden met leren: (begrijpend) lezen, rekenen en spellen.
- Onzeker in/angstig voor nieuwe situaties.

**DIAGNOSE:**

- De diagnose NLD is een waarschijnlijkheidsdiagnose. Ze veronderstelt een cerebraal-organische stoornis in de rechter hersenhelft, waarbij de witte stof is aangetast of te weinig aanwezig is. Hierdoor zouden prikkels minder goed en snel doorkomen. De rechter hersenhelft functioneert daardoor niet goed. In de rechter hersenhelft zit meer witte stof dan in de linker. Aantasting heeft vooral nadelige gevolgen voor rechts. De rechter hersenhelft is o.a. gericht op het aanleren van nieuwe dingen. Links is meer gericht op routinematige toepassingen. Dus het aanleren van nieuwe dingen verloopt moeilijk terwijl ook de integratie van nieuwe geleerde zaken een groot probleem is.

Er wordt aangenomen dat de informatieverwerking vanuit de rechter hersenhelft gestoord verloopt. Het kind ontdekt hierdoor minder door te zien en door te voelen. De exploratiegerichtheid via kijken en voelen is minder. Het kind gaat complex motorische activiteiten meer uit de weg en vertrouwt minder op eigen bewegingen en ruimtelijk inzicht. Hier staat tegenover dat het kind meer informatie verwerft langs verbale en auditieve weg.

- Mocht het ooit komen tot een diagnose dan zullen de criteria vermoedelijk 3 elementen gaan inhouden:

- ▶ Afwijkend neurologisch profiel;
- ▶ Afwijkend didactisch profiel;
- ▶ Afwijkend sociaal-emotioneel profiel;

- Diagnostici: Geregistreerd Kinder- & Jeugdpsycholoog Specialist NIP, Klinisch psycholoog BIG, Neuropsycholoog, Neuroloog, Orthopedagoog Specialist NVO, Kinder- & Jeugdpsychiater.

**STERKE KANTEN:**

- Goede concentratie voor verbale informatie .
- Verbale output.
- Verbaal geheugen.
- Klankgeheugen.
- Waarneming van details .

**ZWAKKE KANTEN:**

- Waarneming van gehelen.
- Logisch redeneren en problemen inzichtelijk oplossen.
- Concentratie voor visueel-ruimtelijke informatie.
- Visuele voorstelling van rekensommen.
- Emotieherkenning.
- Non-verbale reactie-herkenning

- Krampachtige pengreep.
- Strikken, klimmen, schrijven, aankleden, eten met mes en vork.
- Puzzelen.

#### **WAT OOK NOG TOEVOEGEND IS:**

- Er is geen eenduidigheid over de exacte aard van het witte-stof-probleem.
- Niet alle kenmerken zijn bij elk kind even herkenbaar.
- Velen worden door hun leerkracht te hoog ingeschat.
- Huiswerkplanning kan een ramp worden.
- Spraak en taal ontwikkelen zich vlot.
- Traag werktempo.
- Moeite met indelen van papier, dingen op papier onder elkaar plaatsen.
- Moeite met klokkijken, interpreteren van tabellen/grafieken.

#### **SCREENINGSMIDDELEN:**

- Nederlandse Non-Verbale Leerstoornissen Schaal (Serlier-van den Bergh, Bohn, Stafleu van Loghum 2006).
- PNIL: POBOS NLD-Inventarisatie-Lijst (POBOS BV/Haartmans 1998-2007).

#### **PEDAGOGISCHE HANDELINGSWIJZERS:**

- Houd er rekening mee dat het kind alles letterlijk opvat.
- Houd er rekening mee dat het kind bij voorkeur de volwassenen aanspreekt, aan hem/haar vasthoudt en daardoor claimend kan overkomen.
- Let meer op wat het kind doet dan op wat het zegt.
- Voorkom onverwachte veranderingen. Het kind houdt vast aan bekende situaties en mensen met dezelfde soort communicatie.
- Zet het kind niet onder druk.
- Gebruik picto's, schema's, foto's om regelmaat en programma aan te geven.
- Leer hoe een spel/contact begonnen moet worden.
- Gebruik het gedrag van andere kinderen als voorbeeld bij uitleg.
- Besteed aandacht aan het uitleggen van emoties (gebruik video, rollenspel, meetlat).
- Voorkom het gebruik van spreekwoorden.

#### **Besluit:**

In dit artikel hebben we getracht aan te geven dat de externe validiteit van het NLD-concept nog onvoldoende onderbouwd is. Tevens hebben we geattendeerd op de popularisatie van het concept. In dit artikel hebben we het niet gehad over de overlap met autistische spectrumstoornissen (Asperger), Williams Beurensyndroom, AD(H)D e.a.

Auteurs: drs. Jos Haartmans en Dr. Jo Vandermeulen zijn beiden geregistreerd GZ-Psycholoog BIG en Klinisch Psycholoog BIG.

#### **Literatuur(selectie):**

1. Bogen & Bogen, in: Cabeza, R & Kingstone, A. (2001) Handbook of Functional Neuroimaging of Cognition. MIT Press. London.
2. Banich, T.M. & Brown, W.S. (2000). A Life-span Perspective on Interaction Between the cerebral Hemispheres. *Developmental Neuropsychology*, 18, 1-10.
3. Goldberg, E. & Costa, L.D. (1981). Hemisphere differences in the acquisition and the use of asymmetries in the brain. *Brain and language*, 144-173)
4. Heubrock D. & Petermann, F (2000) *Lehrbuch der Klinischen Kinderneuropsychologie*. Hogrefe, Bern.
5. Reuter-Lorens, P.A. & Stanczak, L (2000). Differential Effects of Aging on the functions of the corpus callosum. *Developmental Neuropsychology*, 18, 1, 113-137.
6. Tager-Flusberg, H (1999). *Neurodevelopmental disorders*. MIT Press, London.
7. Psychlit-Database (2001) : Library of American Psychological Association. (APA). First Street NE, Washington, DC 20002. Silver Platter Information.
8. B.P. Rourke (1995), *Syndrome of Nonverbal Learning Disabilities*. Guilford Press, New York.