

Auditieve verwerkingsproblemen; een inleiding

Definitie en onderzoek op een rijtje

Karin Neijenhuis, Martin Stollman

”Ik hoor je wel, maar versta je niet” is een opmerking die typerend is voor personen met auditieve verwerkingsproblemen. In dit artikel wordt uitgelegd hoe deze problemen in vaktermen kunnen worden beschreven en hoe ze zijn te herkennen en te diagnostiseren.

Horen is slechts de eerste stap in het proces van spraakwaarneming. Nadat de oren het geluid hebben opgevangen, moet dit verwerkt worden tot een betekenisvolle boodschap. Dit proces wordt ook wel auditieve verwerking genoemd. De auditieve verwerking vindt plaats in het neurale auditieve systeem, waar het geluidssignaal vanaf het slakkenhuis door de gehoorzenuw en vervolgens via diverse andere zenuwbanen naar de auditieve hersenschors geleid wordt (zie Brox & Snik, 1999, voor een uitgebreide beschrijving).

Definities van auditieve verwerkingsproblemen

Het definiëren van auditieve verwerkingsproblemen is geen gemakkelijke opgave, aangezien er nog geen ‘gouden standaard’ is waarmee we de problemen kunnen vaststellen. In de jaren negentig is binnen de American Speech-Language and

Hearing Association (ASHA) een werkgroep samengesteld, die zich onder andere bezig hield met het formuleren van een definitie van auditieve verwerkingsproblemen. De werkgroep bestond uit deskundigen van verschillende disciplines, die allen op hun eigen manier de problemen beschreven. Uiteindelijk is men tot overeenstemming gekomen en is de definitie in een zogenaamd ‘consensus-document’ beschreven (ASHA, 1996). In dit document worden auditieve verwerkingsproblemen gedefinieerd als: ‘een geobserveerd tekort in een of meerdere van de volgende auditieve processen: lokalisatie en lateralisatie van geluid, auditieve discriminatie, auditieve patroonherkenning, temporele vaardigheden (resolutie, maskering, integratie, ordening), waarneming van competerende akoestische signalen en/of waarneming van gedegradeerde akoestische signalen (ASHA, 1996)’. Een van de nadelen van deze definitie is, dat de afzonderlijke processen niet eenduidig omschreven zijn, waardoor testontwikkeling bemoeilijkt wordt. Bovendien zou het ideaal zijn als er voor elk genoemd proces een gestandaardiseerde test beschikbaar was. Helaas is dit zelfs in de Verenigde Staten, waar deze problematiek al jaren in de belangstelling staat, nog niet het geval.

Enkele jaren na deze eerste aanzet van de ASHA om consensus te vormen, werd een bijeenkomst gehouden door de American Academy of Audiology, waarin de definitie van auditieve verwerkingsproblemen werd aangevuld met de nieuwste inzichten (Jerger & Musiek, 2000). Men beperkte zich in dit tweede consensus-document vooral tot kinderen in de schoolgaande leeftijd. In dit document werd tevens een wijziging van terminologie voorgesteld. Voorheen werd steeds gesproken van ‘centraal auditieve verwerkingsproblemen’ (Central Auditory

Processing Disorders, CAPD). Nu werd voorgesteld om de term 'centraal' niet meer te gebruiken. De term suggereert dat er een aanwijsbare neurologische stoornis zou zijn, terwijl dit slechts in enkele gevallen zo is. Het onderzoeksterrein heeft zich in de loop van de tijd verplaatst van volwassenen met specifieke neurologische beschadigingen in het auditieve gebied naar kinderen met (taal)ontwikkelingsproblemen, die waarschijnlijk eerder een rijpingsprobleem hebben dan een hersenbeschadiging (Jerger en Musiek, 2000). Een auditief verwerkingsprobleem (Auditory Processing Disorder, APD) werd in dit document gedefinieerd als 'een stoornis in de informatieverwerking, die specifiek is voor de auditieve modaliteit. Deze stoornis is gerelateerd aan problemen in het luisteren, spraakverstaan, de taalontwikkeling en het leren'.

De definitie van Jerger en Musiek (2000) geeft aan dat er een duidelijke discrepantie moet zijn tussen de auditieve vaardigheden en niet-auditieve vaardigheden, zoals visuele en performante vaardigheden. Daarnaast moet er, om te kunnen spreken van zuivere auditieve verwerkingsproblemen, sprake zijn van een normale gehoordrempel. In het eerste kader wordt een beschrijving van auditieve verwerkingsproblemen gegeven, zoals deze in de hiernavolgende artikelen toegepast wordt.

Definitie auditieve verwerkingsproblemen (Neijenhuis, 2003)

Auditieve verwerkingsproblemen zijn problemen in het horen en spraakverstaan, ondanks een normaal gehoor op basis van standaard (toon- en spraak)audiometrie. Deze problemen zijn specifiek voor de auditieve modaliteit en onafhankelijk van andere mentale vaardigheden.

Herkenning en diagnose

Volwassenen met auditieve verwerkingsproblemen klagen meestal over moeilijkheden met spraakverstaan in complexe luistersituaties, bijvoorbeeld in een ruimte met achtergrondlawaai (Stach, 2000). Verder kunnen ze moeite hebben met het volgen van mondelinge instructies, het verstaan van snelle/vervormde spraak en met 'auditieve closure' (het 'invullen' van gemiste auditieve informatie). Ook kan men moeite hebben met het vasthouden van de aandacht en snel afgeleid zijn (Bamiou et al., 2001). Kinderen met auditieve verwerkingsproblemen vertonen dezelfde symptomen en blijken bovendien regelmatig spraak- en taalproblemen en/of leerproblemen te hebben.

Aangezien een klinisch bruikbare definitie van auditieve verwerkingsproblemen bij kinderen ontbreekt, heeft Keith (2000) een voorstel gedaan om een set van diagnostische criteria te gebruiken, zoals de DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) richtlijnen deze ook gebruiken voor bijvoorbeeld het vaststellen van ADHD (zie kader Checklist).

Aangezien elk kind een andere combinatie van symptomen laat zien, is als voorwaarde gesteld dat tenminste vier van de elf symptomen aanwezig moeten zijn om te kunnen spreken van auditieve verwerkingsproblemen. De checklist is op zichzelf niet voldoende voor een diagnose van auditieve verwerkingsproblemen, maar kan gebruikt worden als hulpmiddel bij het herkennen en diagnosticeren ervan.

Checklist voor auditieve verwerkingsproblemen bij kinderen (naar: Keith, 2000)

- Gedrag als een slechthorend kind (ondanks een normale gehoordrempel).
- Regelmatig misverstaan; moeite met het onderscheiden van verschillende spraakklanken.
- Moeite met het onthouden en manipuleren van fonemen (analyse, synthese).
- Moeite met spraakverstaan in een rumoerige omgeving.
- Zwak auditief geheugen; moeite met lange opdrachten.
- Wisselend scorepatroon bij logopedische en psychologische tests.
- Zwakke luistervaardigheid, merkbaar door verminderde aandacht voor auditieve informatie; snel afgeleid, onrustig in luistersituaties.
- Wisselende reacties op auditieve informatie, niet altijd bewust van geluid/auditieve informatie.
- Conversatievaardigheid verbetert bij individuele benadering.
- Stoornis in taalbegrip en/of taalproductie. Er kan een discrepantie zijn tussen taalproductie- en taalbegripvaardigheden.
- Moeite met het verstaan van personen, die snel praten, of met een onbekend accent/dialect spreken.
- Zwakke muzikale vaardigheden; geen melodieën of ritmes herkennen; zwakke prosodie in spraakproductie.

Voorwaarden

- Een auditief verwerkingsprobleem is aanwezig als, ondanks een normale gehoordrempel:
- minstens vier van bovengenoemde criteria aanwezig zijn;
 - deze problemen langer dan 6 maanden bestaan;
 - de auditieve vaardigheden slechter zijn dan verwacht, gezien kalenderleeftijd en andere (bijvoorbeeld visuele, non verbale) vaardigheden.

Bij kinderen die op basis van de checklist 'verdacht worden' van auditieve verwerkingsproblemen, zou de afname van een batterij van auditieve testen tot een sterkere onderbouwing van de diagnose 'auditieve verwerkingsproblemen' kunnen leiden. Deze auditieve testen behoren de verschillende aspecten van de auditieve verwerking in kaart te brengen. Hierbij is het

belangrijk dat men zich realiseert dat de auditieve spraakverwerking een complex proces is dat een aanzienlijke ontwikkeling laat zien gedurende de kindertijd. Het is dus absoluut noodzakelijk dat men de beschikking heeft over leeftijdsadequate testen met normaalwaarden voor verschillende leeftijdscategorieën. Verder is het van groot belang dat de testen specifieke auditieve vaardigheden meten en dat de resultaten op een test zo weinig mogelijk beïnvloed worden door niet-auditieve vaardigheden, zoals bijvoorbeeld het geheugen of de taalontwikkeling.

Stand van zaken in Nederland

Tot voor kort waren er nauwelijks tests beschikbaar voor het diagnosticeren van auditieve verwerkingsproblemen. In de zeventiger jaren werd een auditieve testbatterij ontwikkeld voor de lokalisatie van hersenstamtumoren (Pot en Verschuure, 1975). Deze testbatterij is later nog gebruikt bij een groep volwassenen met klachten over de auditieve verwerking (Ferman et al, 1993). Ook nu wordt deze testbatterij nog gebruikt op enkele audiologische centra. Het materiaal is echter verouderd en niet goed toepasbaar bij kinderen vanwege een grote spreiding in de normscores, waardoor er behoefte bleef bestaan aan nieuw testmateriaal.

Zowel in Eindhoven (Instituut Sint Marie) als in Nijmegen (UMC

niet af te nemen, hetgeen zou kunnen duiden op een persistent auditief verwerkingsprobleem (Stollman, 2003).

Op het UMC St. Radboud werd aan het begin van de jaren negentig een experimentele testbatterij afgenomen bij kinderen met een voorgeschiedenis van middenoorproblemen (Schilder et al., 1994) en bij volwassenen die een gehoorherstellende operatie hadden ondergaan (Snik et al., 1994). Deze tests waren echter klinisch nog niet toepasbaar.

Eind jaren negentig werden het testmateriaal en de ervaringen van de audiologische centra van Nijmegen en Eindhoven samengevoegd, hetgeen resulteerde in de validering van een categorale spraakwaarnemingstest (Neijenhuis et al., 1998). Deze psycholinguïstische test meet het waarnemen van subtiele klankverschillen (bijvoorbeeld tussen /b/ en /d/). Het toevoegen van deze (psycholinguïstische) test aan de audiologische testbatterij bleek meerwaarde te hebben. Bij kinderen met spraak- en taalproblemen werden met deze test aanvullende gegevens verkregen omtrent de auditieve vaardigheden. Sinds kort is de Nijmeegse Testbatterij voor auditieve verwerkingsproblemen beschikbaar voor het diagnosticeren van auditieve verwerkingsproblemen (zie het artikel van Neijenhuis in dit themanummer). Deze testbatterij is ontwikkeld, genormeerd en geëvalueerd bij verschillende groepen volwassenen en kinderen vanaf 8;6 jaar (Neijenhuis, 2003b).

Voor jongere kinderen is er vooralsnog geen genormeerde en gevalideerde testbatterij beschikbaar; zelfs in de Verenigde Staten beschouwt men de scores van jonge kinderen (beneden 7 jaar) als te variabel en dus onbetrouwbaar (Florida Department of Education, 2001). Desalniettemin zou het zinvol zijn om juist onder deze leeftijd auditieve verwerkingsproblemen te kunnen diagnosticeren om gerichte interventie zo vroeg mogelijk te kunnen opstarten. Om deze reden werd door de eerder genoemde werkgroep van de audiologische centra van het UMC St. Radboud en Instituut Sint Marie een project opgestart voor de ontwikkeling van auditieve tests voor kleuters (Stollman et al., 2003; Neijenhuis et al., dit themanummer). Deze tests zijn inmiddels genormeerd, maar voordat ze daadwerkelijk klinisch toegepast kunnen worden, is valideringsonderzoek noodzakelijk.

Voor kinderen vanaf 5 jaar is een experimentele testbatterij ontwikkeld in het kader van de classificatie van kinderen met ernstige spraak-taalmoeilijkheden (Simkens & Verhoeven, 2000). Dit is onderdeel van een groot onderzoeksproject van de VeBoss, waarover meer geschreven wordt in het artikel van Simkens en Verhoeven, dat in het decembernummer van dit tijdschrift zal verschijnen.

Wat betreft de behandeling van auditieve verwerkingsproblemen is er grote behoefte aan specifieke behandelprogramma's in de Nederlandse taal. Wel kan gebruik gemaakt worden van een algemene voorlichtingsfolder (Neijenhuis, 2003a) en bestaande niet-specifieke trainingsprogramma's, zoals bijvoorbeeld het curriculum hoortraining van het Instituut voor Doven (IvD, 1995), of het onderdeel 'auditieve training' in het

ER IS NOG GEEN 'GOUDEN STANDAARD' OM AUDITIEVE VERWERKINGSPROBLEMEN TE KUNNEN VASTSTELLEN

St. Radboud) zijn er sinds enkele jaren initiatieven genomen om te komen tot nieuwe auditieve testbatterijen, die zowel bij volwassenen als bij kinderen goed bruikbaar zouden zijn.

Op Instituut Sint Marie werd een testbatterij samengesteld, waarmee de auditieve ontwikkeling van zich normaal ontwikkelende kinderen in de leeftijd van 6 tot 12 jaar beschreven is in een longitudinale studie. Daarnaast is onderzoek gedaan bij kinderen met ernstige spraak- en taalmoeilijkheden (ESM) in de leeftijd van 6 tot 8 jaar (Stollman, 2003). Zoals verwacht lieten vrijwel alle auditieve testen een duidelijk effect van de leeftijd van de kinderen op de testscores zien. Bovendien bleek dat de 6- tot 8-jarige kinderen met ESM steeds significant lagere scores behaalden op vrijwel alle auditieve testen dan de (op leeftijd gematchte) kinderen met een normale ontwikkeling. Bij verschillende testen leek hierbij sprake van een rijpingsprobleem, waarbij de geconstateerde achterstand in een bepaalde auditieve vaardigheid kleiner werd naarmate de kinderen ouder werden. Bij een enkele test bleek de achterstand echter

curriculum schoolrijpheid (In den Kleef, 1975). Meer informatie hierover volgt in het artikel van Baas (zie dit nummer).

Conclusie

Er is in Nederland een groeiende behoefte aan kennis over auditieve verwerkingsproblemen, alsmede aan materiaal om deze problemen adequaat te kunnen diagnosticeren. Gelukkig wordt er steeds meer in deze behoefte voorzien, zoals hierboven is beschreven. Met name op het gebied van het toepasbaar maken van tests voor jonge kinderen en het ontwikkelen van behandelmateriaal is nog veel onderzoek nodig.

Samenvatting

Dit inleidend artikel geeft een definitie van auditieve verwerkingsproblemen: problemen in het spraakverstaan ondanks een normale gehoordrempel. Het diagnosticeren van deze problemen is niet eenvoudig. Gebruik van een checklist kan handig zijn voorafgaand aan het diagnosticeren met auditieve verwerkingstests. Tot slot geeft de auteur een overzicht van onderzoek naar auditieve verwerkingsproblemen in Nederland. Geconcludeerd wordt dat er steeds meer test- en oefenmateriaal ter beschikking komt, maar dat verder onderzoek noodzakelijk is.

Summary

This article describes a definition of auditory processing disorders: speech perception problems despite normal audiometric thresholds. It is not easy to diagnose these problems. A checklist for auditory processing disorders could be useful, prior to the use of auditory processing tests. Finally, research on auditory processing disorders in the Netherlands is reviewed. It is concluded that, despite the growing availability of testing and training materials, further research is still necessary.


Auteurs

Dr. Karin Neijenhuis is logopedist en spraak-taalpatholoog en is als wetenschappelijk onderzoeker werkzaam bij het UMC St. Radboud, afdeling KNO. Tevens werkt ze als docent aan de Hogeschool Rotterdam, opleiding logopedie.

Dr. Martin Stollman is klinisch fysisch/audioloog en werkzaam als hoofd van het Audiologisch Centrum van de universitaire dienst NKO van het Sint Augustinus Ziekenhuis in Antwerpen. Beide auteurs zijn onlangs gepromoveerd aan de Katholieke Universiteit Nijmegen op het onderwerp 'auditieve verwerkingsproblemen', met als promotor prof. dr. P. van den Broek en co-promotor dr.ir. A.F.M. Snik.

Correspondentie

Dr. K. Neijenhuis, UMC St. Radboud, 811 KNO, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

E-mail: k.neijenhuis@kno.umcn.nl. 

Literatuur

- ASHA (1996) Central auditory processing: current research and implications for clinical practice. *American Journal of Audiology*, 5(2):41-54.
- Bamio D.E., F.E. Musiek, L.M. Luxon (2001). Aetiology and clinical presentations of auditory processing disorders-a review. *Archives of Disorders in Childhood*, 85(5):361-65.
- Brox, J., A.F.M. Snik (1999). Ontwikkeling van het gehoor. In: *Handboek Stem-Spraak-Taalpathologie* (H.F.M. Peters et al., red.), hoofdstuk A8.2. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Ferman L., J. Verschuure, B. Van Zanten (1993). Impaired speech perception in noise in patients with a normal audiogram. *Audiology*, 32(1):49-54.
- Florida Department Of Education (2001). Auditory processing disorders; technical assistance paper. Bureau of instructional support and community services. www.myfloridaeducation.com/commhome/y2001-9.pdf. April 2002.
- In den Kleef (1995). *Curriculum schoolrijpheid, deel 2b: auditieve training*. Den Bosch: Malmberg.
- Instituut voor Doven (IvD) (1995). *Curriculum hoortraining*. Sint Michielsgestel: Instituut voor Doven.
- Jerger, J., F. Musiek (2000). Report of the Consensus Conference on the Diagnosis of Auditory Processing Disorders in School-Aged Children. *Journal of the American Academy of Audiology*, 11(9):467-74.
- Keith, R.W. (2000). Diagnosing central auditory processing disorders in children. In: *Audiology; diagnosis* (R.J. Roeser, M. Valente en H. Hosford-Dunn, red.). New York/Stuttgart: Thieme, 337-53.
- Neijenhuis, C.A.M., T. Crul, B. Maassen, P. Groenen (1998). Een spraakwaarnemingstest voor kinderen met centraal auditieve stoornissen. *Logopedie & Foniatrie*, 70, 162-67.
- Neijenhuis K. (2003a) *Kinderen met luisterproblemen*. Utrecht: voorlichtingscommissie FENAC.
- Neijenhuis, K. (2003b) *Auditory processing disorders - development and evaluation of a test battery*. Proefschrift, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Pot, P.J.A., J. Verschuure (1975). Centrale testen. In: *Lustrumbundel audiologie*. Nederlandse Vereniging voor Audiologie (NVA).
- Schilder, A.G., A.F.M. Snik, H. Straatman, P. van den Broek (1994). The effect of otitis media with effusion at preschool age on some aspects of auditory perception at school age. *Ear and Hearing*, 15(3):224-31.
- Simkens, H., L. Verhoeven (2000). Auditieve vaardigheden bij kinderen; voortgang en voorlopige resultaten van lopend onderzoek. *Van Horen Zeggen*, 41(4): 13-16.
- Snik, A.F.M., B. Teunissen, C.W.R. Cremers (1994). Speech recognition in patients after successful surgery for unilateral congenital ear anomalies. *Laryngoscope*;104:1029-34.
- Stach, B.A. (2000). Diagnosing central auditory processing disorders in adults. In: *Audiology; diagnosis* (Roeser R.J., M. Valente and H. Hosford-Dunn, red.). New York/Stuttgart:Thieme, 355-79.
- Stollman, M.H.P. (2003) *Auditory processing in children - a study of the effects of age, hearing impairment and language impairment on auditory abilities in children*. Proefschrift, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Stollman, M.H.P., K. Neijenhuis, S. Jansen, H.F.M. Simkens, A.F.M. Snik, P. van den Broek (2003). Development of an auditory test battery for young children: a pilot study. *International Journal of Audiology*, in druk.