

Auditieve verwerking door afasiepatiënten

Steeds meer mogelijkheden voor diagnostiek en behandeling

Roelien Bastiaanse, Julia Klitsch

Er komen steeds meer onderzoeken naar en behandelprogramma's voor taalbegripsstoornissen. De auteurs delen deze stoornissen in aan de hand van taalverwerkingsmodellen.

In dit artikel gaan wij in op stoornissen in de auditieve verwerking bij afasiepatiënten. Hoewel in de literatuur onder auditieve verwerking soms alleen de spraakperceptie wordt behandeld, willen wij deze term breder opvatten. In het eerste deel van dit artikel zal worden ingegaan op het verwerken van gesproken taal, van auditieve perceptie tot en met het begrijpen van zinnen. Tevens wordt er gekeken hoe een stoornis in een bepaalde component zich kan manifesteren. Het tweede deel gaat over de diagnostiek van auditieve begripsproblemen bij afasiepatiënten.

Voor het beschrijven van het begrijpen van gesproken taal worden tegenwoordig taalverwerkingsmodellen gebruikt waarin verschillende modules en processen aangenomen worden. Elke module heeft zijn eigen taak. Een module kan een opslagsysteem zijn, bijvoorbeeld een lexicon waarin betekenissen liggen

opgeslagen. Een proces verwerkt informatie van de ene module en geeft die door aan de volgende module. In het onderstaande zal dit worden verduidelijkt. Deze modules lijken gerechtvaardigd, omdat ze psychologische (en wellicht ook anatomische) realiteit weerspiegelen.

Hoe komt men er nu toe om een bepaalde module aan te nemen, met andere woorden hoe bewijst men dat een onderscheid in dergelijke modules realistisch is? Dat heeft alles te maken met afasie. Het hier besproken model is gebaseerd op het bestaan van zogenaamde dubbele dissociaties. In de loop der jaren zijn er steeds modules toegevoegd, doordat er nieuwe stoornissen ontdekt worden met behulp van steeds verfijnder testmateriaal. Vindt men nu bij een patiënt dat een bepaalde functie intact is (bijvoorbeeld het lezen van onregelmatige gespelde woorden) en een andere gestoord (het kunnen lezen van niet-bestaande woorden) dan is er sprake van een dissociatie. Op zich zegt dat nog niet zoveel over het bestaan van aparte modules, maar als er nu ook een patiënt is die het omgekeerde patroon vertoont, dan is er sprake van een dubbele dissociatie. In dat geval moet men er dus van uitgaan dat dit verschillende processen betreft. Aan het kunnen lezen van onregelmatig gespelde woorden ligt een ander mechanisme ten grondslag dan aan het lezen van niet-bestaande woorden.

Op deze wijze is men gekomen tot uitgebreide taalverwerkingsmodellen, waarvan hier alleen de gedeelten die relevant zijn voor het auditieve taalbegrip behandeld worden.

Het begrijpen van woorden en zinnen

Woordbegrip

Auditieve analyse

Dit proces is verantwoordelijk voor de herkenning van spraakpatronen en daardoor voor de analyse van binnenkomende spraak. De binnenkomende spraak wordt waargenomen en geanalyseerd in de fonemen waaruit het bestaat, die worden geïdentificeerd. Als de auditieve analyse niet goed functioneert, zal de binnenkomende spraak niet goed kunnen worden geanalyseerd. De patiënt hoort dan bijvoorbeeld 'kat' in plaats van 'gat'.

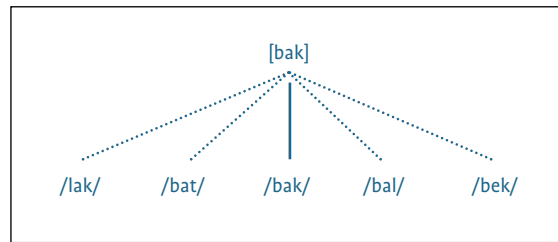
Auditieve-inputbuffer

De auditieve-inputbuffer is in feite hetzelfde als het auditieve werkgeheugen (short-term memory: STM). Deze buffer houdt de elementen vast die het product zijn van de auditieve analyse, dat wil zeggen de fonemen (of misschien zelfs lettergrepen) en hun volgorde. Dit is nodig om de verwerking van de gehoorde klankreeks voort te zetten.

Een (gedeeltelijke) stoornis in de auditieve-inputbuffer zal leiden tot volgordefouten in de waarneming. Zo zal de patiënt 'straat' horen in plaats van 'staart'. Dit geldt niet alleen voor bestaande, maar ook voor niet-bestaande woorden, omdat in deze component slechts klankreeksen worden geanalyseerd en er nog geen woordherkenning plaatsvindt. Een van de kenmerken van dergelijke volgordefouten is dat het begin van het woord vaak beter geanalyseerd wordt dan het eind. Dit komt doordat het geheugen beschadigd is, waardoor slechts een beperkt aantal klanken vastgehouden kan worden. Daardoor worden er ook meer fouten gemaakt met lange dan met korte woorden. Het komt er op neer dat een stoornis in de auditieve-inputbuffer gekenmerkt wordt door lengte-effecten: begin beter dan eind, kort beter dan lang, een typische geheugenstoornis dus.

Auditieve-inputlexicon

In het auditieve-inputlexicon zijn de fonologische patronen van woorden opgeslagen. Als zodanig is het een langetermijngeheugen (long term memory: LTM). Let wel, hier zijn alleen de woorden opgeslagen, niet hun betekenis. Als er een klankstroom binnenkomt, wordt deze geanalyseerd en vervolgens vergeleken met de woorden die in het auditieve-inputlexicon liggen opgeslagen. Het woord wordt zo herkend. Er wordt aangenomen dat woorden die fonologisch verwant zijn (bijvoorbeeld 'bak' en 'bad') bij elkaar liggen opgeslagen. Als het doelwoord wordt geactiveerd, worden fonologisch verwante woorden geactiveerd. De activatie van het gehoorde woord wordt steeds hoger en die van fonologisch verwante woorden steeds lager naarmate er minder overeenkomende fonemen zijn en de geactiveerde items doven uit. Zo kan de hoorder uiteindelijk het woord herkennen (zie figuur 1).



Figuur 1

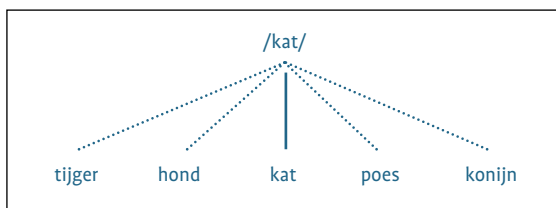
Activatie van een gehoorde klankreeks in het auditieve-inputlexicon.

Bij een beschadigd auditief-inputlexicon kan het zijn dat er iets mis gaat met het activeren van een item, bijvoorbeeld dat het doelwoord onvoldoende geactiveerd wordt, waardoor de activatie van een fonologisch verwant woord 'wint': de patiënt hoort dan 'kam' in plaats van 'kan'.

Semantisch systeem

Nadat de fonologische representatie geactiveerd is in het auditieve-inputlexicon, wordt het gehoorde woord doorgestuurd naar het semantische systeem waar de woordbetekenissen liggen opgeslagen. Over het semantische systeem is veel discussie. Een belangrijke vraag daarbij is of er aparte systemen aangenomen moeten worden voor non-verbale (de concepten) en verbale (de woorden) betekenis. Volgens Ellis & Young (1988) voldoet één semantisch systeem, maar Levelt (1989) neemt aparte systemen aan. De reden om een onderscheid te maken ligt in het bovengenoemde principe van dubbele dissociatie. In theorie zal men een onderscheid moeten maken tussen een verbaal en een non-verbaal semantisch systeem als er patiënten zijn bij wie de concepten intact zijn, maar de woordbetekenissen gestoord. Een dergelijke patiënt kan dan bijvoorbeeld wel plaatjes die bij elkaar horen matchen (bijvoorbeeld 'bril - oog'), maar kan hetzelfde niet met woorden. Zulke patiënten bestaan. Maar er moeten ook patiënten zijn die de woorden wel kunnen matchen, maar de plaatjes niet (zonder dat er sprake is van een visuele stoornis). Het bestaan van de laatste patiëntengroep wordt door sommigen betwijfeld. Zij zullen dan ook één centraal semantisch systeem aannemen (zoals bijvoorbeeld Ellis & Young, 1988).

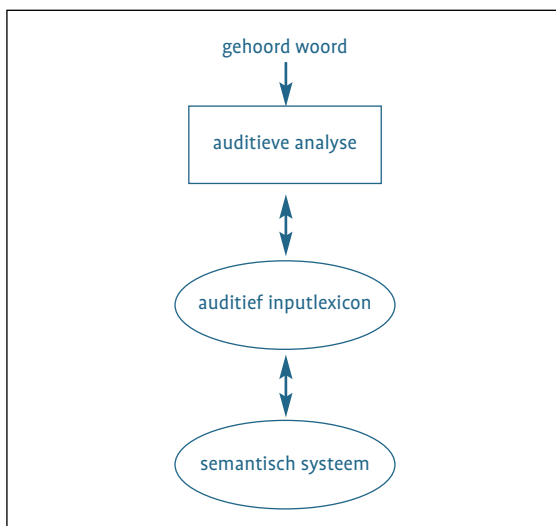
In het semantische systeem zijn de woorden geordend naar betekenis: 'hond' en 'kat' liggen dicht bij elkaar opgeslagen (in tegenstelling tot de ordening in het auditieve-inputlexicon, waar 'kat' en 'gat' bij elkaar liggen opgeslagen). In principe is de manier van activatie in het semantische systeem hetzelfde als in het auditieve-inputlexicon. Als in het auditieve-inputlexicon het woord 'kat' is geactiveerd, dan worden in het semantische systeem de woorden 'kat', 'hond' en 'konijn' geactiveerd. In een normaal werkend semantisch systeem is de activatie van 'kat' het hoogst en worden de geactiveerde woorden 'hond' en 'konijn' uitgedoofd, waardoor het woord uiteindelijk begrepen wordt (zie figuur 2).



Figuur 2
Activatie van een gehoord woord in het semantische systeem.

Een beschadiging van het semantische systeem leidt ertoe dat woorden niet goed begrepen worden: 'kat' kan worden begrepen als 'hond'; de patiënten zullen dus semantische fouten maken op een begripstest, bijvoorbeeld doordat 'kat' onvoldoende of niet geactiveerd wordt.

Samenvattend kan men zich de verwerking van woorden schematisch als volgt voorstellen (zie figuur 3).



Figuur 3
Schematische weergave van het auditiële woordbegrip.

Zinsbegrip

Mensen praten niet in woorden, maar in zinnen. Natuurlijk moeten de woorden goed begrepen worden voor een goed zinsbegrip, maar dat is niet voldoende. Ook de grammaticale kenmerken dragen bij tot de betekenis van een zin. Voor het verwerken van grammaticale kenmerken wordt een aantal stappen onderscheiden. Hier werken we met de voorbeeldzin: 'de jongen fotografeert het meisje'.

1. Allereerst moet de zin ontleed worden in het werkwoord en de belangrijkste zinsdelen. In 'de jongen fotografeert het meisje' is fotograferen het werkwoord, de jongen onderwerp en het meisje lijdend voorwerp. In een passieve zin: 'het meisje

wordt door de jongen gefotografeerd' moet men niet alleen vaststellen dat fotograferen het werkwoord is, maar ook dat het om een voltooid deelwoord en 'door' gaat, waardoor het meisje onderwerp is.

2. Vervolgens moet in het semantische systeem de betekenis van fotograferen gevonden worden en de zogenaamde thematische rollen die daarbij horen. Thematische rollen geven aan welke functie een zinsdeel heeft, bijvoorbeeld agens (de persoon die de handeling verricht) of thema (de persoon of het voorwerp dat de handeling ondergaat). In 'de jongen fotografeert het meisje', maar ook in de zin 'het meisje wordt door de jongen gefotografeerd' is de jongen agens en het meisje thema.
3. Nu moet de grammaticale informatie en de informatie over de thematische rollen geïntegreerd worden. Dit wordt ook wel het mappingproces genoemd. In 'de jongen fotografeert het meisje' is de jongen onderwerp en agens en het meisje lijdend voorwerp en thema. In de zin 'het meisje wordt door de jongen gefotografeerd' is het meisje onderwerp en thema en de jongen bijwoordelijke bepaling en agens.

Een stoornis in het zinsbegrip kan verschillende oorzaken hebben, afhankelijk van het proces dat beschadigd is. Zoals gezegd is het voor een goed zinsbegrip noodzakelijk dat de patiënt de woorden goed begrijpt. Hoe het begrip van zelfstandige naamwoorden verstaan kan raken is boven vermeld. Werkwoorden worden in principe op dezelfde manier verwerkt, maar wat het begrijpen van werkwoorden betreft, speelt het semantische systeem een iets andere, wellicht grotere rol. De betekenis van zelfstandige naamwoorden, en zeker van concrete zelfstandige naamwoorden die naar voorwerpen of dieren verwijzen, bevat weinig grammaticale informatie (bijvoorbeeld dat het tot de woordklasse 'zelfstandige naamwoorden' behoort). Bij een werkwoord is niet alleen de betekenis opgeslagen, maar ook welke rollen een werkwoord kan hebben (zo heeft 'zwemmen' alleen een agensrol bij zich, maar 'repareren' een agens- en een themarol). Uit verschillend onderzoek blijkt dat dergelijke grammaticale informatie ook op woordniveau een rol speelt (Jonkers, 1998; Kim & Thompson, 2000). Al deze grammaticale informatie maakt deel uit van de betekenis van het werkwoord en ligt dus opgeslagen in het semantische systeem.

Het begrijpen van de individuele woorden in een zin is echter niet voldoende om de hele zin te begrijpen. Daarvoor moet men ook de rol van de functiewoorden ('door' heeft bijvoorbeeld een verschillende betekenis in 'Jan gooit de sneeuwbal door het raam' en in 'Jan wordt door de sneeuwbal geraakt') goed geanalyseerd worden. Ook de volgorde van de zinsdelen is soms cruciaal voor het begrijpen van een zin: 'Jan knijpt Marie' betekent iets anders dan 'Marie knijpt Jan'. Overigens leveren dergelijke actieve zinnen voor afasiepatiënten over het algemeen weinig problemen op. Passieve zinnen ('Marie wordt door Jan geknepen') zijn moeilijk voor alle afasiepatiënten: het is voor hen moeilijk te bepalen wie wat doet

(Bastiaanse & Edwards, in druk). Over hoe dit komt, is veel discussie. Het voert te ver daar hier op in te gaan, maar zie bijvoorbeeld Grodzinsky (2000) en de daarbij gepubliceerde commentaren.

Het zinsbegrip kan men zich schematisch (en sterk vereenvoudigd) als volgt voorstellen (zie figuur 4).

Diagnostiek van auditieve begripsstoornissen

De laatste tien jaar zijn er in Nederland enkele tests op de markt gekomen voor het vaststellen van de onderliggende taalstoornis



Figuur 4

Schematische weergave van het auditieve zinsbegrip.

bij afasiepatiënten: de Psycholinguistic Assessment of Language Processing in Aphasia (PALPA) (Bastiaanse e.a., 1995), de Werkwoorden- en Zinnentest (WEZT) (Bastiaanse e.a., 2000) en de Semantische Associatietest (SAT) (Visch-Brink e.a., in druk). Daarbij zijn er verschillende therapieprogramma's die gebruikt kunnen worden om de gevonden stoornissen te behandelen (bijvoorbeeld: BOX, Visch-Brink & Bajema, 2000; Auditief Taalbegripsprogramma (ATP). Bastiaanse e.a. 1986; 1989; het begripsgedeelte van Werkwoordproductie op Woord- en Zinsniveau (WWZ,) Bastiaanse e.a., in voorbereiding).

Voor de diagnostiek op woordniveau (van auditieve analyse tot en met het semantische systeem) kan gebruik gemaakt worden van de PALPA en de SAT, voor de diagnostiek op zinsniveau van de WEZT.

Stoornissen op woordniveau

Stoornis in de auditieve analyse

Een stoornis in de auditieve analyse kan men vaststellen met een auditieve discriminatietest, waarbij de patiënt moet aangeven of twee klankreeksen hetzelfde zijn of niet. Men kan dit doen voor bestaande en niet-bestaande woorden. Beide tests vindt men in de PALPA. Uit onderzoek blijkt dat patiënten verschillend kunnen reageren op bestaande (tak-dak) en niet-bestaande (gik-guk) woorden, ook al is daar nooit een afdoende theoretische verklaring voor gegeven. Waarschijnlijk is het zo dat het auditieve-inputlexicon een rol speelt, die zowel faciliterend als inhiberend kan zijn.

Stoornissen in de auditieve-inputbuffer

Zoals gezegd is de auditieve-inputbuffer een geheugensysteem. Bij een stoornis kunnen de geanalyseerde klankreeksen niet goed worden vastgehouden, zodat er later in het proces van taalverwerking problemen ontstaan. Kenmerken van een geheugenstoornis zijn dat langere woorden (of niet-bestaande woorden) moeilijker te verwerken zijn dan kortere en dat het begin van een woord beter wordt vastgehouden dan het eind. Dit kan men bijvoorbeeld onderzoeken met een herhaalttest, waarbij de auditieve-inputbuffer een belangrijke rol speelt. De PALPA heeft herhaaltaken die gecontroleerd zijn voor lengte.

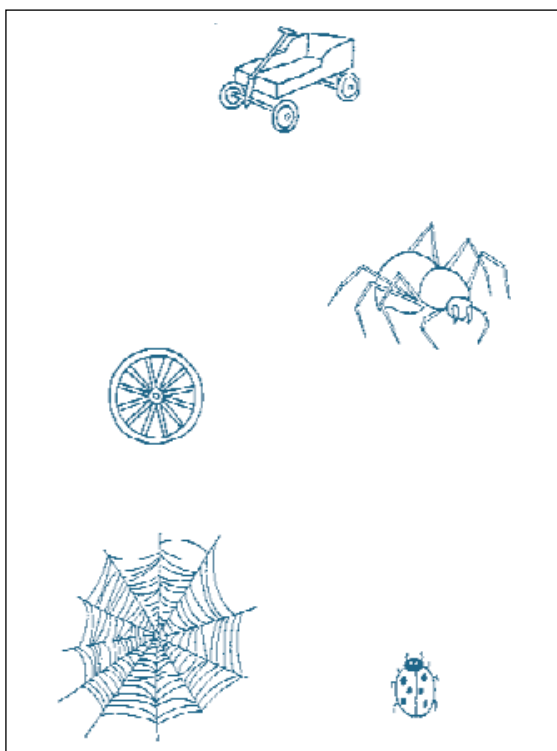
Stoornis in het auditieve-inputlexicon

Een stoornis in het auditieve-inputlexicon kan men vaststellen met behulp van een zogenaamde lexicale-decisietest. Bij een dergelijke taak moet de patiënt aangeven of een klankreeks een bestaand woord vormt of niet. Het succesvol activeren van items in het auditieve-inputlexicon is afhankelijk van de frequentie van een woord. Zo zal een woord als 'hond' gemakkelijker geactiveerd worden dan een woord als 'lont', hoewel de woorden gezien hun klankovereenkomst dicht bij elkaar opgeslagen liggen. Bij de PALPA wordt daarom onderscheid gemaakt tussen hoog- en laagfrequente woorden, zodat men kan controleren of een stoornis echt in het auditieve-inputlexicon gelegen is. Een patiënt met een stoornis in het auditieve-inputlexicon zal gevoelig zijn voor woordfrequentie. Hij zal meer fouten maken met laag- dan met hoogfrequente woorden.

Stoornissen in (de toegang tot) het semantische systeem

Een stoornis in het semantische systeem is een centrale stoornis, dat wil zeggen dat er semantische fouten gemaakt worden in alle modaliteiten: begrijpen van gesproken taal, spreken, lezen en schrijven. Het kan echter ook zo zijn dat het semantische systeem zelf intact is, maar dat er onvoldoende activatie vanuit het auditieve-inputlexicon is om de juiste betekenis te activeren. In dat geval worden er semantische fouten gemaakt bij het begrip, maar niet of in mindere mate bij het lezen of het spreken. Om het functioneren van het semantische systeem te onderzoeken, kan men gebruikmaken van een woordbegripstaak. In de PALPA zit een onderdeel waarbij de patiënt uit vijf plaatjes het juiste moet kiezen bij een gesproken woord (zie figuur 5). Er wordt steeds een semantisch sterk en een semantisch zwak verwant begrip als afleider gebruikt.

De mate waarin een item in het semantische systeem geactiveerd moet worden, wordt bepaald door de voorstelbaarheid (of concreetheid) van een woord. Zo is 'tafel' hoog voorstelbaar en 'woede' laag voorstelbaar. Hoe meer voorstelbaar het begrip, hoe gemakkelijker het geactiveerd wordt in het semantische systeem. Het probleem met een begripstaak is dat laag voorstelbare woorden moeilijk afbeeldbaar zijn. De PALPA bevat daarom ook een synoniemen- en associatietest, zodat ook het begrip van laag voorstelbare woorden onderzocht kan worden.



Figuur 5
Voorbeeld van een item van de auditieve woordbegripstaak van de PALPA; doelwoord spin (overgenomen met toestemming van de uitgever).

Zoals eerder is gezegd, is er discussie over het semantische systeem: is er één systeem voor verbaal en non-verbaal begrip of zijn dit aparte systemen? Bij de diagnostiek wil men graag weten of de patiënt alleen een stoornis heeft in het woordbegrip of dat de concepten ook zijn aangedaan. Hiervoor kan men de SAT gebruiken. Deze bevat een verbaal en een non-verbaal onderdeel. In het non-verbale gedeelte wordt de patiënt gevraagd een plaatje (bijvoorbeeld van een bril) te matchen met een uit vier andere plaatjes, waarbij de afleiders in aflopende mate verwant zijn ('oog-oor-mond-olifant') in het verbale gedeelte worden geschreven woorden aangeboden.

De diagnostiek is hier beschreven in dezelfde volgorde als het begrijpen van een woord plaatsvindt. Wil men bij een patiënt onderzoeken waarom zijn taalbegrip zo slecht is, dan is dit echter niet de aanbevolen volgorde. Over het algemeen kan het beste begonnen worden met het testen van het woordbegrip. Als hier afwijkingen in optreden, dat wil zeggen dat de patiënt lager scoort dan normaal, dan kan men verder onderzoeken wat de oorzaak is. Eigenlijk werkt men dus vanuit het afgebeelde model gezien van onder naar boven: begrijpt de patiënt de woorden en zo nee, heeft hij nog wel beschikking over de woorden? Als hij de beschikking heeft over de woorden, maar

ze toch niet goed begrijpt, dan moet men zich afvragen of hij de woorden wel goed waarneemt.

Overigens moet de onderzoeker zich bewust zijn van het feit dat een stoornis zelden of nooit alles of niets is. Het komt zelden voor dat een patiënt volledig 'woorddoof' is, dat wil zeggen helemaal geen gesproken taal meer begrijpt. Het is vrijwel altijd een kwestie van 'relatief gestoord'.

Daarom is het belangrijk de bevindingen te controleren door de invloed van bepaalde factoren vast te stellen (woordlengte en -positie voor het auditieve-analysesysteem en de auditieve-inputbuffer, woordfrequentie voor het auditieve inputlexicon en voorstelbaarheid voor het semantische systeem).

Stoornissen in het auditieve begrip zoals hier boven vermeld zijn eigenlijk alleen beschreven voor zelfstandige naamwoorden. Het begrip van werkwoorden volgt natuurlijk dezelfde route, maar omdat werkwoorden anders zijn opgeslagen in het semantische systeem, behandelen we het begrip van werkwoorden op zinsniveau.

Stoornissen op zinsniveau

In het dagelijks leven worden afasiepatiënten met zinnen geconfronteerd en daarom is het van groot belang niet alleen naar het woordbegrip te kijken.

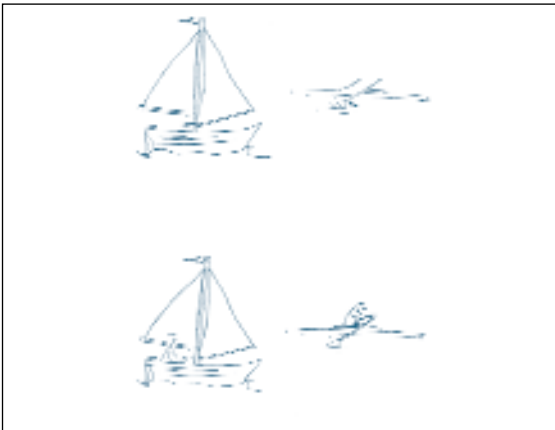
Zoals boven vermeld, kan het begrijpen van zinnen grofweg in drie stappen worden opgedeeld:

1. identificeren van het werkwoord en ontleden van de zin in het werkwoord en de belangrijkste zinsdelen;
2. het identificeren van de thematische rollen;
3. het toekennen van de grammaticale rollen aan de thematische rollen.

Identificeren van het werkwoord

Om een zin te kunnen ontleden moeten de belangrijkste (inhouds)woorden worden geïdentificeerd en worden begrepen. Over het begrip van zelfstandige naamwoorden is hierboven gesproken. Het begrip voor werkwoorden kan worden onderzocht met de WEZT. Bij deze test krijgt de patiënt een werkwoord te horen en moet hij kiezen welke van de vier aangeboden plaatjes bij het werkwoord hoort. De vier alternatieven zijn: het doelplaatje, een plaatje van een semantisch gerelateerd werkwoord, het plaatje van een semantisch gerelateerd zelfstandig naamwoord en een zelfstandig naamwoord dat gerelateerd is aan het verwante werkwoord (zie figuur 6).

Op deze manier kan men onder andere vaststellen of de patiënt zich bewust is van het verschil tussen woordsoorten. Er is gecontroleerd voor woordfrequentie, argumentstructuur van de werkwoorden (horen er een of twee thematische rollen bij) en op naamsverwantschap met zelfstandige naamwoorden ('zaag' is naamsverwant met 'zagen', 'schaar' is niet naamsverwant met 'knippen'). Overigens is uit het onderzoek van Jonkers (1998) gebleken dat geen van deze factoren een belangrijke rol speelt



Figuur 6

Voorbeeld van een item van de test voor werkwoordbegrip van de WEZT; doelwoord zeilen (overgenomen met toestemming van de uitgever).

bij afasiepatiënten, in elke geval niet in dezelfde mate als bij zelfstandige naamwoorden.

Toekennen thematische en grammaticale rollen

Of de patiënt in staat is de juiste thematische rollen toe te kennen aan de zinsdelen, kan onderzocht worden met de zinsbegripstest van de WEZT. De patiënt krijgt een gesproken zin (bijvoorbeeld 'de man redt de vrouw') aangeboden en moet uit vier plaatjes het juiste kiezen. Een van de afleiders beeldt dezelfde actie uit, maar met verwisselde thematische rollen ('de vrouw redt de man'), één afleider is een plaatje met dezelfde rollen, maar een andere actie ('de man bewaakt de vrouw') en één afleider is een plaatje van de andere actie en verwisselde rollen ('de vrouw bewaakt de man') (zie figuur 7).



Figuur 7

Voorbeeld van een item van de zinsbegripstest van de WEZT; doelzin: de man redt de vrouw (overgenomen met toestemming van de uitgever).

Er worden vier zinsvolgordes onderzocht: agens – werkwoord – thema ('de man redt de vrouw'), agens – thema – werkwoord (wijs aan op welk plaatje de man de vrouw redt), werkwoord – agens – thema (op welk plaatje redt de man de vrouw?) en thema – agens – werkwoord ('de vrouw wordt door de man gered'). Met behulp van deze test kan men niet alleen het niveau van het begrip vaststellen, maar middels een foutenanalyse ook het niveau van de stoornis vaststellen. Worden er vooral rolwisselingen gemaakt, dan is er sprake van een stoornis in het integreren van thematische en grammaticale rollen. Wordt vaak het plaatje met de verkeerde actie aangewezen, dan kan het zijn dat de patiënt in zinsverband de werkwoorden niet goed begrijpt (ook al begrijpt hij ze op een werkwoordbegripstest wel). Daarnaast kan men zien welk zinstype de meeste problemen oplevert; vaak zullen dat in ieder geval de passieve zinnen zijn (Bastiaanse & Edwards, in druk)

Conclusie

Het auditieve begrip kan op verschillende niveaus verstoord raken. Voor het geven van adequate behandeling is het natuurlijk van het grootste belang te weten op welk niveau (of op welke niveaus) de stoornis gelegen is. Tegenwoordig is er voldoende Nederlandstalig testmateriaal om dit uit te zoeken (PALPA, WEZT, SAT) en er zijn genoeg therapieprogramma's en -methoden om deze stoornissen te behandelen.

Samenvatting

In dit artikel wordt een beschrijving gegeven van het begrijpen van gesproken taal. Er wordt uitgelegd dat elke module en elk proces onafhankelijk gestoord kan zijn ten gevolge van hersenbeschadiging. Er wordt aangegeven wat de gevolgen zijn van een beschadiging op een bepaald niveau en hoe dit kan worden vastgesteld.

Summary

In this paper a description of auditory language processing is presented. It is argued that each of the modules and processes can be independently affected by brain damage. It is mentioned what the result is of an impairment at each of the levels and how this can be assessed.

Auteurs

Roelien Bastiaanse is hoogleraar Neurolinguïstiek aan de Rijksuniversiteit Groningen op een leerstoel vanwege de Stichting Afasie Nederland. Julia Klitsch is promovenda bij dezelfde instelling. Graduate School of Behavioral and Cognitive Neuroscience (BCN), Rijksuniversiteit Groningen.

lees verder op p. 413 ►

► vervolg van p. 409

Correspondentie

Prof. Dr. R. Bastiaanse, Afdeling Taalwetenschap, Rijksuniversiteit Groningen, Postbus 716, 9700 AS Groningen,
y.r.m.bastiaanse@let.rug.nl

Literatuur

- Bastiaanse, R., Bosje, M., Visch-Brink, E.G. (1995). *Psycholinguistic Assessment of Language Processing in Aphasia (PALPA)*. Hove, Lawrence Erlbaum.
- Bastiaanse, R. S. Edwards. (in druk). Word order and finiteness in Dutch and English Broca's and Wernicke's aphasia. *Brain and Language*.
- Bastiaanse, R., M.J.T.J. Groningen-Derksen, van, S.F. Nijboer, M.P. Taconis. (1986). *Het Auditief Taalbegripsprogramma: Een Taalbegripsprogramma op Woordniveau. Deel 1 en 2*. Enschede, Het Roessingh.
- Bastiaanse, R., M.J.T.J. Groningen-Derksen, van, S.F. Nijboer, M.P. Taconis. (1989). *Het Auditief Taalbegripsprogramma: Een Taalbegripsprogramma op Woordniveau. Deel 3*. Enschede, Het Roessingh.

- Bastiaanse, R., R. Jonkers, Verwegen (in voorbereiding). *Werkwoordbegrip op Woord- en Zinsniveau (WWZ)*.
- Bastiaanse, R., E. Maas, J. Rispens. (2000). *Werkwoorden- en Zinntest (WEZT)*. Lisse, Swets Test Publishers.
- Ellis, A.W., A.W. Young. (1988). *Human Cognitive Neuropsychology*. Hove: Lawrence Erlbaum.
- Grodzinsky, Y. (2000) The neurology of Syntax: Language use without Broca's area. *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 1-21.
- Jonkers, R. (1998) *Comprehension and Production of Verbs in Aphasic Speakers*. Groningen, Grodil.
- Kim, M., C.K. Thompson. (2000). Patterns of comprehension and production of nouns and verbs in agrammatism: Implications for lexical organisation. *Brain and Language*, 74, 1-25.
- Levelt, W.J.M. (1989) *Speaking: From Intention to Articulation*. Cambridge: MIT-Press.
- Visch-Brink, E.G., I. Bajema. (2001). *BOX*. Lisse, Swets Test Publishers.
- Visch-Brink, E.G., D. Stronks, G. Denes. (in druk) *Semantische Associatietest (SAT)*. Lisse, Swets Test Publishers.