

Afasie en werkwoorden

Roelien Bastiaanse en Ron van Zonneveld

Graduate School for Behavioral and Cognitive Neuroscience (BCN), Rijksuniversiteit Groningen

Veel afasiepatiënten hebben problemen met het produceren van werkwoorden. Deze problemen zijn vaak groter dan die met het oproepen van zelfstandige naamwoorden, niet alleen op woordniveau, maar ook op zinsniveau en in de spontane taal. De vraag die in dit artikel centraal staat is: wat zijn de onderliggende problemen die het oproepen van werkwoorden zo moeilijk maken en zijn de onderliggende problemen wel voor alle typen afasiepatiënten hetzelfde?

Om de aard van de stoornis te illustreren wordt een taalproductiemodel geïntroduceerd dat gebaseerd is op het model van Levelt (1989). Er worden drie experimenten besproken die laten zien dat bij Broca-afasie de problemen te lokaliseren zijn in de grammaticale codering. Bij vloeiende afasie zijn de problemen veeleer terug te voeren op een stoornis in het oproepen van de onderliggende woordvormen, hoewel er ook een wisselwerking lijkt te bestaan tussen grammaticale codering en het oproepen van werkwoorden.

Inleiding

In de literatuur wordt afasie van Broca vaak beschreven als een niet-vloeiende afasie, waarbij het taalbegrip relatief intact is. De taalproductie wordt gekenmerkt door zogenaamde ‘telegramstijl’: er worden voornamelijk inhoudswoorden gebruikt en morfologische uitgangen en functiewoorden worden veelal weggelaten of gesubstitueerd. Veel patiënten met een afasie van Broca hebben ook articulatieproblemen, maar dit is zeker niet altijd het geval. Een voorbeeld van telegramstijl is (*cursief* = proefleider):

Binnenkort is het Sinterklaas en Kerstmis. Ja, ja. Heb je plannen? Ja, nee, plannen niet niet. Sinterklaas winkelbusiness. Mij portemonnee altijd leeg. Toekomst, nee verleden. Je viert geen Sinterklaas? Nee, absoluut. Doe je daar helemaal niets aan? In

Noot: Dit artikel is gebaseerd op een voordracht tijdens het symposium: “Stem-, Spraak-, en Taalstoornissen: Onderzoek in ontwikkeling”, gehouden op 12 december 2002, ter gelegenheid van het afscheid van dr. H.F.M. Peters als hoofd van de afdeling Stem en Spraak, KNO, UMC St.Radboud Nijmegen.

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

de pan lekkers. Hapjes ... lekker. *Maar geen cadeautjes?* Nee, nee. *En met Kerst en Oud en Nieuw, ga je dan nog wat doen?* Eh lekkers eten, cadeautjes Kerstmis. Lootjes trekken, allemaal eh cadeautjes halen. Tientje, tientje de man. *Je gaat niet weg?* Weet ik niet. *Weet je niet.* Nee, wij hebben huis verkocht, ons huis. Nieuwe ongeveer Maart. Eh eh we centen sparen.

Afasie van Wernicke is een vloeiende afasie waarbij het taalbegrip gestoord is. De productie wordt gekenmerkt door woordvindingsmoeilijkheden, resulterend in parafasieën (woord- en klankverwisselingen) en neologismen. Daarbij kan er sprake zijn van zogenaamd 'paragrammatisme': vermenging en vernauwing van zinsstructuren, waardoor de zinnen ongrammaticaal zijn. Een voorbeeld van de spontane taal van een Wernickepatiënt is (*cursief* = proefleider):

Hoe ziet uw huis eruit? Als u binnenkomt, krijg je meteen al al bespa dat is voor de ruimte om de voordeur vrij klein gelaten is, maar dan is verder voor de rest is alles in huis ruimte gebleven. Beneden moet ik zeggen een ruimte die camou camouflage, beneden een ruimte die vrij behoorlijk is. Daarbij een ruimte voor garage en boven garage waar dus een grote grote griet je griet met niet met midden in het huis, bui bin-nenhuisarchitectuur vrij groot is.

Amnestische afasie behoort eveneens tot de vloeiende afasietypen, maar het taalbegrip is bij amnestische patiënten relatief goed. De taalproductie wordt gekenmerkt door woordvindingsmoeilijkheden, maar er worden zelden parafasieën gebruikt. De woordvindingsmoeilijkheden uit zich vooral in het zoeken naar woorden, het gebruik van lege woorden (ding, doen) en omschrijvingen.

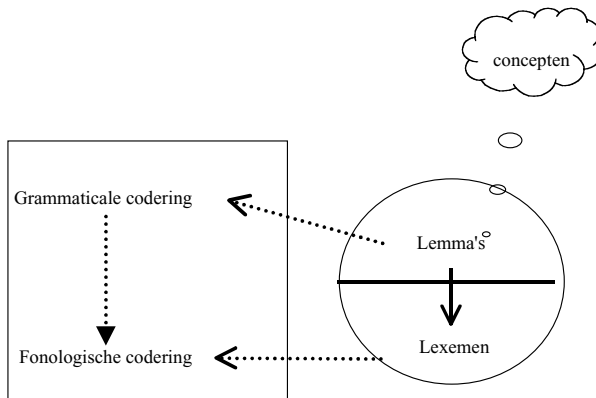
Hoe ging het praten in het begin? Alleen zinnen .. alleen zinnen... ja begin dat dat dat was niets eigenlijk ... ja niet eens niet eens niet eens mijn naam nog niet eens, geen getallen, niets. En toen dacht ik wel... toen dacht ik ... een dag dacht ik. Toen dacht ik twee dagen nou wel en niet eens kranten. Toen dacht ik prima, je kunt wel met met benen en armen dat dat is prima, maar alleen die zinnen en een krant.

Wat deze patiënten gemeen hebben, zijn hun problemen met het gebruik van werkwoorden. Bij patiënten met een afasie van Broca is het gebruik van werkwoorden ernstiger gestoord dan het gebruik van zelfstandige naamwoorden (Bastiaanse & Jonkers, 1998; Jonkers, 1998). In het bovenstaande citaat worden weinig werkwoorden gebruikt en de werkwoorden die gebruikt worden, zijn over het algemeen niet vervoegd (en staan aan het eind van de zin). Jonkers (1998) heeft gevonden dat amnestische patiënten op een test voor het benoemen van objecten en acties ook meer problemen hebben met het vinden van werkwoorden dan met het vinden van zelfstandige naamwoorden. Edwards & Bastiaanse (1998) hebben gerapporteerd dat Wernickepatiënten grote problemen hebben met het gebruik van werkwoorden in de spontane taal. De vraag waar het in dit artikel om draait is: waar in het taalproductieproces ontstaan de moeilijkheden met werkwoorden van de verschillende typen afasiepatiënten?

Hieronder wordt eerst een taalproductiemodel besproken. Daarna worden de problemen van de verschillende typen afasiepatiënten op woord- en zinsniveau besproken.

Taalproductie

Voor een beschrijving van de taalproductie wordt hier uitgegaan van een aangepast model van Levelt (1989). In Figuur 1 is dit model weergegeven.



Figuur 1. Het taalproductiemodel, gebaseerd op Levelt (1989).

Hier wordt ervan uitgegaan dat een patiënt een plaatje van een actie of een object moet benoemen of een zinnetje moet maken.

Benoemen van een plaatje

In het normale taalproductieproces wordt door een plaatje het lemma geactiveerd. Het lemma bevat semantische informatie (de betekenis van het woord) en grammaticale informatie (de woordsoort, de argumentstructuur en de thematische en grammaticale rollen die bij een werkwoord horen). Een voorbeeld kan dit verduidelijken. Het werkwoord *zagen* heeft een bepaalde betekenis ('hout snijden'), het is een werkwoord, het heeft twee argumenten, de thematische rollen zijn een agens en een thema, en de grammaticale rollen zijn onderwerp en lijdend voorwerp.

Al deze informatie is nodig om het lemma grammaticaal te coderen. Ook activeert een lemma et lexeem. Een lexeem is de onderliggende woordvorm (bij *zagen* is dat /zaxən/).

Vervolgens wordt deze onderliggende woordvorm geïnserteerd in de output van de grammaticale codeerder. Dit wordt 'fonologische codering' genoemd. Daarna kan het woord worden uitgesproken.

Wanneer een zin geproduceerd wordt, dan worden alle lemma's gebruikt door de grammaticale codeerder. De spreker kan bijvoorbeeld kiezen voor een eenvoudige zin als *de man zaagt het hout*, maar kan ook zeggen *het hout wordt door de man gezaagd*.

In het laatste geval codeert de grammaticale codeerder een passieve zin. Hier wordt ervan uitgegaan dat de grammaticale operaties, zoals passivisatie, plaats vinden gedurende het grammaticaal coderen. Dit impliceert dat de grammaticale codeerder zwaarder belast wordt wanneer er een complexe zin geproduceerd moet worden, dan wanneer er een eenvoudig zin gegenereerd wordt.

Werkwoordproductie bij afasie

Woordniveau

Gezien het bovenstaande is het niet verwonderlijk dat mensen met een taalstoornis meer problemen hebben met werkwoorden dan met zelfstandige naamwoorden. Bij werkwoorden moet immers meer informatie (met name grammaticale informatie) grammaticaal gecodeerd worden dan bij zelfstandige naamwoorden. Het is echter vooral de vraag welk soort informatie de werkwoorden zo moeilijk oproepbaar maakt. Dat kunnen grammaticale factoren zijn (bijvoorbeeld argumentstructuur) of lexicale factoren (zoals woofrequentie).

Bij Broca afasie lijkt het vooral grammaticale informatie te zijn. Belangrijk hierbij is het onderzoek van Kim en Thompson (2000). Zij vonden dat de argumentstructuur de oproepbaarheid van werkwoorden in hoge mate bepaalt. Hoe meer argumenten een werkwoord heeft, hoe moeilijker het op te roepen is. Dat betekent dat een werkwoord als ‘geven’ (met drie argument: agens, thema en recipiënt) dus moeilijker is dan ‘lopen’ dat alleen gesubcategoriseerd is voor een agens. Bovendien blijkt de oproepbaarheid van werkwoorden beïnvloed te worden door het aantal argumentstructuren waarmee een werkwoord gerealiseerd kan worden. Zo kan ‘breien’ gerealiseerd worden met één argument (‘zij is aan het breien), maar ook met twee (‘zij is een trui aan het breien’). Let wel, ‘breien’ heeft altijd twee thematische rollen (iemand breit altijd iets), maar die hoeven niet beide gerealiseerd te worden. De themarol is ‘optioneel’. Bij ‘repareren’ is de realisatie van twee rollen echter verplicht: **zij is aan het repareren* is ongrammaticaal. Met andere woorden ‘repareren’ heeft maar één mogelijke realisatie, dat wil zeggen het is verplicht om twee thematische rollen te realiseren bij ‘repareren’.

Bij Broca-afasie blijkt de hoeveelheid realisaties die een werkwoord heeft invloed te hebben op de oproepbaarheid: één mogelijke realisatie is makkelijker dan twee of meer, oftewel, werkwoorden met één verplicht te realiseren argumentstructuur zijn makkelijker dan werkwoorden die meerdere mogelijke argumentstructuren hebben.

Samenvattend kunnen we zeggen dat de argumentstructuur een belangrijke rol speelt bij het oproepen van werkwoorden bij Broca-afasie. Hoe meer argumenten, hoe moeilijker op te roepen en hoe meer mogelijke argumentstructuren, hoe moeilijker op te roepen.

Argumentstructuur is een syntactisch gegeven. Het blijkt dus dat werkwoordproductie op woordniveau bij Broca-afasie beïnvloed wordt door een syntactische factor. Syntactische informatie ligt opgeslagen in het lemmagedeelte van het lexicon en deze wordt gebruikt door de grammaticale codeerder.

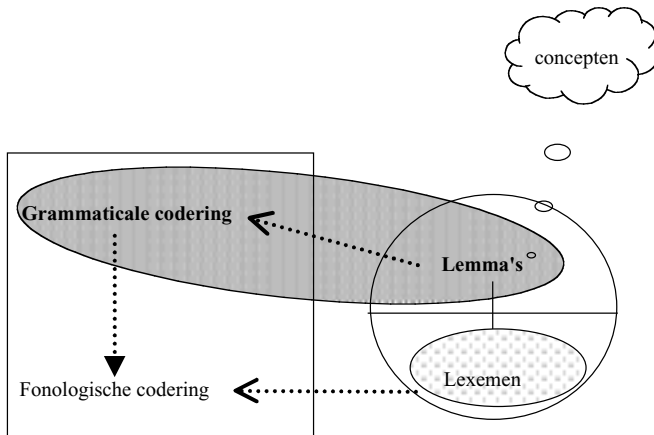
Zoals eerder gezegd bevatten lemma's van werkwoorden meer informatie dan die van zelfstandige naamwoorden en dan met name meer grammaticale informatie (grammaticale subcategorisatie en informatie over de argumentstructuur). Het verwerken van juist deze grammaticale informatie lijkt problematisch te zijn voor patiënten met een afasie van Broca.

Het is op basis van deze informatie nog niet duidelijk waar de stoornis in de werkwoordproductie precies gelokaliseerd moet worden: (1) in de lemma representaties, (2) in de selectie van de lemma's door de grammaticale codeerder of (3) in de grammaticale codering zelf. Op de precieze lokalisatie komen wij later terug, als de werkwoordproductie op zinsniveau besproken wordt.

Ook bij vloeiende afasie (afasie van Wernicke en amnestische afasie) is het oproepen van werkwoorden vaak ernstiger gestoord dan van zelfstandige naamwoorden (Jonkers, 1998; Kohn, Lorch & Pearson 1989). Maar bij vloeiende afasie lijkt de argumentstructuur geen belangrijke rol te spelen (Shapiro & Levine, 1990; Jonkers, 1998). Ook woordfrequentie, die bij amnestische afasie een belangrijke rol speelt bij de productie van zelfstandige naamwoorden, speelt geen rol van betekenis bij werkwoorden (Jonkers, 1998). Eigenlijk is de enige gevonden factor die het benoemen van acties beïnvloedt de *naamsverwantschap* met zelfstandige naamwoorden. Uit het onderzoek van Jonkers is gebleken dat bij vloeiende afasie werkwoorden die naamsverwant zijn met zelfstandige naamwoorden (zoals 'zagen', naamsverwant met 'zaag') niet moeilijker zijn dan zelfstandige naamwoorden. Niet-naamsverwante werkwoorden (zoals 'snijden') zijn moeilijker dan zelfstandige naamwoorden. Wat naamsverwante werkwoorden gemeen hebben met het zelfstandig naamwoord is de onderliggende woordvorm. Het gaat dus om informatie op lexeemniveau.

Het is nog onduidelijk of het oproepen van de onderliggende woordvorm problematisch is of dat de onderliggende woordvormen zelf verdwenen of beschadigd zijn. Het compleet verdwenen zijn van bepaalde representaties is niet waarschijnlijk, gezien het gebrek aan consistentie in de oproepproblemen bij vloeiende afasie. Een werkwoord dat de ene dag niet opgeroepen kan worden, wordt de volgende dag meilooteloos geproduceerd. Dit kan niet als de onderliggende woordvormen zelf verdwenen zijn. Wellicht zijn de onderliggende werkwoordsvormen beschadigd, hoewel het niet logisch lijkt dat deze ernstiger beschadigd zouden zijn dan de woordvormen van de zelfstandige naamwoorden, tenzij men aparte lexicons voor zelfstandige naamwoorden en werkwoorden aanneemt. Het lijkt ons waarschijnlijker dat er een probleem optreedt bij het activeren van de onderliggende woordvormen op basis van de lemma-informatie. Hoe meer lemma-informatie verwerkt moet worden, hoe moeilijker het is de bijbehorende woordvorm op te roepen.

Samenvattend kan men dus stellen dat voor alle drie de typen afasie werkwoorden moeilijk oproepbaar zijn, maar dat de onderliggende problemen verschillen. Bij Broca-afasie spelen grammaticale factoren een rol, bij amnestische afasie en Wernicke-afasie speelt de onderliggende woordvorm een rol. Met betrekking tot het eerder genoemde model kan men zich de problemen als volgt voorstellen (Figuur 2).



Figuur 2. De onderliggende stoornis bij Broca-afasie (grijs) en bij amnestische afasie en Wernicke afasie (gestippeld).

Bovenstaande bevindingen roepen onder andere de volgende vragen op;

- waar zijn de problemen bij Broca-afasie precies te lokaliseren?
- wat zijn de gevolgen voor werkwoordproductie op zinsniveau bij vloeiende afasie?

Door naar werkwoordproductie op zinsniveau te kijken kunnen deze vragen (deels) beantwoord worden.

Werkwoordproductie op zinsniveau

Door alleen naar het woordniveau te kijken wordt niet duidelijk wat precies de oorzaak is van de problemen die Brocapatiënten hebben met de productie van werkwoorden. Om deze nader te precisieren hebben wij een aantal tests op zinsniveau ontworpen, waarbij dezelfde werkwoorden opgeroepen moeten worden in verschillende condities. Een korte uitleg over de Nederlandse grammatica kan behulpzaam zijn bij het begrijpen van de achterliggende gedachte bij de experimenten.

Het Nederlands is een zogenaamde SVO-taal, hetgeen betekent dat de basisvolgorde Subject (onderwerp) - Object (lijdend voorwerp) - Verbum (werkwoord) is. Dit is onder andere te zien in bijzinnen (1) en in zinnen waarin een hulpwerkwoord gebruikt wordt (2):

1. (ik zie) dat de jongen een boek leest

2. de jongen wil een boek lezen

Alleen in de declaratieve hoofdzin staat het (lexicale) werkwoord op de tweede plaats (3):

3. de jongen leest een boek

In de taalkunde wordt ervan uitgegaan dat dit werkwoord in de hoofdzin vanuit de basispositie aan het eind van de zin verplaatst is naar de tweede positie. Dit kan men zich als volgt voorstellen (4).

4. de jongen leest_i een boek

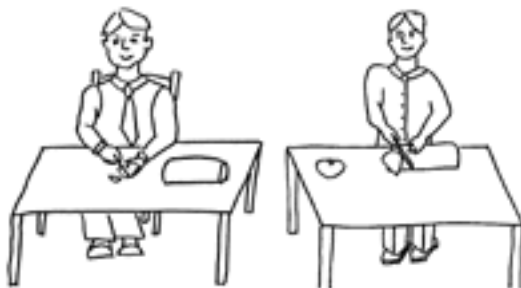


De 'i' geeft de oorspronkelijke positie van het werkwoord aan. Deze verplaatsing, die dus in de hoofdzin plaatsvindt maar niet in de bijzin, is een grammaticale operatie. Het vergelijken van productie van werkwoorden in de hoofd- en bijzin kan ons meer vertellen over de lokalisatie van de problemen bij Broca-afasie. Als de lemma's zelf beschadigd zijn of als de lemmaselectie (het oproepen van de lemma's uit het lexicon) gestoord is, dan zal het niet uitmaken of het werkwoord verplaatst is of niet, het gaat immers om dezelfde lemma's. Maar als de stoornis in de grammaticale codering gelegen is, dan heeft grammaticale complexiteit invloed op de productie. Een verplaatst werkwoord (zoals de persoonsvorm in de hoofdzin) zal dan moeilijker zijn dan eenzelfde persoonsvorm in de bijzin die niet verplaatst is, doordat de (beschadigde) grammaticale codeerder een extra operatie uit moet voeren in de hoofdzin, namelijk verplaatsing van het werkwoord. Een experiment dat de productie van werkwoorden in beide posities onderzoekt kan dus antwoord geven op de vraag waar de problemen bij Broca-afasie precies gelegen zijn.

Experiment 1

Voor het eerste experiment (zie voor een volledige beschrijving Bastiaanse, Hugén, Kos & Van Zonneveld, 2002; Bastiaanse & Thompson, 2003) werden elf patiënten met een afasie van Broca onderzocht. Er werd een zinsaanvultest gebruikt, waarbij de patiënt óf een persoonsvorm gevolgd door een lijdend voorwerp óf een lijdend voorwerp gevolgd door een persoonsvorm moest produceren. Zij kregen twee plaatjes aangeboden (Figuur 3).

In conditie (1) moest de patiënt een hoofdzin afmaken, waarbij het werkwoord verplaatst moet worden.



Figuur 3. Voorbeeld van experiment 1.

Conditie (1)

Proefleider: Dit is de jongen die de tomaat snijdt en dit is de jongen die het brood snijdt. Dus deze jongen snijdt de tomaat en deze jongen

Patiënt: snijdt het brood

In de tweede conditie moest de patiënt de bijzin aanvullen, waarbij het werkwoord in de basispositie blijft staan:

Conditie (2):

Proefleider: Deze jongen snijdt de tomaat en deze jongen snijdt het brood. Dus dit is de jongen die de tomaat snijdt en dit is de jongen die

Patiënt: het brood snijdt

In beide condities werden dezelfde werkwoorden gebruikt.

Het bleek dat het aanvullen van de hoofdzin, met het verplaatste werkwoord en dus grammaticaal complexer, significant moeilijker was dan het aanvullen van de bijzin. Het lijkt er dus op dat het niet om de lemma's zelf of lemmaselectie gaat, de lemma's zijn immers hetzelfde in beide condities. De resultaten wijzen erop dat bij Broca-afasie de grammaticale codering gestoord is. Als er een extra operatie uitgevoerd moet worden, in dit geval werkwoordsverplaatsing, dan dalen de prestaties. De fouten die gemaakt werden duiden in dezelfde richting. In de hoofdzin werd het werkwoord vaak weggelaten of niet verplaatst.

Experiment 2

In het volgende experiment (zie Bastiaanse & Van Zonneveld, in druk) werd weer gekeken naar de productie van identieke werkwoorden in verschillende grammaticale structuren. Deze keer ging het om werkwoorden met alternerende transitiviteit. Dergelijke werkwoorden kunnen zowel transitief (met lijdend voorwerp) als intransitief (zonder lijdend voorwerp) gebruikt worden. In het laatste geval wordt de themarol vervuld door het onderwerp van de zin. In (5) en (6) wordt een voorbeeld gegeven:

5. de jongen breekt het glas

6. het glas breekt

Ook bij dit type werkwoorden speelt verplaatsing een rol, maar deze keer wordt het onderliggende lijdend voorwerp verplaatst, zoals te zien is in (7).

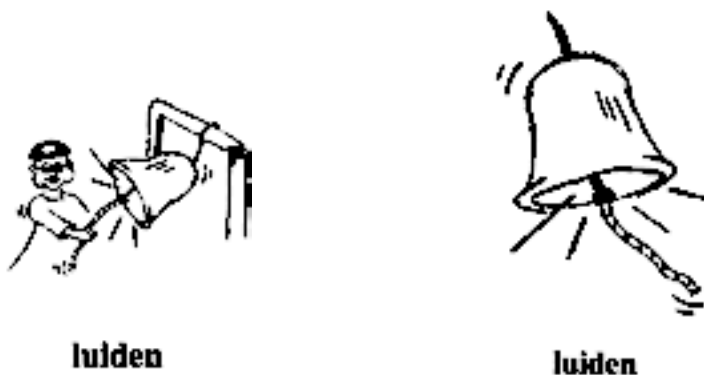
7. het glas_i breekt i

↑ _____

Op het eerste gezicht lijkt de intransitieve lezing (het glas breekt) simpeler, er is immers alleen een onderwerp en een persoonsvorm, maar als men (7) in ogenschouw

neemt, dan ziet men dat de intransitieve lezing grammaticaal gezien moeilijker is, want er heeft een extra verplaatsing plaatsgevonden. Voor het tweede experiment is de productie van dergelijke zinnen onderzocht bij acht Brocapatiënten en acht patiënten met een ernstige amnestische afasie of een matig-ernstige Wernicke-afasie. De resultaten van de laatste twee typen zijn samen genomen.

De patiënt kreeg een plaatje te zien met daaronder de infinitiefvorm van het werkwoord. Hem/haar werd gevraagd een zinnetje bij het plaatje te maken met het gegeven werkwoord. Er werden alleen werkwoorden gebruikt die alternerend (in)transitief zijn, dus de werkwoorden in beide condities waren gelijk. In Figuur 4 is van de intransitieve en de transitieve lezing een voorbeeld gegeven.



Figuur 4. Voorbeeld van experiment 2.

Brocapatiënten zijn significant beter in het produceren van zinnen met een transitieve lezing dan met een intransitieve lezing, dat wil zeggen dat een zin als *de jongen breekt het glas* makkelijker is dan een zin als *het glas breekt*, ook al is de laatste zin oppervlakkig gezien eenvoudiger. Dit duidt er wederom op dat de grammaticale codering gestoord is, want de lemma's waren in beide condities hetzelfde. Het type fouten duidt hier ook op. Veelvuldig werd een transitieve zin gebruikt (hij breekt het glas) terwijl er op het plaatje geen handelend persoon te zien was. Het omgekeerde trad slechts zelden op ('het glas breekt' bij een plaatje waarop wel een handelend persoon stond afgebeeld).

Bij de patiënten met een vloeiende afasie was er geen verschil tussen beide condities. Bovendien was het foutenpatroon anders dan bij de Brocapatiënten. De vloeiende-afasiepatiënten gebruikten veel parafasieën en neologismen. Het gebruik van transitieve zinnen in plaats van intransitieve zinnen (*de jongen breekt het glas* in plaats van *het glas breekt*) kwam veel minder vaak voor dan bij Brocapatiënten en even vaak als het gebruik van een intransitieve in plaats van een transitieve zin. Het lijkt dus alsof de oorzaak van de problemen van vloeiende patiënten niet zozeer in de grammaticale codering gelegen zijn als wel in de selectie van de onderliggende woordvormen, getuige het hoge aantal parafasieën en neologismen.

Experiment 3

In het laatste experiment (Bastiaanse & Edwards, 2004) werd het gebruik van persoonsvormen en infinitieven in zinsverband onderzocht bij Nederlands- en Engelstalige patiënten met Broca- en Wernicke-afasie. Als het waar is dat de problemen van Brocapatiënten vooral gelegen zijn in de grammaticale codering, dan zullen zij meer problemen hebben met de vervoegde persoonsvormen dan met de onvervoegde infinitieven. Het vervoegen van de persoonsvorm is immers een grammaticale operatie. Bij Wernickepatiënten verwacht men dit verschil niet te vinden, omdat bij hen de grammaticale codering niet aangetast lijkt, zoals bleek uit Experiment 2.

De patiënt kreeg een plaatje aangeboden met daaronder een zin waarin het werkwoord ontbrak. In conditie (1) ontbrak de infinitief, in conditie (2) de persoonsvorm. In Figuur (5) is een voorbeeld gegeven.



Figuur 5. Voorbeeld van Experiment 3 (voor het Nederlands waren de bijbehorende zinnen: *Het meisje ... het boek* en *De man ... het koor*).

De Brocapatiënten gedroegen zich zoals verwacht. In beide talen waren zij significant beter in het invullen van de infinitief dan in het invullen van de persoonsvorm. De meest voorkomende fout bij het invullen van de persoonsvorm was het gebruik van een onvervoegd werkwoord. In het Nederlands was dat de infinitief ('dirigeren'), in het Engels de infinitief ('conduct') of het gerundium ('conducting'). Dit duidt wederom op een stoornis in de grammaticale codering: de extra vervoeging van het werkwoord is niet altijd mogelijk.

Voor de Wernickepatiënten waren de resultaten niet conform de verwachting, want ook zij waren, in beide talen, significant beter in het invullen van de infinitief dan van de persoonsvorm. Het foutenpatroon was echter anders dan bij de Brocapatiënten: de Wernickepatiënten produceerden bij het invullen van de persoonsvorm veelvuldig semantische en fonologische parafasieën, een fout die nauwelijks voorkwam bij het invullen van de infinitieven. Het gebruik van parafasieën duidt op een probleem met het oproepen van de onderliggende woordvormen, maar blijkbaar verergeren deze problemen bij complexere zinsstructuren.

Discussie

Uit bovenstaande experimenten is duidelijk geworden dat de problemen met het gebruik van werkwoorden bij Broca-afasie veroorzaakt worden door een grammaticale stoornis, in termen van het besproken model een stoornis in de grammaticale codering. Hierdoor is het oproepen van werkwoorden moeilijker dan van zelfstandige naamwoorden, zelfs op woordniveau, omdat er bij het oproepen van een werkwoord meer informatie (lemma-informatie) grammaticaal gecodeerd moet worden. Deze stoornis heeft directe gevolgen voor het gebruik van werkwoorden op zinsniveau en dus ook op tekstniveau (spontane taal): er worden weinig werkwoorden gebruikt en de werkwoorden die gebruikt worden, worden vaak niet vervoegd. Dit is zichtbaar in het in de inleiding genoemde voorbeeld van Broca-afasie.

Bij vloeiende afasie liggen de problemen anders. Bij Experiment 2 werd geen verschil tussen het transitieve en intransitieve gebruik van werkwoorden gevonden en bij Experiment 3 was er een verschil in foutenprocent tussen de Broca- en Wernickepatiënten. De resultaten van experiment 2 wijzen erop dat patiënten met een vloeiende afasie minder problemen hebben met de grammaticale codering dan Brocapatiënten (er werd immers geen verschil gevonden tussen de transitieve en intransitieve versies van de zinnen). Het feit dat de groep vloeiende-afasiepatiënten zoveel semantische parafasieën en neologismen gebruikten wijst op een lexicale stoornis.

De resultaten van de Wernickepatiënten in experiment 3 waren opmerkelijk. Net als de Brocapatiënten hadden zij meer moeite met het invullen van een (vervoegde) persoonsvorm dan met een (ondervoegde) infinitief in de zin. Een dergelijke invloed van grammaticale complexiteit in relatief eenvoudige zinnen was niet verwacht, hoewel Edwards & Bastiaanse (1998) al eerder aangetoond hebben dat Wernickepatiënten grammaticale fouten maken die niet direct aan een verminderde woordvinding te wijten kunnen zijn.

Voorzichtig willen wij hier speculeren over een verklaring voor de resultaten van de Wernickepatiënten op experiment 3. Het lijkt alsof er een samenspel bestaat tussen grammaticale codering en het oproepen van de onderliggende woordvormen. Wernickepatiënten hebben problemen met het oproepen van deze onderliggende woordvormen. Een toenemende grammaticale complexiteit verergert deze problemen. Daardoor gaat het oproepen van een infinitief beter dan het oproepen en vervoegen van een persoonsvorm. Het lukt wel om persoonsvormen te produceren, maar ten koste van het oproepen van de woordvormen: er worden meer semantische en fonologische parafasieën gebruikt.

Samenvattend kan gesteld worden dat het oproepen van werkwoorden problematisch is voor veel afasiepatiënten, ongeacht type, problematischer dan het oproepen van zelfstandige naamwoorden. Als de grammaticale complexiteit toeneemt, neemt het vermogen om werkwoorden te produceren af. Bij Broca-afasie worden deze problemen veroorzaakt door een stoornis in de grammaticale codering, bij afasie van Wernicke en amnestische afasie lijken de problemen met de productie van werkwoorden het gevolg te zijn van een stoornis in het oproepen van de onderliggende woord-

vorm. Of het werkelijk zo is dat deze problemen verergeren als de grammaticale codering complexer wordt, zal nader onderzocht moeten worden.

Summary

Many individuals with aphasia have problems with the production of verbs compared to nouns. These verb production problems do not only occur when they have to produce verbs in isolation, but also in the production of sentences and in spontaneous speech. The central question of the present paper is which are the underlying impairments that cause these verb production problems and whether these underlying impairments are the same in all aphasia types.

To illustrate the character of the impairments, an adapted version of Levelt's model (1989) is introduced. Three experiments are discussed to show that the verb production problems in Broca's aphasia are due to poor grammatical encoding. In fluent aphasia the problems seem to be related to poor accessibility of the phonological word forms, although there seems to be an interaction between verb retrieval and grammatical encoding.

Referenties

- Bastiaanse, R. & Edwards, S. (2004) Word order and finiteness in Dutch and English Broca's and Wernicke's aphasia. *Brain and Language*, 89, 91-107.
- Bastiaanse, R. Hugen, J., Kos, M. & Zonneveld, R. van (2002) Lexical, morphological and syntactic aspects of verb production in Dutch agrammatic aphasics. *Brain and Language*, 80, 142-159.
- Bastiaanse, R. & Jonkers, R. (1998) Verb retrieval in action naming and spontaneous speech in agrammatic and anomic aphasia. *Aphasiology*, 12, 951-969.
- Bastiaanse, R. & Thompson, C.K. (2003) Verb and auxiliary movement in agrammatic Broca's aphasia. *Brain and Language*, 84, 86-305
- Bastiaanse, R. & Zonneveld, R. van (in druk) Sentence production with verbs of alternating transitivity in agrammatic Broca's aphasia. *Journal of Neurolinguistics*.
- Edwards, S. & Bastiaanse, R. (1998) Diversity in the lexical and syntactic abilities of fluent aphasic speakers. *Aphasiology* 12, 99-117.
- Jonkers, R. (1998) *Verbs in Aphasia*. Groningen: Grodil.
- Kim, M. & Thompson, C.K. (2000) Patterns of comprehension and production of nouns and verbs in agrammatism: Implications for lexical organisation. *Brain and Language*, 74, 1-25.
- Kohn, S.E., Lorch, M.P. & Pearson, D.M. (1989) Verb finding in aphasia. *Cortex*, 25, 57-69.
- Levelt, W.J.M. (1989) *Speaking: From Intention to Articulation*. Cambridge: MIT-Press.
- Shapiro L.P. & Levine, B.A. (1990). Verb processing during sentence comprehension in aphasia. *Brain & Language*, 38, 21-47.