

Spraakbewaking van twee patiënten met dementie van het Alzheimer type

H.S. Paus en H.H.J. Kolk

*Nijmeegs Instituut voor Cognitie en Informatie
Katholieke Universiteit Nijmegen*

Onderzocht werd of de spraakbewaking van twee patiënten met een dementie van het Alzheimer Type tijdens spontane spraak minder effectief was dan tijdens de beoordeling van de eigen spraak als receptieve taak. Tevens werd onderzocht of het aantal opgemerkte fouten bij het maken van een zinsbeoordelingstaak afnam als ze – voor het beoordelen – de zin eerst moesten nazeggen. De condities spontane spraak en de conditie waarin de subjecten zinnen uit de zinsbeoordelingstaak moesten nazeggen én beoordelen werden beschouwd als dubbeltaak. De overige condities werden beschouwd als enkeltaak. De hypothese werd getoetst dat een gestoorde spraakbewaking bij de ziekte van Alzheimer het gevolg is van een stoornis in de aandachtscapaciteit. Met andere woorden: de spraakbewaking zou tijdens de dubbeltaak-condities minder goed zijn dan tijdens de enkeltaakcondities. De spraakbewakingsfunctie was voor beide casussen tijdens de spontane spraak significant slechter dan wanneer ze hun eigen spraak als receptieve taak moesten beoordelen. De verschillen in foutendetectie bij het beoordelen van de zinnen en het nazeggen plus beoordelen van de zinnen waren bij subject 1 niet significant. Het nazeggen van de zinnen van de zinsbeoordelingstaken leverde bij subject 2 problemen op: hij was niet in staat een zin na te zeggen, waardoor de gegevens met betrekking tot deze taak, niet bruikbaar waren. Deze resultaten geven derhalve gedeeltelijke ondersteuning van bovenstaande hypothese.

1. Spraakbewaking

Sprekers bewaken de eigen spraak met betrekking tot wat ze zeggen en hoe ze het zeggen (Levelt, 1989). Met andere woorden: de eigen spraak wordt bewaakt met betrekking tot de contextuele en sociale aangepastheid, het bevatten van voldoende informatie, fouten tegen de syntaxis en morfologie, lexicale fouten en fouten in de klemtoon en articulatie. Sprekers kunnen bijna elk aspect van de eigen spraak bewaken. Hierbij kan het dus gaan om fouten in de spraak ("error repairs") en om uitingen die weliswaar niet fout zijn, maar – bijvoorbeeld door de sociale context

waarbinnen de uiting is gemaakt-voor verbetering vatbaar zijn (“appropriate repairs”) (Levelt, 1989). Spraakbewaking kan plaatsvinden voordat een fout of onbedoelde uiting heeft plaatsgevonden (“prearticulatory editing”) en als de fout al heeft plaatsgevonden (“output monitoring”).

2. Spraakbewaking bij de ziekte van Alzheimer

De spraak van patiënten met een dementie van het Alzheimer type (DAT), wordt gekenmerkt door problemen met de lexicale toegang (Hier, Hagenlocker & Shindler, 1985; Bayles & Tomoeda, 1983). Deze uiten zich ondermeer in het volgende: DAT patiënten hebben moeite met het vinden van veel voorkomende woordassociaties, hebben een verkleind receptief vocabulair en een gestoorde prestatie op de taak waarbij patiënten zoveel mogelijk woorden binnen een categorie moeten noemen (zoals bijvoorbeeld diernamen). Verder hebben DAT-patiënten moeite met het geven van beknopte definities en het benoemen gaat slecht. Deze stoornis in de lexicale toegang leidt ertoe dat de taal minder informatie bevat (“lege spraak”). Concreet wil dit zeggen: het geven van omschrijvingen van een bepaald woord, semantische parafasieën en neologismen, het gebruik van voornaamwoorden en woorden met een algemene referentie, in plaats van woorden met een specifieke betekenis. En bovendien maken zij overdreven gebruik van verklarende bijzinnen. (Hier et al, 1985; Krabbendam, 1994). De syntaxis blijft -in tegenstelling tot het semantische systeem- in het beginstadium van de ziekte van Alzheimer relatief intact. Tijdens het verloop van de ziekte wordt de grammatica steeds minder complex en komen meer paragrammatismen (schending van de grammaticale regels) voor (Hier et al, 1985; Bayles, 1982; Illes, 1989). Verder wordt de spraak gekenmerkt door een vloeiende, fouten bevattende output. Het taalbegrip is slecht. Bovendien werd gevonden dat DAT patiënten 24% van het totaal aantal fouten repareerden, terwijl gezonde proefpersonen 72 tot 92% van hun fouten verbeterden (McNamara, et al, 1992). Blijkbaar is de spraakbewaking bij DAT gestoord.

3. Oorzaken van een gestoorde spraakbewaking bij de ziekte van Alzheimer

Wat ten grondslag ligt aan een gestoorde spraakbewaking is onbekend. McNamara et al (1992) noemen onder andere een aandachtsdysfunctie als mogelijke oorzaak voor een gestoorde spraakbewaking bij DAT. Duidelijk is dat aandacht een rol speelt bij cognitieve functies als het geheugen, visuo-spatiële taken, de spraak en wellicht ook de spraakbewaking. De observatie dat de detectie van fouten van normale sprekers aan het eind van een zin sterk toeneemt, vormt een aanwijzing dat aandacht een belangrijke rol speelt bij spraakbewaking (Levelt, 1989). Immers: het is niet waarschijnlijk dat de linguïstische competentie fluctueert in de loop van de uitspraak. Een goede spraakbewaking vereist de uitvoering van twee vaardigheden tegelijkertijd, namelijk het spreken zelf en de controle daarop; het doet dus een beroep op het

vermogen de aandacht te verdelen over twee taken.

Uit de literatuur blijkt dat het vermogen tot verdeelde aandacht gestoord is bij DAT (Filoteo et al, 1992; Baddeley & Logie, 1986; Lebrun, 1987). In een overzichts-artikel vermelden Parasuraman en Haxby (1993) het volgende patroon met betrekking tot aandacht bij DAT. Op een aantal taken met betrekking tot selectieve aandacht (de trailmaking test met gemengde aanbieding van cijfers en letters, de dichotische luistertest en de STROOP test) is de prestatie gestoord. DAT patiënten presteren eveneens slecht op taken met betrekking tot verdeelde aandacht, waarbij ofwel de aandacht verdeeld moet worden tussen verschillende eigenschappen van één stimulus, ofwel tussen twee verschillende stimuli. De stoornis in de verdeelde aandacht is polymodaal: op auditieve, visuele en motorische taken met betrekking tot de verdeelde aandacht, presteren DAT patiënten zeer slecht, zowel tijdens de vroege perceptuele stadia, als tijdens de laatste respons stadia van informatieverwerking.

Tijdens een normale spreesituatie is het voor een effectieve spraakbewaking noodzakelijk een vergelijking te maken van de uiting met de geplande boodschap. Als een persoon iets heeft gezegd, moet dus zowel de uiting als de geplande boodschap onder de aandacht worden gehouden. Als juist de verdeelde aandacht gestoord is bij patiënten met DAT, kan deze vergelijking van de uiting met de geplande boodschap moeilijk worden gemaakt en kan de spraakbewaking niet effectief zijn. Lebrun (1987) suggereerde al dat afasie patiënten geen twee taken, namelijk de spraakproductie en de spraakbewaking, tegelijkertijd kunnen uitvoeren. Dit zou volgend de auteur verklaren waarom sommige patiënten wel in staat zijn het jargon van anderen te herkennen (dit vereist namelijk slechts de uitvoering van één taak) en niet hun eigen spraakfouten (dit vereist de uitvoering van twee taken tegelijkertijd).

In dit artikel zal worden ingegaan op de vraag of een gestoorde spraakbewaking bij DAT het gevolg is van een beperkte aandachtscapaciteit en daarmee van een stoornis in de verdeelde aandacht. Er wordt uitgegaan van het *processing resources* model zoals bijvoorbeeld wordt beschreven in het overzichtsartikel van Parasuraman en Haxby (1993). "Processing resources" worden gezien als een "mentale brandstof". Aangenomen wordt dat resources een algemeen dienende bron is, die aangewend kan worden voor verschillende cognitieve operaties. De effectiviteit van cognitief functioneren is direct gerelateerd aan de beschikbaarheid van deze bron.

Er worden twee soorten gegevens verzameld. Het eerste soort heeft te maken met het beoordelen van zelf-geproduceerde spraak, het tweede met het beoordelen van testzinnen, waarin fouten zijn aangebracht. In elke taak onderscheiden we twee condities: een enkeltaak- en een dubbeltaak-conditie. Bij het beoordelen van zelf-geproduceerde spraak wordt de *spontane spraakreparatie* opgevat als dubbeltaak: de patiënt moet immers zowel spreken als de eigen spraak bewaken. Deze conditie wordt vergeleken met een conditie waarin stukken eigen spraak aan de patiënt worden aangeboden met het verzoek er de fouten in aan te wijzen. Deze taak vatten we op als een enkeltaak: de patiënt hoeft alleen maar op fouten te letten. We duiden deze conditie aan als *beoordeling eigen spraak*. Een bezwaar tegen het vergelijken van deze condities zou kunnen zijn dat bij de spontane spraakreparatie de patiënt minder gericht is op het ontdekken van fouten dan bij de 'beoordeling eigen spraak' waar hij immers

een expliciete instructie ontvangt om op fouten te letten. Daarom is nog een extra manipulatie ingebouwd: in één conditie wordt de patiënt geïnstrueerd om tijdens het spreken zo min mogelijk fouten te maken, in de andere conditie wordt deze instructie niet gegeven.

Ook bij de zinsbeoordelingstaak is er sprake van een enkel- en een dubbeltaak. In de enkeltaak krijgen de patiënten zinnen aangeboden waarin syntactische of semantische fouten zijn aangebracht, met de instructie deze fouten te ontdekken: *zinsbeoordeling zonder herhalen*. In de dubbeltaak moeten ze de zinnen eerst nazeggen en vervolgens de fouten ontdekken: *zinsbeoordeling met herhalen*. Nazeggen doet een beslag op het korte termijn geheugen, dat de patiënten ook nodig hebben voor het ontdekken van fouten. Daardoor zal de hoeveelheid beschikbare capaciteit verminderen.

De hypothese kan als volgt worden verwoord: De gestoorde spraakbewaking bij patiënten met dementie van het Alzheimer type, is het gevolg van een stoornis in de verdeelde aandacht.

Deze hypothese kan worden onderverdeeld in twee deelvoorspellingen:

- (1) Het aantal foutendetecties is bij de spontane spraak (met of zonder instructie om zo min mogelijk taalfouten te maken) kleiner dan bij de beoordeling eigen spraak.
- (2) De foutendetectie is bij de zinsbeoordeling zonder herhalen beter dan bij de zinsbeoordeling met herhalen.

Methode

Proefpersonen

Het onderzoek werd afgenomen bij twee patiënten met dementie: dhr O en mevr V. Beide subjecten werden volgens de criteria van DSM IV gediagnostiseerd met een waarschijnlijke dementie van Alzheimer door de arts van verpleeghuis Elderhoeve. Deze diagnose werd gebaseerd op medisch onderzoek en op observatiegegevens. Bij beide patiënten was sprake van een geleidelijke achteruitgang. De subjecten verschilden onderling sterk voor wat betreft de ernst van de dementie en daarmee ook de zorg die ze van het verpleeghuis Elderhoeve ontvingen: mevrouw V was opgenomen, terwijl meneer O de dagbehandeling volgde. Mevrouw V was 78 jaar, had vroeger de lagere school afgemaakt en de gerapporteerde duur van de ziekte was twee jaar. Dhr O was 72 jaar, had vroeger een opleiding in het lager beroepsonderwijs afgemaakt en de gerapporteerde duur van de ziekte was 4,5 jaar. Voor geen van beide proefpersonen zijn er gegevens beschikbaar met betrekking tot de neuropsychologische ernst van de dementie. Gegeven deze grote inter-individuele verschillen en het geringe aantal beschikbare proefpersonen werd gekozen voor de huidige onderzoeksopzet, waarin beide subjecten als twee afzonderlijke casussen werden beschouwd.

Materiaal

De spontane spraak, die werd verkregen door het stellen van open vragen, werd opgenomen met behulp van een bandrecorder. Het testmateriaal bestond uit een

syntactische en een semantische zinsbeoordelingstaak (Krabbendam, 1994). De syntactische taak is een Nederlandse vertaling en aanpassing van een oorspronkelijk Engelse tekst, die door Linebarger, Schwartz en Saffran (1983) werd ontwikkeld en uitgeprobeerd bij afasiepatiënten. De semantische taak werd ontwikkeld door Kolk en Weijts (1996) en voorgelegd aan afasiepatiënten. De syntactische beoordelingstaak bestond uit 78 zinnen. De helft van deze zinnen bevatte een grammaticale fout; voor iedere foute zin was een goede zin van een vergelijkbaar type in de taak opgenomen. De foute zinnen bevatten een groot scala aan grammaticale overtredingen. De semantische zinsbeoordelingstaak bestond uit 96 zinnen. De helft van de zinnen bevatte een semantische anomalie of was niet plausibel. De zinnen varieerden in complexiteit.

Procedure

Het onderzoek werd bij beide subjecten in 3 sessies afgenomen.

1. Tijdens de eerste sessie werd begonnen met het opnemen van de spontane spraak, die werd opgewekt door middel van de instructie iets te vertellen waarover de pn graag vertelt. Dit nam ongeveer een half uur in beslag. Dit onderdeel werd opgenomen op band. Vervolgens werd de syntactische beoordelingstaak voorgelegd. Deze taak, bestaande uit 78 zinnen, werd verdeeld in twee taken van elk 39 zinnen. Deze twee testhelften zijn gematched. Één helft werd auditief, met behulp van de cassette recorder, gerandomiseerd aangeboden. De zinnen werden éénmaal aangeboden. De zinnen waren ingesproken door de onderzoeker in een normaal tempo en normale intonatie van het Nederlands. De pn werd geïnstrueerd om na het beluisteren van de zin aan te geven of deze goed, dan wel fout was. Het laatste onderdeel van de eerste sessie betrof de tweede helft van de syntactische beoordelingstaak. Deze zinnen werden eveneens auditief aangeboden. De pn werd geïnstrueerd om na het beluisteren van de zin, deze na te zeggen en daarna aan te geven of deze goed of fout was.
2. Tijdens de tweede sessie werd opnieuw de spontane spraak opgenomen. De instructie was gelijk aan die van de eerste sessie. Er werd aan toegevoegd dat de pn moest proberen zo min mogelijk taalfouten te maken. Vervolgens werden passages uit de eigen spraak, zoals opgenomen tijdens de eerste sessie, ter beoordeling voorgelegd. Daarna werd de semantische beoordelingstaak aangeboden. De werkwijze was gelijk aan die van de syntactische beoordelingstaak tijdens de eerste sessie.
3. Tijdens de derde en tevens laatste sessie, werden passages uit de eigen spraak, zoals opgenomen tijdens de tweede sessie, ter beoordeling voorgelegd.

Achteraf bezien kan men zich afvragen of het herhalen van een zin en hem vervolgens beoordelen wel een dubbeltaak is, in de zin dat de pn twee dingen tegelijkertijd moeten uitvoeren. Wellicht is het zo dat zij bij deze taak twee dingen na elkaar uitvoeren. Anderzijds: doordat de instructie de zinnen na te zeggen en daarna te beoordelen in één keer werd gegeven (en niet in twee delen) zou gesteld kunnen

worden dat de ppn zowel het nazeggen als het beoordelen tegelijkertijd onder de aandacht moeten houden. In dit geval is er dus toch sprake van een dubbeltaak.

Analyse

De *spontane spraakreparatie* (met en zonder instructie), werd gedefinieerd als het totaal aantal gerepareerde fouten als percentage van het totaal aantal lexicale, syntactische, morfologische en fonologische fouten. Hoe groter dit percentage, hoe beter de spraakbewakingsfunctie. Er werd een reparatie gescoord als er sprake was van een error repair in één van de volgende situaties (Levelt, 1983):

- 1) een pauze in de spraak met daarbij een editing term:
voorbeeld 1: "...haar zuster...ch...haar broer..."
- 2) een retracing:
voorbeeld 2: "Die meneer wilde graag, ...of die mevrouw wilde..."
- 3) een woordonderbreking:
voorbeeld 3: "Ik zou willen dat die wille...pillen er waren."

De pauze in de spraak werd niet gemeten. Er was sprake van een pauze wanneer de tijd tussen twee woorden hoorbaar langer was dan tijdens vloeiende spraak. Van de band met de spontane spraak werden passages met fouten en passages zonder fouten (van elk ongeveer 25) gehaald en tijdens de tweede sessie als receptieve beoordelings-taak aan de pn voorgelegd. De fouten in de spraak werden onderverdeeld in vier categorieën: lexicale fouten, morfologische fouten, syntactische fouten en fonologische fouten. Deze indeling van fouten in de spraak werd ook gebruikt door Levelt (1989).

Er was sprake van een lexicale fout als de zin grammaticaal goed was, maar een verkeerd functiewoord of inhoudswoord werd gebruikt. Voor het toekennen van een lexicale fout, was het nodig te weten wat de spreker wilde zeggen, met andere woorden: wat de intentie van de zin was. Er was sprake van een morfologische fout, als een werkwoord verkeerd verbogen werd of als de verleden tijd en tegenwoordige tijd werden verwisseld. Er was sprake van een syntactische fout als de zin ongrammaticaal werd doordat: 1) de woordvolgorde van een (deel)zin fout was, 2) er een fout functiewoord gebruikt werd¹, 3) een functiewoord of inhoudswoord werd weggelaten 4) er een 'overige' syntactische fout werd gemaakt. Een zinsdeel dat werd afgebroken, werd niet als syntactische fout beoordeeld. Er was sprake van een fonologische fout, als bij een woord een foneem verwisseld werd met een ander foneem.

Van de zinnen, die tijdens de spontane spraak condities op band werden opgenomen, werden er ongeveer 50 als receptieve taak ter beoordeling voorgelegd. Van die vijftig zinnen bevatte de helft een (syntactische, lexicale, fonologische of morfolo-

¹ Een fout functiewoord werd gescoord als een lexicale fout wanneer de zin met die fout grammaticaal goed was (bijvoorbeeld: "Het valt van de grond" in plaats van: "Het valt op de grond") en een syntactische fout als de zin door de fout ongrammaticaal werd (bijvoorbeeld: "Ik denk veel van mijn kinderen").

gische) fout. De *beoordeling eigen spraak* werd wederom gedefinieerd als het aantal als fout aangemerkte zinnen als percentage van het aantal voor verbetering vatbare uitingen (in dit geval de 25 foute zinnen). Er werd geprobeerd de soorten fouten in beide condities zo veel mogelijk te matchen, zowel tussen als binnen de verschillende fouten-categorieën.

Resultaten

1. Spontane spraakreparatie en beoordelen eigen spraak.

De beoordeling eigen spraak werd gedefinieerd als het aantal goed opgespoorde fouten als percentage van het totaal aantal foute zinnen. Aangezien bij de conditie beoordeling van de eigen spraak, slechts één fout per zin voorkwam, komen beide definities voor spraakbewaking op hetzelfde neer. Beide percentages werden op individueel niveau vergeleken en met behulp van de Chi-square-toets werd nagegaan of de verschillen al dan niet significant waren.²

De vergelijking van de conditie spontane spraakreparatie met instructie en de beoordeling van die spraak is het meest zuiver, aangezien aan de ppn in beide condities werd gevraagd de spraak te bewaken. De vergelijking tussen de conditie spontane spraakreparatie zonder instructie en de beoordeling van die spraak is dus minder zuiver en werd slechts in het onderzoek opgenomen, omdat werd gevreesd dat de instructie zo min mogelijk fouten te maken, zou leiden tot een sterk verminderde spraakoutput. Beide vergelijkingen zijn wel in tabel 1 opgenomen.

Dhr O repareerde 32,8% van zijn totaal aantal fouten. Zijn spraakbewakingsfunctie was tijdens de spontane spraakreparatie met en zonder instructie minder dan tijdens de beoordeling eigen spraak. Beide verschillen waren significant ($p < .01$) (zie tabel 1). Het verschil tussen de spontane spraakreparatie met instructie en de spontane spraakreparatie zonder instructie was niet significant ($p > .05$). Het aantal fouten dat werd gemaakt tijdens de spontane spraak met instructie verschilde niet significant van het aantal fouten tijdens de spontane spraak zonder instructie.

Mevrouw V repareerde 21,4% van haar totaal aantal fouten. Bij haar was de spraakbewakingsfunctie tijdens beide spontane spraakcondities net als dhr O minder dan tijdens de condities beoordeling eigen spraak. Dit verschil was voor de spontane spraakreparatie zonder instructie niet significant ($p > .05$) en voor de spontane spraakreparatie met instructie wel significant ($p < .01$). De spraakbewakingsfunctie was tijdens de spontane spraakreparatie met instructie lager dan tijdens de spontane spraakreparatie zonder instructie. Dit verschil was significant ($p < .01$).

2 Men zou kunnen opwerpen dat de zinnen van de *beoordeling eigen spraak* slechts één fout per zin bevatten, terwijl de spontane spraak vaak meerdere fouten per zin bevat. Voor het maken van een zuivere vergelijking zou het beter geweest zijn de volledige zinnen uit de spontane spraak voor te leggen. Om praktische redenen was dit bij dhr O niet mogelijk, omdat zijn zinnen vaak kop noch staart hadden. De zinnen van mevrouw V waren wel kort en bevatten slechts één fout per zin, zodat de condities *spontane spraakreparatie* en *beoordeling eigen spraak* bij haar wel zonder dit voorbehoud kunnen worden vergeleken.

Tabel 1. Spraakbewakingsfunctie van dhr O en mevrouw V tijdens de spontane spraakreparatie zonder instructie en met instructie en tijdens de beoordeling eigen spraak in de conditie zonder instructie en in de conditie met instructie

conditie	aantal fouten/ foute zinnen		aantal reparaties/ goed opgesp. foute zinnen		spraakbewaking (%)	
	dhr O	mevr V	dhr O	mevr V	dhr O	mevr V
spontane spraakreparatie zonder instructie	68	43	23	12	33,8	27,9
beoordeling eigen spraak	21	23	20	9	95,2	39,1
spontane spraakreparatie met instructie	63	27	20	3	31,7	11,1
beoordeling eigen spraak	25	19	18	13	72	68,4

Tabel 2. Spraakbewakingsfunctie van dhr O en mevrouw V tijdens de spontane spraakreparatie, waarbij de condities spontane spraak met instructie en spontane spraak zonder instructie zijn samengevoegd.

conditie	aantal fouten/ foute zinnen		aantal reparaties/ goed opgesp. foute zinnen		spraakbewaking (%)	
	dhr O	mevr V	dhr O	mevr V	dhr O	mevr V
spontane spraakreparatie	131	70	43	15	32,8	21,4

2. Het soort fouten en reparaties tijdens de spontane spraakreparatie en beoordeling eigen spraak

Het soort fouten dat tijdens de spontane spraak gemaakt werden, verschilde per persoon. Mevrouw V maakte significant meer lexicale fouten dan syntactische fouten ($p < 001$), een paar morfologische fouten en vrijwel geen fonologische fouten. Van deze fouten repareerde ze proportioneel meer lexicale fouten dan syntactische fouten. Dit verschil is significant ($p < 01$). Dhr O maakte vrijwel evenveel lexicale als syntactische fouten en significant minder morfologische en fonologische fouten ($p < 01$). Van deze fouten repareerde hij net als mevrouw V proportioneel meer lexicale fouten dan syntactische fouten. Dit verschil is significant ($p < 001$).

3. Zinsbeoordelingstaken

Bij het berekenen van de spraakbewakingsfunctie tijdens zinsbeoordelingstaken zijn de gegevens van één subject, namelijk dhr O, niet bruikbaar. Tijdens het onderzoek bleek dat hij niet of nauwelijks in staat was de zinnen te herhalen, waardoor de zinsbeoordeling met herhalen niet langer een dubbeltaak was. Bij mevrouw V is de spraakbewakingsfunctie tijdens de syntactische zinsbeoordelingstaak zonder herhalen beter dan tijdens de syntactische zinsbeoordelingstaak met herhalen. Dit verschil was echter niet significant ($p > .05$). De spraakbewakingsfunctie tijdens de

Tabel 4. Aantallen fouten en reparaties (tussen haakjes) in 4 foutencategoriën: lexicale (LF), semantische (SF), morfologische (MF) en fonologische (FF)soorten fouten van dhr O tijdens de spontane spraakreparatie, (waarin de condities spontane spraakreparatie met en zonder instructie zijn samengevoegd) en de beoordeling eigen spraak.

conditie	LF	SF	MF	FF
spontane spraakreparatie zonder instructie	59 (34)	58 (4)	8 (0)	6 (5)
beoordeling eigen spraak	59 (19)	58 (34)	8 (5)	6 (1)

semantische zinsbeoordelingstaak zonder herhalen was ook hoger dan tijdens de semantische zinsbeoordelingstaak met herhalen. Dit verschil was ook niet significant ($p > .05$).

Discussie

1. *Spraakbewaking bij Alzheimer*

De spraakbewaking van mevrouw V en dhr O is gestoord. Zoals bij de resultaten werd vermeld repareerde dhr O 33,3% van zijn totaal aantal fouten en mevrouw V 20,8% van haar totaal aantal fouten. McNamara et al (1992) vonden een percentage van 24% bij patiënten met DAT en een percentage van 72 tot 92% bij gezonde ouderen. Zij hanteerden dezelfde definities van een reparatie en van spraakbewaking. De gevonden percentages gerepareerde fouten van mevrouw V en dhr O zijn in overeenstemming met het percentage gerepareerde fouten van de DAT-groep in het onderzoek van McNamara et al (1992).

Spraakbewaking tijdens een enkeltaak en tijdens een dubbeltaak

De bevindingen met betrekking tot de spontane spraak en de beoordeling van de spontane spraak, zijn in overeenstemming met de voorspelling dat de spraakbewaking bij een dubbeltaak-conditie minder goed kan zijn, dan tijdens een enkeltaak-conditie. Zoals in de inleiding werd vermeld, vereist een taak waarbij de proefpersoon twee taken tegelijkertijd moet uitvoeren, zoals het geval is tijdens spontane spraak, of tijdens de taak waarbij de proefpersoon eerst een zin moet herhalen en deze vervolgens moet beoordelen, een optimale aandacht. Of meer specifiek omschreven: voor het uitvoeren van twee taken tegelijkertijd is het noodzakelijk de aandacht te kunnen verdelen.

De tweede vergelijking levert geen directe ondersteuning voor de hypothese. Het aantal goed opgespoorde fouten in de zinnen uit de semantische en syntactische zinsbeoordelingstaken was bij mevrouw V groter bij de zinsbeoordeling zonder herhalen dan de zinsbeoordeling met herhalen. Dit verschil was echter niet significant. Tijdens het onderzoek bleek dat mevrouw V de zin al beoordeelde voordat ze die had herhaald. Met andere woorden: ze bleek niet in staat te zijn de volgorde van de taken

te onthouden (namelijk eerst naar de zin luisteren, vervolgens de zin nazeggen en tot slot de zin beoordelen). Doordat het experiment niet volgens het protocol kon worden uitgevoerd, is het niet geheel duidelijk of het resultaat op deze taak de hypothese al dan niet ondersteunt. Bovenstaande observatie laat wel zien dat mevrouw V grote moeite had met het uitvoeren van een dubbeltaak. Verder was dhr O niet in staat om de zinnen te herhalen, waardoor zijn gegevens niet bruikbaar waren.

De perceptuele lus-theorie van spraakbewaking (Levelt, 1989) (zie inleiding) gaat er van uit dat tijdens het luisteren naar spraak van anderen, de spraakbewaking wordt uitgevoerd door de externe perceptuele lus. Tijdens normale spraak zijn zowel de interne als de externe perceptuele lus actief. De snelheid waarmee fouten in de eigen spraak worden opgemerkt, is groter dan die van fouten in de spraak van anderen, omdat sommige van de zelf geproduceerde fouten worden opgemerkt door de interne perceptuele lus. De interne lus is in veel gevallen kort genoeg om de articulatie te stoppen voordat de fout gemaakt is. In het verlengde van de theorie is het dus zo dat tijdens de spontane spraakreparatie beide perceptuele lussen betrokken zijn en tijdens de beoordeling eigen spraak alleen de externe perceptuele lus. Je zou dus verwachten dat de foutendetectie tijdens de spontane spraak beter verloopt dan de spraakbewaking tijdens de beoordeling eigen spraak, omdat de spreker tijdens spontane spraak informatie krijgt van beide lussen. Deze hypothese wordt niet ondersteund door de resultaten van dit onderzoek. Immers: de spraakbewaking was tijdens spontane spraak minder effectief dan tijdens de beoordeling eigen spraak. Wellicht is dit wel het geval bij gezonde mensen, maar gaat het niet op bij mensen met een beperkte aandachtscapaciteit. Het verwerken van informatie afkomstig van beide lussen eist ten slotte meer aandachtscapaciteit dan het verwerken van informatie afkomstig van slechts één lus. Dit komt overeen met het *processing resources model* (Parasuraman & Haxby, 1993). Een vermindering van ‘mentale brandstof’ (processing resources) heeft een verminderde effectiviteit van cognitief functioneren tot gevolg.³

3. Overige bevindingen

Mevrouw V maakte significant meer lexicale dan syntactische fouten (en morfologische en fonologische fouten). Zij verbeterde vrijwel uitsluitend de lexicale fouten en leek de syntactische fouten niet op te merken. Dit komt overeen met haar prestatie op de zinsbeoordelingstaken, waarbij ze proportioneel meer semantische fouten opspoorde dan syntactische fouten. Dhr O maakte evenveel lexicale fouten als syntactische fouten, waarbij – net als mevrouw V – alleen de lexicale fouten werden verbeterd tijdens de spontane spraak. Deze observatie kwam terug tijdens de zinsbeoordelingstaken, waarbij hij meer semantische fouten opspoorde dan syntactische

3 Opgemerkt moet worden dat het voor het overbrengen van de boodschap niet altijd noodzakelijk hoeft te zijn fouten te verbeteren. Dit zou een factor kunnen zijn die in het voordeel zou werken van foutendetectie tijdens *beoordelen eigen spraak*. Anderzijds zou de instructie ‘zo min mogelijk fouten te maken’ ook moeten leiden tot een maximaal repareren van fouten. Toch blijft ook in de conditie ‘met instructie’ het aantal reparaties significant achter bij het aantal detecties in de *beoordeling eigen spraak*.

fouten. Krabbendam (1994) vond in haar onderzoek hetzelfde: de gemiddelde fout-score op de syntactische zinsbeoordelingstaak was voor de DAT groep hoger dan op de semantische zinsbeoordelingstaak. Voor het overbrengen van de boodschap is het repareren van lexicale fouten wellicht meer essentieel dan het repareren van syntactische fouten. Baars, Motley en McKay (1975) vonden dat er meer aandacht wordt gegeven aan fouten die potentieel hinderend zijn voor de interactie.

4. Conclusie

De spraakbewaking bij beide proefpersonen is gestoord. Deze resultaten zijn in overeenstemming met de bevindingen van McNamara et al. (1992) dat DAT patiënten slechts een vierde van de eigen fouten verbeterden. Bovenstaand experiment levert gedeeltelijke ondersteuning voor de hypothese dat de spraakbewaking bij DAT het gevolg is van een stoornis in de verdeelde aandacht. Met andere woorden: tijdens een dubbeltaak is de spraakbewaking minder goed dan tijdens een enkeltaak. Uit vervolgonderzoek, met daarin gezonde ppn als controlegroep zal moeten blijken of het gevonden verschil in de mate van spraakbewaking tijdens de spontane spraak en tijdens de beoordeling van de spontane spraak ook voorkomt bij andere patiënten met DAT, en of dit verschil ook gevonden zou worden bij gezonde ouderen of zelfs bij gezonde jongeren. Belangrijk is dan ook dat het soort fouten in beide condities worden gematched.

Speech Monitoring of patiënts with Alzheimer's disease

Speech monitoring of two patiënts with Alzheimer's disease was investigated. We compared self-repairs during spontaneous speech with error detection when patients had to inspect tape-recorded samples of their own speech. It was found that detection rate was significantly higher in the second condition. In addition we presented the patients with sentences containing syntactic or semantic anomalies wich they had to detect, either immediately or only after having repeated the sentence. One patient was unable to repeat, while the other showed a nonsignificant decrease in detection rate after repetition. These results give partial support to the hypothesis that disturbed speech monitoring in Alzheimer patients is due to an attentional deficit.

Literatuur

- Baars, B. J., Motley, M. T., & McKay, D. (1975). Output editing for lexical status from artificially elicited slips of the tongue. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14, 382-391.
- Baddeley, A., Logie, R. (1986). Dementia and working memory (1986). *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38A, 60 3-618.
- Bayles, K. A. (1982). Language function in senile dementia. *Brain and Language*, 16, 265-280.
- Bayles, K. A., Tomoeda, C. K. (1983). Confrontation naming in dementia. *Brain and Language*, 19, 98-114.
- Filoteo, J. v., Delis, D. C., Marsman, P. J., Demadura, T., Butters, N., Salmon, D. P. (1992). Directed and divided attention in A.D.: Impairment in shifting of attention to global and

- local stimuli. *Journal of Clinical and Experimental neuropsychology*, 14, 871-883.
- Hier, D. B., Hagenlocker, K., Shindler, A. (1985). Language disintegration in dementia: effects of etiology and severity. *Brain and Language*, 25, 117-133.
- Illes, J. (1989). Neurolinguistic features of spontaneous language production dissociate three forms of neurodegenerative disease: A.D., Huntington's and Parkinson's disease. *Brain and Language*, 37, 628-642.
- Kolk, H. & Weijts, M. (1996). Judgments of semantic anomaly in agrammatic patient: Argument movement, syntactic complexity and the use of heuristics. *Brain and Language*, 54, 86-135.
- Krabbendam, A. C. (1994). *Monitoring van de spraak door patiënten met dementie van het Alzheimer type*. KUN. Doctoraal scriptie NRP.
- Lebrun, Y. (1987). Anosgnosia in aphasia. *Cortex*, 23, 251-263.
- Levelt, W. J. M. (1983). Monitoring and self-repair in speech. *Cognition*, 14, 41-104.
- Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.
- Linebarger, M. C., Schwartz, M. F., & Saffran, E. M. (1983). Sensitivity to grammatical structure in so-called agrammatics. *Cognition*, 13, 361-392.
- McNamara, P., Obler, L. K., Au, R., Durso, R., & Albert, M. L. (1992). Speech monitoring skills in Alzheimer's Disease, Parkinson's disease and normal aging. *Brain and Language*, 42, 38-51.
- Parasuraman, R., Haxby, J. V. (1993). Attention and brain function in Alzheimer's disease: a review. *Neuropsychology*, 7, 242-272.