

Benoemen van acties door Alzheimerpatiënten

Effect van instrumentaliteit en naamsverwantschap

Petra Sloot¹, Roel Jonkers²

¹*Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG), Centrum voor Revalidatie, locatie Beatrixoord;* ²*Afdeling Taalwetenschap, Rijksuniversiteit Groningen*

Samenvatting

De ziekte van Alzheimer is de meest voorkomende vorm van dementie, een neurodegeneratieve ziekte. De ziekte wordt gekenmerkt door een achteruitgang in de cognitieve functies, waaronder taal. Taalstoornissen komen dan ook bij vrijwel alle Alzheimerpatiënten voor. Veel onderzoek is gedaan naar de precieze aard van de taalstoornissen. Het blijkt dat de taal van Alzheimerpatiënten zich vooral uit in problemen met de lexicaal-semantiche verwerking, en dat vooral het ophalen en gebruiken van semantiche informatie problemen oplevert. Eerdere onderzoeken naar het oproepen van zelfstandige naamwoorden en werkwoorden door Alzheimerpatiënten laten tegenstelde resultaten zien. Vanuit onderzoek naar het benoemen bij afasiepatiënten is bekend dat er meer verschillen zijn tussen zelfstandige naamwoorden en werkwoorden dan een verschil in woordklasse alleen en dat er verschillende factoren zijn die de werkwoordsvinding beïnvloeden, waaronder instrumentaliteit en naamsverwantschap. In het huidige onderzoek zijn deze twee kenmerken van werkwoorden onderzocht bij het benoemen van acties door Alzheimerpatiënten. Uit dit onderzoek blijkt een significant positief effect van instrumentaliteit te bestaan, maar is geen significant effect van naamsverwantschap naar voren gekomen. Dit duidt erop dat de taalproblemen voorkomen op het niveau van conceptuele representatie. Dit bevestigt resultaten uit eerdere onderzoeken waaruit naar voren komt dat problemen met de lexicaal-semantiche verwerking op de voorgrond staan binnen de taalstoornissen bij de ziekte van Alzheimer.

Summary

Alzheimer's disease is the most common form of dementia, a neurodegenerative disease. The disease is characterized by a decline of cognitive functions, including

language. Almost all patients with Alzheimer's disease have language disorders. Therefore much research is done on the exact nature of the language disorder. It appears that the language of individuals with Alzheimer's disease is determined by difficulties in the lexical-semantic processing, and especially the recall and use of semantic information. Previous studies on naming of objects and actions by individuals with Alzheimer's disease show opposite results. Examination of naming objects and actions by aphasic speakers shows that there are more differences between nouns and verbs than a difference in word class only. Furthermore, in studies to action naming in aphasia the effect of verb type on action naming was demonstrated. In the current study the effect on action naming of two of the factors that were mentioned, namely instrumentality and name-relation between a noun and a verb, were studied in a group of individuals with Alzheimer's disease. The outcomes revealed a significant positive effect of instrumentality but no effect of name-relation was found. This suggests that language disorders in these patients are due to a deficit at the level of conceptual representations, which is in line with the results of previous studies that showed that problems with lexical-semantic processing occur at the forefront of Alzheimer's disease.

Inleiding

Dementie

De ziekte van Alzheimer is de meest voorkomende vorm van dementie. Dementie is een neurodegeneratieve ziekte die verschillende vormen kent. Het wordt gekenmerkt door een geleidelijke achteruitgang van het cognitief functioneren. Voor het stellen van de diagnose dementie wordt vaak gebruik gemaakt van de vierde editie van de criteria van het *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, de DSM-IV. Volgens deze criteria wordt de diagnose dementie uitsluitend gesteld op basis van gedragskenmerken. Er moet sprake zijn van amnesie, één of meer cognitieve stoornissen zoals afasie, apraxie, agnosie en/of een stoornis van de executieve functies. Deze stoornissen moeten een duidelijke beperking in het sociaal of beroepsmatig functioneren veroorzaken en een significante beperking zijn ten opzichte van het vroegere niveau. Daarnaast mogen de stoornissen niet uitsluitend voorkomen tijdens het beloop van een delier (een plotseling optredende ernstige verwardheid).

Voor het stellen van de diagnose ziekte van Alzheimer moet eerst worden bepaald of er wel of geen sprake is van een dementie. Hiervoor is een globale indruk van de cognitieve functies nodig, waarvoor in de praktijk veel gebruik gemaakt van de *Minimal-Mental-State-Examination* (MMSE; Folstein, Folstein & McHugh, 1975). Het dementiesyndroom kan vervolgens getypeerd worden in drie prototypen: corticale, subcorticale en frontotemporale dementie. De ziekte van Alzheimer is een vorm van corticale dementie en wordt gekenmerkt door stoornissen in het geheugen, door de typisch 'corticale' symptomen, zoals stoornissen in taal, handelen en/of herkennen,

en door stoornissen in de executieve functies (abstraheren, logische gevolgtrekkingen maken, plannen maken, doelgericht handelen). Vervolgens wordt gekeken naar de oorzaak van de dementie. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een anamnese en lichamelijk onderzoek, laboratoriumonderzoek, beeldvormende diagnostiek en elektro-encefalografie. Er is een onderscheid tussen primaire en secundaire dementie. Bij een primaire dementie is er sprake van een cerebrale neuronale degeneratie; onder secundaire dementieën vallen verworven cerebrale aandoeningen zoals vasculaire dementie. De ziekte van Alzheimer wordt tot de primaire dementieën gerekend.

Ziekte van Alzheimer: neuraal niveau

De ziekte van Alzheimer wordt gekenmerkt door vormverandering en opeenhoping van een aantal soorten eiwitten. In de eerste fase van de ziekte van Alzheimer is sprake van atrofie in de mediale temporale kwab. Dit breidt zich later uit naar de gehele temporale kwab en vervolgens naar de pariëtale en frontale kwab. Voor het diagnosticeren van de ziekte van Alzheimer worden doorgaans de criteria van het *National Institute of Neurological and Communicating Disorders and Stroke* en de *Alzheimer's Disease and Related Disorders Association* uit 1984 gebruikt. Deze maken onderscheid in *mogelijk*, *waarschijnlijk* en *zeker* ziekte van Alzheimer. *Mogelijk ziekte van Alzheimer* verwijst naar gevallen van dementie waarin het beloop niet typisch is, of het lichamelijk en/of neurologisch onderzoek afwijkingen laat zien die niet als de oorzaak van dementie worden beschouwd. Men spreekt van *waarschijnlijk ziekte van Alzheimer* bij afwezigheid van een ziekte die dementie zou kunnen verklaren en wanneer de dementie een geleidelijk begin en beloop heeft. De classificatie *zeker ziekte van Alzheimer* wordt gebruikt voor gevallen waarin klinisch sprake is van dementie en waarbij de kenmerkende pathologische gegevens aanwezig zijn. De ziekte van Alzheimer kan alleen post mortem definitief met zekerheid gediagnosticeerd worden.

Ziekte van Alzheimer: gedragsniveau

De ziekte van Alzheimer is het prototype van een corticale degeneratieve dementie. Kenmerkend zijn het geleidelijke begin en de langzaam progressieve achteruitgang van cognitieve functies die het dagelijks functioneren beïnvloeden. De aangedane cognitieve functies zijn het geheugen (amnesie), handelen (apraxie), herkennen (agnosie), executief functioneren, visus en perceptie, en taal. De taalstoornis is een belangrijk kenmerk van de ziekte van Alzheimer: deze komt bij 8 tot 15% van de Alzheimerpatiënten voor in een vroeg stadium en bij alle Alzheimerpatiënten in een gevorderd stadium. Bij 15% van de Alzheimerpatiënten vormen een taalstoornis de voornaamste eerste klacht (Rosen e.a., 2002).

Naast cognitief functieverlies kenmerkt de ziekte van Alzheimer zich ook door gedragsveranderingen en psychiatrische verschijnselen, zoals desinteresse, besluiteloosheid, apathie en verlies van initiatief, visuele hallucinaties, waanachtige ideeën en depressies (Jonker, Verhey & Slaets, 2001).

De ziekte van Alzheimer en taal

Taalstoornissen bij Alzheimerpatiënten laten een aantal consistente kenmerken zien, zoals herhalingen, afnemende woordenschat, semantische parafasieën, en het gebruik van onbepaalde termen. In de eerste fasen kan het beeld vergeleken worden met amnestische afasie, in de latere fasen van de ziekte lijkt de taalstoornis meer op een afasie van Wernicke. Op expressief niveau wordt de taal in de eerste fasen van de ziekte van Alzheimer gekenmerkt door woordvindingsproblemen, circumlocuties, stereotiepe uitingen, moeite om het onderwerp te handhaven, perseveraties, breedsprakigheid en incoherentie. In latere fasen zijn de woordvindingsproblemen en incoherentie sterker en frequenter aanwezig en bevat de taal steeds minder specifieke informatie (zogenaamde *empty speech*). In de laatste fase van de ziekte van Alzheimer is zinvolle communicatie sterk belemmerd tot onmogelijk. De verbale output is vaak beperkt tot echolalie, palilalie, uitingen van betekenisloze klankenreeksen of mutisme.

Op receptief niveau zijn in de eerste fasen weinig stoornissen meetbaar; maar het begrijpen van abstracte, impliciete en figuurlijke taal gaat moeizamer. In latere fasen wordt begrijpen van langere en complexere zinnen moeilijker waardoor het voeren van een gesprek met verschillende deelnemers een probleem wordt. Het begrijpen van eenvoudige zinnen gaat daarna problemen opleveren, totdat er in de laatste fasen van de ziekte van Alzheimer alleen nog enig non-verbaal begrip aanwezig is, maar verbaal begrip volledig verdwenen is (Ehrlich, Obler & Clark, 1997).

Het is gebleken dat de taal van Alzheimerpatiënten wordt gekenmerkt door problemen in de lexicaal-semantische verwerking, terwijl de syntactische en fonologische aspecten relatief intact zijn (Croisile e.a., 1996). Fonologische parafasieën worden nauwelijks geproduceerd door Alzheimerpatiënten. Het is bekend dat het semantisch systeem bij de ziekte van Alzheimer is aangedaan. Alzheimerpatiënten hebben moeite met taken die een beroep doen op het ophalen en gebruiken van semantische informatie, zoals het ophalen van onderdelen van semantische categorieën, het maken van semantische beslissingen en het benoemen van objecten. Deze semantische stoornis blijkt typerend te zijn voor de ziekte van Alzheimer. Problemen met de semantiek staan niet zozeer op de voorgrond bij andere vormen van dementie (Nebes & Halligan, 1996).

Woordvindingsproblemen zijn een duidelijk kenmerk in de eerste fase van de ziekte van Alzheimer. Deze verergeren naarmate de dementie vordert. De benoemfouten die gemaakt worden door Alzheimerpatiënten zijn meestal semantisch gerelateerd aan het doelwoord, een superordinaat of een circumlocutie. Deze fouten komen vaker voor bij Alzheimerpatiënten vergeleken met gezonde proefpersonen. Daarnaast geven Alzheimerpatiënten vaker geen reactie (Williamson e.a., 1998). Onderzoeken naar het benoemen van acties en objecten door Alzheimerpatiënten laten verschillende resultaten zien. Er zijn een aantal onderzoeken bekend waaruit blijkt dat Alzheimerpatiënten meer moeite hebben met het benoemen van acties dan met het benoemen van objecten (Cappa e.a., 1998; White-Devine e.a., 1996; Druks e.a., 2006; Masterson e.a., 2007). Uit andere onderzoeken komt echter naar voren dat bij Alzheimerpatiënten

het benoemen van objecten meer gestoord is dan het benoemen van acties (Robinson, Rossor & Ciolotti, 1999; Williamson e.a., 1998).

Taalproductiemodel

Uit onderzoek bij afasiepatiënten is bekend dat er een aantal factoren zijn die de werkwoordsvinding beïnvloeden, waaronder semantische factoren als argumentstructuur, semantische complexiteit en instrumentaliteit (Kemmerer & Tranel, 2000; Bird, Howard & Franklin, 2000).

Werkwoorden kunnen wat betreft semantische complexiteit ingedeeld worden in semantisch simpele en semantisch complexe werkwoorden. Het onderscheid is dat semantisch complexe werkwoorden meer semantische kenmerken hebben. Het verschil tussen de werkwoorden 'gaan' en 'rennen' laat dit zien: het werkwoord 'rennen' bevat de activiteit 'gaan', maar geeft ook meer informatie over de manier van 'gaan'. Het werkwoord 'rennen' is semantisch complexer dan het werkwoord 'gaan'. Agrammatisch sprekende afasiepatiënten blijken beter te zijn in het oproepen van semantisch complexe werkwoorden dan semantisch simpele werkwoorden (Breedin, Saffran & Schwartz, 1998). Waarschijnlijk biedt de meer uitgebreide semantische informatie bij de complexe werkwoorden meer handvatten bij het oproepen ervan.

Instrumentele werkwoorden zijn werkwoorden die het gebruik van een instrument vereisen. Bij instrumentele werkwoorden is dus ook kennis van een voorwerp noodzakelijk. Hiermee kunnen instrumentele werkwoorden als semantisch complex worden beschouwd (Breedin e.a., 1998). 'Bakken' is een voorbeeld van een instrumenteel werkwoord, 'niezen' valt onder de niet-instrumentele werkwoorden. Binnen de groep van instrumentele werkwoorden kan verder onderscheid gemaakt worden tussen wel en geen naamsverwantschap van het werkwoord met het instrument. Bij het werkwoord 'fluiten' bijvoorbeeld is er sprake van naamsverwantschap met het instrument (fluiten – fluit) terwijl dit bij het werkwoord 'vissen' niet het geval is (vissen – hengel). Er wordt aangenomen dat het instrument onderdeel uitmaakt van de conceptuele representatie van het werkwoord. Dit gedeelte van de conceptuele representatie is nodig om het werkwoord te activeren.

Naamsverwantschap wordt beschouwd als een fonologisch kenmerk (Jonkers, 1998; Kambanaros & van Steenbrugge, 2006). Bij amnestische afasiepatiënten werd een positief effect op correcte productie gevonden van instrumentaliteit en naamsverwantschap. Bij een groep met een Broca-afasie werd geen effect van instrumentaliteit en naamsverwantschap gevonden (Jonkers & Bastiaanse, 2007).

De invloed van bovenstaande eigenschappen van werkwoorden op het oproepen ervan kan verklaard worden door de wijze waarop werkwoorden liggen opgeslagen in het mentale lexicon. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van het lexicaal netwerk van Dell (Dell e.a., 1997). Dit taalproductiemodel bestaat uit meerdere lexicale knopen en knopen voor de fonologische representatie van woorden. Alle knopen kunnen worden

geactiveerd voor selectie, en de activatie werkt interactief: wanneer een woord in het mentale lexicon wordt geactiveerd, worden ook woorden die zowel in betekenis als in klank verwant zijn, geactiveerd. Jonkers en Bastiaanse (2007) gebruiken het lexicaal netwerk van Dell om de effecten van instrumentaliteit en naamsverwantschap uit te leggen. Een effect van instrumentaliteit kan worden veroorzaakt door gespreide activatie tussen het concept van het instrumentele werkwoord en van het instrument (zelfstandig naamwoord). Een effect van naamsverwantschap is mogelijk doordat activatie van de fonologische vorm van het instrument activatie van het concept van het instrumentele werkwoord faciliteert.

De rol van semantische complexiteit, instrumentaliteit en naamsverwantschap bij de ziekte van Alzheimer

De meningen over de benoemproblemen van Alzheimerpatiënten verschillen. Sommige auteurs gaan er vanuit dat sprake is van een verlies van semantische informatie, terwijl andere auteurs menen dat het gaat om een verstoring van de organisatie van de semantische informatie. Onderzoek van Kim en Thompson (2004) toont aan dat de groep Alzheimerpatiënten een superieure productie van simpele werkwoorden laat zien ten opzichte van complexe werkwoorden. Als mogelijke verklaring stellen de auteurs dat degradatie begint bij de specifieke kenmerken op het laagste niveau in de semantische hiërarchie en gaat via het basisniveau naar het superordinate niveau aan de top van de hiërarchie. Dit betekent dus dat specifieke kenmerken eerder verloren gaan, en dat superordinaten het langste behouden blijven. Verder is aangetoond (Lukatela e.a., 1998) dat semantische fouten het meest voorkomen in vergelijking met visuele en fonologische fouten en dat fonologische fouten het minst aanwezig zijn. Binnen de categorie van de semantische fouten produceerde de groep Alzheimerpatiënten meer superordinaten dan patiënten met vasculaire dementie. Bij patiënten met Alzheimer lijkt het semantisch systeem beschadigd, waarbij vooral meer gedetailleerde informatie minder beschikbaar is. Hogere niveaus (superordinaat) lijken behouden te blijven.

Parris en Weekes (2001; 2006) hebben onderzoek gedaan naar de factoren instrumentaliteit en naamsverwantschap bij patiënten met dementie. In 2001 hebben zij bij één Alzheimerpatiënt een benoemtaak afgenomen met 20 niet-instrumentele en 10 instrumentele werkwoorden. Bij de niet-instrumentele werkwoorden is bij 10 items een object in de afbeelding opgenomen om een effect van visuele complexiteit uit te sluiten. Bij de instrumentele werkwoorden is bij de helft sprake van naamsverwantschap met het instrument. Uit dit onderzoek komt een negatief effect van instrumentaliteit naar voren. Een effect van naamsverwantschap werd niet gevonden.

In 2006 hebben de auteurs bij 10 patiënten met dementie een benoemtaak afgenomen met niet-instrumentele en instrumentele werkwoorden die door middel van een videofragment aan de patiënt werden getoond. Ook hieruit bleek een negatief effect van instrumentaliteit: het oproepen van niet-instrumentele werkwoorden ging beter dan het oproepen van instrumentele werkwoorden. De auteurs stellen dat verlies van

specifieke functionele kennis van werkwoorden bij dementie een oorzaak kan zijn van een effect van instrumentaliteit.

Samenvattend kan gezegd worden dat er tegengestelde resultaten uit onderzoeken naar het oproepen van zelfstandige naamwoorden en werkwoorden naar voren komen. Vanuit onderzoek naar het benoemen bij afasiepatiënten is bekend dat er verschillende factoren zijn die de werkwoordsvinding positief beïnvloeden, waaronder instrumentaliteit en naamsverwantschap. Instrumentaliteit lijkt echter een negatieve invloed te hebben op het oproepen van werkwoorden door dementerende patiënten. Het is echter niet duidelijk of dit ook geldt voor specifieke groepen dementiepatiënten. In de huidige studie wordt daarom de invloed van de factoren instrumentaliteit en naamsverwantschap onderzocht bij een groep van elf Nederlandstalige Alzheimerpatiënten. Er wordt geprobeerd een antwoord te geven op de vraag of er een effect van instrumentaliteit en/of naamsverwantschap is bij het oproepen van werkwoorden door Alzheimerpatiënten.

De verwachting is dat, in aansluiting op de eerdere onderzoeken van Parris en Weekes (2001, 2006), Alzheimerpatiënten beter zijn in het oproepen van niet-instrumentele werkwoorden dan instrumentele werkwoorden. De reden hiervoor is dat instrumentele werkwoorden te vergelijken zijn met semantisch complexe werkwoorden en bekend is dat meer gedetailleerde informatie eerder verloren gaat bij de ziekte van Alzheimer. Verder wordt geen effect van naamsverwantschap verwacht omdat Alzheimerpatiënten met name moeite hebben met het oproepen en gebruiken van semantische informatie en naamsverwantschap een fonologisch kenmerk is dat later (na activering van het concept) in het taalproductiemodel een rol speelt.

Methode van onderzoek

Proefpersonen

De onderzoeksgroep telde 11 Alzheimerpatiënten. De patiënten zijn geselecteerd op aanwezigheid of, in de meeste gevallen, verdenking van de ziekte van Alzheimer. De groep bestond uit 8 vrouwen en 3 mannen en de gemiddelde leeftijd is 81,3 jaar. Van de patiënten die deelnamen aan dit onderzoek zijn alleen klinische gegevens van de geriater en/of psycholoog bekend. Dit houdt in dat er onderzoek gedaan is naar het cognitief functioneren van de patiënt. In bijlage 1 is een tabel opgenomen waarin de gegevens van de proefpersonen staan weergegeven.

Methode

Er werd een benoemtaak afgenomen met werkwoorden, geselecteerd op de linguïstische factoren instrumentaliteit en naamsverwantschap (Jonkers, 1998). De test bestond uit 60 werkwoorden, waarvan 20 items niet-instrumentele werkwoorden zijn en 40 instrumenteel. Bij instrumentaliteit is het gebruik van een instrument vereist (bijvoorbeeld 'bakken' als instrumenteel werkwoord, 'niezen' als

niet-instrumenteel werkwoord). De 40 instrumentele werkwoorden zijn opgedeeld in 20 werkwoorden met naamsverwantschap en 20 werkwoorden zonder naamsverwantschap. De test bevatte dus drie categorieën werkwoorden: niet-instrumenteel, instrumenteel met naamsverwantschap en instrumenteel zonder naamsverwantschap. Verder is de test gecontroleerd voor de factoren transitiviteit, voorstelbaarheid en frequentie. Ter vergelijking met de huidige resultaten zijn in tabel 1 de resultaten van de controlegroep (niet-afatici) op de benoemtaak opgenomen uit het onderzoek van Jonkers (1998).

Resultaten

Tabel 1. Resultaten controlegroep (N = 15) van Jonkers (1998); score is aantal correcte producties.

Variabele	Gemiddelde en (SD)
Niet-instrumentele werkwoorden (N = 20)	17,8 (1,5)
Instrumentele werkwoorden zonder naamsverwantschap (N = 20)	18,2 (1,2)
Instrumentele werkwoorden met naamsverwantschap (N = 20)	18,6 (1,2)

Scoring

De reactie van de patiënt werd als goed gescoord als het doelwoord gegeven werd. Ook als een variant op het werkwoord geproduceerd werd (bijvoorbeeld wringen → uitwringen), of wanneer het doelwoord in zinsverband werd geproduceerd en dus een inflectie van het werkwoord gegeven werd (bijvoorbeeld kammen → zij kamt) werd dit als een goede reactie beschouwd.

Analyses

Om te bepalen of de factoren instrumentaliteit en naamsverwantschap van invloed waren op het benoemen van acties door Alzheimerpatiënten, zijn de reacties van de patiënten zowel kwantitatief als kwalitatief geanalyseerd.

Voor de kwantitatieve analyses is allereerst onderzocht of er een verschil bestaat tussen de verschillende werkwoordstypes. Daarna zijn de verschillende werkwoordstypes tegenover elkaar gezet en is onderzocht of er een effect van instrumentaliteit en naamsverwantschap bestaat met behulp van een ANOVA en gepaarde t-toetsen.

Bij de kwalitatieve analyse is een foutenanalyse gemaakt, om te onderzoeken welke soort fouten het meest gemaakt worden. Deze analyse kan tevens informatie opleveren over de aanwezigheid en organisatie van conceptueel-semanticke kennis bij Alzheimerpatiënten. Daarbij is het van belang te onderzoeken of er verschillen in aantal en soort fouten bestaan tussen de verschillende werkwoordstypen. In de foutenanalyse zijn de volgende foutencategorieën meegenomen: omschrijving, semantische parafasie, irrelevante parafasie, naamwoordsubstitutie en geen of een ontwijkende reactie.

Kwantitatieve analyse

Allereerst is onderzocht of er een significant verschil bestaat tussen de verschillende werkwoordstypes. Een ANOVA laat zien dat er sprake is van een significant verschil voor werkwoordstype: $F(2,20) = 9,848$, $p = 0,001$. Om te onderzoeken of dit verschil van toepassing is op de factor instrumentaliteit en/of naamsverwantschap, zijn gepaarde t-toetsen uitgevoerd. De score op de niet-instrumentele werkwoorden is afgezet tegen de instrumentele werkwoorden met en zonder naamsverwantschap.

Tabel 2. Resultaten kwantitatieve analyse (N = 11); score is aantal correcte producties.

Variabele	Gemiddelde en (SD)
Niet-instrumentele werkwoorden (N = 20)	5,1 (3,31)
Instrumentele werkwoorden zonder naamsverwantschap (N = 20)	8,4 (4,53)
Instrumentele werkwoorden met naamsverwantschap (N = 20)	8,7 (5,91)

Instrumentaliteit

Uit de vergelijking van de niet-instrumentele werkwoorden met de instrumentele werkwoorden blijkt hiertussen een significant verschil te bestaan. De gemiddelde goedscore op de instrumentele werkwoorden ligt significant hoger dan de gemiddelde goedscore op de niet-instrumentele werkwoorden. Dit geldt voor de instrumentele werkwoorden met naamsverwantschap $t(10) = 3,74$, $p = 0,004$ en de instrumentele items zonder naamsverwantschap $t(10) = 3,85$, $p = 0,003$. De factor instrumentaliteit blijkt dus een positief effect te hebben op het benoemen van acties.

Naamsverwantschap

Uit de vergelijking van de werkwoorden met en zonder naamsverwantschap blijkt het verschil hiertussen niet significant: $t(10) = 0,46$, $p = 0,655$. De factor naamsverwantschap blijkt daarmee dus geen effect te hebben op het benoemen van acties. In tabel 2 staan de resultaten weergegeven. In de bijlage is een tabel met de individuele scores opgenomen.

Kwalitatieve analyse

In tabel 3 staan de resultaten van de kwalitatieve analyse weergegeven per foutencategorie en onderverdeeld per werkwoordscategorie. Het blijkt dat semantische parafasieën, irrelevante parafasieën en geen/ontwijkende reacties het meest voorkomen. Opmerkelijk is dat er meer irrelevante parafasieën worden geproduceerd bij niet-instrumentele werkwoorden. Daarnaast valt op dat bij werkwoorden met naamsverwantschap minder vaak een omschrijving gegeven wordt en juist vaker een naamwoordsubstitutie wordt geproduceerd. Daarbij dient te worden opgemerkt dat het vervangende naamwoord niet altijd het bijbehorende instrument betrof.

Tabel 3. Resultaten kwalitatieve analyse. Totaal aantal producties per foutencategorie, alsmede opgesplitst naar werkwoordscategorie.

Foutencategorie	Totaal	<i>Niet-instrumenteel</i>	<i>Instrumenteel zonder naamsverwantschap</i>	<i>Instrumenteel met naamsverwantschap</i>
Omschrijving	35	15	16	4
Semantische parafasie	108	42	40	26
Irrelevante parafasie	127	54	33	40
Naamwoord-substitutie	37	4	10	23
Geen/ontwijkende reactie	121	53	29	39

Conclusie en discussie

De centrale vragen in dit onderzoek waren of er een significant effect van instrumentaliteit en naamsverwantschap bestaat bij het benoemen van acties door Alzheimerpatiënten. Om deze onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden is een benoemtaak afgenomen bij 11 Alzheimerpatiënten. De benoemtaak bestond uit 60 werkwoorden, opgedeeld in drie categorieën: niet-instrumentele werkwoorden, instrumentele werkwoorden met naamsverwantschap en instrumentele werkwoorden zonder naamsverwantschap.

De verwachting met betrekking tot instrumentaliteit kon niet worden bevestigd: uit dit onderzoek bleek er een positief effect van instrumentaliteit te bestaan waarbij het oproepen van instrumentele werkwoorden significant beter ging dan van niet-instrumentele werkwoorden. Dit is opvallend als we kijken naar eerder onderzoek bij Alzheimerpatiënten. De huidige resultaten zijn in strijd met de resultaten van Parris en Weekes (2001; 2006) waarbij het ophalen van niet-instrumentele werkwoorden beter ging. Een verschil met het onderzoek uit 2001 is de grootte van de onderzoeksgroep. Dat onderzoek betrof een case-study, terwijl in dit onderzoek 11 Alzheimerpatiënten geïnccludeerd zijn. In het onderzoek van Parris en Weekes uit 2006 bestond de onderzoeksgroep uit 10 personen. Een verschil met dit onderzoek is de manier van aanbieden van de testitems. Parris en Weekes hebben videofragmenten gebruikt, terwijl in dit onderzoek afbeeldingen aan de patiënt zijn getoond. Het is mogelijk dat een videofragment concreter is en beter de beweging van het niet-instrumentele werkwoord kan weergeven (bijvoorbeeld niezen). Vergeleken met videofragmenten kunnen door het gebruik van afbeeldingen van niet-instrumentele werkwoorden in het huidige onderzoek herkenningproblemen een grotere rol spelen. Een ander verschil met het onderzoek uit 2006 is de diagnose van de onderzoeksgroep. De onderzoeksgroep uit het onderzoek van Parris en Weekes is gediagnosticeerd met een lichte tot ernstige dementie. Verdere specificatie van de soort dementie is niet gemaakt. In het huidige onderzoek zijn Alzheimerpatiënten onderzocht, het is mogelijk dat hierdoor verschillen in scores ontstaan. Echter is in het onderzoek van Parris en Weekes niet duidelijk om welke

vorm van dementie het gaat, waardoor er geen informatie is over de aard en ernst van de dementie en de daarbij horende taalstoornis.

De huidige resultaten zijn ook niet in lijn met andere onderzoeken naar semantische complexiteit (bijvoorbeeld Kim & Thompson, 2004). Aangenomen is dat instrumentele werkwoorden kunnen worden beschouwd als semantisch complex, omdat het instrument deel uitmaakt van de conceptuele representatie van het werkwoord. Uit eerdere onderzoeken komt naar voren dat specifieke semantische informatie van werkwoorden eerder verloren gaat en dat superordinaten het langste behouden blijven. Dit zou betekenen dat semantisch complexe werkwoorden, die dus meer specifieke informatie bevatten, moeilijker op te halen zijn. Het huidige onderzoek laat echter zien dat het ophalen van semantisch complexe werkwoorden, de instrumentele werkwoorden, beter gaat. Aangezien de testitems gecontroleerd zijn voor transitiviteit, voorstelbaarheid en frequentie, kan dit niet als mogelijke verklaring naar voren gebracht worden. Het resultaat komt wel overeen met onderzoeken naar instrumentaaliteit bij afasiepatiënten (Kambanaros & van Steenbrugge, 2006; Jonkers & Bastiaanse, 2007). De verklaring van Breedin en anderen (1998) voor de invloed van semantische complexiteit is aannemelijk als verklaring voor het huidige resultaat met betrekking tot instrumentaaliteit. Waarschijnlijk biedt de meer uitgebreide semantische informatie meer handvatten voor het oproepen van semantisch complexe werkwoorden. Dit is het geval bij instrumentele werkwoorden. De kwalitatieve analyse van dit onderzoek lijkt deze verklaring te bevestigen. Uit deze analyse bleek namelijk dat er meer irrelevante parafasieën werden geproduceerd bij niet-instrumentele werkwoorden. Het zou kunnen dat bij niet-instrumentele werkwoorden er minder informatie actief is waardoor de kans dat een werkwoord via co-activatie gevonden wordt minder groot is.

De verwachting met betrekking tot naamsverwantschap kon wel worden bevestigd: geen effect van naamsverwantschap wordt gevonden. Alhoewel de grootte van de onderzoeksgroep verschilt, is dit in lijn met het onderzoek van Parris en Weekes (2001), waarbij de factor naamsverwantschap ook geen verschil maakte bij het ophalen van werkwoorden door Alzheimerpatiënten. Eventuele activatie van het instrument blijkt dus geen gunstig effect te hebben op het ophalen van het juiste werkwoord. Alhoewel geen significant effect van naamsverwantschap gevonden werd, laat de kwalitatieve analyse wel zien dat er activatie van een gerelateerd zelfstandig naamwoord optrad. Deze analyse toonde namelijk dat er minder vaak sprake is van een omschrijving bij werkwoorden met naamsverwantschap. Dit kan wijzen op een positief effect van naamsverwantschap op de werkwoordsvinding: bij aanwezigheid van meer specifieke kenmerken is het makkelijker het juiste werkwoord op te halen, waardoor er minder vaak een omschrijving gegeven wordt wanneer er sprake is van naamsverwantschap. Daarnaast toont de kwalitatieve analyse dat vaker een naamwoordsubstitutie voorkomt bij werkwoorden met naamsverwantschap: dit kan wijzen op activatie van een naamwoord bij naamsverwante werkwoorden. Dit betreft echter niet altijd het instrument dat bij het werkwoord hoort, waardoor dat geen faciliterend effect op de werkwoordsvinding kan hebben. Het lijkt dan juist

extra ballast voor de patiënt te betekenen. De kwalitatieve analyse laat dus zien dat naamsverwantschap enerzijds een positief effect op de werkwoordsvinding kan hebben (minder vaak een omschrijving bij werkwoorden met naamsverwantschap) en anderzijds een negatief effect (vaker een naamwoordssubstitutie bij werkwoorden met naamsverwantschap).

Het eerder besproken taalproductiemodel kan gebruikt worden om het gevonden effect van instrumentaliteit te verklaren. Volgens Dell en anderen (1997) is er sprake van gespreide activatie tussen het concept van het instrumentele werkwoord en van het instrument. Activatie van het instrument versterkt activatie van het instrumentele werkwoord, waardoor deze makkelijker op te halen is. Kwantitatief werd er geen effect van naamsverwantschap gevonden, echter geeft de kwalitatieve analyse hier wel aanwijzingen voor (minder vaak een omschrijving en vaker een naamwoordssubstitutie bij werkwoorden met naamsverwantschap). In termen van Dell en anderen (1997) betekent dit dat co-activatie wel een rol speelt, maar niet leidt tot een betere score omdat het probleem zich op concept-niveau bevindt en omdat co-activatie in sommige gevallen ook verwarrend kan zijn.

Samengevat laat dit onderzoek zien dat er wel een effect van instrumentaliteit en geen effect van naamsverwantschap bestaat bij het benoemen van acties door Alzheimerpatiënten. Alzheimerpatiënten zijn beter in het benoemen van instrumentele werkwoorden vergeleken met niet-instrumentele werkwoorden. Het lexicaal netwerk van Dell kan het beste gebruikt worden om de resultaten te verklaren.

Vervolgonderzoek

Bij eventueel vervolgonderzoek moet met twee factoren rekening gehouden worden. In het huidig onderzoek is de diagnose van de onderzoeksgroep niet geheel sluitend. Gegevens van de klinisch geriater en/of psycholoog wijzen op de ziekte van Alzheimer. Het is echter niet bekend wanneer de ziekte van Alzheimer bij de patiënten is ontstaan. Hierdoor is er geen informatie beschikbaar over het beloop van de ziekte. Daarnaast is het bekend dat Alzheimerpatiënten te maken hebben met visueel-perceptieve stoornissen. Daardoor bestaat er een risico dat visuele problemen van invloed zijn op de resultaten. Het verdient aanbeveling om dit mee te nemen in eventueel vervolgonderzoek door bijvoorbeeld niet alleen gebruik te maken van statische afbeeldingen, maar ook van bijvoorbeeld video's waarmee acties worden uitgebeeld.

Referenties

- Bird, H., Howard, D. & Franklin, S. (2000). Why Is a Verb Like an Inanimate Object? Grammatical Category and Semantic Category Deficits. *Brain and Language*, 72, 246-309.
- Breedin, S.D., Saffran, E.M. & Schwartz, M.F. (1998). Semantic Factors in Verb Retrieval: An Effect of Complexity. *Brain and Language*, 63, 1-31.

- Cappa, S.F., Binetti, G., Pezzini, A., Padovani, A., Rozzini, L., & Trabucchi, M. (1998). Object and action naming in Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *Neurology*, *50*, 351-355.
- Croisile, B., Ska, B., Brabant, M., Duchenne, A., Lepage, Y., Aimard, G., & Trillet, M. (1996). Comparative Study of Oral and Written Picture Description in Patients with Alzheimer's disease. *Brain and Language*, *53*, 1-19.
- Dell, G.S., Schwartz, M.F., Martin, M., Saffran, E.M. & Gagnon, D.A. (1997). Lexical Access in Aphasic and Nonaphasic Speakers. *Psychological Review*, *104*, 801-838.
- Druks, J., Masterson, J., Kopelman, M., Clare, L., Rose, A. & Rai, G. (2006). Is action naming better preserved (than object naming) in Alzheimer's disease and why should we ask? *Brain and Language*, *98*, 332-340.
- Ehrlich, J.S., Obler, L.K. & Clark, L. (1997). Ideational and semantic contributions to narrative production in adults with dementia of the Alzheimer's type. *Journal of Communication Disorders*, *30*, 79-99.
- Folstein, M.F., Folstein, S.E. & McHugh, P.R. (1975). Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric Research*, *12*, 189-198.
- Jonker, C., Verhey, F.R.J., & Slaets, J.P.J. (2001) Alzheimer en andere vormen van dementie. Houten / Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Jonkers, R. (1998). Comprehension and Production of verbs in Aphasic Speakers. Groningen, GRODIL (Groningen Dissertations in Linguistics) 25.
- Jonkers, R. & Bastiaanse, R. (1998). How selective are selective word class deficits? Two case studies of action and object naming. *Aphasiology*, *12*, 245-256.
- Jonkers, R. & Bastiaanse, R. (2007). Action naming in anomie aphasic speakers: Effects of instrumentality and name-relation. *Brain and Language*, *102*, 262-272.
- Kambanaros, M. & Steenbrugge, W. van. (2006). Noun and verb processing in Greek-English bilingual individuals with anomie aphasia and the effect of instrumentality and verb-noun name relation. *Brain and Language*, *97*, 162-177.
- Kemmerer, D. & Tranel, D. (2000). Verb retrieval in brain damaged subjects: 1. Analysis of stimulus, lexical and conceptual factors. *Brain and Language*, *73*, 347-392.
- Kim, M. & Thompson, C.K. (2004). Verb deficits in Alzheimer's disease and agrammatism: Implications for lexical organization. *Brain and Language*, *88*, 1-20.
- Levelt, W.J.M., Roelofs, A., & Meyer, A.S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioural and Brain Sciences*, *22*, 1-75.
- Lukatela, K., Malloy, P., Jenkins, M. & Cohen, R. (1998). The Naming Deficit in Early Alzheimer's and Vascular Dementia. *Neuropsychology*, *12*, 565-572.
- Masterson, J., Druks, J., Kopelman, M., Clare, L., Garley, C. & Hayes, M. (2007). Selective naming (and comprehension) deficits in Alzheimer's disease? *Cortex*, *43*, 921-934.
- Nebes, R.D. & Halligan, E.M. (1996). Sentence Context Influences the Interpretation of Word Meaning by Alzheimer Patients. *Brain and Language*, *54*, 233-245.
- Parris, B.A. & Weekes, B.S. (2001). Action Naming in Dementia. *Neurocase*, *7*, 459-471.
- Parris, B.A. & Weekes, B.S. (2006) Naming actions and objects in dementia. *Brain and Language*, *99*, 119-120.
- Robinson, G., Rossor, M. & Cipolotti, L. (1999). Selective sparing of verb naming in a case of severe Alzheimer's disease. *Cortex*, *35*, 443-450.

- Rosen, H.J., Hartikainen, K.M., Jagust, W., Kramer, J.H., Reed, B.R., Cummings, J.L., Boone, K., Ellis, W., Miller, C. & Miller, B.L. (2002). Utility of clinical criteria in differentiating fronto-temporal lobar degeneration (FTLD) from AD. *Neurology*, *58*, 1608-1615.
- White-Devine, T., Grossman, M., Robinson, K.M., Onishi, K., Biassou, N. & d'Esposito, M. (1996). Verb Confrontation Naming and Word-Picture Matching in Alzheimer's Disease. *Neuropsychology*, *10*, 495-503.
- Williamson, D.J.G., Adair, J.C., Raymer, A.M. & Heilman, K.M. (1998). Object and Action Naming in Alzheimer's Disease. *Cortex*, *34*, 601-610.

Bijlage 1: Gegevens proefpersonen

Patiënt	Geslacht	Leeftijd	Diagnose	Diagnostische gegevens	Duur in jaren (tijdstip diagnose tot tijdstip onderzoek)
1	Vrouw	91	Ziekte van Alzheimer	Niet bekend (gegevens verpleeghuisarts)	8
2	Vrouw	77	Ziekte van Alzheimer	Onderzoek klinisch geriater	2
3	Vrouw	75	Ziekte van Alzheimer, gevorderde variant	Psychologisch onderzoek	3
4	Man	70	Ziekte van Alzheimer	Psychologisch onderzoek	1
5	Man	89	Mengbeeld ziekte van Alzheimer en cerebrovasculaire problematiek	Psychologisch onderzoek	2
6	Vrouw	83	Mogelijk ziekte van Alzheimer, mogelijk mengbeeld met vasculaire factoren	Psychologisch onderzoek	2
7	Vrouw	83	Aanwijzingen voor beginnende ziekte van Alzheimer	Onderzoek klinisch geriater	2
8	Vrouw	79	Beginnende dementie, waarschijnlijk ziekte van Alzheimer	Onderzoek klinisch geriater	2
9	Vrouw	85	Ziekte van Alzheimer	Psychologisch onderzoek	2
10	Vrouw	81	Ziekte van Alzheimer	Psychologisch onderzoek	3
11	Man	82	Ziekte van Alzheimer	Onderzoek klinisch geriater	5

Bijlage 2: Individuele scores

Patiënt	Geslacht	Leeftijd	Totale goedscore (N = 60)	Niet- instrumenteel (N = 20)	Instrumenteel zonder naamsverwantschap (N = 20)	Instrumenteel met naamsverwantschap (N = 20)
1	V	91	2	1	0	1
2	V	77	9	2	4	3
3	V	75	3	1	2	0
4	M	70	26	6	9	11
5	M	89	4	1	2	1
6	V	83	29	6	12	11
7	V	83	33	7	11	15
8	V	79	36	10	10	16
9	V	85	19	4	8	7
10	V	81	44	10	16	15
11	M	82	22	4	10	8
			<i>M = 20,36</i>	<i>M = 4,73</i>	<i>M = 7,64</i>	<i>M = 8,00</i>
			<i>SD = 14,06</i>	<i>SD = 3,38</i>	<i>SD = 4,98</i>	<i>SD = 6,06</i>