

## Metaforisch woordbegrip bij neurologische patiënten: linkszijdig en rechtszijdig corticaal hersenletsel en subcorticaal hersenletsel

I.M.E. Heesbeen, W.A. van Loon-Vervoorn, A.P. Kooij

*Psychologisch Laboratorium, Universiteit Utrecht*

Metaforisch woordbegrip werd onderzocht aan de hand van tripletten met een polysemisch doelwoord ('voet'), een synoniem van de secundaire, soms metaforische betekenis ('onderkant') en een al dan niet aan de hoofdbetekenis van het doelwoord verwante distractor ('teen'). De door Brownell et al. (1990) op een vergelijkbare taak gevonden slechte prestatie van patiënten met rechtszijdig corticaal letsel (in vergelijking met een groep afasiepatiënten) werd in dit onderzoek niet gerepliceerd.

Aangetoond werd dat enerzijds activering van het semantisch veld van de secundaire betekenis van een woord (een 'activerings'functie) van belang is voor het goed uitvoeren van de taak. Anderzijds bleek het op de achtergrond vasthouden van deze activering, zelfs als de hoofdbetekenis wordt versterkt door een semantisch verwante distractor, een voorwaarde te zijn voor een goede prestatie op de taak (een 'aandachts'functie). Beide functies bleken bij afasiepatiënten het meest verstoord te zijn. Ook de drie groepen patiënten die door de Akense Afasietest de classificering 'geen/restafasie' kregen (linkszijdig corticaal/rechtszijdig corticaal/subcorticaal hersenletsel), hadden moeite met beide aspecten van de taak. Ze presteerden allen slechter dan de gezonde controlegroep, echter beter dan de groep afasiepatiënten.

Er werden onderling vrijwel geen significante verschillen in prestatie tussen deze drie hersenbeschadigde groepen zonder afasie gevonden. In de huidige studie is derhalve geen steun gevonden voor de veronderstelde specifieke rol van de rechter hemisfeer bij de verwerking van metaforische woordbetekenissen of bij het in stand houden van de activering van de tweede betekenis van woorden. Ieder hersenletsel, waarbij geen sprake is van afasie, blijkt, ongeacht de plaats van de lesie, het appreciëren van de secundaire (vooral de metaforische) betekenis van woorden te verstoren, met name wanneer de context de hoofdbetekenis versterkt.

## Inleiding

Uit de literatuur van de laatste jaren blijkt dat beide hersenhelften een eigen, specifieke rol spelen in de verbale communicatie. De bijdrage van de linker hersenhelft aan taalverwerking (spreken, begrijpen, lezen en schrijven) is uitgebreid gedocumenteerd. Het betreft vooral die aspecten van taal die gebaseerd zijn op volgordeverwerking, zoals de opeenvolging van woorden in een zin (syntaxis) en de opeenvolging van klanken in een woord (fonologie). Over de exacte bijdrage van de rechter hersenhelft bestaat nog veel onduidelijkheid. Deze bijdrage betreft waarschijnlijk het in samenwerking met de linker hersenhelft toekennen van betekenis aan taal, vooral het gebruik van taal in context, zowel de linguïstische als de niet-linguïstische context (kennis van de wereld). Er zijn echter ook aanwijzingen dat de rechter hersenhelft een rol speelt bij de betekenisverwerking op woordniveau (Joanette, Goulet & Hannequin, 1990).

Bij woordverwerking worden, binnen de netwerkbenaderingen van het semantisch systeem (Collins & Loftus, 1975) twee elkaar complementerende processen verondersteld. Als eerste wordt een globaal proces van automatische betekenisactivering beschreven, dat het semantisch veld van een woord beschikbaar maakt en vasthoudt. Ten tweede wordt een intentioneel, aandachtvragend proces verondersteld voor het maken van lexicale keuzes. Het lijkt erop dat de automatisch verlopende processen van betekenisactivering bilateraal worden aangestuurd en voorwaardescheppend zijn voor woordselectie die vanuit de linker hersenhelft wordt aangestuurd (Van Loon-Vervoorn & Elbers, 1995; Masson, 1995). Daarbij is het op de achtergrond paraat houden van het semantisch veld, ook als deze informatie op het moment van verwerking niet direct relevant is, een specifieke functie van de rechter hersenhelft (Chiarello, 1988). Dit vasthouden van de activering is bijvoorbeeld van belang bij het interpreteren van polysemische woorden. Bij het horen van een dergelijk woord wordt binnen het semantisch veld ervan de hoofdbetekenis het sterkst geactiveerd. Wanneer deze betekenis niet is bedoeld, zoals bij het woord 'leiding' in de zin "De leiding van de school bleek na de vakantie kapot te zijn", dan moet het semantisch veld worden doorzocht op een andere, wel passende, betekenis die zich mogelijk meer in de periferie van het veld bevindt. Wanneer deze betekenis niet is geactiveerd of niet op de achtergrond paraat is gehouden, wordt het vinden van een meer secundaire, al dan niet metaforische woordbetekenis bemoeilijkt of zelfs verstoord.

In een Amerikaans onderzoek naar secundair en metaforisch woordbegrip werden door Brownell, Simpson, Bihrlé, Potter & Gardner (1990) tripletten aangeboden, bijvoorbeeld 'koud-onvriendelijk-winter', waaruit twee woorden moesten worden gekozen die het meest overeenkomen in betekenis. In dit voorbeeld zijn dat 'koud' en 'onvriendelijk'. De relatie tussen de twee woorden is vooral gebaseerd op de secundaire betekenis van 'koud', die bovendien metaforisch is. Ook werden tripletten gebruikt waarin de synonieme relatie was gebaseerd op een secundair betekenisaspect, bijvoorbeeld 'bloem-meel-vaas'. Brownell et al. vonden dat patiënten met rechtszijdig hersenletsel bij de metaforische items relatief vaak kozen voor het foutieve, semantisch gerelateerde paar 'koud-winter'; vaker dan afasiepatiënten (linkszijdig hersenletsel). Bij de niet-metaforische tripletten werden de meeste fouten echter

gemaakt door de afasiepatiënten. Deze gegevens wijzen erop dat de rechter hersenhelft betrokken is bij de verwerking van metaforische aspecten van woordbetekenissen.

In een vergelijkbare Nederlandse pilot, voorafgaande aan de huidige studie, werden de bevindingen van Brownell et al. (1990) slechts ten dele bevestigd (Van Kalles, 1991). Patiënten met een beschadiging van de rechter hemisfeer bleken weliswaar moeite te hebben met de metaforische tripletten, maar in mindere mate dan afasiepatiënten met een beschadiging van de linker hemisfeer. De resultaten van de niet-metaforische tripletten stemden overeen met die van het Amerikaanse onderzoek: er werden meer fouten gemaakt door afasiepatiënten. Naar aanleiding van deze bevinding rees onder meer de vraag of, zoals Brownell et al. (1990) suggereren, het ten onrechte kiezen van het semantisch verwante paar, wordt veroorzaakt door het niet of onvoldoende activeren van de secundaire, al dan niet figuurlijke, betekenis van het doelwoord. Het is namelijk ook mogelijk dat deze secundaire betekenis wel wordt geactiveerd maar onvoldoende sterkte heeft en daardoor gemakkelijk kan worden weggedrukt door de sterkere activering van letterlijke hoofdbetekenis. Juist deze hoofdbetekenis wordt ondersteund door de distractor. Het probleem van de patiënten is in het laatste geval geen 'activerings' probleem maar een 'aandachts' probleem. In het geactiveerde semantische veld van het doelwoord kan de sterke activering van de hoofdbetekenis niet worden onderdrukt ten gunste van die van de meer perifere secundaire betekenis, mede door de faciliterende werking van de aan de hoofdbetekenis verwante distractor. Deze verklaring sluit aan bij de bevindingen van Tompkins (1990), die aantoonde dat secundaire, al dan niet metaforische betekenissen, wél worden geactiveerd na rechtszijdig hersenletsel maar dat deze activering fragiel en kwetsbaar is en mogelijk daardoor gemakkelijk kan worden weggedrukt.

In de huidige studie wordt deze alternatieve verklaring onderzocht door in een experiment als dat van Brownell et al. (1990) de relatie tussen de distractor en de primaire, niet figuurlijke, woordbetekenis te minimaliseren. Dit wordt gedaan door naast de door Brownell en collega's gebruikte tripletten ook tripletten op te nemen met een distractor die niet aan het doelwoord verwant is. Zo wordt nagegaan of de secundaire betekenis wordt geactiveerd zonder dat deze wordt weggedrukt door de aan de hoofdbetekenis verwante distractor.

Naast de in het onderzoek van Brownell participerende groepen, namelijk rechtszijdig corticaal letsel en linkszijdig corticaal letsel met afasie, worden twee extra groepen met niet-aangeboren hersenletsel zonder afasie toegevoegd. Een groep met subcorticaal letsel en een groep met linkszijdig corticaal letsel. De groep met subcorticaal letsel is om twee redenen opgenomen. Ten eerste bestaat er bij subcorticaal letsel een goede kans op problemen in het vasthouden van de aandacht, hetgeen mogelijk een rol speelt bij het beschikbaar houden van het semantisch veld. Ten tweede kan de groep met subcorticaal letsel dienen als een hersenbeschadigde controlegroep zonder fatische stoornissen, omdat er geen gebieden zijn getroffen die primair betrokken zijn bij de taalverwerking. De groep linkszijdig hersenletsel geen afasie is opgenomen om te controleren voor de invloed van fatische stoornissen op woordverwerking.

In dit onderzoek staan de volgende vragen centraal:

*A: Is er een verschil tussen de verwerking van metaforische betekenissen en secundaire, niet-metaforische betekenissen bij de groepen rechtszijdig hersenletsel – geen afasie (RH), linkszijdig hersenletsel – geen afasie (LH), bij subcorticaal hersenletsel – geen afasie (SH) en linkszijdig hersenletsel – afasie (LH-afasie)?*

Het gaat hier ten dele om een replicatie van het onderzoek van Brownell et al. (1990). Zij vonden een interactie tussen diagnose en itemtype: De RH-patiënten presteerden slechter op de metaforische items, de LH-afasie-patiënten presteerden slechter op de secundaire-betekenis-items. Deze bevindingen strookten niet met bestaande literatuur (zie boven) en ook niet met onze klinische ervaringen. Vanuit de literatuur wordt verwacht dat beide groepen problemen hebben op beide taken, omdat het activeren van het semantisch veld, inclusief een secundaire betekenis van een woord, een functie is van beide hersenhelften. De RH-patiënten zullen echter meer moeite hebben met de distractor dan de LH- en LH-afasie-patiënten, omdat juist het op de achtergrond paraat houden van de activering van betekenissen als een functie van de rechter hemisfeer wordt beschreven. Ook de patiënten met subcorticaal letsel zullen problemen hebben, met name wat betreft het vasthouden van de aandacht. De problemen van RH-patiënten zullen zich naar verwachting voordoen bij de metaforische items, omdat ook de verwerking van metaforen aan de rechter hemisfeer wordt toegeschreven.

*B: Wordt het semantisch veld van de eerste betekenis en van de tweede (metaforische) betekenis van woorden geactiveerd bij mensen met een hersenbeschadiging? Deze vraag betreft het eerder genoemde 'activerings' aspect van woordverwerking.*

Verwacht wordt dat de eerste betekenis door alle niet-afatische groepen goed wordt geactiveerd. Wellicht dat alleen de groep afasiepatiënten enigszins problemen heeft met de activering van de eerste betekenis van woorden. Het aanvankelijk activeren van de tweede betekenis van woorden, een functie van zowel de linker als rechter hersenhelft, zal naar verwachting problemen opleveren voor alle patiëntgroepen. Door het vergelijken van de niet-afatische groepen kunnen uitspraken worden gedaan over de rol van de linker en de rechter hersenhelft en van subcorticale structuren in het activeren van tweede betekenissen van woorden.

*C: Wat is de invloed van de geassocieerde distractor? Wordt de tweede betekenis geactiveerd, ondanks het feit dat deze naar de periferie van het semantische veld is gedrukt door de geassocieerde distractor? Deze vraag betreft het eerder genoemde 'aandachts' aspect van woordverwerking.*

Verwacht wordt dat met name RH-patiënten problemen hebben met de distractor omdat het paraat houden van de tweede betekenis van een woord gezien wordt als een functie van de rechter hemisfeer. Ook in de subcorticale groep worden problemen verwacht door problemen met het vasthouden van de aandacht.

## Methode

### Materiaal

Het gebruikte materiaal is ten dele opgesteld naar analogie van het onderzoek van Brownell et al. Zij gebruikten twee soorten tripletten met een semantisch verwante distractor: 'metaforische tripletten' en 'niet-metaforische tripletten'. De twee soorten tripletten van Brownell et al. worden toegelicht in Tabel 1.

Eén verschil tussen het materiaal van Brownell et al (1990) en dat uit dit onderzoek betreft de woordsoort van de aangeboden tripletten. In het Amerikaanse onderzoek zijn de metaforische items gebaseerd op een bijvoeglijk naamwoord en bestaan de

Tabel 1. De twee soorten tripletten die werden gebruikt in het onderzoek van Brownell et al. (1990).

<b>metaforische tripletten</b> (doelwoord: bijvoeglijk naamwoord)	
– doelwoord	'warm' 'loving' 'blanket'
– synoniem van de metaforische betekenis	
– associatie met de letterlijke hoofdbetekenis	
<b>niet-metaforische tripletten</b> (doelwoord: zelfstandig naamwoord)	
– doelwoord	'suit' 'trial' 'tailor'
– synoniem van de secundaire betekenis	
– associatie met de hoofdbetekenis	

Tabel 2. De vier soorten tripletten die werden gebruikt in de huidige studie.

<b>metaforische tripletten</b>	
– doelwoord	'voet' 'onderkant' 'teen'
– synoniem van de metaforische betekenis	
– associatie met de letterlijke hoofdbetekenis	
<b>secundaire betekenis-tripletten</b>	
– doelwoord	'kop' 'mok' 'haar'
– synoniem van de secundaire betekenis	
– associatie met de hoofdbetekenis	
<b>metaforische controle-tripletten</b>	
– doelwoord	'aap' 'deugniet' 'rook'
– synoniem van de metaforische betekenis	
– ongerelateerd woord	
<b>synonymische controle-tripletten</b>	
– doelwoord	'meester' 'onderwijzer' 'lamp'
– synoniem	
– ongerelateerd woord	

doelwoorden van de niet-metaforische items uit zelfstandige naamwoorden. Het is mogelijk dat het door hen gevonden verschil tussen de twee categorieën samenhangt met de woordsoort van het doelwoord. Om het stimulusmateriaal zo eenduidig mogelijk te houden is in het huidige experiment gekozen voor tripletten die alle een zelfstandig naamwoord als doelwoord hebben, en waarbinnen ook alle woorden van dezelfde woordsoort zijn. Alleen bij de voorbeelden heeft de distractor soms een andere woordsoort dan het doelwoord. De figuurlijke en de secundaire betekenissen van de woorden zijn ontleend aan Van Dale's Hedendaags Nederlands (Van Sterkenburg & Pijnenburg, 1984). De distractors zijn reacties uit de vrije woordassociatie op het doelwoord<sup>1</sup> (Van Loon-Vervoorn & Van Bekkum, 1991; Van Loon-Vervoorn & Van Kalles, 1992; De Groot & De Bil, 1987; De Groot, 1980). Bij de keuze van de distractor is zoals aangegeven rekening gehouden met woordsoort, maar ook zijn synoniemen, antoniemen en woorden met een secundaire betekenis vermeden.

Daarnaast zijn in het huidige experiment twee controle-categorieën met een semantisch niet-verwante distractor toegevoegd. Van deze toegevoegde controle-tripletten heeft één type als basis een metaforische betekenis en is het andere type op synonymie gebaseerd. In Tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de in het huidige onderzoek gebruikte typen tripletten. Er werden 7 tripletten van iedere soort aangeboden. De gebruikte tripletten zijn te vinden in Appendix 1.

## Procedure

De 28 tripletten zijn samen met nog 7 andere tripletten<sup>2</sup> individueel aangeboden in de in de Appendix aangegeven volgorde. De woorden van de tripletten waren onder elkaar afgedrukt op A5-formaat. Gekozen is voor een dergelijke verticale aanbieding van de drie woorden om eventuele effecten van stoornissen in het visuele veld zo klein mogelijk te houden. De plaats van het doelwoord (boven, midden, onder) was random afgewisseld tussen de items. De proefpersoon las de items zelf. Wanneer uit eerder onderzoek naar voren was gekomen dat er visuele problemen of leesproblemen waren, dan las de proefleider de items van boven naar beneden voor. Gestart werd met drie oefenitems, die één voor één werden voorgelegd nadat de proefleider eerst de volgende instructie had gegeven:

- 1 Om de geschiktheid van de distractoren te beoordelen wordt op dit moment een priming-experiment uitgevoerd. Gekeken wordt in hoeverre de gekozen distractoren als 'prime' een lexicale decisie (bv "is deze letterreeks een bestaand woord?") over de eerste betekenis van het doelwoord faciliteren bij gezonde proefpersonen. Zo wordt duidelijk of, en in welke mate de distractor de activering van de eerste betekenis van het doelwoord versterkt.
- 2 Het experiment is een selectie uit de 'Metaforentaak' die bestaat uit totaal 38 tripletten waarvan 3 voorbeeldtripletten (Knotters, 1995). Voor het experiment zijn de meest geschikte tripletten geselecteerd. Zo werd onder meer gelet op gelijke woordsoort binnen de tripletten, op de kwaliteit van de distractor en op het aantal goede antwoorden bij de gezonde controlegroep. De selectie is bovendien zo gemaakt dat iedere categorie evenveel tripletten (N=7) bevatte.

“U krijgt zo drie woorden te zien, waarvan u er twee moet kiezen die hetzelfde betekenen. Ik geef u een voorbeeld.”

Indien bij de voorbeelden niet het juiste antwoord werd gegeven, dan werd aangegeven wat wel het goede antwoord was. Na de drie voorbeelditems werd in alle gevallen als volgt de bedoeling van de test samengevat:

“Er zijn dus telkens drie woorden waarvan er twee hetzelfde betekenen. Eén van de woorden kan verwarrend zijn omdat het bij één van de twee andere woorden hoort maar niet hetzelfde betekent: ‘Schrijven’ hoort wel bij ‘vel’ (op een vel kun je schrijven) maar betekent wat anders dan ‘vel’; ‘vel’ en ‘huid’ betekenen wel hetzelfde, dus dat is het juiste antwoord.

Dat geldt ook voor ‘ezel’ en ‘domoor’, je kunt van een ‘domoor’ zeggen dat het een ‘ezel’ is. ‘Ezel’ en ‘balken’ horen bij elkaar, want ‘balken’ is iets dat een ‘ezel’ doet. Maar ‘ezel’ en ‘domoor’ betekenen hetzelfde, dus dat is het juiste antwoord.”

Als er tijdens de testafname veel fouten werden gemaakt, werd de bedoeling van de test nog één maal uitgelegd, analoog aan het derde voorbeeldtriplet.

De proefleider noteerde op het scoreformulier het item dat niet werd gekozen door dit door te strepen.

### Proefpersonen

Het experiment is uitgevoerd met 100 proefpersonen: 40 patiënten met linkszijdig corticaal hersenletsel, 20 patiënten met rechtszijdig corticaal letsel en 20 patiënten met subcorticaal hersenletsel. Daarnaast namen 20 gezonde proefpersonen aan het experiment deel. Alle patiënten waren revalidanten in het Revalidatiecentrum De Hoogstraat te Utrecht. De diagnose werd overgenomen uit de medische status van de revalidant. Corticaal hersenletsel was aangetoond met beeldvormende meettechnieken. De groep ‘subcorticaal letsel’ bestond uit patiënten met een contusio cerebri, waarbij geen beschadiging van corticale gebieden aangetoond was. Dit betekent niet dat corticale schade, bijvoorbeeld ten gevolge van contrecoupelesies, is uitgesloten omdat deze zonder uitvoerig onderzoek moeilijk te bepalen is.

De patiënten met rechtszijdig corticaal letsel en de patiënten met subcorticaal hersenletsel zijn allen gescreend met de Akense Afasie Test (Graetz, De Bleser & Willmes, 1992): geen van hen had afasie. De groep mensen met linkszijdig hersenletsel was zo samengesteld dat 20 personen afasie en 20 personen geen afasie of een ‘restafasie’ hadden. De diagnose ‘afasie’ of ‘geen/restafasie’ werd gesteld aan de hand van de Akense Afasietest (AAT). Er werden echter alleen afasiepatiënten geselecteerd die op de twee onderdelen Auditief woordbegrip (TB-1) en Leesinhoudelijk woordbegrip (TB-3) samen een score van 48 of hoger hadden. Dit criterium is gesteld om een slechte prestatie door een slecht woordbegrip in het algemeen te voorkomen.<sup>3</sup> Als

Tabel 3. Aantal personen (N), woordbegripsscore (AAT-woordbegrip TB1+TB3), percentage mannen (% man), gemiddelde beroepsklasse, gemiddelde leeftijd en gemiddelde onset van het hersenletsel in dagen van de onderzochte groepen.

	N	AAT-woord- begrip TB1+3	% man	beroep (klasse)	gemiddelde leeftijd (jaren;maanden)	onset (dagen)
LH-afasie	20	48.5	55	4.3	50;1	102
LH-geen afasie	20	54.5	55	4.7	54;4	105
RH	20	54.1	55	4.4	51.7	119
Subcort	20	52.6	45	4.7	31;6	133
Gezond	20	nvt	50	4.2	47;0	nvt

gevolg bevat de onderzochte groep naar verhouding veel afasiepatiënten met een lichte afasie.<sup>4</sup> De woordbegripsscore (auditief en leesinhoudelijk, score maximaal 60) is weergegeven in tabel 3. De verschillen in woordbegripsscore tussen de vier neurologische groepen zijn niet significant [ $F(3/76)=1.26$ , NS]. De overige proefpersoongegevens die zijn opgenomen in Tabel 3 betreffen het geslacht, het beroep, leeftijd en onsettijd.

Er zijn geen significante verschillen gevonden tussen de groepen wat betreft geslacht [ $\chi^2=0.64$ , df 4, NS], beroepsklasse<sup>5</sup> (getoetst met een Kruskal-Wallis één-weg variantie-analyse, [ $\chi^2=6.36$ , df 4, NS]), en onset van het hersenletsel [ $F=1.14$ , df 3/76, NS]. Dit betekent dat de groepen vergelijkbaar zijn wat betreft deze kenmerken.

De gemiddelde leeftijd voor de vier patiëntgroepen was significant verschillend [ $F=15.50$ , df 3/76,  $p<.001$ ]. Uit een post-hoc analyse (Scheffé) bleek dat dit effect veroorzaakt wordt door de groep met subcorticaal letsel. Alleen de aangrenzende groepen subcorticaal hersenletsel en linkszijdig hersenletsel-afasie verschilden significant van elkaar [ $F=33.20$ , df 3/76,  $p<.001$ ]. Het feit dat de leeftijd van de subcorticale groep zo veel lager ligt, hangt samen met de oorzaak van de verschillende letsels. Een corticaal hersenletsel wordt vaak veroorzaakt door een CVA, dat zich meer voordoet bij ouderen. Een subcorticaal hersenletsel wordt vaak veroorzaakt door een

3 Een score van 48 of hoger op onderdeel TB-1 en TB-3 is genomen omdat vanaf dit punt volgens de normering van de AAT geen vooruitgang in woordbegrip meer meetbaar is. De 'Metaforentaak' (Knotters, 1995) is ontworpen om bij de groep patiënten met een initiële score van 48 of hoger het herstel van woordbegrip te meten (Van Loon-Vervoorn et al., 1996; Van Loon-Vervoorn, Heesbeen & Straus, in druk).

4 Volgens het ALLOC-programma van de Akense Afasie Test hadden 15 patiënten een amnestische afasie, drie hadden een afasie van Broca, één patiënt had een afasie van Wernicke en één patiënt had volgens de richtlijnen van de AAT een transcorticaal-motorische afasie.

5 Voor het vergelijken van de groepen op het gebied van beroep is gebruik gemaakt van de 'beroepsclassificatie' van de SAN-test (Deelman et al., 1981). De groepen verschilden niet wezenlijk van elkaar wat betreft de verdeling over de beroepsklassen. Als indicatie is een gemiddelde berekend voor iedere groep.



trauma en treft vaker jonge mensen. Een gelijke verdeling van leeftijd is in dit soort studies dan ook vrijwel onhaalbaar.

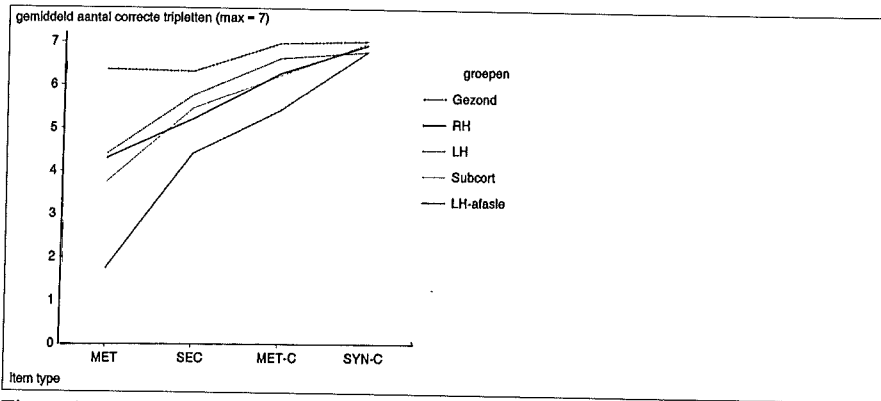
**Resultaten**

In Tabel 4 en Figuur 1 zijn de gemiddelde scores van alle groepen in de vier condities weergegeven.

In een twee-weg variantie-analyse met itemtype en groep als onafhankelijke variabelen wordt een effect van groep gevonden [ $F=37.65$ ,  $df\ 4/360$ ,  $p<.001$ ]. Ook is het effect van het itemtype significant [ $F=126.34$ ,  $df\ 3/360$ ,  $p<.001$ ], evenals de

Tabel 4. Het gemiddeld aantal correcte tripletten per itemtype (MET=metaforische tripletten, SEC=secundaire betekenis-tripletten, MET-C=metaforische controle-tripletten en SYN-C=synonymische controle-tripletten) voor de vijf proefpersoongroepen (LH-afasie=linkszijdig hersenletsel met afasie / LH-geen afasie=linkszijdig hersenletsel geen afasie / RH=rechtszijdig hersenletsel / Subcort=subcorticaal hersenletsel / Gezond=gezonde controlegroep).

	MET	SEC	MET-C	SYN-C	Totaal
LH-afasie	1.75	4.40	5.40	6.75	4.57
LH-geen afasie	4.40	5.75	6.60	6.75	5.87
RH	4.30	5.20	6.25	6.90	5.66
Subcort	3.75	5.45	6.20	6.95	5.59
Gezond	6.35	6.30	6.95	7.00	6.65
Totaal	4.11	5.42	6.28	6.87	5.67



Figuur 1. Het gemiddeld aantal correcte tripletten per itemtype (MET=metaforische tripletten / SEC=secundaire betekenis-tripletten / MET-C=metaforische controle-tripletten / SYN-C=synonymische controle-tripletten) voor de vijf proefpersoongroepen (Gezond=gezonde controlegroep / RH=rechtszijdig hersenletsel / LH=linkszijdig hersenletsel / Subcort=subcorticaal hersenletsel / LH-afasie=linkszijdig hersenletsel met afasie) (max. score=7).

interactie [ $F=7.41$ ,  $df\ 12/360$ ,  $p<.001$ ]. Het effect van groep wijst op een verschil in prestatie tussen de onderscheiden groepen: de controlegroep maakt de test vrijwel foutloos, de afatici presteren het slechtst en de groepen 'geen/restafasie' nemen ongeacht etiologie een tussenpositie in. Het effect van itemtype laat zien dat metaforische betekenis en de aanwezigheid van een distractor beide lijken bij te dragen aan de moeilijkheid van het item. De interactie tussen itemtype en groep wijst er bovendien op dat moeilijkheid van het item verschillend uitwerkt per groep. Het interactie-effect en de onderlinge verschillen tussen de groepen worden nader onderzocht in onderstaande deelanalyses, die zijn uitgevoerd om de in de inleiding gestelde vragen te beantwoorden.

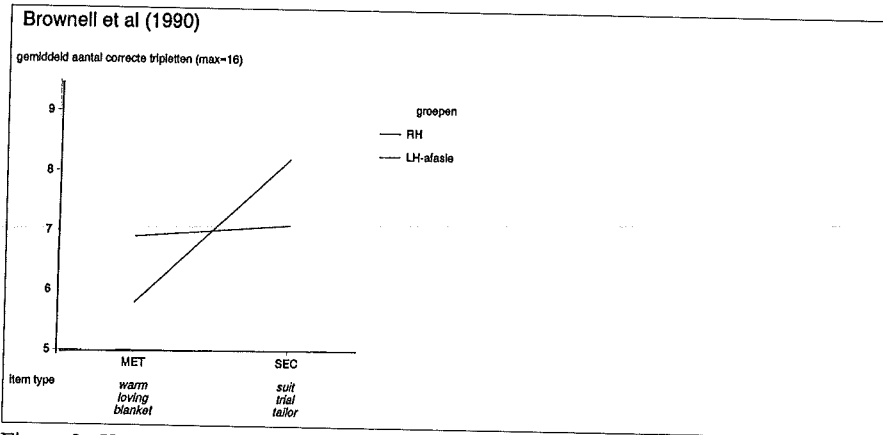
*A: Replicatie van het onderzoek van Brownell et al (1990):  
metaforische tripletten versus secundaire betekenis-tripletten*

In de Brownell-studie werd geen hoofdeffect van groep (linkszijdig hersenletsel-afasie versus rechtszijdig hersenletsel) gevonden. Wel werd een hoofdeffect van itemtype (metaforische versus niet-metaforische/secundaire betekenis-tripletten) gevonden: de groep als geheel presteerde slechter op de metaforische tripletten. Bovendien was er sprake van een significante interactie: de RH-patiënten presteerden aanzienlijk slechter op de metaforische dan op de niet-metaforische tripletten, terwijl er voor de afasiepatiënten vrijwel geen verschil tussen de condities werd waargenomen. Deze resultaten worden geïllustreerd in figuur 2.

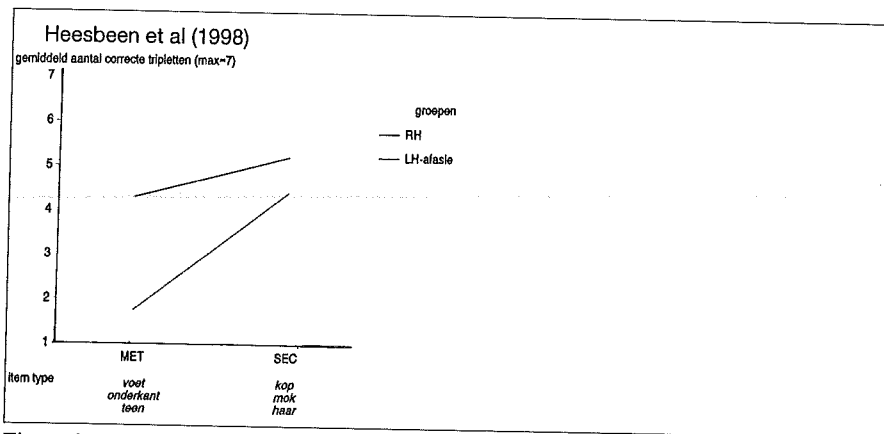
Ook in het huidige onderzoek zijn de metaforische tripletten (MET) vergeleken met de niet-metaforische, secundaire betekenis-tripletten (SEC). In Figuur 3 zijn de gemiddelde scores van de groepen linkszijdig hersenletsel-afasie en rechtszijdig hersenletsel in de huidige studie weergegeven. Om een directe vergelijking met het onderzoek van Brownell mogelijk te maken is door middel van een twee-weg variantie-analyse (manova) het verschil getoetst tussen de groep met rechtszijdig hersenletsel zonder afasie en de groep met afasie. Deze toetsing levert een significant effect op van groep [ $F(1,38)=18.21$ ,  $p<.001$ ] en itemtype [ $F(1,38)=40.67$ ,  $p<.001$ ] op. Ook de interactie is significant [ $F(1,38)=4.97$ ,  $p<.05$ ]. Uit deze gegevens blijkt dat alleen het hoofdeffect van item werd gerepliceerd. Het gevonden hoofdeffect van groep en de aard van de interactie zijn strijdig met de resultaten van Brownell.

Wanneer alle groepen in de analyse worden meegenomen laat een twee-weg-variantie-analyse (manova) over deze twee itemtypen het volgende zien: het effect van groep is significant [ $F(4,95)=24.86$ ,  $p<.001$ ], evenals het effect van itemtype [ $F(1,95)=67.73$ ,  $p<.001$ ] en de interactie [ $F(4,95)=6.84$ ,  $p<.001$ ]. In figuur 4 worden de gemiddelden van alle groepen voor de twee itemtypen geïllustreerd.

Een één-weg-variantie-analyse over de metaforische tripletten (MET) levert een significant verschil op [ $F(4,95)=24.49$ ,  $p<.001$ ]. Uit de post-hoc-analyses (Scheffé) komt naar voren dat de vergelijkingen van de afasiegroep met de aangrenzende, niet-afatische groep (Subcorticaal) en van de gezonde groep met de aangrenzende, niet-afatische groep (LH-geen afasie) significant zijn. Ook de één-weg-variantie-analyse over de secundaire-betekenis-tripletten (SEC) levert een significant effect op



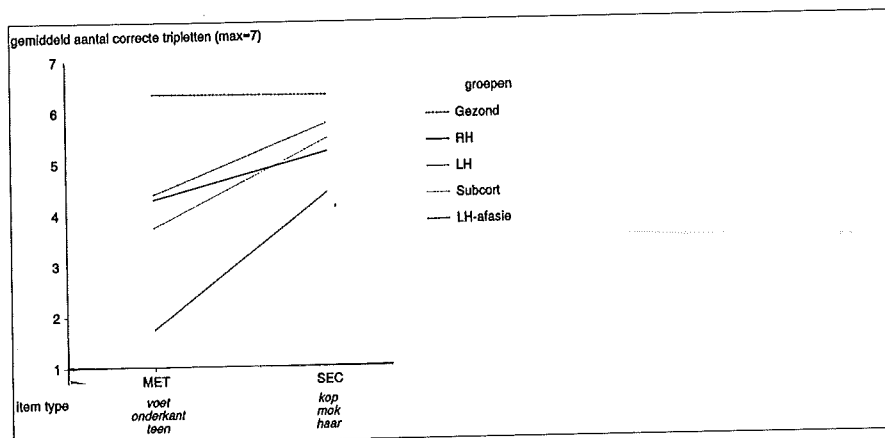
Figuur 2. Het gemiddeld aantal correcte metaforische tripletten (MET) en niet-metaforische, secundaire betekenis-tripletten (SEC) voor de twee proefpersoongroepen (RH=rechtszijdig hersenletsel / LH-afasia=linkszijdig hersenletsel met afasie) in de studie van Brownell et al. (1990) (max.score=16).



Figuur 3. Het gemiddeld aantal correcte metaforische tripletten (MET), en secundaire betekenis-tripletten (SEC) voor de twee proefpersoongroepen (RH=rechtszijdig hersenletsel / LH-afasia=linkszijdig hersenletsel met afasie) in de huidige studie (max. score=7).

[ $F(4,95)=8.20, p<.001$ ]. Wanneer het effect post-hoc wordt bekeken, blijkt dat ook hier alleen de vergelijkingen van de afasiegroep met de aangrenzende, niet-afatische groep (hier de RH-groep) en van de gezonde groep met de aangrenzende, niet-afatische groep (LH-geen afasie) significant zijn.

Kortom, alle patiëntgroepen hebben in vergelijking met de gezonde controlegroep moeite met de twee soorten tripletten, en wel met name met de metaforische. De drie niet-afatische groepen nemen een tussenpositie in tussen de afasiegroep en de gezonde controlegroep, terwijl deze groepen onderling niet verschillen. Het verschil tussen de



Figuur 4. Het gemiddeld aantal correcte metaforische tripletten (MET), en secundaire betekenis-tripletten (SEC) voor de vijf proefpersoongroepen (max.score=7).

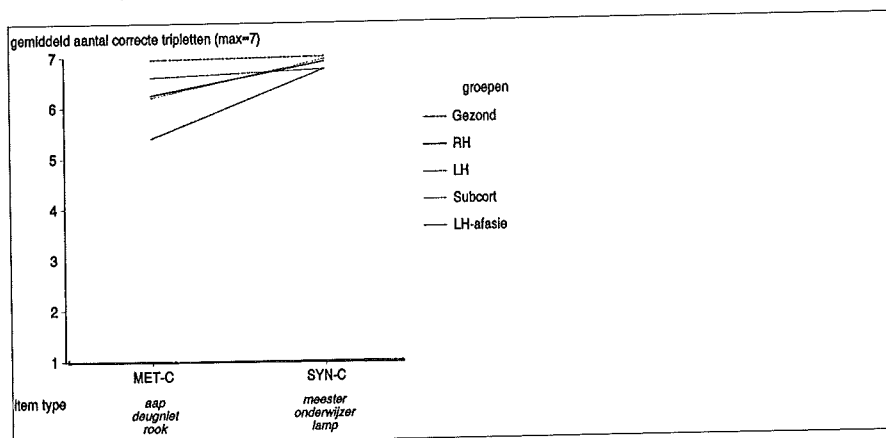
groepen dat aanwezig is bij de secundaire betekenis-tripletten is, gezien de interactie, nog groter bij de metaforische tripletten.

*B: Activering van het semantisch veld:*

*metaforische controle-tripletten versus synonymische controle-tripletten*

Om te beoordelen of het semantisch veld van een eerste en van een tweede betekenis aanvankelijk worden geactiveerd, zijn de synonymische controle-tripletten (SYN-C) geplaatst tegenover de metaforische controle-tripletten (MET-C). In Figuur 5 worden de gemiddelde scores voor deze twee soorten tripletten getoond.

Op grond van een twee-weg-variantie-analyse over bovenstaande gegevens worden de volgende resultaten gevonden. Het effect van itemtype is significant [ $F(1,95)$



Figuur 5. Het gemiddeld aantal correcte metaforische controle-tripletten (MET-C) en synonieme controle-tripletten (SYN-C) voor de vijf proefpersoongroepen (max. score=7).

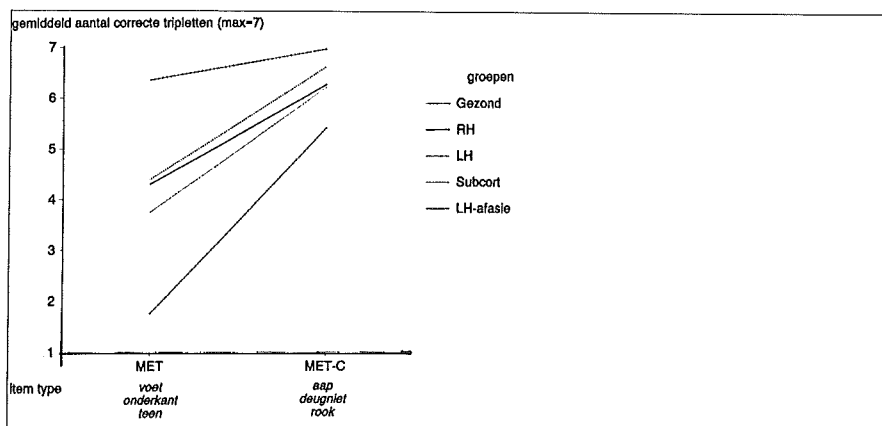
=35.81,  $p < .001$ ], evenals het effect van groep [ $F(4,95)=6.93$ ,  $p < .001$ ] en de interactie [ $F(4,95)=5.62$ ,  $p < .001$ ]. In de gezonde controlegroep wordt geen verschil gevonden in prestatie tussen de synonymische controle-tripletten en de metaforische controle-tripletten ( $t=1.00$ ,  $df 30$ , NS).

Alle groepen presteerden goed op de synonymische controle-tripletten: een één-weg-variantie-analyse over deze tripletten levert geen significant verschil op [ $F(4,95)=1.38$ , NS]. Een één-weg-variantie-analyse over de metaforische controle-tripletten (MET-C) levert wel een significant verschil op [ $F(4,95)=7.41$ ,  $p < .001$ ]. Uit de posthoc analyses (Scheffé) komt naar voren dat de vergelijkingen van de afasiegroep met de aangrenzende groep (Subcorticaal) en van de gezonde groep met de groep met rechtszijdig hersenletsel significant zijn. De prestatie van de groep met linkszijdig hersenletsel zonder afasie op de metaforische controle-tripletten is vergelijkbaar met de prestatie van de gezonde controlegroep, maar verschilt ook niet van RH-geen afasie. Ook deze analyse laat zien dat de niet-afatische groepen een tussenpositie innemen tussen de afatische groep en de gezonde controlegroep, terwijl de niet-afatische groepen onderling niet verschillen.

*C: Invloed van de geassocieerde distractor:  
metaforische tripletten versus metaforische controle-tripletten*

Om de invloed van de geassocieerde distractor te bepalen zijn de metaforische tripletten (MET) en de metaforische controle-tripletten (MET-C) met elkaar vergeleken (Figuur 6).

Een twee-weg variantie-analyse (manova) over bovenstaande gegevens laat het volgende zien. Het effect van item is significant [ $F(1,95)=214.57$ ,  $p < .001$ ] evenals het effect van groep [ $F(4,95)=24.64$ ,  $p < .001$ ] en de interactie [ $F(4,95)=9.60$ ,  $p < .001$ ]. De aanwezigheid van de distractor is van grote invloed op de prestatie in de taak. Door de afatici kan de distractor het slechtst worden onderdrukt, de controlegroep heeft



Figuur 6. Het gemiddeld aantal correcte metaforische tripletten (MET), en metaforische controle-tripletten (MET-C) voor de vijf proefpersoongroepen (max. score=7).

vrijwel geen last van de distractor en de drie niet-afatische groepen nemen een tussenpositie in tussen de afasiegroep en de controlegroep. Onderling verschillen deze drie hersenbeschadigde groepen niet (zie post-hoc-analyses boven). Het verschil tussen de groepen is aanwezig bij de metaforische controle-tripletten en is, gezien de interactie, nog groter bij de metaforische tripletten.

## Conclusies en Discussie

De resultaten van het onderzoek van Brownell et al. (1990) werden niet gerepliceerd. Evenals uit de studie van Brownell et al. bleek dat de verwerking van metaforische betekenissen voor patiënten moeilijker is dan de verwerking van niet-metaforische secundaire betekenissen. Echter niet patiënten met rechtszijdig corticaal letsel maar afasiepatiënten presteerden in de huidige studie slechter op de metaforische tripletten. Dit verschil kan mogelijk verklaard worden door het feit dat Brownell et al. de RH-patiënten met de beste prestatie buiten de analyses hebben gehouden. Tevens zijn er geen gegevens over de afasiepatiënten bekend en hebben deze in het onderzoek van Brownell mogelijk een lichtere vorm van afasie dan de patiënten in de huidige studie. Daarnaast hangen de resultaten van Brownell et al. wellicht samen met het systematische verschil in woordsoort tussen de twee itemcategorieën, metaforische adjectieven en substantieven met een secundaire betekenis. Een dergelijk verschil in woordsoort is in de huidige studie vermeden.

Uit het feit dat alle groepen goed presteerden op de synonymische controletripletten blijkt dat de taak door alle groepen goed werd begrepen en dat het activeren van de eerste betekenis van een woord voor geen van de groepen een probleem opleverde. Uit de prestaties op de metaforische controle-tripletten kan worden geconcludeerd dat het activeren van de metaforische betekenis van een woord (het 'activerings' aspect van de taak) wel problemen oplevert voor mensen met hersenletsel, en met name voor mensen met afasie.

Uit de vergelijking van de metaforische tripletten en de metaforische controle-tripletten blijkt dat het paraat houden van de activering van de metaforische betekenis van een woord terwijl de letterlijke betekenis door een distractor wordt versterkt (het 'aandachts' aspect van de taak), problemen oplevert voor mensen met hersenletsel. Wederom hebben met name mensen met afasie hiermee moeite, en niet zoals verwacht mensen met rechtszijdig corticaal hersenletsel.

Opvallend is dat er geen significante verschillen in prestatie werden gevonden tussen de drie hersenbeschadigde groepen zonder afasie. Iedere vorm van hersenletsel, waarbij geen sprake is van afasie, lijkt dus, ongeacht de plaats van de lesie, het appreciëren van de secundaire, (vooral de metaforische) betekenis van woorden te verstoren, met name wanneer de context de hoofdbetekenis versterkt. In de huidige studie is dus geen steun gevonden voor de veronderstelde specifieke rol van de rechter hemisfeer bij het in stand houden van de activering van de tweede betekenis van woorden of bij de verwerking van metaforische woordbetekenissen. De resultaten suggereren zelfs dat juist gebieden in de linker hemisfeer, en wel die gebieden in de

linker hemisfeer die zijn beschadigd bij mensen met afasie, hierin een belangrijke rol spelen. De conclusie dat er bij mensen met rechtszijdig corticaal hersenletsel geen specifieke taaldefecten worden gevonden die niet ook bij mensen met linkszijdig corticaal hersenletsel voorkomen, ligt in de lijn van bevindingen van onder meer Joannette & Goulet (1994).

Het is merkwaardig dat afasiepatiënten zowel met het 'activerings-' als het 'aandachts'aspect van de taak veel moeite hebben. Wellicht speelt niet zozeer de plaats van de lesie als wel de omvang van de lesie een rol in de prestaties op de taak, en is de lesie in onze onderzoeksgroep juist bij de afasiepatiënten omvangrijk. Zo is het denkbaar dat mensen met een lesie van vergelijkbare omvang in de rechter hemisfeer of subcorticaal niet worden opgenomen in het revalidatiecentrum, bijvoorbeeld vanwege ernstige gedragsproblemen. Dit zijn echter speculaties, want over de omvang van de lesies zijn van de patiënten in dit onderzoek onvoldoende gegevens bekend. Omvang van de lesie is wel een interessant, doch praktisch moeilijk te realiseren aspect om mee te nemen in een volgende studie.

## Literatuur

- Brownell, H.H., Simpson, T.L., Bihrlé, A.M., Potter, H.H. & Gardner, H. (1990). Appreciation of metaphoric word meanings by left and right brain damaged patients. *Neuropsychologia*, 28, 375-383.
- Chiarello, C. (1988). Semantic priming in the intact brain: separate roles for the left and the right hemisphere? In: Chiarello, C. (ed.), *Right hemisphere contributions to lexical semantics*. Heidelberg: Springer Verlag, 59-69.
- Collins, A.M. & Loftus, E.F. (1975). A spreading activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.
- Deelman, B.G., Koning-Haanstra, M., Liebrand, W.B.G., & Van den Burg, W. (1981). *SAN-test, een afasietest voor auditief taalbegrip en mondeling taalgebruik*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Graetz, P., De Bleser, R. & Willmes, K. (1992). *Akense Afasietest, Nederlandse versie*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Groot, A.M.N. (1980). *Mondelinge woordassociatienormen*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Groot, A.M.B. de, De Bil, J.M. (1987). *Nederlandse woordassociatienormen met reactietijden*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Joannette, Y., Goulet, P. (1994). Right hemisphere and verbal communication: conceptual, methodological and clinical Issues. *Clinical Aphasiology*, 22, 1-23.
- Joannette, Y., Goulet, P., Hannequin, D. (1990). *Right hemisphere and verbal communication*. New York: Springer-Verlag.
- Kalles, C. van (1991). *Begrip van metaforische en bijbetekenissen van woorden in patiënten met rechtszijdig hersenletsel*. Intern rapport: Psychologisch Laboratorium, Universiteit Utrecht.
- Knotters, E. (1995). *De Metaforentest: begrip van metaforische en secundaire woordbetekenissen in patiënten met linkszijdig en rechtszijdig hersenletsel*. Intern rapport: Psychologisch Laboratorium, Universiteit Utrecht.
- Loon-Vervoorn, W.A. van & Elbers, L.H. (1995). Ontwikkeling en verval van lexicale organisatie. *Stem, Spraak en Taalpathologie*, 4, 38-50.

- Loon-Vervoorn, W.A. van & Bekkum, I.J. van (1991). *Woordassociatielexicon*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Loon-Vervoorn, W.A. van, Heesbeen, I.M.E., De Vries, L.A. (1996). Herstelverloop van taalstoornissen. *Stem, Spraak en Taalpathologie*, 238-254.
- Loon-Vervoorn, W.A. van, Heesbeen, I.M.E. & Straus, C.J. De Metaforentaak, een test voor woordbegrip. *Tijdschrift Toegepaste Taalkunde in Artikelen* (in druk).
- Loon-Vervoorn, W.A. van & Kalles, C. van (1992). *Aanvullingen woordassociatielexicon*. Intern Rapport: Psychologisch Laboratorium, Universiteit Utrecht.
- Masson, M. (1995). A distributed memory model of semantic priming. *Journal Experimental Psychology, Learning, Memory, Cognition*, 21, 3-23
- Sterkenburg, P.G.J. van & Pijnenburg, W.J.J. (1984). *Groot woordenboek hedendaags Nederlands*. Utrecht: Van Dale Lexicografie.
- Tompkins, C.A. (1990). Knowledge and strategies for processing lexical metaphor after right and left hemisphere brain damage. *Journal of speech and hearing research*, 33, 307-316.



**Appendix 1**

*item:* itemnummer, volgorde van aanbieden (de items 9, 12, 14, 22, 26, 30, 34 uit de oorspronkelijke Metaforentaak zijn weggelaten in het experiment – zie 'Materiaal')  
*pat.:* percentage patiënten met het goede antwoord; N=133 (33 LH-afasie, 35 LH, 43 RH, 22 Subcort.) (Van Loon-Vervoorn et al., in druk)  
*con.:* percentage gezonde controles met het goede antwoord; N=30

<i>item</i>	<i>doelwoord</i>	<i>synoniem</i>	<i>distractor</i>	<i>pat.</i>	<i>con.</i>
<b>Metaforische tripletten (MET)</b>					
8	hoofd	leider	hals	64	90
vb3	ezel	domoor	balken	59	97
15	neus	uitsteeksel	mond	58	90
17	band	relatie	fiets	52	90
29	serie	heleboel	getal	52	93
28	klap	tegenslag	pijn	42	87
32	draad	samenhang	naald	38	90
24	voet	onderkant	teen	31	97

**Secundaire betekenis-tripletten (SEC)**

vb2	vel	huid	schrijven	96	100
16	prijs	beloning	hoeveelheid	79	90
11	kennis	relatie	studie	76	87
19	kop	mok	haar	74	90
23	geest	spook	lichaam	73	90
27	ruzie	kwestie	oplossng	50	77
33	hak	houweel	voet	37	73
35	bus	trommel	trein	34	87

**Metaforische controle-tripletten (MET-C)**

7	vos	sluwaard	kraan	95	100
31	ster	uitblinker	fles	92	100
20	aap	deugniet	rook	92	100
18	slager	beul	zolder	90	100
25	kist	vliegtuig	speld	86	100
5	haas	lafaard	fiets	80	100
13	pil	boek	step	68	97

**Synonymische controle-tripletten (SYN-C)**

vb1	arts	dokter	plein	100	100
1	meester	onderwijzer	lamp	100	100
2	lijm	plaksel	zolder	99	100
3	kat	poes	eiland	99	100
6	dwerg	kaboutert	kluis	97	100
10	mantel	jas	nest	97	100
21	grond	bodem	tand	94	100
4	want	handschoen	vork	92	100