

Herstelverloop van taalstoornissen

W.A. van Loon-Vervoorn¹, I.M.E. Heesbeen¹ en L.A. de Vries²

¹*Universiteit Utrecht, Vakgroep Psychonomie*

²*Revalidatiecentrum De Hoogstraat, Research en Development*

Gedurende de eerste drie jaar van het project 'Herstelverloop van taalstoornissen' zijn in het Revalidatiecentrum De Hoogstraat 227 van de 250 aangemelde revalidanten onderzocht met de Akense Afasietest. Van de 110 als afatisch geclassificeerde revalidanten is 88% met de AAT onder te brengen in de klassieke typologie van afasie: Globaal (41%), Wernicke (12%), Broca (12%) en Amnestisch (23%). Wat betreft het meten van herstel lijkt de AAT een redelijk goed instrument voor afasie. Het belangrijkste doel van deze studie was na te gaan of er bij de 112 als niet-afatisch geclassificeerde revalidanten taalstoornissen zijn, van welke aard deze stoornissen zijn en of het mogelijk is het herstel ervan vast te stellen. Verondersteld wordt, onder meer op basis van interviews met deze revalidanten, dat de problemen enerzijds op woordniveau liggen, in het bijzonder de woordselectie, en anderzijds op het niveau van de verbale context, het betoog. Daar op beide terreinen geen genormeerde Nederlandstalige tests voorhanden zijn om stoornissen te objectiveren, is een start gemaakt met het ontwikkelen van tests op woordniveau. Het betreft een test voor het Benoemen van Plaatjes (Boston Naming Test), een test voor Metaforisch Woordbegrip en tests voor Woordassociatie om de netwerkorganisatie van het mentale lexicon te onderzoeken.

Voor de benoemtaak is een normering met behulp van percentielschalen opgesteld voor revalidanten met een hersenbeschadiging die al dan niet afatisch zijn en voor een met de revalidanten vergelijkbare gezonde controlegroep. Uit de gegevens blijkt dat deze test in staat is de taalstoornissen en tot op zekere hoogte ook het herstel daarvan te objectiveren bij revalidanten die door de Akense Afasietest worden geclassificeerd als niet-afatisch (geen rest afasie).

Inleiding

In april 1992 is in het revalidatiecentrum De Hoogstraat het onderzoek 'Herstelverloop van taalstoornissen' gestart.¹ Aan dit onderzoek nemen volwassen reva-

lidanten deel met taalproblemen die zijn ontstaan door niet-aangeboren hersenletsels ten gevolge van cerebro vasculair accident, trauma capitis al dan niet gepaard gaand met contusio cerebri, een tumor, hartstilstand of infectieziekte. Wanneer bij een revalidant taalproblemen worden vermoed, door de persoon zelf of door het behandelteam², wordt de revalidant aangemeld voor logopedie. In dat geval wordt een taalonderzoek gedaan met het doel de taalproblemen zo nauwkeurig mogelijk te beschrijven. Na drie en eventueel na zes maanden wordt dit onderzoek herhaald teneinde het herstelverloop van de bij de initiële meting geconstateerde taalstoornissen vast te stellen.

Voor het Nederlandstalig gebied zijn twee genormeerde tests voor afasie beschikbaar: de SAN-test (Deelman et al., 1981), die zich uitsluitend richt op het auditief taalbegrip en het mondeling taalgebruik, en de Akense Afasietest (Graetz, De Bleser, & Willmes, 1992), die naast subtests voor auditief taalbegrip en mondeling taalgebruik ook subtests voor schriftelijk taalgebruik bevat, zowel receptief als productief. De Akense Afasietest (AAT) verdient gezien zijn uitgebreidheid als screeningstest de voorkeur boven de SAN-test. De AAT biedt bovendien de mogelijkheid een onderzochte revalidant te classificeren met de diagnose 'afasie', met een specificatie van het syndroom: 'Globale afasie', 'Wernicke's afasie', 'Broca's afasie' of 'Amnestische afasie', of de specificatie 'Niet te classificeren afasie', of met de diagnose 'Geen of een restafasie'.

In het onderzoek is de vraag gerezen of de AAT in staat is om de individuele taalproblematiek op stoornisniveau te objectiveren en of deze objectivering van dien aard is dat daarmee een eventueel herstel kan worden vastgesteld. Vooral voor mensen met lichte fatische stoornissen is het waarschijnlijk zo dat de genoemde standaardtest op dit punt ontoereikend is, omdat de scores op de afzonderlijke subtests zo hoog zijn dat er sprake is van een plafondeffect. Dit betekent ten eerste dat voor hen geen objectivering van de stoornis en nuancering van de ernst van de stoornis mogelijk zijn en ten tweede dat geen herstel kan worden gemeten. Om beide problemen te ondervangen wordt de standaardtest uitgebreid.

Bij deze uitbreiding dient rekening te worden gehouden met wat de revalidanten met lichte fatische stoornissen zelf aangeven als hun belangrijkste taalproblemen. Uit gesprekken die wij met hen in het kader van het standaardonderzoek voeren, blijkt dat de problemen vooral op woordniveau en op 'betoog'-niveau liggen. De revalidanten met lichte taalstoornissen geven aan meer dan voorheen tijdens een gesprek niet op het juiste woord te kunnen komen. Daarnaast zeggen zij problemen te hebben met het volgen van een gesprek of met het lezen van een tekst. Het begrip van de afzonderlijke woorden en zinnen is over het algemeen goed, maar zij slagen er niet in de interne samenhang van het gesprek of de tekst op te bouwen en vast te houden. Deze door de revalidanten aangegeven problemen worden zowel door de logopedisten als door de familie bevestigd, hetgeen voldoende reden lijkt voor nadere diagnostiek.

Er zijn echter vrijwel geen Nederlandstalige tests beschikbaar om deze lichte fatische stoornissen te objectiveren. Daarom is een begin gemaakt met het ont-

wikkelen van tests om hierin te voorzien, waarbij gestart is met tests op het gebied van woordkennis.³ Gekozen is voor de Boston Naming Test, een test voor het benoemen van plaatjes (Kaplan, Goodglass, & Weintraub 1978), een test voor zowel Vrije als Gebonden Woordassociatie (Van Loon-Vervoorn & Elbers, 1995) en een test voor metaforisch taalgebruik (Brownell et al., 1990). Een bestaande en genormeerde test die in het onderzoek wordt gebruikt is een subtest van de SAN-test (Deelman et al., 1981): 'Verbale Vloeiendheid', het opnoemen van dieren ('word-fluency').

De Boston Naming Test (BNT) komt in aanmerking als uitbreiding op het onderdeel Benoemen van de standaardtest. De waarde van de BNT als aanvulling op de Engelstalige equivalent van de AAT, de Boston Diagnostic Aphasia Examination, is reeds aangetoond (Goodglass & Kaplan, 1972). Vrije Woordassociatie is opgenomen omdat deze test de mogelijkheid biedt om aspecten van de netwerkorganisatie van het semantische systeem in kaart te brengen die mogelijk van belang zijn voor de talige communicatie. De Metaforentaak is opgenomen om de secundaire aspecten van woordbetekenis na te gaan. In eerste instantie is deze taak afgenomen om de bijdrage van de rechter hersenhelft aan woordverwerking te onderzoeken. Door Van Kalles (1991) is evenwel aangetoond dat deze taak ook gevoelig is voor dysfunctie van de linker hersenhelft. De Gebonden Woordassociatie en Verbale Vloeiendheid zijn opgenomen om strategische aspecten van woordselectie te onderzoeken (Van Loon-Vervoorn & Elbers, 1995). Gebonden Woordassociatie vertoont een zekere samenhang met het benoemen van plaatjes (Van Loon-Vervoorn, Rietveld, & Heesbeen, in voorbereiding). De taak kan worden gebruikt in plaats van het benoemen van plaatjes, waardoor het mogelijk is woordkennis los van visuele informatieverwerking te onderzoeken. Dit is met name van belang voor het onderzoek bij revalidanten met rechtszijdig hersenletsel, omdat bij hen vaak visueel-ruimtelijke en perceptieve stoornissen voorkomen.

Met behulp van de gegevens van de ontwikkelde taken en de gegevens die zijn verzameld aan de hand van de standaardtest, kunnen relaties worden gelegd tussen de oorzaak van de hersenbeschadiging enerzijds en de aard en het herstel van de taalstoornissen anderzijds. De gegevens van de revalidanten worden op een aantal punten vergeleken met een controlegroep die wat betreft leeftijd, geslacht en opleiding vergelijkbaar zijn met de door ons onderzochte revalidanten in De Hoogstraat. Deze controlegroep, bestaande uit 100 proefpersonen, is uitgebreid beschreven in Van Loon-Vervoorn en Stumpel (1995) en Van Loon-Vervoorn, Stumpel, en De Vries (1995).

In het navolgende wordt de bruikbaarheid van de Akense Afasietest besproken als diagnostische instrument voor taalstoornissen en het herstel ervan. Daarna wordt ingegaan op de bruikbaarheid van de Boston Naming Test om lichte woordvindingsproblemen te onderkennen en het herstel ervan te meten.

De standaardtest

Akense Afasietest: inhoud

Toen het onderzoek naar het herstelverloop van taalstoornissen in april 1992 werd gestart, was alleen de SAN-test als voor Nederland genormeerde test voor afasie voorhanden (Deelman et al., 1981). Deze test is tot oktober 1992 in De Hoogstraat gebruikt. Op dat moment kwam de Akense Afasietest ter beschikking (Graetz et al., 1992), een Nederlandstalige versie van de Aachener Aphasia Test (Huber et al., 1983). Deze test is een betere kandidaat voor het in kaart brengen van taalstoornissen dan de SAN-test (zie inleiding).

De Akense Afasietest (AAT) is primair een selectiemiddel om vast te stellen of er al dan niet sprake is van afasie. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat er bij afasie sprake is van een multimodale stoornis van het centrale taalverwerkings-systeem. Een tweede uitgangspunt is dat de meerderheid van de afasiepatiënten een configuratie van symptomen vertoont die aan de hand van een klein aantal standaard syndromen is samen te vatten. De syndromen zijn in volgorde van ernst: Globale afasie, Wernicke's afasie, Broca's afasie en Amnestische afasie. Daarnaast is er de mogelijkheid om patiënten te classificeren in één van de niet-standaardafasieën, zoals Conductie-afasie of Transcorticale afasie (sensorisch, motorisch of gemengd). Ook is het mogelijk stoornissen te identificeren die specifiek zijn voor een bepaalde modaliteit, zoals alexie en agrafie.

De AAT bestaat uit de volgende zes subtests: Spontane taalproductie, de Tokentest, Naspreken, Schrijftaal, Benoemen en Taalbegrip.

Akense Afasietest: objectivering taalproblemen

Gedurende de periode april 1992 tot april 1995 zijn binnen het project 'Herstelverloop van taalstoornissen' in De Hoogstraat 250 revalidanten, die zijn aangemeld voor logopedie, onderzocht.⁴ De gemiddelde duur van de afasie (onset) bij de eerste afname van de AAT is 2.8 maanden (variatiebreedte 1-8 maanden). Van deze 250 revalidanten zijn er 23 (16 mannen en 7 vrouwen) alleen getest met de SAN-test en 227 met de AAT (145 mannen en 82 vrouwen). Omdat veruit de meeste revalidanten zijn onderzocht met de AAT worden alleen van deze groep op uitgebreide wijze de resultaten betreffende etiologie, leeftijd en type afasie besproken.

Van de 227 revalidanten die zijn onderzocht met de AAT hebben er 165 (73%) een cerebrovasculair accident (CVA) gehad, waarvan 122 in de linker hersenhelft, 33 in de rechter hersenhelft en twee in beide hersenhelften. Bij acht was sprake van een subcorticaal CVA. De tweede diagnostische groep is trauma capitis al dan niet samengaand met contusio cerebri. Deze groep wordt in het navolgende aangeduid als 'trauma capitis'. Dit trof 40 revalidanten (18%). Van de resterende 9% hadden er acht een tumor, bij zeven was de hersenbeschadiging een gevolg van een hartstilstand, bij de overige zeven was sprake van weinig voorkomende aandoeningen als meningitis, encephalitis, multiple sclerose, en zo meer. De gemiddelde leeftijd van de gehele groep was 50.5 jaar met een standaarddeviatie van 15.9.

Van deze 227 revalidanten werden er volgens de AAT 110 geclassificeerd als afatisch en 112 als niet-afatisch. "Geen/rest-afasie" is een scoringscategorie in de classificatie-allocatie van de AAT" (p. 85), naast afasie en niet-classificeerbare afasie. In het vervolg moeten, wanneer een uitspraak wordt gedaan op basis van de AAT, de omschrijvingen 'geen afasie', 'niet-afatisch' en 'zonder afasie', worden gelezen als 'Geen/restafasie'. De overige vijf patiënten waren niet testbaar, bij twee patiënten was het Nederlands niet de moedertaal, drie patiënten waren nog te verward ten gevolge van hun ziekte. Van de 110 afatici werden er 45 (41%) geclassificeerd als Globaal, 13 (12%) als Wernicke, 13 (12%) als Broca en 25 (23%) als Amnestisch. Bij negen (8%) was er sprake van één van de

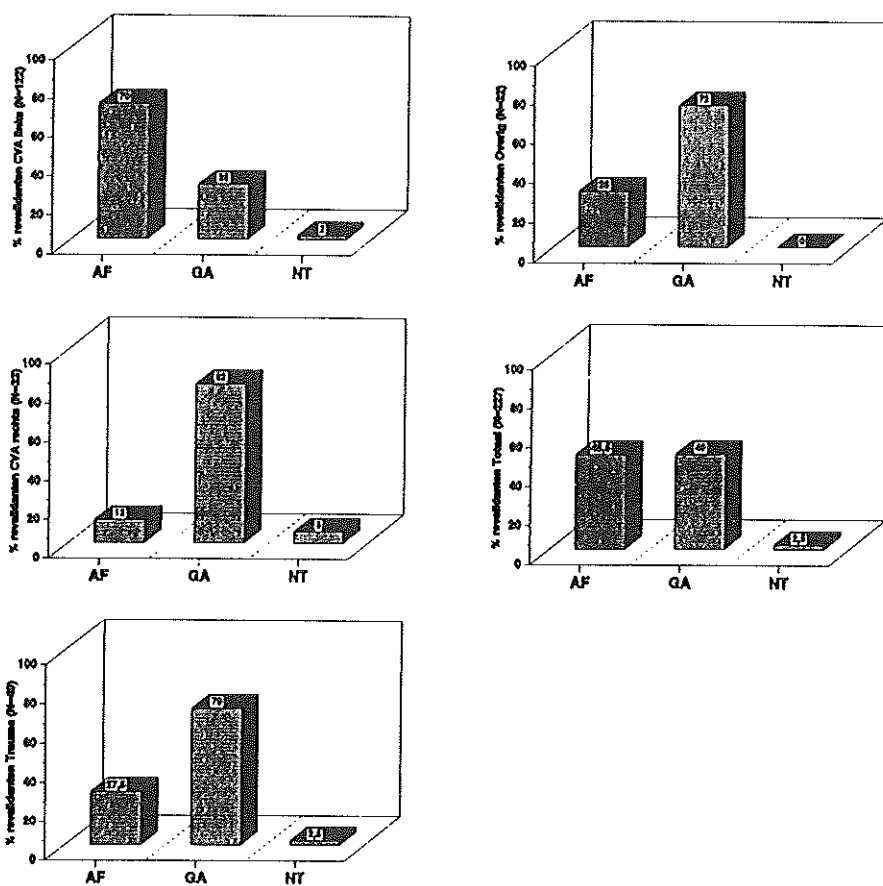


Fig. 1. Verhouding tussen revalidanten met de diagnose 'afasie' (AF), diagnose 'geen/restafasie' (GA) en niet testbare revalidanten (NT) binnen de groepen linkszijdig CVA, rechtszijdig CVA, trauma capitis, overig hersenletsel en binnen de totale groep revalidanten.

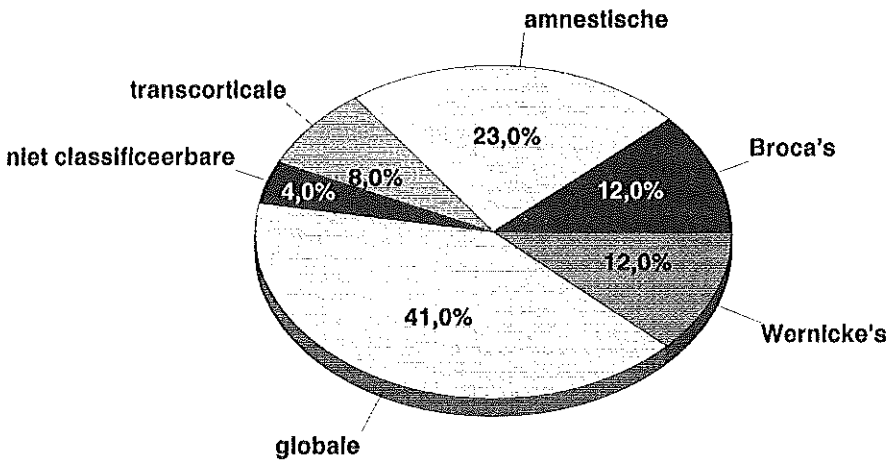


Fig. 2. Verhouding van afasiesyndromen binnen de groep als afatisch gediagnostiseerde revalidanten ($N=110$), gebaseerd op het programma AATP.

transcorticale vormen van afasie. Vijf patiënten (4%) waren niet classificeerbaar. De meeste in dit onderzoek als afatisch geclassificeerde revalidanten (88%) zijn dus, evenals die uit de normeringsgroep van de AAT, onder te brengen in de vier onderscheiden hoofdsyndromen. Slechts 12% valt daarbuiten. Figuur 1 en 2 illustreren de etiologie en diagnoses, gesteld met de AAT, van de onderzoeksgroep.

Van de door ons onderzochte groep werd ongeveer de helft als niet-afatisch geclassificeerd. Het gaat hierbij om de groep revalidanten die zijn aangemeld voor logopedie wegens taalproblemen, gesignaleerd door de revalidant of door het behandelteam. Deze groep komt dus in aanmerking voor de in de Inleiding besproken aanvullende tests om na te gaan of er werkelijk geen taalproblemen te meten zijn, zie uitbreiding van het standaardonderzoek.

Akense Afasietest: meting van herstel

Van de 110 afatici zijn er 78 na drie maanden nogmaals getest (71%), waarvan 31 met Globale afasie, negen met Wernicke's afasie, 11 met Broca's afasie, 20 met Amnestische afasie. Vier patiënten hadden een Transcorticale afasie en drie patiënten een niet-classificeerbare afasie. Een belangrijke oorzaak van het niet deelnemen aan het herhalingsonderzoek was voortijdig ontslag; in incidentele gevallen ziekte, overlijden of weigering. Van deze 78 revalidanten zijn de uitslagen op de AAT van de eerste en tweede meting vergeleken op basis van de criteria van het ALLOC-systeem van de AAT. De verandering van de vorm van het totale profiel (aard van de afasie) en van de hoogte ervan (ernst van de afasie) zijn vastgelegd en opgenomen in Tabel 1. Ook zijn de scores per subtest op de

Tabel 1. De verandering van het AAT-profiel in hoogte en vorm van de als afatisch gediagnostiseerde revalidanten die twee maal zijn getest ($N=78$), gebaseerd op het programma AATP.

		hoogte profiel (ernst afasie)			
		daling	geen verandering	stijging	
vorm profiel (aard afasie)	geen verandering	1	8	14	23 (29%)
	verandering	2	5	48 (62%)	55 (71%)
		3 (4%)	13 (17%)	62 (79%)	78 (100%)

eerste en tweede meting met elkaar vergeleken, op grond van het programma AATP (zie handleiding AAT p. 93).

Bij 62 (79.4%) revalidanten is een stijging van het profiel te zien, bij 55 (70.5%) verandert de vorm. Bijna 90% van de revalidanten, die twee keer zijn getest, laat op de AAT een vermindering van taalproblemen zien, hetzij in aard, hetzij in ernst. Bij 48 van hen, de doorsnede van beide verzamelingen, veranderen zowel de vorm als de hoogte van het profiel (61.5%). Bij ruim 60% van de revalidanten vindt dus verbetering plaats in zowel de aard als de ernst van de taalstoornissen. Bij drie revalidanten is sprake van een daling, bij twee van hen is ook de vorm veranderd. Mogelijke verklaring: bij één revalidant was opnieuw een licht CVA opgetreden, bij beide anderen was er sprake van een bijkomende ziekte, bij de één psychiatrisch, bij de ander somatisch.

Bekijken we met het programma AATP (handleiding AAT, p. 91) de veranderingen op de vijf subtests voor de 78 revalidanten minus de drie die een daling te zien geven, dan zien we het volgende beeld (Tabel 2).

De meeste revalidanten gaan vooruit op de Tokentest (61.5%), Benoemen is een goede tweede (51.3%), terwijl op de subtest Taalbegrip slechts 25.6% vooruitgaat. Dit is opmerkelijk omdat het taalbegrip in eerder onderzoek naar het herstelverloop van afasie de enige dimensie van vooruitgang was (Prins, Snow & Wagenaar, 1978; Prins, 1987).

Om een mogelijke verklaring voor de relatieve ongevoeligheid voor herstel van deze subtest van de AAT te vinden, is een nadere analyse van het herstel op deze subtest gemaakt per type afasie. Van de 78 afatische revalidanten waarvan herstelgegevens bekend zijn, worden er volgens de AAT 43 geclassificeerd als lijdend aan een ernstige vorm van afasie (Globaal, Wernicke en Transcorticaalgemengd of Transcorticaal-sensorisch). Van deze groep herstellen er 14 op Taalbegrip (33%). Van de 32 revalidanten met lichtere vormen van afasie (Broca, Transcorticaal-motorisch en Amnestisch) herstellen er slechts vijf (16%). Dit

Tabel 2. Aantal revalidanten (absoluut en relatief) van de verschillende afasiegroepen, dat significant vooruitgaat op de verschillende subtests van de Akense Afasietest, gebaseerd op het programma AATP.

Afasiegroep	Tokentest		Naspreken		Schrijftaal		Benoemen		Taalbegrip	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
amnestische (n=20)	12	60%	0	0%	5	25%	9	45%	3	15%
Broca's (n=11)	8	73%	6	6%	7	64%	8	73%	2	18%
globale (n=31)	16	52%	15	48%	12	39%	12	39%	12	39%
Wernicke's (n=9)	6	67%	6	67%	8	89%	9	100%	2	22%
overig (n=7)	6	86%	0	0%	3	43%	2	29%	1	14%
totaal (N=78)	48	61%	27	35%	35	45%	40	51%	20	27%

wijst mogelijk op een plafondeffect van het onderdeel Taalbegrip van de AAT voor de mildere vormen van afasie. De initiële score op Taalbegrip is bij negen van de 78 van de revalidanten zo hoog dat herstel niet meetbaar is (de kritische waarde voor herstel volgens de AAT is 22). Kijken we naar de initiële scores op de Tokentest, dan zien we bij slechts drie van de 78 revalidanten dat de initiële score zo hoog is dat het meten van herstel niet mogelijk is (de kritische waarde volgens de AAT is 8). Dit bevestigt het eerder gesuggereerde plafondeffect van de subtest Taalbegrip (zie discussie).

Uitbreiding van het standaardonderzoek

Uitbreiding van het standaardonderzoek was nodig omdat de AAT bij ongeveer de helft van de revalidanten aangeeft dat er sprake is van 'Geen/rest-afasie'. De vraag is nu of er bij deze groep revalidanten werkelijk geen sprake is van taalstoornissen of dat dit wel het geval is. Om dit vast te stellen werd er een aantal nieuwe tests ontwikkeld en is er een begin gemaakt met de normering. Daar dit een tijdrovende aangelegenheid is, hebben we ons in eerste instantie beperkt tot aanvullingen voor het meten van woordkennis.

Gekozen is voor de Boston Naming Test, Vrije Woordassociatie, de Metaforentaak, Verbale Vloeiendheid en Gebonden Woordassociatie (zie inleiding). De vraag is of deze taken geschikt zijn om een aantal van de veelal subtiele taalproblemen van revalidanten met geen of slechts een milde vorm van afasie, te objectiveren en eventueel herstel te meten. In deze categorie zitten bijvoorbeeld patiënten met een Restafasie of een zeer milde vorm van Amnestische afasie. De Woordassociatietaken zijn nog in ontwikkeling (Van Loon-Vervoorn & Elbers,

1995); Verbale Vloeiendheid is genormeerd als onderdeel van de SAN-test. Van de Boston Naming Test en de Metaforentaak zijn inmiddels voldoende gegevens bekend die een meer uitgebreide bespreking rechtvaardigen. Hier zal echter om wille van het overzicht alleen worden ingegaan op de Boston Naming Test, de Metaforentaak zal in een afzonderlijk artikel worden besproken.

Boston benoemingstaak: inhoud

Als test voor het benoemen van plaatjes is gekozen voor de Boston Naming Test (Kaplan et al., 1978). De scoring van de benoemingen op de Nederlandse versie van deze test, de Boston Benoemingstaak (BBT) wordt verricht volgens een aan de AAT ontleend scoringssysteem, waarin de test zich onderscheidt van de oorspronkelijke Engelse versie. Het AAT-scoringssysteem is voor de BBT aangepast en uitgebreid. De AAT maakt bij de subtest Benoemen gebruik van een scoring op een 4-puntsschaal, die is gebaseerd op het onderscheid tussen de volgende categorieën: een 'goede' (3), 'passende' (2), 'enigszins passende' (1) en 'geen of niet-passende' (0) benoeming. Geprobeerd is de verschillende gradaties van passendheid zodanig te operationaliseren dat deze eenduidig te hanteren zijn. In het kort wordt hier de essentie van de scoring weergegeven (voor meer uitgebreide informatie, zie de bovenstaande literatuurverwijzingen betreffende de BBT).

Score 3 staat voor de juiste benoeming. Ook fonematische benaderingen van het doelwoord waarbij tenminste tweederde van de vorm is gerealiseerd krijgen score 3, bijvoorbeeld 'steroscoop' bij STETHOSCOOP.

Score 2 wordt toegekend als de benoeming niet juist is, maar wel een zo informatief mogelijke bovenschikking weergeeft, zoals 'vogel' of 'watervogel' bij PELIKAAN, of een aan het doelwoord nauw verwante nevenschikking, zoals 'lepelaar' bij PELIKAAN of 'dromedaris' bij KAMEEL. Deze verwantschap is vastgesteld via woordassociatie, waarvan de gegevens per plaatje zijn vermeld in de normen van de BBT (Van Loon-Vervoorn & Stumpel, 1995). Verder wordt een score 2 gegeven als met een zin of een zelf bedacht woord (semantisch neologisme) een zodanige omschrijving van het doelwoord wordt gegeven dat een onafhankelijke proefpersoon kan raden om welk plaatje het gaat zonder de plaatjes te kennen (zie eveneens de normen van de BBT). Voorbeelden: 'hiermee luistert de dokter naar je hart en longen' en 'hartluisteraar' bij STETHOSCOOP.

Score 1 wordt toegekend als de benoeming weliswaar in betekenis gerelateerd is met het doelwoord, maar te weinig informatief is. Voorbeeld: het bovenbegrip 'dier' bij PELIKAAN, of de functie 'de dokter gebruikt het' bij STETHOSCOOP.

In de overige gevallen wordt score 0 toegekend, ook bij 'geen reactie' of een verkeerde waarneming of interpretatie van het plaatje.

De test is inmiddels genormeerd voor 100 volwassenen met Nederlands als moedertaal (Van Loon-Vervoorn & Stumpel, 1996; Van Loon-Vervoorn, Stumpel, & De Vries, 1995). De steekproef van gezonde proefpersonen bestaat uit 10 studenten, 10 academici en 80 overige proefpersonen. De laatste groep is wat

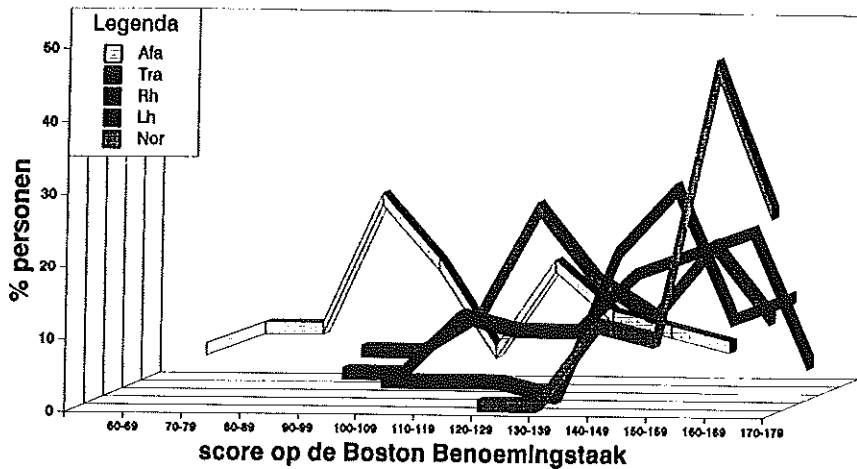
betreft leeftijd, geslacht en opleiding vergelijkbaar met de door ons op De Hoogstraat onderzochte groep revalidanten. De gemiddelde leeftijd van deze groep was 44 jaar. Ook zijn normen verzameld van 60 kinderen uit groep 3 van de basisschool (Van Loon-Vervoorn, Van Rij, Yoel, Lindner, Agterbos, & Menke, 1996), van 100 kinderen uit groep 7 en 8 de basisschool (Van Loon-Vervoorn, Molendijk, & Franssen, 1994) en van 150 kinderen uit de onderbouw van het voortgezet onderwijs (Van Loon-Vervoorn & Barf, 1996).⁵ Binnen alle leeftijdsgroepen zijn gegevens van allochtone kinderen voorhanden. Van de 60 plaatjes van de BBT is er op grond van de normering bij volwassenen één weggelaten, namelijk PLANTENREK ('trellis'). Reden hiervoor was dat de dominante benoeming 'plantenrek' een lage benoemfrequentie heeft in de normen (16 van de 100) en dat de tweede benoeming (klimrek, 9 van de 100) onjuist is. Voor de complete test dat wil zeggen de resterende 59 plaatjes is de maximale score, gebaseerd op genoemde 4-puntsschaal, in de gezonde controlegroep 177 met een gemiddelde van 164 en standaarddeviatie van 10.8.

Boston benoemingstaak: objectivering taalproblemen

De BBT is afgenomen bij revalidanten met een relatief goede score op de subtest Benoemen van de AAT, op de onderdelen 'enkelvoudige zelfstandige naamwoorden' en 'samengestelde zelfstandige naamwoorden'. Als criterium voor een 'goede' score is genomen 48 of meer van het maximum van 60. Daar het criterium voor herstel op de AAT voor deze subtests samen 12 is, kan bij de revalidanten die hierop een score behalen van 48 of meer geen herstel worden gemeten. Er is bij de revalidanten dus, afgezien van het bestaan van een afasie of niet, hooguit sprake van milde woordvindingsproblemen.

In de eerste drie jaar van het onderzoek zijn in totaal 145 revalidanten getest met de BBT: 44 afasiepatiënten (Afa) en 101 revalidanten met hersenletsel zonder afasie. Van de groep revalidanten zonder afasie hadden er 33 een beschadiging in de linker hersenhelft (Lh) en 35 in de rechter (Rh). Bij 20 was sprake van een trauma capitis (Tra), bij acht van een subcorticaal CVA en bij vijf van encephalopathie ten gevolge van een hartstilstand. De frequentieverdelingen van de vier grootste groepen zijn, tezamen met die van de normale controleproefpersonen (Nor), weergegeven in Figuur 3.

In een één-weg variantie-analyse over de vier groepen revalidanten in Figuur 4 is het effect van diagnostische groep significant ($F=31.88$, $df\ 3/128$, $p<.001$; gemiddelden zie volgende alinea). Dit betekent dat de vier groepen revalidanten verschillend scoren op de BBT. Er bestaat dus een duidelijk verband tussen etiologie en de gestoorde vaardigheid op de benoemtaak. Een post-hoc analyse volgens Scheffé laat zien dat het aangrenzende verschil tussen de groep met een trauma capitis (geen afasie) en de groep afasie significant is ($F=23.55$, $df\ 3/128$, $p<.001$). Dit betekent dat de afasici significant lager scoren op de BBT dan de drie groepen met hersenbeschadiging zonder afasie (geen afasie). Het verschil tussen rechtszijdig en linkszijdig hersenletsel (geen afasie) is eveneens significant ($F=2.96$, $df\ 3/128$, $p<.05$), terwijl het verschil tussen rechtszijdig hersenlet-



Afa		4	7	7	25	16	4	16	9	7	5		
Tra					5	5	10	25	15	10	20	10	
Rh					3	3	11	9	9	17	20	23	5
Lh						3	3	3	1	21	30	12	15
Nor								1	1	12	10	48	28

Fig. 3. Frequentieverdelingen van de scores op de Boston Benoemingstaak (59 items, maximale score 177) van revalidanten met afasie (Afa, $N=44$), met trauma capitis (Tra, $N=20$), met rechtszijdig hersenletsel (Rh, $N=35$), met linkszijdig hersenletsel (Lh, $N=33$) en van de gezonde controlegroep (Nor, $N=100$).

sel en trauma capitis (geen afasie) marginaal significant is ($F=2.48$, df 3/128, $p < .10$). Dit houdt in dat van de niet-afatische groepen de groep trauma capitis de meeste problemen heeft met benoemen en dat de groep linkszijdig hersenletsel minder problemen met het benoemen heeft dan de groep rechtszijdig hersenletsel. De relatief lage score van de trauma capitisgroep heeft mogelijk te maken met leeftijd. De gemiddelde leeftijd van de groep linkszijdig hersenletsel (geen afasie) is namelijk 53.2 jaar, die van de groep met rechtszijdig hersenletsel 53.6 jaar en die van de groep trauma capitis 30.3 jaar (zie discussie).

De gemiddelde BBT-score van de groep met linkszijdig letsel (152.0) correspondeert met het 15de percentiel van de controlegroep, het gemiddelde van de groep met rechtszijdig hersenletsel (144.8) met het 8ste percentiel en het gemiddelde van de groep met trauma capitis (130.7) met het eerste percentiel. Niet in de statistische analyse betrokken zijn de acht revalidanten met een subcorticaal CVA en de vijf met encephalopatie na hartstilstand, gezien hun geringe aantal. De gemiddelde BBT-scores voor deze groepen zijn respectievelijk 150.0 (variatiebreedte 125-173) en 141.0 (variatiebreedte 131-160). Deze gemiddelden corresponderen met respectievelijke het 14de en het derde percentiel van de gezonde controlegroep. Dit betekent dat ook de benoemvaardigheid van deze revalidantgroepen is verminderd in vergelijking met de gezonde controlegroep.

Bovenstaande gegevens wijzen erop dat hersenbeschadiging, ongeacht de plaats van de lesie, kan leiden tot een verminderde vaardigheid van het benoemen zonder dat sprake hoeft te zijn van afasie. Alle onderzochte groepen die volgens de AAT worden geïnclassificeerd als niet-afatisch vallen grotendeels terug naar het 25ste percentiel van de controlegroep (BBT-score 160) of daaronder.

Boston benoemingstaak: meting van herstel

Van de 145 revalidanten, die zijn getest met de BBT, zijn er 46 een tweede keer getest, 25 revalidanten zonder afasie en 21 revalidanten met afasie. Het herstel van de vaardigheid in het benoemen is op twee manieren vastgesteld, groepsgevoegs en individueel. Ten eerste zijn twee metingen met een interval van drie maanden vergeleken voor de onderscheiden diagnostische groepen en ten tweede zijn individuele vergelijkingen gemaakt.

De gemiddelde testscore van de groep zonder afasie was op de eerste meting 134.1, op de tweede 148.9. Het verschil tussen beide gemiddelden is significant ($t=4.38$, df 24, $p<.001$). De gemiddelde score van de afasiegroep bedroeg op de eerste meting 105.1 en op de tweede meting 127.9. Ook dit verschil is statistisch betrouwbaar ($t=6.62$, df 20, $p<.001$). Als groep gaan dus zowel de afatische als de niet-afatische revalidanten vooruit in hun benoemcores.

Om de individuele vooruitgang in het benoemen na te gaan is een criterium voor de verschilscore tussen de eerste en tweede meting gesteld. In navolging van Deelman et al. (1981, p. 8) is de standaarddeviatie van de individuele BBT-scores van de gezonde controlegroep (10.8) vermenigvuldigd met 1.65.⁶ Dit resulteert in een kritische waarde van 18 punten op de BBT. Voor de groep afatici is het verschil tussen de gemiddelde benoemscore op de eerste en de tweede meting groter dan dit criterium van 18. Individueel geldt dit voor 13 van de 21 afatici. Bij de niet-afatische groep haalt het verschil tussen beide gemiddelden het criterium niet, echter individueel wordt bij 8 van de 25 dit criterium wel gehaald. Individueel verbeteren er dus meer afatici dan niet-afatici. Mogelijk wordt dit veroorzaakt door een plafond-effect op de BBT, omdat vooral de revalidanten met een lage initiële score vooruit gaan.

De BBT is dus niet alleen in staat benoemproblemen bij milde afasie en bij 'geen afasie' te objectiveren. Het is met deze test ook mogelijk in deze groepen herstel te meten.

Conclusies en Discussie

Op grond van bovenstaande gegevens mogen de volgende conclusies ten aanzien van de Akense Afasietest (AAT) worden getrokken. Het is in Revalidatiecentrum De Hoogstraat mogelijk gebleken op grond van de AAT de individuele taalproblematiek van afatische revalidanten op stoornisniveau qua ernst te objectiveren. Daarnaast zijn de op basis van deze test als afatisch geïnclassificeerde

revalidanten voor bijna 90% onder te brengen in de klassieke standaardsyndromen voor afasie (Globaal, Wernicke, Broca en Amnestisch). In een Duits onderzoek was dit voor 87% van de onderzochte patiënten het geval (Willmes & Poeck, 1984). Verder lijkt de test voor wat betreft het meten van herstel een redelijk goed instrument voor afasie (een herstelmeting betekent een initiële meting op de AAT en een tweede meting na drie maanden). Bij ongeveer 90% van de als afatisch geclassificeerde revalidanten wordt herstel gesignaleerd. In genoemd onderzoek van Willmes & Poeck verandert 55% van de op de initiële meting als afatisch geclassificeerde patiënten in positieve zin van profiel(-vorm). In ons onderzoek is dat 71%. Daarbij zij opgemerkt dat het in het Duitse onderzoek een niet-behandelde groep afatici betreft, terwijl in ons onderzoek wel behandeling werd gegeven. Uitspraken over de meting van herstel van afasie dienen echter met omzichtigheid te worden geïnterpreteerd omdat in de hier beschreven periode van slechts 78 afatici herstelgegevens bekend zijn. In het navolgende wordt verder ingegaan op de gevoeligheid voor herstel van de diverse subtests van de AAT. Tot slot zijn bij ongeveer de helft van de onderzochte revalidanten de taalproblemen met de AAT niet te objectiveren. Deze groep, die wordt geclassificeerd als niet afatisch, haalt dermate hoge scores op de verschillende subtests dat sprake is van een plafonddmeting (zie hieronder).

Voor wat betreft de meting van herstel is de Tokentest de meest gevoelige subtest. De subtest Taalbegrip daarentegen lijkt het minst gevoelig. Ook deze gegevens stemmen in hoofdlijnen overeen met die van het Duitstalige onderzoek. Mogelijk treedt er wel een verbetering op in het taalbegrip van de door ons onderzochte revalidanten, maar is de subtest Taalbegrip niet in staat deze vast te leggen. Deze verbetering van het taalbegrip is onder meer geconstateerd op de Holversmit (Van der Horst, Van Mierlo, & Van der Vliet, 1965), een test voor zinsbegrip die in de eerste twee jaar van het project 'Herstelverloop van taalstoornissen' is afgenomen aan alle met de AAT geteste revalidanten (Van Loon-Vervoorn, Stumpel, & Heesbeen, 1995). Een mogelijke verklaring voor de relatieve ongevoeligheid van de subtest Taalbegrip voor herstel kan een plafondeffect zijn dat deze subtest vertoont bij de mildere vormen van afasie. Er wordt door ons op de subtest Taalbegrip minder vooruitgang gevonden bij mildere vormen van afasie dan bij ernstiger vormen (zie Akense Afasietest: meting van herstel). Bovendien is het mogelijk dat in het geval van de AAT de grote kans om een plaatje goed te raden (25%) in combinatie met de diversiteit van de test (auditieve en leesinhoudelijke taken, primaire of secundaire betekenis van woorden, direct of indirect gebruik van zinnen, semantische en fonologische distractoren) en het relatief kleine aantal items (totaal 40) verantwoordelijk is voor de ongevoeligheid van het onderdeel Taalbegrip. Om het manco van het onderdeel Taalbegrip nader te onderzoeken en een oplossing hiervoor te vinden, is het volgende deelproject gestart. Gezocht wordt, voor zover mogelijk binnen de bestaande tests voor afasie, bijvoorbeeld de SAN-test (Deelman et al., 1981), de PALPA (Kay, Lesser, & Coltheart, 1992) of de reeds genoemde Holversmit (Van der Horst et al., 1965), naar tests voor taalbegrip die genoemde problemen kunnen ondervangen.

De afwijkende resultaten in herstel van taalbegrip die met de AAT worden gevonden, en die uit eerder onderzoek naar herstelverloop (onder meer Prins, et al., 1978; Basso, Capitani, & Moraschini, 1982), worden door Willmes & Poeck (1984) en Blomert (1994) uitvoerig besproken. Zij gaan ervan uit dat alleen wanneer taalbegrip wordt gemeten in combinatie met een niet-talige context dat dan de hoge mate van herstel wordt waargenomen, terwijl het taalbegrip sec in veel mindere mate zou herstellen. Hoewel dit linguïstisch gezien een theoretisch belangrijk punt is, gaat het naar onze mening voorbij aan het wezen van taal, namelijk het gebruik ervan in context. Een evaluatie van het herstel van taalstoornissen dient derhalve rekening te houden met herstel van taal in context.⁷

Om de lichte fatische problemen van de groep die de AAT classificeert als 'Geen/rest-afasie' te objectiveren, is een begin gemaakt met het ontwikkelen van een aantal tests op het gebied van woordkennis, die lichte stoornissen in kaart kunnen brengen. Een aantal van deze tests, waaronder tests voor Woordassociatie en Metaforisch Woordbegrip, is nog in ontwikkeling; één test is hier uitgebreid beschreven: de voor Nederland genormeerde versie van de Boston Naming Test (Kaplan et al., 1978).

Uit de analyse van de gegevens van de Boston Benoemingstaak (BBT)⁸ blijkt dat het in klinisch diagnostisch onderzoek van afasie belangrijk is om naast een gezonde controlegroep ook groepen met hersenbeschadiging met AAT-diagnose 'Geen/rest-afasie' in de analyse te betrekken. Dit om het effect van een hersenbeschadiging sec, dat wil zeggen zonder dat er sprake is van afasie, op de taalverwerking te objectiveren. De drie onderzochte groepen, volgens de AAT geclassificeerd zonder afasie, namelijk linkszijdig hersenletsel, rechtszijdig hersenletsel en trauma capitis, nemen op de BBT een tussenpositie in tussen de gezonde controlegroep en de groep met afasie. Er is echter een onderling verschil in die zin dat de groep linkszijdig hersenletsel op de BBT gemiddeld de hoogste benoemscore haalt en de groep trauma capitis de laagste, terwijl de gemiddelde benoemscore van de groep met rechtszijdig hersenletsel er tussen in ligt. Deze verschillen kunnen als volgt worden verklaard. De lagere score van de groep rechtszijdig hersenletsel kan voor een deel te wijten zijn aan visuele fouten op de BBT, die in deze groep ongeveer twee maal zo vaak voorkomen als in de andere hier onderscheiden groepen (Van Loon-Vervoorn et al, in voorbereiding). Dit gegeven onderstreept het belang van de beschikbaarheid van tests voor het objectiveren van taalstoornissen waarbij geen gebruik wordt gemaakt van visueel materiaal. De lagere score van de groep trauma capitis hangt waarschijnlijk samen met de relatief lage leeftijd van deze groep in vergelijking met die van met de andere groepen (zie Boston Benoemingstaak: objectivering taalproblemen). Leeftijd is namelijk, ook na de puberteit, een belangrijke variabele in de ontwikkeling van de woordenschat (Van Loon-Vervoorn, 1985). Dit blijkt bijvoorbeeld uit het verschil in gemiddelde benoemcores van studenten en academici (Van Loon-Vervoorn & Stumpel, 1996, Tabel 5 p. 14; Van Loon-Vervoorn, et al., 1995). De groep studenten is gemiddeld 23 jaar oud; de groep academici 43 jaar, terwijl de gemiddelde BBT-scores respectievelijk 168 en 173 zijn, corresponde-

rend met het 66ste en 90ste percentiel van de gezonde controlegroep. Bij een overeenkomstige opleiding komt een leeftijdsverschil van 20 jaar overeen met een verschil van ruim 20 percentiepunten op de BBT.

De belangrijkste conclusie die ten aanzien van de BBT kan worden getrokken is dat de test gevoeliger is voor het in kaart brengen van lichte fatische problemen dan het onderdeel Benoemen bij de AAT. Revalidanten die een (vrijwel) maximale score halen op dit testonderdeel vertonen onderling nog grote variabiliteit in benoemcores op de BBT.

Om echter de waarde van aanvullende taken, waarvan hier alleen de BBT is besproken, te kunnen appreciëren moeten de resultaten ervan in onderlinge samenhang en in relatie tot de AAT worden geanalyseerd. In een vervolgpublishatie hopen wij hier nader op in te gaan. Ook zullen dan de gegevens van het onderzoek naar woordassociatie en metaforische taalgebruik worden gepresenteerd.

Summary

During the first three years of the project "The course of recovery from language disturbances" 227 neurological patients (predominantly suffering from cerebrovasculair accident or trauma capitis) were screened by means of the Akense Afasietest (AAT), shortly after their admission to the rehabilitation centre De Hoogstraat. A patient was admitted for testing if language disturbances were suspected either by the rehabilitation team or by the patient.

The main aim of the present study was to investigate whether the AAT is able to detect the presence and the severity of language disturbances and to reflect the recovery from these disturbances in neurological patients. Of the 227 patients, the AAT categorized 110 as aphasic and 112 as non-aphasic (five patients were not testable). Of the 110 aphasics, 78 were retested three months after initial testing. In about 90% of them the aphasic symptoms had subsided.

The 112 patients that were classified as non-aphasic probably do have language disturbances since most of them complain about problems in word retrieval, in discourse (conversation) and in reading a text. These complaints are confirmed by their relatives as well as by the rehabilitation team. Therefore, a goal, which emerged during the project, was the development of tests for detecting these relatively mild problems in language processing and for measuring their recovery. Dutch norms for picture naming (the Boston Naming Test) show that, on the level of word retrieval, that goal was achieved.

Noten

1. In dit revalidatiecentrum worden kinderen, jongeren en volwassenen behandeld, onder meer na niet-aangeboren hersenletsel, na amputatie en bij spierziekte, multiple sclerose en reuma. Er is ook een afdeling die speciaal bestemd is voor behandeling van de gevolgen van een dwarslaesie. Per jaar worden ongeveer 400 revalidanten in de kliniek gerevalideerd en 1000 in dagbehandeling. De gemiddelde opnameduur bedraagt per revalidant vier maanden. Na ontslag gaan de meeste mensen naar een eigen, al dan niet aangepaste, woning.
2. Het behandelteam bestaat uit een revalidatie-arts, een verpleegkundige, een logopedist, een fysiotherapeut, een ergotherapeut, een cognitief therapeut, een psycholoog, een maatschappelijk werker, een activiteitenbegeleider, een muziektherapeut en een sport-en bewegingstherapeut.

3. Voor de constructie van tests op betoogniveau is inmiddels een subsidie verstrekt door de Universiteit Utrecht in het kader van gelden voor stimulering van maatschappelijke aandachtsvelden. Op dit project is de tweede auteur Ivette Heesbeen aangesteld.
4. De aangemelde patiënten zijn doorgaans niet klinisch op afasie beoordeeld. Wel is er altijd sprake van een vermoeden van taalproblemen.
5. Normen voor kinderen waren nodig omdat de logopedisten van de afdeling Jeugd van De Hoogstraat regelmatig jongeren onder de 18 jaar aanmelden voor het taalonderzoek. Verder zijn gegevens van kinderen van belang voor een eventuele vergelijking kinderen en volwassenen met betrekking tot de relatie ontwikkeling en verval (zie Elbers & Van Loon-Vervoorn, 1995).
6. Het gaat hier in feite om het vaststellen van een overschrijdingskans, 1.65 is de z-waarde van het 5%-niveau éézijdig in een normaalverdeling.
7. Overigens impliceert het scoringssysteem van de AAT bij Benoemen wel degelijk dit contextuele aspect door foute benoemingen differentieel te beoordelen afhankelijk van de communicatieve waarde. Het is interessant na te gaan of het herstel op dit onderdeel minder is wanneer bij elk antwoord alleen goed of fout kan worden gescoord.
8. Opmerkelijk is dat, ondanks de grote belangstelling in de literatuur voor de BNT, er vrijwel geen onderzoek is gedaan naar de waarde van het instrument om het herstel van (fatische) taalproblemen te evalueren. Knopman, Selnes, Niccum & Rubens (1984) geven kwantitatieve gegevens van herstelscores op de BNT waaruit blijkt dat het percentage goede benoemingen zes maanden na een CVA afhankelijk is van het initiële percentage goede benoemingen één maand na het CVA. Patiënten die bij de eerste meting weinig benoemproblemen hebben, hebben een grotere kans om volledig te herstellen dan patiënten met grote initiële benoemproblemen.

Dankwoord

Met dank aan Dr. Loekie Elbers en Drs. Monique Rietveld voor hun kritisch commentaar op een eerdere versie van dit artikel.

Literatuur

- Basso, A., Capitani, E., & Moraschini, S. (1982). Sex differences in recovery from aphasia. *Cortex*, 18, 469-475.
- Blomert, L. (1994). *Assessment and recovery of verbal communication in aphasia*. Dissertatie Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Brownell, H.H., Simpson, T.L., Bihle, A.M., Potter, H.H., & Gardner, H. (1990). Appreciation of metaphoric word meanings by left and right brain damaged patients. *Neuropsychologia*, 28, 375-383.
- 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.
- Goodglass, H., & Kaplan, E. (1972). *Boston Diagnostic Aphasia Examination*. Philadelphia: Lea & Febiger.
- Graetz, P., De Bleser, R., & Willmes, K. (1992). *Akense Afasietest, Nederlandse versie*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Horst, A.P., Mierlo, H. van, & Vliet, J.J.P. van der (1965). *Holtersmit-A-test*. Amsterdam/Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Huber, W., Poeck, K., Weniger, D., & Willmes, K. (1983). *Der Aachener Aphasia Test*. Göttingen: Hogrefe.

- Kalles, C. van (1991). *Begrip van metaforische en bijbetekenissen van woorden in patiënten met rechtszijdig hersenletsel*. Doctoraalscriptie: Universiteit Utrecht, Vakgroep Psychonomie.
- Kaplan, E., Goodglass, H., & Weintraub, S. (1978). *The Boston Naming Test*. Philadelphia: Lea & Febiger. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Kay, J., Lesser, R., & Coltheart, M. (1992). *PALPA*. London: Lawrence Erlbaum.
- Knopman, D.S., Selnes, O.A., Niccum, N., & Rubens, A.B. (1984). Recovery of naming in aphasia. *Neurology*, 34, 1461-1470.
- Knotters, E. (1995). *De Metaforentest: begrip van metaforische en secundaire woordbetekenissen in patiënten met linkszijdig en rechtszijdig hersenletsel*. Doctoraalscriptie: Universiteit Utrecht, Vakgroep Psychonomie.
- Loon-Vervoorn, W.A. van (1985). *Voorstelbaarheidswaarden van Nederlandse woorden*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Loon-Vervoorn, W.A. van, Molendijk, P., & Fransen, L. (1994). *Boston Benoemingen van Nederlandse kinderen*. Intern Rapport: Universiteit Utrecht, Vakgroep Psychonomie.
- 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, & Stumpel, H.J. (1995). *De Boston Benoemingstaak, een test voor woordvinding bij afasie. Normering voor Nederland*. Intern Rapport: Universiteit Utrecht, Vakgroep Psychonomie.
- Loon-Vervoorn, W.A. van, Stumpel, H.J., & Heesbeen, I.M.E. (1995). *Holversmit, een test voor auditief zinsbegrip bij afasie*. Intern Rapport: Universiteit Utrecht, Vakgroep Psychonomie.
- Loon-Vervoorn, W.A. van, Stumpel, H.J. & De Vries, L.A. (1995). Benoemingsproblemen bij links- en rechtszijdig hersenletsel, de Boston Benoemingstest als instrument voor diagnose en herstel. *Logopedie en Foniatrie*, 67, 35-42.
- Loon-Vervoorn, W.A. van, Van Rij, D., Yoel, L., Lindner, C., Agterbos, M., & Menke, E. (1996). *Bostonbenoemingen van Nederlandse kinderen (groep 3 van de basisschool)*. Intern Rapport: Universiteit Utrecht, Vakgroep Psychonomie.
- Van Loon-Vervoorn, W.A. van, & Barf, H. (in voorbereiding). *Bostonbenoemingen van leerlingen in de onderbouw van het voortgezet onderwijs (MBO, MAVO, HAVO en VWO)*. Intern Rapport: Universiteit Utrecht, Vakgroep Psychonomie.
- Loon-Vervoorn, W.A. van, Rietveld, M., & Heesbeen, I.M.E. (in voorbereiding). Ontwikkeling en verval van het benoemen van plaatjes.
- Prins, R.S. (1987). *Afasie: classificatie, behandeling en herstelverloop*. Dissertatie: Universiteit van Amsterdam.
- Prins, R.S., Snow, C.E., & Wagenaar, E. (1978). Recovery from aphasia: spontaneous speech versus language comprehension. *Brain and Language*, 6, 192-211.
- Willmes, K., & Poeck, K. (1984). Ergebnisse einer multizentrischen Untersuchung über die Spontansprache von Aphasien vaskulärer Aetiologie. *Nervenarzt*, 55, 62-71.