

## ONLINE PUBLICATIE

# Toon mij de rode cirkel, en ik vertel je de diagnose

## De Token Test revisited

## AUTEURS

**EVELIJN RAVEN-TAKKEN**

Logopedist, hogeschooldocent

**MALOU DUSSELDORP**

Logopedist

**LYDEKE FRANSEN**

Neerlandicus, logopedist, hogeschooldocent

**MARLOES VELDKAMP**

Logopedist, klinisch linguïst, hogeschooldocent

**LIZET VAN EWJK**

Logopedist, klinisch linguïst, hogeschoolhoofddocent

Veel logopedisten gebruiken een token test (TT) bij de diagnostiek van afasie. De token test staat bekend als een betrouwbare en valide test om vast te stellen of er wel of geen sprake is van afasie (Orgass, 1976a). Tot voor kort werd bij het diagnosticeren van afasie veelal de Akense Afasie Test (AAT) (Graetz, De Bleser & Willmes, 1992) gebruikt. Onderdeel van deze test is een token test, namelijk de versie die door Orgass (1976b) ontwikkeld is. Dit is slechts een van de vele versies, die ontwikkeld zijn. Met de uitgave van de Comprehensive Aphasia Test, Nederlandse versie (CAT-NL, Visch-Brink, Vandenborre, Jung de Smet, Mariën, 2014) zal het gebruik van de AAT en bijbehorende token test verminderen. In de Logopedische richtlijn 'Diagnostiek en behandeling van afasie bij volwassenen' wordt echter het advies gegeven om een token test af te nemen (Berns et al., 2015).

Welke token test het meest geschikt is, hangt af van het doel dat de logopedist met de token test nastreeft. Criteria die in de dagelijkse behandelpraktijk een rol spelen, zijn validiteit en betrouwbaarheid van de differentiaaldiagnose en ernst van de afasie, de beschikbaarheid in Nederland en de belasting voor de persoon met afasie (PMA). Het doel van dit artikel is om vast te stellen welke versie van de token test het best aan deze criteria voldoet.

De eerste token test is in 1962 ontwikkeld door De Renzi en Vignolo. Met deze test kan met hoge betrouwbaarheid vastgesteld worden of iemand na een beroerte wel of geen afasie heeft (De Renzi & Vignolo, 1962, Orgass & Poeck, 1966). Daarna zijn er meerdere varianten van de token test verschenen. Voorbeelden zijn die van De Renzi en Faglioni (1978), Orgass (1976b), Spellacy en Green (1969) en Van Dongen, Van Harskamp en Luteijn (1982).

Het testmateriaal van de token test bestaat uit gekleurde rechthoeken en cirkels van verschillende grootte. Deze worden in verschillende combinaties aangeboden, als losse fiches of afgebeeld op papier. Er worden steeds twee of vier series van 5 tokens aan de patiënt getoond. Daarbij krijgt de patiënt dan een opdracht als: "Toon mij

de rode rechthoek”, “toon mij de grote gele rechthoek en de kleine blauwe cirkel” of “leg de rode rechthoek weg van de blauwe rechthoek”. De opdrachten zijn verdeeld in series en lopen op in moeilijkheidsgraad (bijv. De Renzi & Vignolo, 1962, Graetz, De Bleser, Willmes, 1992, Van Dongen, Van Harskamp, Luteijn, 1982).

In Tabel 1 staat een overzicht van de in Nederland bekende token tests. Hierbij is aangegeven in hoeverre er onderzoek gedaan is naar zowel de betrouwbaarheid ten aanzien van de differentiaaldiagnose wel of geen afasie, als de ernst van de afasie. Hierbij is uitgegaan van internationale literatuur. De in de literatuur onderzochte groepen hebben dan ook verschillende nationaliteiten en talen.

### Differentiaaldiagnose

Van de diverse varianten van de token test is herhaaldelijk aangetoond, dat de differentiaaldiagnose 'wel of geen afasie' betrouwbaar gesteld kan worden (Orgass, 1976a). Wel kan de afbreekscore per land/taal verschillen, zodat deze dus steeds opnieuw onderzocht moet worden (De Renzi & Faglioni, 1978). Het verkorten van de token test tot 10, 16 of 21 items leidt tot een lagere sensitiviteit en specificiteit (Harskamp & Van Dongen, 1977). Van de verkorte token test van De Renzi en Faglioni (1978) is bewezen dat deze betrouwbaar is (De Renzi & Faglioni, 1978). Er wordt wisselend enige invloed gevonden van leeftijd (Orgass, 1976a), opleidingsniveau (De Renzi & Faglioni, 1978) en van intelligentie (Dongen & Harskamp, 1972, Hartje, Kerschensteiner, Poeck, Orgass, 1973).

### Ernst van de afasie

Er is minder onderzoek gedaan naar de vraag of de token test correleert met de ernst van de afasie, dan naar de vraag of hij onderscheid maakt tussen het wel of niet hebben van afasie. Toch wordt de token test regelmatig gebruikt om de ernst van de afasie te meten. Dit is bijvoorbeeld gedaan bij het ontwikkelen van de Seman-

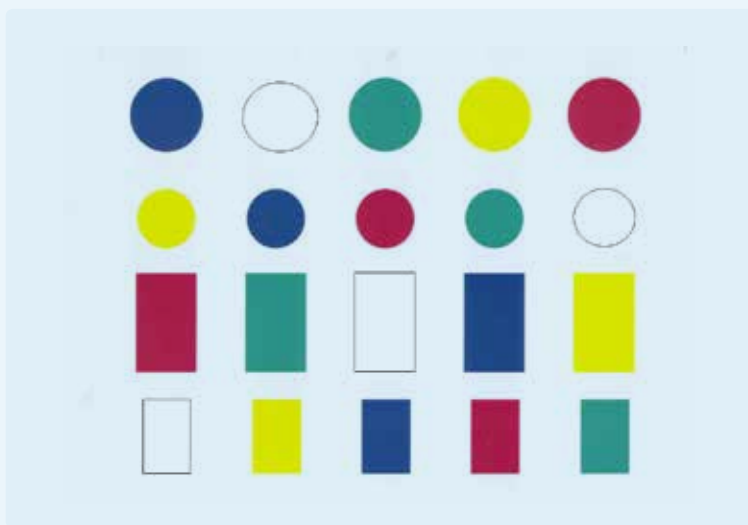
tische Associatie Test (SAT, Visch-Brink, Stronks & Denes, 2005) en in het SPEAK-onderzoek (Hachioui, 2013). Door de oplopende moeilijkheidsgraad van de items per serie ligt het ook voor de hand er vanuit te gaan, dat de score op de token test correleert met de ernst van de afasie. Dit wordt dan ook aangenomen door diverse auteurs, die op basis van deze aanname een indeling voorstellen voor de ernst van de afasie (Orgass & Poeck, 1966, Orgass, 1976b, De Renzi & Faglioni, 1978).

## IN HET KORT

Bij het diagnosticeren van afasie wordt vaak gebruikt gemaakt van een token test. In 2015 verscheen de richtlijn voor de behandeling van afasie (Berns et al. 2015). Ook hierin wordt aanbevolen een token test te gebruiken om vast te stellen of de patiënt afasie heeft, en hoe ernstig de afasie is.

Er bestaan meerdere token tests. In dit artikel wordt beschreven welke token tests in Nederland gebruikt worden en in hoeverre deze onderzocht zijn voor het vaststellen van het wel of niet hebben van afasie en de ernst daarvan. Vervolgens is door middel van retrospectief dossieronderzoek vastgesteld dat de token test uit de AAT (Orgass, 1976b) correleert met de ernst van de afasie.

Aanbevolen wordt deze token test te gebruiken.



Afbeelding 1. Serie 4 uit de token test van de AAT (Graetz et al., 1992).

Eveneens is het logisch aan te nemen dat de token test voornamelijk taalbegrip meet, omdat de test draait om het begrijpen van auditief aangeboden opdrachten. De Renzi en Vignolo (1962) hebben de token test dan ook ontwikkeld om de mate van taalbegrip bij PMA vast te kunnen stellen. Inmiddels is aangetoond dat er ook hoge correlaties zijn met expressieve taalvaardigheden (Orgass, 1976b). De werking van de token test is niet duidelijk (Graetz et al., 1992).

versie	aantal items	opmerking	wel/niet afasie	ernst
De Renzi en Vignolo (1962)	61	Opbouw: serie 1 t/m 4: 10 items serie 5: 21 items	ja	ja
De Renzi en Faglioni (1978)	36	Verkorte versie van de TT van De Renzi en Vignolo Opbouw: 4 items uit serie 1 t/m 4 13 items uit serie 5 Toegevoegd: serie vooraf met 7 items	ja	ja
Orgass (1976b)	50	TT uit de AAT 5 series van 10 items. "Oefenserie" vooraf met 5 items	ja	nee
Token Test-app (www.Rug.nl, 2016)	36	Perspex en digitale versie van de verkorte TT van De Renzi en Faglioni (1978)	nee	nee
Van Dongen, Van Harskamp en Luteijn (1982)	61	Vertaling versie De Renzi en Vignolo (1962)	ja	nee
Van Dongen, Van Harskamp en Luteijn (1982)	21	Serie 5 versie De Renzi en Vignolo (1962)	ja	nee

**Tabel 1. Overzicht van de in Nederland bekende token tests.**

Een vraag die in de literatuur over de token test niet beantwoord wordt, is welke factoren bijdragen aan de ernst van de afasie. Afasie is een multi-modale stoornis (Wielaert & Berns, 2014). De ernst van de afasie is dus waarschijnlijk multi-factorieel. Om te kunnen bepalen of een token test de ernst van de afasie meet, zou deze dus gecorreleerd moeten worden aan een brede testbatterij zoals de AAT (Graetz et al., 1992).

Het is ook mogelijk dat het wel of niet kunnen overbrengen van een boodschap in hoge mate bepaalt hoe ernstig de afasie beoordeeld wordt. Deze verbale vaardigheid wordt gemeten met de Amsterdam Nijmegen Test voor Alledaagse Taalvaardigheid (ANTAT, Blomert, Koster & Kean, 1995). In dat geval zou er een hoge correlatie moeten zijn tussen de ANTAT en de token test.

**In Nederland beschikbare token tests**

Veel logopedisten beschikken over de AAT

(Graetz et al., 1992), waarin de token test van Orgass (1976b) is opgenomen. De AAT is nog steeds verkrijgbaar. Bij het normeringsonderzoek van de Nederlandse AAT is de token test voor een Nederlandse populatie onderzocht (Graetz et al., 1992).

Daarnaast is de token test-app (www.Rug.nl, 2016) en een analoge versie met perspex tokens beschikbaar (Stichting Instituut Hersenen en Gedrag Rotterdam (IHGR)). Deze versies zijn gebaseerd op de verkorte token test van 36 items van De Renzi en Faglioni (1978). Onderzoek naar de validiteit en betrouwbaarheid naar de TT-app is de auteurs niet bekend. Ook is er geen onderzoek bekend naar de betrouwbaarheid en validiteit van een analoge versie van de verkorte token test van De Renzi en Faglioni met Nederlandstalige PMA's.

**Belasting voor de persoon met afasie**

Volgens de handleiding van de AAT (Graetz et al., 1992) duurt het afnemen van de token test (Orgass, 1976b) ongeveer 20

minuten. Een verkorte versie van de token test zou logischerwijs korter duren. Daarmee is de belasting voor de PMA lager.

Doel van dit artikel is het in kaart brengen welke token tests er in Nederland afgenomen worden en met welk doel dit gebeurt, en onderzoeken of de token test ook een maat is voor de ernst van de afasie, ten einde tot een advies te komen welke token test te gebruiken.

**Methode**

Vanuit de Hogeschool Utrecht is door logopediestudenten onderzoek gedaan naar de token test. Hierbij is onderzocht met enquêtes welke token tests er in Nederland door logopedisten gebruikt worden en met welk doel zij de token test afnemen. Er werd een online vragenlijst opgesteld met ja/nee-vragen. Via de beheerders van websites die regelmatig bezocht worden door logopedisten die werken met afasiepatiënten, werd de enquête verspreid. Tevens werd aan logopedisten gevraagd

de enquête via hun eigen netwerk verder te verspreiden (Dusseldorp et al., 2015).

Hoewel in de handleiding van de AAT staat, dat de token test een maat voor de ernst van de afasie is, wordt dit niet onderbouwd (Graetz et al., 1992). Daarom is onderzocht door logopediestudenten van Hogeschool Utrecht in hoeverre de token test van de AAT de ernst van de afasie bepaalt. Dit is gebeurd met retrospectief dossieronderzoek.

Er zijn AAT-scores van 100 personen met afasie, die gerevalideerd zijn bij Merem tussen 2008 en 2012, geanalyseerd. Hierbij werd de correlatie tussen de token test en de diverse subtests van de AAT berekend. Ook werd de correlatie bepaald tussen de token test en de AAT als geheel. Hiervoor is een gemiddelde T-waarde berekend over de verschillende subtests, waarna de correlatie tussen deze waarde en de token test is bepaald. Een hoge correlatie tussen de token test en deze gemiddelde waarde betekent dat de token test daadwerkelijk de ernst van de afasie meet, als we aannemen dat deze ernst bepaald wordt door naspreken, benoemen, schrifttaal en taalbegrip (Dijkhuis et al., 2015).

Zoals in de inleiding beschreven is, is het niet duidelijk welke aspecten van taal en/of communicatie bepalen wat de ernst van de afasie is. Daarom werd de correlatie tussen de token test van de AAT (Orgass, 1976b) en de ANTAT (Blomert et al., 1995) bepaald. Dit is gedaan met retrospectief dossieronderzoek, waarbij de scores op de token test van de AAT en de scores op de ANTAT van 100 personen met afasie geanalyseerd werden. Ook deze personen werden behandeld bij Merem tussen 2008 en 2012 (Dusseldorp, 2016).

## Resultaten

### De vragenlijst

De vragenlijst werd online aangeboden. Via afasienet, de VKL en diverse informele

Doel	percentage
Vaststellen wel/geen afasie	91,7%
Vaststellen ernst van de afasie	69,2%
Evaluatie van de behandeling	53,3%
Anders	5%

**Tabel 2. Percentage logopedisten dat een bepaalde token test gebruikt.**

Token Test	percentage
Token Test van de AAT (Orgass, 1976b)	95,8%
Verkorte Token Test (De Renzi & Faglioni, 1978)	33,3%
Token Test (De Renzi & Vignolo, 1962)	13%
Andere token test	4,2%

**Tabel 3. Doel van de token test.**

kanalen werd de enquête onder de aandacht gebracht bij logopedisten die met mensen met afasie werken. 120 logopedisten hebben de enquête volledig ingevuld. In tabel 2 staat een overzicht van de token tests die in Nederland gebruikt worden. Uit de tabel blijkt dat sommige logopedisten meerdere token tests gebruiken. In tabel 3 wordt beschreven met welk doel logopedisten de token test gebruiken.

### De ernst van de afasie

Tussen 2008 en 2012 werden 562 patiënten na een CVA behandeld in Merem. 58% hiervan waren mannen. De gemiddelde leeftijd bij aanvang van de revalidatie was 59,2 jaar (SD=11,7 jaar). Afasie komt voor bij 24

tot 30% van de CVA-patiënten (Commissie CVA-Revalidatie, 2001). Dit betreft dus zo'n 150 mensen. De AAT behoorde tot de basisset klinimetrie, die bij Merem afgenomen wordt, als er een afasie vermoed wordt. Uit alle afgenomen AAT's werden blind 100 AAT's geselecteerd voor de analyse. Omdat uit de Kolmogorov-Smirnov toets blijkt, dat de data niet normaal verdeeld zijn, is gekozen voor Spearman's rho.

Voor de correlatie tussen de token test en de ANTAT werden gegevens van 100 PMA's gezocht, die tussen 2008 en 2015 bij Merem behandeld zijn. De gegevens van 59 mannen en 41 vrouwen werden geïncludeerd. Ook deze data zijn volgens de

## EN DAN

In dit artikel wordt aanbevolen de Token Test uit de AAT (Orgass, 1976b) te gebruiken bij het diagnosticeren van afasie, en het vaststellen van de ernst daarvan. Als iedere logopedist gebruik maakt van dezelfde token test, leidt dit tot eenduidige overdracht en betere evaluatiemogelijkheden, onafhankelijk van de plek waar de patiënt getest wordt.



	Spearman's rho
AAT Token test - AAT Naspreken	0,636
AAT-Token test - AAT Schrijftaal	0,723
AAT-Token test - AAT Benoemen	0,710
AAT-Token test - AAT Taalbegrip	0,562
AAT-Token test - AAT gemiddelde alle subtests	0,815
AAT-Token test - ANTAT	0,641

**Tabel 4. Correlaties tussen de token test van de AAT en een aantal andere tests.**

Kolmogorov-Smirnov toets niet normaal verdeeld. Ook hier werd daarom gekozen voor de Spearman's rho.

In tabel 4 staat een overzicht van de correlaties tussen de token test van de AAT (Orgass, 1976b) enerzijds en de andere subtests van de AAT (Graetz et al., 1992) en de ANTAT (Blomert et al., 1995) anderzijds. Correlaties tussen 0,6 en 0,8 worden matig genoemd; correlaties tussen 0,8 en 1 zijn goed.

### Conclusie

In de richtlijn wordt aanbevolen naast de CAT-NL een token test te gebruiken (Berns et al., 2015). Welke token test dit moet zijn, wordt niet geëxpliciteerd. Uit de enquête blijkt dat de token test van de AAT (Orgass, 1976b) de meest gebruikte token test in Nederland is. Ook blijkt dat een groot percentage van de logopedisten de token test gebruikt om de ernst van de afasie vast te stellen. Uit de correlaties blijkt dat deze token test zich daartoe ook leent. Daar de token test van de AAT (Orgass, 1976b) bewezen geschikt is voor het bepalen of de patiënt wel of niet afatisch is en de ernst van de afasie er goed mee bepaald kan worden, strekt het tot aanbeveling de token test van de AAT (Orgass, 1976b) te gebruiken.

### Discussie

Er zijn diverse token tests beschikbaar in Nederland. Hoewel de verkorte versie van de token test van De Renzi en Faglioni (1978) korter is, minder belastend is en internationaal bekender is, wordt de voor-

keur gegeven aan de token test van de AAT. Redenen hiervoor zijn dat er geen onderzoek is gedaan naar de psychometrische eigenschappen van de verkorte token test in het Nederlands (Orgass, 1976b). Ook is er niet onderzocht of er verschil is tussen een afname op papier of met een app (www.rug.nl, 2016). Zolang van de verkorte versie van de token test en van de app-versie niet is aangetoond dat deze valide en betrouwbaar zijn, is de token test van de AAT (Orgass, 1976b) geschikter. Daarbij komt het argument, dat de meeste logopedisten deze token test in hun bezit hebben en vertrouwd zijn met de afname, scoring en interpretatie. Bovendien nemen zij de token test af ten bate van de behandeling van hun patiënt, en niet voor wetenschappelijke doeleinden.

Bij de oorspronkelijke token test gingen De Renzi en Vignolo ervan uit dat de token test de mate van taalbegrip van de patiënt zou meten. Inmiddels is aangetoond dat een token test wel te gebruiken is voor het vaststellen of er wel of geen afasie is, maar niet het taalbegrip van de patiënt meet (Orgass & Poeck, 1966). Ook in dit onderzoek is de correlatie tussen de token test en de subtest Taalbegrip van de AAT niet het hoogst. De correlatie met de andere subtests (Naspreken, Benoemen en Schrijftaal) zijn stuk voor stuk hoger dan de correlatie met Taalbegrip. De grootste correlatie wordt gevonden tussen de token test en de AAT als geheel (Dijkhuis et al., 2015).

Aangetoond is dat de token test (Orgass, 1976b) een sensitieve test is voor het vaststellen of er wel of geen afasie is en voor het vaststellen van de ernst van de afasie. De vraag blijft echter hoe de token test dit doet. Er is reeds in diverse studies gezocht naar het antwoord op de vraag hoe de token test werkt (Orgass, 1962b). Naast deze vraag kan er nog een belangrijke vraag geformuleerd worden: Welke aspecten bepalen de ernst van de afasie? Hoewel logopedisten in staat zijn met hun klinische blik een ernstgraad aan te geven en diverse tests en artikelen het begrip ernst van de afasie hanteren, is de auteurs van dit artikel geen definitie bekend. Nader onderzoek naar de aspecten en factoren die de ernst van de afasie bepalen is wenselijk.

Aanbevolen wordt om onderzoek te doen naar de psychometrische eigenschappen van de token test-app (www.rug.nl). Indien aangetoond is, dat deze versie van de token test valide en betrouwbaar is, en dat de resultaten bij een afname op papier of een afname met de app niet verschillen, zou deze op termijn de plaats kunnen innemen van de Token Test van de AAT (Orgass, 1976b).

### Dankwoord

Lotti Dijkhuis, Sophie Emmelot, Bianca van de Haar en Josine Keijzer deden in het kader van hun afstudeerproject onderzoek naar de ernst van de afasie en de token test. Malou Dusseldorp, Chrisella Sabee en Anouk Slagter hebben onderzoek gedaan naar het gebruik van de token test in Nederland, eveneens in het kader van hun afstudeerproject. De resultaten van hun onderzoeken zijn gebruikt in dit artikel. Onze dank gaat naar hen uit.

### Auteurs

**Evelijn Raven-Takken** is MSc. Neuro-revalidatie en innovatie en logopedist. Zij werkt als hogeschooldocent aan de opleiding Logopedie van de Hogeschool Utrecht. Daarnaast is zij logopedist bij Merem Behandelcentra. Momenteel doet

zij ook onderzoek naar de vraag welk minimaal niveau van taalbegrip nodig is om de SAQOL-39NL betrouwbaar af te kunnen nemen.

**Malou Dusseldorp** is in 2016 afgestudeerd aan de opleiding Logopedie aan de Hogeschool Utrecht. Na werkzaam te zijn geweest in verschillende revalidatiecentra en verpleeghuizen, is zij sinds april 2016 werkzaam als logopedist bij Respect Zorggroep in Den Haag. Daarnaast werkt zij bij SilverFit als dysfagiespecialist. Bij SilverFit is zij onder andere verantwoordelijk voor het geven van demonstraties, workshops en trainingen over het gebruik van de Rephagia bij behandeling van patiënten met dysfagie.

**Drs. Lydeke Fransen** is Neerlandicus en logopedist. Ze is als hogeschooldocent verbonden geweest aan de Hogeschool Utrecht. Momenteel werkt ze als logopedist in het ziekenhuis Gelderse Vallei in Ede.

**Drs. Marloes Veldkamp** is logopedist en klinisch linguïst. Zij is momenteel werkzaam als hogeschooldocent aan de opleiding Logopedie van Hogeschool Utrecht.

**Dr. Lizet van Ewijk** is logopedist en klinisch linguïst en sinds 2014 werkzaam als hogeschoolhoofddocent aan de Hogeschool Utrecht bij de opleiding en het lectoraat Logopedie, met als onderzoeksinteressen neurologische slik-, spraak-, en

taalstoornissen. Daarnaast is zij betrokken bij het onderwijs aan de masteropleiding Logopediewetenschap aan de Universiteit Utrecht.

## REFERENTIES

- Bastiaanse, R. (2010). *Afasie*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Berns, P.E.G., Junger, N., Boxum, E., Nouwens, F., van der Staaij, M. G., van Wessel, S., van Dun, W., van Lonkhuijzen, J.G., CBO & TNO. (2015). *Logopedische richtlijn 'Diagnostiek en behandeling van afasie bij volwassenen'*. Woerden: Nederlandse Vereniging voor Logopedie en Foniatrie.
- Blomert, L., Koster, Ch., Kean, M-L. (1995). *Amsterdam – Nijmegen Test voor Alledaagse Taalvaardigheden*. Lisse: Swets & Zeitlinger B.V.
- Commissie CVA-Revalidatie, (2001). *Revalidatie na een beroerte, richtlijnen en aanbevelingen voor zorgverleners*. Den Haag: Nederlandse Hartstichting.
- De Renzi, E., Vignolo, L.A. (1962). The Token Test: a sensitive test to detect receptive disturbances in aphasics. *Brain*, volume 85, 665-678.
- De Renzi E., Faglioni P (1978). Normative data and screening power of a shortened version of the Token test. *Cortex* 14:41-49.
- Dijkhuis, L., Emmelot, S. Haar, B. van de, Keijzer, J. (2015). *Token Test van Orgass (1976) en ernst van de afasie*. Hogeschool Utrecht, Utrecht.
- Dongen, H.R. van, Harskamp, F. van (1972). The Token Test, A Preliminary Evaluation of a Method to Detect Aphasia, *Psychiatria, Neurologia, Neurochirurgia*, Vol. 75, p. 129-134.
- Dusseldorp, M., Sabee, C., Slagter, A. (2015). *Gebruik Token Test Nederland*. Hogeschool Utrecht, Utrecht.
- Dusseldorp, M. (2016). *De correlatie tussen de Token Test van de Akense Afasie Test (Graetz et al., 1992) en de ANTAT (Blomert et al., 1995)*, Hogeschool Utrecht, unpublished.
- Graetz, P., De Bleser, R. & Willmes, K. (1992). *Handleiding Akense Afasie Test*. Lisse: Swets & Zeitlinger B.V.
- Hachioui, H. El (2012). *Aphasia after stroke: the speak study*. Rotterdam, Erasmus Universiteit.
- Harskamp, F. van, Dongen, H.R. van (1977). Construction and Validation of Different Short Forms of the Token Test, *Neuropsychologia*, Vol. 15, p.467-470.
- Hartje, W., Kerschensteiner, M., Poeck, K. Orgass, B. (1973). A Cross-validation Study on the Token Test, *Neuropsychologia*, Vol. 11, p. 119-121
- Orgass, B. (1976a). Eine Revision des Token Tests. I: Vereinfachung der Auswertung, Itemanalyse und Einführung einer Alterskorrektur. *Diagnostica*, p.70-87.
- Orgass, B. (1976b). Eine Revision des Token Tests. II: Validitätsnachweis, Normierung und Standardisierung. *Diagnostica*, p.141-156.
- Orgass, B., Poeck, K. (1966). Clinical Validation of a New Test for Aphasia: an Experimental Study on the Token Test. *Cortex*, Vol. 2, p. 222-243
- Spellacy, F.J., Spreen, O. (1969). A short form of the Token Test, *Cortex*, p. 391-7
- Visch-Brink, E. G., Stronks, D., Denes, G. (2005). *SAT / Semantische Associatie Test*, Pearson Assessment and Information B.V., Amsterdam.
- Visch-Brink, E., Vandendorpe, D., Jung de Smet, H, Mariën, P. (2014). *Comprehensive Aphasia Test, CAT-NL*, Amsterdam: Pearson
- Wielaert, S & Berns, P. (2014). *Status afasietherapie. Nieuwe gevalsbeschrijvingen uit de klinische praktijk*. Lisse: Swets & Zeitlinger Publishers
- [www.rug.nl/research/groninger-expertisecentrum-taal-en-communicatiestoornissen/onderzoek](http://www.rug.nl/research/groninger-expertisecentrum-taal-en-communicatiestoornissen/onderzoek), geraadpleegd op 16 september 2016