

Verbale fluency bij gezonde ouderen: Onderzoek met drie complexe verbale fluencytaken bij gezonde ouderen en patiënten met een lichte neurocognitieve stoornis of beginnende dementie van het Alzheimerstype

Auteurs: Susanne Op de Beeck, Ann M. Galoppin, Natasja Willemarck

Samenvatting

In de studie werden normgegevens verzameld voor een fonologisch alternerende taak (FAT), een semantisch alternerende taak (SAT) en een 'excluded letter' taak (ELT). De taken werden afgenomen bij 146 Vlaamstalige, cognitief gezonde ouderen. Gegevens van 102 personen waren bruikbaar en werden ingedeeld volgens de significante variabelen. Vervolgens werden deze taken afgenomen bij zeven patiënten met een lichte neurocognitieve stoornis (mild cognitive impairment; MCI) en zeven patiënten met een beginnende dementie van het Alzheimerstype (DAT). Resultaten van de normstudie toonden aan dat opleidingsniveau een significante variabele is voor alle complexe taken en leeftijd voor de SAT en de ELT, waarbij ouderdomsgerelateerde achteruitgang het grootst was voor de ELT. Het foutenpercentage lag het hoogst voor de ELT en het laagst voor de SAT. Analyse van de duurtijd toont aan dat registratie ten minste gedurende 2 minuten dient te gebeuren. De patiëntenpopulatie scoorde significant lager dan de normgroep. Het foutenpercentage was het hoogst voor de SAT en het laagst voor de ELT.

Verbal fluency among healthy elderly: A study of three complex verbal fluency tasks under healthy older people and patients with neurocognitive disorder or onset dementia of the Alzheimer type

Abstract

The aim of this study is to provide normative data for a phonological alternating task (FAT), a semantic alternating task (SAT) and an excluded letter task (ELT). The tasks were administered to 146 Flemish-speaking, cognitively healthy elderly. Data from 102 were used and were classified according to the significant variables. Subsequently, these tasks were administered to seven patients diagnosed with mild neurocognitive impairment (mild cognitive impairment, MCI) and seven patients with onset dementia of the Alzheimer type (DAT). Results of the standard study show that the level of education is a significant variable for all complex VFT and age for the SAT and the ELT, while age related deterioration is highest for the ELT. The error rate is highest for the ELT and lowest for the SAT. Analysis of the time duration shows that data should be collected for at least 2 min. The patients scored significantly lower than the normgroup of healthy adults. The error rate is highest for the SAT and lowest for the ELT.

Kernwoorden: alterneren, cognitie, complexe verbale fluency, excluded letter taak, verbale fluency

Keywords: Alternating word fluency, Cognition, set-shifting

Inleiding

Complexe verbale fluencytaken (VFT) zijn taken waaraan een extra taak/conditie wordt toegevoegd ten opzichte van de eenvoudige verbale fluencytaken. In dit onderzoek worden drie verschillende taken gebruikt: een fonologisch alternerende taak (FAT), een semantisch alternerende taak (SAT) en een 'excluded letter' taak (ELT). Een fonologisch alternerende taak vraagt van de deelnemer dat deze afwisselend een woord geeft dat met een door de onderzoeker gegeven klank begint, zoals bijvoorbeeld de /n/ en daarna een woord dat begint met een andere klank, bijvoorbeeld de /k/. Een juiste opsomming zou kunnen bestaan uit de woorden nieuw, kikker, neen, kilo, ... Bij een semantisch alternerende taak is het de bedoeling dat de onderzochte een voorbeeld uit een bepaalde categorie (bijvoorbeeld: dieren) afwisselt met een voorbeeld uit een andere categorie (bijvoorbeeld: beroepen). In de 'excluded letter' taak moet de onderzochte zoveel mogelijk verschillende woorden opnoemen waarin een bepaalde klank (bijvoorbeeld de /l/) juist niet voorkomt.

Complexe verbale fluencytaken (VFT) zijn over de jaren heen veel minder gebruikt in onderzoek dan eenvoudige VFT. Normgegevens hiervoor zijn slechts beperkt beschikbaar en enkel in anderstalige literatuur.

Voor zover bekend zijn er geen normstudies voorhanden voor fonologisch alternerende taken. Onderzoek betreffende 'excluded letter' taken is schaars.^{1, 2, 3, 4} Onderzoek met semantisch alternerende taken dateert van 1969 door Newcombe.⁵ Normgegevens zijn beschikbaar in de Delis-Kaplan Executive Function System.^{6, 7} Baldo et al. gebruikten deze normen voor onderzoek naar frontale laesies.⁸ Gurd et al. vonden met fMRI aanwijzingen dat de superior, posterior pariëtale cortex betrokken is bij SAT.⁹

Studies betreffende complexe VFT en dementie zijn zeer schaars. Nutter-Upham et al. deden onderzoek naar verbale fluency (semantisch, fonologisch & alternerend) bij amnestische MCI-patiënten en bij mensen met cognitieve klachten (maar normale neuropsychologische testuitslagen) en vergeleken de resultaten met die van een normale populatie. De resultaten van MCI-patiënten vielen significant lager uit. De auteurs stelden dat alle verbale fluencytaken een beroep deden op executieve controle, waarbij het resultaat bij taken met een extra executieve component (zoals alterneren) minder afhankelijk was van semantische kennis aangezien er minder items per categorie gegenereerd hoefden te worden.¹⁰ Engel et al. gebruikten een SAT bij mensen met cognitieve klachten ($N = 60$), MCI-patiënten ($N = 37$) en bij patiënten met dementie ($N = 41$). Hun onderzoek toonde aan dat differentiatie tussen de verschillende groepen met behulp van een SAT mogelijk is.¹¹

Doel van deze studie is het verkrijgen van gegevens voor drie complexe VFT (FAT, SAT en ELT), verzameld bij ouderen zonder cognitieve stoornis. Daarbij wordt nagegaan in hoeverre leeftijd, opleidingsniveau en geslacht met de resultaten (somscore en foutenaantal) samenhangen. Er wordt ook bekeken wat de meest ideale registratietijd is. Resultaten van normale ouderen worden vergeleken met die van enkele MCI-patiënten en patiënten met beginnende DAT om te onderzoeken of complexe VFT bruikbaar zijn voor het onderscheid tussen normale veroudering en dementie.

Methode

Deelnemers

Deelnemers zonder cognitieve stoornis (normale ouderen) werden aangezocht met medewerking van familie en kennissen van de onderzoeker. 146 personen tussen de 50 en 85 jaar werden bereid gevonden deel te nemen, van wie 102 personen werden geïncludeerd. Zij werden ingedeeld volgens leeftijd (categorieën van 5 jaar), geslacht (61 vrouwen, 41 mannen) en opleidingsniveau (opleidingsvorm 1 = lager onderwijs ($N = 20$), opleidingsvorm 2 = middelbaar onderwijs, al dan niet voltooid ($N = 43$), opleidingsvorm 3 = hoger onderwijs ($N = 39$)).

Deelnemers dienden Nederlands als moedertaal te hebben. Exclusiecriteria betroffen CVA, depressie en alcohol-, drugs-, of medicatiemisbruik.

Eventuele depressie werd opgespoord met de Geriatric Depression Scale-15 (cut-off score 6/15).¹² Een cognitieve screening werd uitgevoerd met de Mini-Mental State Examination, waarop een score van ≥ 27 gehaald diende te worden.¹³ Resultaten werden gestaafd met de Memory Impairment Screen (MIS), cut-off score $\geq 6/8$.¹⁴

Vierenveertig personen zijn niet opgenomen in de studie omdat zij aan één of meer van de vooropgestelde criteria niet voldeden: 25 personen scoorden $< 27/30$ op de MMSE en/of te laag op de MIS, acht personen hadden een positieve score op

de GDS-15, één persoon bleek anderstalig opgevoed en tien hadden een CVA in de voorgeschiedenis.

Personen met DAT of MCI werden geselecteerd op basis van onderzoek in de geheugenkliniek van het AZ Sint-Maarten, campus Zwartzustersvest te Mechelen, na toestemming van het ethisch comité van de Emmaüs vzw (Vereniging zonder Winstoogmerk).

Patiënten werden onderzocht met een uitgebreide anamnese, neuropsychologisch onderzoek, medische beeldvorming (CT schedel en eventueel SPECT-scan) en internistisch en cardiovasculair onderzoek. De diagnose werd gesteld door een geriater van het desbetreffende ziekenhuis. Aangezien deze studie zich richtte op beginnende DAT werden patiënten met een MMSE <21 uitgesloten. Veertien patiënten werden at random geselecteerd binnen het vastgelegde leeftijdsbereik en de vooropgestelde exclusiecriteria bleven van kracht.

Elke deelnemer kreeg uitgebreid informatie over het onderzoek en tekende een geïnformeerde goedkeuring. Tabel 1 toont enkele demografische gegevens van de groepen.

Tabel 1 Demografische kenmerken van de deelnemers (normale ouderen en ouderen met een beginnende cognitieve stoornis)

	Normale ouderen	Patiënten
N	102	14
Vrouwen (%)	59,8	42,9
Mannen (%)	40,2	57,1
Leeftijd		
M	69,1	75,9
SD	8,4	5,7
Range	50-83	63-84
Opleiding		
Laag (%)	19,6	50
Midden (%)	42,2	50
Hoog (%)	38,2	0

Procedure en materiaal

De complexe VFT werden samengesteld op basis van literatuurstudie. De alternerende taken zijn geselecteerd naar analogie met de Nederlandstalige enkelvoudige VFT.^{15, 16, 17} De ELT zijn geselecteerd op basis van frequentie van voorkomen van de verschillende klanken.¹⁸ De klanken /l/, /m/, /n/ komen in het Nederlands ongeveer even frequent voor als in het Engels zodat in de toekomst vergelijking mogelijk wordt.¹⁹

Bij de deelnemers werd eerst de MMSE afgenomen. Vervolgens werden twee FAT afgenomen, namelijk alterneren volgens de klanken /n/-/k/ en daarna volgens /f/-/s/. Per klankcombinatie kreeg de persoon één minuut tijd om zoveel mogelijk verschillende woorden op te sommen. Daarna werden twee versies van een SAT afgenomen (telkens ook één minuut), en wel afwisselen tussen 'dieren' en 'beroepen' en vervolgens tussen 'groenten' en 'kledingstukken'. Het derde en laatste onderdeel van de serie complexe VFT bestond uit drie ELT. Daarbij mochten enkel woorden worden genoemd waarin respectievelijk de klanken /l/, /m/ en /n/ niet voorkwamen. Voor elke subtaak gold een limiet van één minuut. Uitgebreide instructies zijn terug te vinden in de .

Uit vooronderzoek bij vijf gezonde personen tussen de 25 en de 50 jaar bleek dat het vooraf laten herhalen van de opdracht zinvol was om vragen tijdens de afname te vermijden. Om het werkgeheugen te ontlasten werden de opgegeven letters en categorieën tijdens de afname blijvend op een blad getoond.

Scoring bestond enerzijds uit het bepalen van het aantal goede en verschillende antwoorden per taak met opsplitsing van het

aantal correct geproduceerde woorden in de eerste halve minuut ten opzichte van de volgende halve minuut. Anderzijds werd het aantal fouten bepaald, onderverdeeld in intrusies (niet-bedoelde woorden, bijvoorbeeld 'brood' als woord uit de categorie 'beroepen' of andersoortige fouten, bijvoorbeeld 'voetbal' als woord met /f/), perseveraties of herhalingen en alterneringsfouten.

Na afloop van de complexe VFT werd aan de deelnemers gevraagd welke taak zij het moeilijkst hadden gevonden. Ten slotte werden de Memory Impairment Screen afgenomen en de GDS-15. In zijn geheel duurde het onderzoek ongeveer 30 minuten.

Gegevensverwerking

Alle gegevens werden ingegeven in het statistische programma SPSS 16 voor Windows. Een normaalverdeling werd nagegaan. Voor elke subtest werd eerst de totaalscore, zijnde de somscore gedurende de twee of drie minuten, als afhankelijke variabele genomen en vervolgens het totaal aantal fouten. Leeftijd in jaren, geslacht en opleidingsniveau werden geselecteerd als onafhankelijke variabelen. Een stapsgewijze multiple regressieanalyse werd gebruikt om de invloed van de onafhankelijke variabelen na te gaan. Alfa werd vastgesteld op 0,05. De significante variabelen werden gebruikt om een normtabel per subtest op te stellen.

Een t-toets voor gepaarde waarnemingen werd gehanteerd om per subtest het verschil in presteren gedurende de eerste halve minuut en de tweede na te gaan. Vervolgens werd voor de ELT met een regressiemodel bekeken wat de meest ideale registratietijd is om een zo valide mogelijk beeld te krijgen van de variabelen. Voor de patiëntengroepen werden gemiddelden en standaarddeviaties berekend en met de Mann-Whitney U test werd nagegaan of er een verschil in presteren bestond tussen personen met MCI en DAT. De Kruskal-Wallis toets werd gebruikt om het verschil in presteren na te gaan tussen de normgroep en de patiëntengroep en de gestandaardiseerde effectgroottes per subtest werden berekend.

Resultaten

Normale ouderen

Een stapsgewijze multiple regressieanalyse werd per subtest uitgevoerd om de invloed van de onafhankelijke variabelen (leeftijd, opleidingsniveau en geslacht) na te gaan. Hoogopgeleide personen scoorden op elke subtest significant beter dan laag of midden geschoolden. Leeftijd bleek enkel een significante factor bij de SAT en de ELT. Geslacht was bij geen enkele taak significant.

De constanten en regressiegewichten (B) in Tabel 2 geven per subtest weer wat de voorspelde normscore is, namelijk:

Tabel 2 Multiple regressiemodellen voor FAT, SAT en ELT bij een normale populatie (N=?102)

	Variabele	B	Standaardfout B	T	P	beta	R ²	SE residu
FAT	Constante	24,984	0,914	27,325	0,000			
	Hoog opg.	8,016	1,479	5,421	0,000	0,477	0,227	7,221
SAT	Constante	44,929	4,425	10,153	0,000			
	Leeftijd	-0,262	0,62	-4,245	0,000	-0,369	0,220	
	Hoog opg.	4,098	1,064	3,850	0,000	0,334	0,322	4,931
ELT	Constante	112,753	10,874	10,369	0,000			
	Leeftijd	-0,980	0,151	-6,477	0,000	-0,512	0,360	
	Hoog opg.	9,651	2,615	3,690	0,000	0,292	0,438	12,116

Voor hoog opgeleide personen wordt 1 gecodeerd. Aangezien er geen significant verschil in presteren werd gevonden tussen laag- en middengeschoolden worden beide groepen, in de vergelijking, als 0 gecodeerd. De leeftijd wordt genoteerd in jaren.

Concreet kunnen we stellen dat hoog opgeleide personen meer woorden produceren dan laag- en middengeschoolden. Voor de FAT is dit gemiddeld 8,0 woorden meer, voor de SAT 4,1 en voor de ELT 9,7. Jongere mensen produceren op de SAT en de

ELT ook meer woorden dan ouderen, waarbij de ouderdomsgerelateerde achteruitgang het grootst is bij de ELT, namelijk per jaar ouder één woord minder.

Uit bovenstaande analyse blijkt ook dat de predictoren leeftijd en opleiding het meest van de variantie verklaren bij de ELT (44%), gevolgd door de SAT (32%).

Voor het opstellen van een normtabel (zie Tabel 3) werden de laag- en middengeschoolden samengenomen aangezien deze groepen niet significant van elkaar verschilden. Voor indeling naar leeftijd werden de zeven vooropgestelde leeftijds categorieën herleid naar drie groepen (50-65j, 65-75j en 75-85j), zodat elke groep minstens dertig deelnemers telde.

Tabel 3 Gemiddelde (M) en standaarddeviatie (SD) van het aantal correcte antwoorden per subtest naar opleiding en leeftijd bij normale ouderen (N=?102)

		FAT		SAT		ELT	
Opleiding	N	M	SD	M	SD	M	SD
Laag/midden	63	25,0	7,1	26,3	5,2	43,0	12,5
Hoog	39	33,0	7,5	31,8	5,7	57,8	17,3
Leeftijd	N						
50;0j-64;11j	31	31,4	7,8	32,1	5,4	62,2	15,2
65;0j-74;11j	37	26,8	7,8	27,7	5,4	45,4	13,4
75;0j-84;11j	34	26,4	8,4	25,9	5,5	39,9	11,3
Totaal	102	28,1	8,2	28,4	6,0	48,7	16,2

We maakten ook een analyse van het aantal fouten en de verschillende foutentypes. Het totaal aantal fouten werd bekeken ten opzichte van het totaal aantal geproduceerde woorden: op de ELT werden het meest fouten gemaakt (8,7%), gevolgd door de FAT (6,8%). Op de SAT bedroeg het foutenpercentage slechts 4,8%. Vervolgens zijn we gaan kijken naar de verdeling van de foutentypes. Volgende tabel (Tabel 4) geeft aan welk soort fouten het frequentst voorkwamen.

Tabel 4 Analyse van de foutentypes per taak bij normale ouderen

	FAT		SAT		ELT	
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%
Intrusie	38	17,9	35	23,8	320	67,7
Perseveratie	145	68,4	98	66,7	153	32,3
Alterneringsfout	29	13,7	14	9,5	/	
Totaal	212	100,0	147	100,0	473	100,0

Hieruit blijkt dat bij de alternerende taken voornamelijk perseveraties worden gemaakt en bij de ELT voornamelijk intrusies.

Via een multiple regressieanalyse zijn we nagegaan of de onafhankelijke variabelen ook invloed hebben op het foutenaantal als uitkomstmaat. Voor de FAT en de ELT bleek dit niet het geval. Analyse bij de SAT gaf opleiding als significante variabele. Laag opgeleide personen maakten significant minder fouten dan midden- of hoogopgeleiden. Gemiddeld werden er 1,6 fouten gemaakt op de SAT en laag opgeleiden maakten er 0,9 minder.

Verder vroegen we ons af hoeveel seconden/minuten registratie nodig zijn voor een zo valide mogelijk beeld te krijgen van de invloed van de onafhankelijke variabelen. We namen de proef op de som voor de subtest ELT.

Eerst werd met een t-toets voor gepaarde waarnemingen aangetoond dat er in elke eerste 30s van de drie subtaken /l/, /m/, /n/ significant meer woorden worden geproduceerd dan in de tweede halve minuut. Vervolgens werd een hiërarchische multiple regressieanalyse gebruikt om het verschil in verklaarde variantie na te gaan voor de eerste 30s, de tweede 30s, een

volledige minuut (subtaak /l/), twee minuten (subtaak /l/ en /m/) en de gehele subtest, zijnde drie minuten. Onderstaande tabel (Tabel 5) geeft de constanten en regressiegewichten weer voor de verschillende opsplitsingen binnen de ELT. Resultaten tonen aan dat analyse van de eerste 30s of de tweede 30s beide onvoldoende zijn. Twee minuten verdient de voorkeur boven één minuut aangezien het regressiegewicht voor opleiding veel hoger ligt en de verklaarde variantie sterk stijgt. Drie minuten geeft nog een sterkere verklaring van de variantie, maar de regressiegewichten lijken te stabiliseren.

Tabel 5 Multiple regressiemodellen voor ELT gedurende 1^{ste} 30s, 2^{de} 30s, 1 min, 2 min, 3 min bij een normale populatie (N=?102)

	Variabele	B	Standaardfout B	T	P	beta	R ²
ELT 1 ^{ste} 30s	Constante	23,259	2,482	9,369	0,000		
	Leeftijd	-0,208	0,036	-5,766	0,000	-0,497	0,282
	Laag opg.	-1,585	0,776	-2,042	0,044	-0,176	0,312
ELT 2 ^{de} 30s	Constante	17,062	2,240	7,617	0,000		
	Leeftijd	-0,150	0,032	-4,671	0,000	-0,429	0,184
ELT 1 min	Constante	37,781	4,281	8,825	0,000		
	Leeftijd	-0,338	0,060	-5,664	0,000	-0,488	0,298
	Hoog opg.	2,283	1,030	2,217	0,029	0,191	0,331
ELT 2 min	Constante	74,967	7,733	9,695	0,000		
	Leeftijd	-0,642	0,108	-5,960	0,000	-0,489	0,327
	Hoog opg.	6,229	1,860	3,349	0,001	0,275	0,395
ELT 3 min	Constante	112,753	10,874	10,369	0,000		
	Leeftijd	-0,980	0,151	-6,477	0,000	-0,512	0,360
	Hoog opg.	9,651	2,615	3,690	0,000	0,292	0,438

Patiëntenpopulatie

Voor deze vergelijkende studie werden 14 personen geïncludeerd, 7 personen met beginnende DAT en 7 personen met MCI. Gezien de beperkte proefgroep zijn de resultaten eerder indicatief. Gemiddelden werden in onderstaande tabel (Tabel 6) weergegeven en deze liggen opvallend lager dan bij de normale populatie.

Tabel 6 Aantal correcte antwoorden (gemiddelde M en standaarddeviatie SD) voor de FAT, SAT, ELT bij MCI (N=?7) en DAT (N=?7) patiënten

	MCI		DAT		Totaal	
	M	SD	M	SD	M	SD
FAT	16,6	7,3	17,6	6,9	17,1	6,9
SAT	16,4	3,5	14,0	8,0	15,2	6,1
ELT	23,6	9,5	22,3	7,3	22,9	8,1

De Mann-Whitney toets werd gebruikt om na te gaan of er tussen de groepen MCI en DAT een significant verschil in presteren bestond, maar dit bleek niet het geval. In verdere analyses werden de groepen dan ook samen genomen.

Qua foutenanalyse, zijnde het totaal aantal fouten ten opzichte van het totaal aantal geproduceerde woorden, merken we dat de patiëntenpopulatie het meest fouten maakt op de SAT (17,4%), gevolgd door de FAT (14,6%) en het minst op de ELT (13%).

Vervolgens maakten we een vergelijking tussen de foutentypes (zie Tabel 7).

Tabel 7 Analyse van de foutentypes per taak binnen de patiëntenpopulatie (N=?14)

	FAT		SAT		ELT	
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%
Intrusie	5	12,2	12	26,7	42	87,5
Perseveratie	19	58,5	17	37,8	6	12,5
Alterneringsfout	12	29,3	16	35,5	/	
Totaal	36	100,0	45	100,0	48	100,0

We merken ook hier dat perseveratiefouten het grootste aandeel hebben binnen de alterneringstaken en dat bij de ELT meer intrusies worden gemaakt.

Vergelijking normalen en patiëntenpopulatie

Aan de hand van de Kruskal-Wallis toets werd nagegaan of er een verschil in presteren bestond tussen de gezonde deelnemers en de patiëntengroep. De gemiddelde rangscores lagen significant lager bij de patiëntenpopulatie dan bij de normgroep (FAT: $\chi^2 = 16,973$, $p < 0,0001$, SAT: $\chi^2 = 29,874$, $p < 0,0001$, ELT: $\chi^2 = 28,751$, $p < 0,0001$).

Om een idee te krijgen in welke mate beide groepen verschillen werd de effectgrootte (Cohens d) berekend. De volgende resultaten werden verkregen: $d(\text{FAT}) = 1,3$, $d(\text{SAT}) = 2,2$, $d(\text{ELT}) = 1,6$. In de drie gevallen kunnen we stellen dat het effect van een al dan niet intacte cognitie een zeer grote impact heeft op de somscore. Hetzelfde zijn we nagegaan voor het totaal aantal fouten: $d(\text{FAT}) = -0,2$, $d(\text{SAT}) = -1,2$, $d(\text{ELT}) = 0,3$. Hier merken we dat er een groot effect bestaat bij de SAT, namelijk de patiëntenpopulatie binnen deze studie maakt veel meer fouten dan de normale groep. Op de FAT wordt er een klein effect aangetoond, alsook op de ELT. Het valt op dat de normale populatie meer fouten maakt op de ELT dan de patiëntengroep.

Discussie

Resultaten van het onderzoek tonen aan dat leeftijd en opleidingsniveau significante factoren zijn bij complexe VFT. Ouderdomsgerelateerde achteruitgang is het grootst bij de ELT en opleiding heeft hier ook het meest invloed. Op de ELT werden het meest fouten gemaakt en op de SAT het minst. Er werd een normtabel geconstrueerd en de volledige instructie werd toegevoegd in de appendix. Een korte vergelijking met een patiëntengroep geeft aan dat mensen met DAT of MCI significant lager scoren op complexe VFT dan gezonde deelnemers. De effectgroottes tonen aan dat er een zeer groot verschil in presteren is tussen gezonde deelnemers en patiënten. Qua foutenvergelijking merken we het omgekeerde als bij de normalen: de patiëntenpopulatie maakt net het meest fouten op de SAT en het minst op de ELT. Analyse van het vooropgestelde tijdsbestek, binnen de normgroep, geeft aan dat registratie gedurende 2 à 3 minuten de voorkeur geniet.

Dankzij dit onderzoek zijn er nu in het Nederlandstalig vakgebied normen voorhanden voor drie complexe VFT. De variabelen leeftijd en opleidingsniveau werden weerhouden als significante variabelen en dit is bij eenvoudige VFT ook het geval.^{20, 21, 22, 23} In de studie van Schmand, Groenink en van den Dungen bleek dat leeftijd geen significante variabele is bij de letterfluency en Crossley, D'Arcy & Rawson komen ook tot deze bevinding.^{24, 25} Henry en Phillips deden onderzoek naar leeftijdsverschillen tussen eenvoudige en complexe taken en vonden geen invloed bij de fonologische taken, maar wel bij de semantische. Dit sluit aan bij onze studie, namelijk leeftijd wordt bij de FAT ook niet als significante variabele weerhouden, maar bij de SAT wel.²⁶ Geslacht werd in deze studie niet weerhouden als significante variabele, maar in sommige studies rond eenvoudige VFT wel.^{21, 22, 23, 25, 27}

Naast het verschaffen van normgegevens hopen we dat deze studie een aanzet is om verschillen/gelijkenissen tussen eenvoudige en complexe VFT verder te onderzoeken. Aan de hand van een korte literatuurstudie werden normen voor eenvoudige en complexe VFT al even vergeleken en zowel de normgroep als de patiëntengroep in deze studie behalen een lagere somscore dan personen met en zonder DAT bij de eenvoudige VFT in andere studies.^{15, 16, 17} Baldo et al. en Nutter-Upham et al. vonden in hun studie gelijkaardige bevindingen.^{8, 10} Deze huidige studie is echter ontoereikend om eventuele verschillen aan te tonen. Nieuwe data dienen verzameld te worden om na te gaan of complexe VFT een diagnostische meerwaarde kunnen bieden. En, of deze meerwaarde dan een substantiële verbetering is ten opzichte van eenvoudige VFT.

De studie van Diesfeldt, van der Elst en Jolles toont aan dat een eenvoudige verbale fluencytaak een zeer goed onderscheidend vermogen heeft tussen normale personen en personen met dementie.²⁸ Eerdere studies hebben dit ook reeds aangetoond.^{25, 27, 29, 30} Deze studies hebben ook telkens een semantische taak met een fonologische taak vergeleken en elke studie geeft weer dat categoriefluency een betere marker is dan letterfluency. Bij vergelijking binnen deze studie merken we hetzelfde (SAT>ELT>FAT). Wat de ideale duurtijd van zo'n complexe VFT is, om de differentiatie tussen normgroep of patiëntengroep te maken, moet ook nog nader onderzocht worden. Hall et al. vonden in hun studie dat de eerste 45 s nodig zijn, terwijl Fernaeus et al. beweren dat 30s al zou volstaan.^{31, 32}

Ondanks het feit dat deze studie een leemte opvult, zijn er verschillende kanttekeningen te maken. De normgroep is vrij beperkt waardoor er geen normtabel "leeftijd x opleidingsniveau" voorzien werd. Het design laat niet toe gegevens rond betrouwbaarheid en validiteit te voorzien, wat in vervolgstudies dus zeker aan bod dient te komen. De patiëntengroep is te klein om meer statistische analyses op uit te voeren en binnen deze opzet is het niet mogelijk om te achterhalen of deze taken een meerwaarde kunnen bieden binnen het diagnostisch proces. De vraag die gesteld dient te worden is of mensen met beginnende dementie eerder afwijkende resultaten behalen op de complexe VFT dan op de eenvoudige. Vervolgonderzoek is hiervoor noodzakelijk.

Daarnaast lijkt het ons ook aangewezen om in verdere studies IQ-gegevens op te nemen, daar we vermoeden dat het intellectuele niveau binnen de oudere populatie onvoldoende correleert met de scholingsgraad aangezien de oudere populatie om socio-economische redenen niet altijd de kans kreeg om verder te studeren. Verder onderzoek omtrent registratietijd is ook aan te bevelen: wat geeft het meest valide beeld 2x1min of 1x2min? Tot slot lijkt het ons ook interessant om deze taken bij patiëntenpopulaties af te nemen met verschillende vormen van dementie.

Voortgezet onderzoek met complexe VFT lijkt ons sterk aan te bevelen om verdere gegevens rond betrouwbaarheid en validiteit te verzamelen, om een beter inzicht te krijgen in de diagnostische waarde van de SAT en bovenal om na te gaan of deze taken een meerwaarde kunnen bieden ten opzichte van de alom gekende eenvoudige VFT.

Auteurs

S. Op de Beeck

AZ Sint-Maarten, Postgraduaat Neurogene Taal- en Spraakstoornissen
AZ Sint-Maarten, Mechelen

Postgraduaat Neurogene Taal- en Spraakstoornissen, Gent

Email: susanneodb@hotmail.com

A. Galoppin

AZ Sint-Maarten
Neurolinguïstiek – psychometrie,

AZ Sint-Maarten, Mechelen

N. Willemarck

AZ Maria Middelaars, Postgraduaat Neurogene Taal- en Spraakstoornissen
Ziekenhuislogopedist: dementiecoach

AZ Maria Middelaars, Gent

Postgraduaat Neurogene Taal- en Spraakstoornissen, Gent

Literatuurlijst

1. Crawford JR, Wright R, Bate A. Verbal, figural and ideational fluency in CHI. Abstracts presented at the second pacific rim conference of the international neuropsychological society and the Australian society for the study of brain impairment; 1995 Jul 5-8; Cairns, Australia. JINS 1995; 1(4): 321.
2. Bryan J, Luszcz A, Crawford JR. Verbal knowledge and speed of information processing as mediators of age differences in verbal fluency performance among older adults. *Psychology and Aging*. 1997;12(3):473-78. 10.1037/0882-7974.12.3.473
3. Shores EA, Carstairs JR, Crawford JR. Excluded Letter Fluency Test (ELF): Norms and test-retest reliability data for healthy young adults. *Brain Impairment*. 2006;7(1):26-32. 10.1375/brim.7.1.26
4. Peña-Casanova J, Quiñones-Úbeda S, Gramunt-Fombuena N. Spanish multicenter normative studies (NEURONORMA Project): Norms for verbal fluency tests. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2009;24:395-411. 10.1093/arclin/acp042
5. Mitruschina M, Boone KB, Razani J, D'Elia LF. In: *Handbook of normative data for neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press; 2005.
6. Delis DC, Kaplan E, Kramer JH. In: *Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS)*. San Antonio (TX): The Psychological Corporation; 2001.
7. Strauss E, Sherman EM, Spreen O. In: *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms & commentary*. New York: Oxford University Press; 2006.
8. Baldo JV, Shimamura AP, Delis DC, Kramer J, Kaplan E. Verbal and design fluency in patients with frontal lobe lesions. *JINS*. 2001;7586-96.
9. Gurd JM, Amunts K, Weiss PH. Posterior parietal cortex is implicated in continuous switching between verbal fluency tasks: an fMRI study with clinical implications. *Brain*. 2006;125:1024-38. 10.1093/brain/awf093
10. Nutter-Upham KE, Saykin AJ, Rabin LA. Verbal fluency performance in amnesic MCI and older adults with cognitive complaints. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2008;23:229-41. 10.1016/j.acn.2008.01.005
11. Engel S, Rupprecht R, Mahlberg R. The Erlangen Instrument of Alternating Word Fluency in Dementia (EAWF-D): A new assessment tool combining set-shifting and semantic word fluency. *The Journal of Gerontopsychology and Geriatric Psychiatry*. 2011;24(3):137-42. 10.1024/1662-9647/a000044
12. Nederlands Kenniscentrum voor Ouderenspsychiatrie. Meetinstrumenten: de Geriatric Depression Scale. <http://www.ouderenspsychiatrie.nl/sjablonen/1/infotype/news/newsitem/view.asp?objectID=1225> (Geraadpleegd op 20 oktober 2009).
13. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-Mental State": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric Research*. 1975;12:189-98. 10.1016/0022-3956(75)90026-6
14. Buschke H, Kuslansky G, Katz M. Screening for dementia with the Memory Impairment Screen. *The American Academy of Neurology*. 1999;52:231-38. 10.1212/WNL.52.2.231
15. Miatton M, Wolters M, Lannoo E, Vingerhoets G. Updated and extended Flemish normative data of commonly used neuropsychological tests. *Psychologica Belgica*. 2004;44(3):189-216.
16. De Smet HJ, Mariën P. In: *Neurolinguistics and the cerebellum: an analysis of speech and language disturbances resulting from acquired cerebellar lesions [doctoraatstudie]*. Brussel: Vrije Universiteit Brussel, Faculteit Letteren & Wijsbegeerte, vakgroep Taal- en Letterkunde; 2009.
17. Mulder JL, Dekker PH, Dekker R. In: *Woord-Fluency Test/Figuur-Fluency Test: Handleiding*. Leiden: PITS B.V.; 2006.
18. Luyckx K, Kloots H, Coussé E, Gillis S, Daems F. Klankfrequenties in het Nederlands. In: *Tussen taal, spelling en onderwijs: Essays bij het emeritaat van Frans Daems*. Gent: Academia Press; 2007. pag. 141-54.
19. Higgins J. RP phonemes in the Advanced Learner's Dictionary; 2002. <http://myweb.tiscali.co.uk/wordscape/wordlist/phonfreq.html> (Geraadpleegd op 20 oktober 2009).
20. Kempler D, Teng EL, Dick M, Taussig IM, Davis DS. The effects of age, education and ethnicity on verbal fluency. *JINS*. 1998;45:31-538.
21. Tombaugh TN, Kozak J, Rees L. Normative data stratified by age and education for two measures of verbal fluency: FAS and animal naming. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 1999;14(2):167-177.
22. Acevedo A, Loewenstein DA, Barker WW. Category fluency test: normative data for English- and Spanish-speaking

elderly. *JINS*. 2000;6760-769.

23. Van der Elst W, Van Boxtel MPJ, Van Breukelen GJP, Jolles J. Normative data for the animal, profession and letter M naming verbal fluency tests for Dutch speaking participants and the effect of age, education and sex. *JINS*. 2006;1280-89.
24. Schmand B, Groenink SC, van den Dungen M. Letterfluency: psychometrische eigenschappen en Nederlandse normen. *Tijdschrift voor Gerontologie en Geriatrie*. 2008;3964-76. 10.1007/BF03078128
25. Crossley M, D'Arcy C, Rawson NSB. Letter and category fluency in community-dwelling Canadian seniors: a comparison of normal participants to those with dementia of the Alzheimer or vascular type. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*. 1997;19(1):52-62. 10.1080/01688639708403836
26. Henry JD, Phillips LH. Covariates of production and perseveration on tests of phonemic, semantic and alternating fluency. *Normal Aging, Aging, Neuropsychology and Cognition: A journal on normal and dysfunctional development*. 2006;13(3-4):529-551. 10.1080/138255890969537
27. Monsch AU, Bondi MW, Butters N. Comparisons of verbal fluency tasks in the detection of dementia of the Alzheimer type. *Archives of Neurology*. 1992;49:1253-1258. 10.1001/archneur.1992.00530360051017
28. Diesfeldt HFA, van der Elst W, Jolles J. Klinische bruikbaarheid van categoriegebonden woordproductie voor het onderscheiden van dementie en normale cognitieve veroudering. *Tijdschrift voor Gerontologie en Geriatrie*. 2009;40:15-27. 10.1007/BF03079562
29. Pasquier F, Lebert F, Grymonprez L, Petit H. Verbal fluency in dementia of frontal lobe type and dementia of Alzheimer type. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 1995;58:81-84. 10.1136/jnnp.58.1.81
30. Murphy KJ, Rich JB, Troyer AK. Verbal fluency patterns in amnesic mild cognitive impairment are characteristic of Alzheimer's type dementia. *JINS*. 2006;12:570-574.
31. Hall JR, Harvey M, Vo HT, O'Bryant SE. Performance on a measure of category fluency in cognitively impaired elderly. *Aging, Neuropsychology and Cognition*. 2011;18(3):353-361. 10.1080/13825585.2011.557495
32. Fernaeus SE, Östberg P, Helleström Å, Wahlund LO. Cut the coda: early fluency intervals predict diagnoses. *Cortex*. 2008;44:161-169. 10.1016/j.cortex.2006.04.002