

**Een onderzoek naar de Betrouwbaarheid, Validiteit en het  
voorspellend Vermogen van de Verkorte Geheugenbatterijen  
WMS-IV-OV (Oudere Volwassenen) en de LGVR (Logisch  
Geheugen/Visuele Reproductie Batterij) van de Wechsler Memory  
Scale-IV.**

Auteur: A. Heijboer (3626334)

Onder begeleiding van: Dr. S. Doosje

Masteronderzoek Klinische en Gezondheidspsychologie

Universiteit Utrecht, faculteit Sociale Wetenschappen

Datum: 10 juli 2014

## **Samenvatting**

*Er is onderzocht in hoeverre de verkorte geheugenbatterijen van de Wechsler Memory Scale IV, de WMS-IV voor Oudere Volwassenen (WMS-IV-OV) en de Logisch Geheugen Visuele Reproductie Batterij (LGVR) valide en betrouwbaar zijn en in hoeverre deze geheugenbatterijen kunnen voorspellen of er sprake is van geheugenstoornissen bij ouderen. De verwachting was dat er sprake zou zijn van een goede betrouwbaarheid en validiteit van alle indexen van zowel de WMS-IV-OV als de LGVR en dat de indexen van beide testbatterijen een goede voorspellende functie zouden hebben voor het al dan niet hebben van beginnende geheugenstoornissen. Er namen aan dit onderzoek 69 ouderen deel, waaronder 34 gezonde participanten en 35 participanten met een beginnende geheugenstoornis. Bij alle participanten is de WMS-IV-OV, de gestandaardiseerde Mini Mental State Examinatie (MMSE) en de Nederlandse Leestest voor Volwassenen (NLV) afgenomen. Participanten uit de klinische conditie hadden een significant lagere MMSE-score dan de participanten uit de controleconditie. Uit het onderzoek bleek dat alle indexen van zowel de WMS-IV-OV Ouderenbatterij als van de LGVR een goede betrouwbaarheid en validiteit hadden. De kwaliteit van de voorspellende functie van de indexen van de WMS-IV-OV varieerde van 'uitstekend' tot 'goed' en van de LGVR van 'uitstekend' tot 'gemiddeld'. Op grond van de resultaten van dit onderzoek wordt geadviseerd om voor ouderen de LGVR te gebruiken in plaats van de WMS-IV-OV, omdat de statistische kwaliteit ten opzichte van de WMS-IV-OV nauwelijks is afgenomen en nog steeds als goed geïnterpreteerd kan worden en deze test tevens een verminderd beroep doet op de belastbaarheid van de cliënt. Om deze stelling beter te onderbouwen, wordt geadviseerd het effect van vermoeidheidseffecten bij ouderen op de statistische kwaliteit beter te onderzoeken.*

## **Abstract**

*This study examined the extent to which the shortened versions of the Wechsler Memory Scale IV, the WMS-IV Older Adults (WMS-IV-OA) and the LGVR, are reliable and valid and did also determine the extent to which this memory batteries predict beginning memory impairment in elderly. The expectation was that all indexes of the WMS-IV-OA and the LGVR had a good reliability and validity and that they had a good predictive function to discriminate between elderly with memory disorders and healthy elderly. 69 participants took part in this research: 34 healthy participants and 35 participants with memory impairment. All participants were tested with the WMS-IV-OV, the standardized Mini Mental State Examination (MMSE) and the Dutch Reading Test for Adults (NLV). Participants of the*

*clinical condition contained significant lower MMSE scores than participants of the control condition. The results showed that all the indexes of both the WMS-IV-OV and the LGVR had a good reliability and validity. The quality of the predictive function of the indexes from the WMS-IV-OV ranged from 'excellent' to 'good' and the quality of the predictive functions of the indexes from the LGVR ranged from 'good' to 'medium'. On the basis of these results, it is advisable to use the LGVR for elderly instead of the WMS-IV-OV, because the statistical quality diminished hardly and can still be interpreted as good; moreover the test does not tax the client that much. To underpin this conclusion more firmly, the advice is to explore the impact of fatigue effects in the elderly on the statistical quality of the tests.*

## Voorwoord

*L.S.*

Een voorwoord wordt vaak als eerste gelezen, maar pas als laatste geschreven.. Pas als al het werk achter de rug is en je met een voldaan gevoel kan terug kijken. Dat moment is voor mij nu aangebroken.

Als ik dan terugblik op de afgelopen maanden, waarin ik met het onderzoek bezig ben geweest, denk ik allereerst aan alle behulpzame en ijverige ouderen die met erg veel inzet hebben meegewerkt. Zonder hen was dit onderzoek niet gelukt. Ik heb erg veel van hun tijd en vooral van hun energie gevraagd, maar zij bleven allemaal even vriendelijk voor mij. Ook denk ik aan de begeleiders van de dagbehandelingen. Meerdere keren ben ik daar ontvangen met een kopje koffie en uitgenodigd om gezellig bij de groep te komen zitten. Ik heb daar erg goede herinneringen aan.

In het bijzonder gaat mijn dank ook uit naar Zita Bouman. Zij heeft mij goede tips gegeven en elke keer als ik uit Nijmegen vertrok, had ik weer nieuwe ideeën en was ik weer extra enthousiast over het onderzoek. Ontzettend bedankt! Dit geldt ook voor de begeleiding van meneer Doosje, hij motiveerde mij ook enorm en ik waardeer vooral ook de vrijheid die hij me gaf.

Ook wil ik Sander bedanken, die altijd voor me klaar stond, zodat ik ruimschoots de tijd kreeg om aan dit onderzoek te werken. Dat was super! En natuurlijk mijn vader, die het verslag zéér grondig heeft nagekeken.

Ik hoop dat ik met dit onderzoek een waardevolle bijdrage heb kunnen leveren in de diagnostiek bij ouderen. Voor mij persoonlijk heeft het wel bijgedragen aan mijn liefde voor deze doelgroep.

## **Inleiding**

In Nederland is sprake van toenemende vergrijzing. Op 1 januari 2008 waren er 2,4 miljoen 65-plussers en de verwachting is dat dit er in 2025 ongeveer 3.6 miljoen zullen zijn (Centraal Bureau voor de Statistiek [CBS], 2008). Een gevolg van veroudering is de achteruitgang in cognitieve functies waaronder ook het geheugen (Munro Cullum et al, 1990; Nilson et al, 2003). Door de toenemende vergrijzing is er een stijgende behoefte aan een goed genormeerde geheugenbatterij welke ouderen met een - al dan niet beginnende - geheugenstoornis, kan onderscheiden van gezonde ouderen.

In de Nederlandse praktijk is slechts een beperkt aantal gevalideerde geheugenbatterijen beschikbaar, die veelal niet, slecht of reeds lange tijd geleden zijn genormeerd (Bouman, Hendriks, Kessels en Aldenkamp, 2012). Om toch te voorzien in de behoefte aan een goed gevalideerde en genormeerde geheugenbatterij, wordt momenteel de *Wechsler Memory Scale* Vierde Editie (WMS-IV) genormeerd en gevalideerd voor gebruik in Nederland. Internationaal is dit één van de meest gebruikte geheugenbatterijen, waarmee een uitgebreid en gedetailleerd onderzoek kan worden uitgevoerd naar verschillende aspecten van zowel het lange termijn- als het werkgeheugen bij mensen in de leeftijd van 16 tot 90 jaar (Wechsler, 2009). Deze WMS-IV is een geheugenbatterij die klinici in staat stelt om ouderen met een geheugenstoornis - zoals dementie - te diagnosticeren.

In tegenstelling tot gezonde ouderen, vertonen ouderen met dementie een grotere afname van geheugenfuncties. De *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-IV) geeft richtlijnen voor het stellen van de diagnose 'dementie' (American Psychiatric Association, 1994). Bij dementie ontwikkelen zich meervoudige cognitieve functiestoornissen, waarbij geheugenstoornissen een eerste voorwaarde zijn voor het stellen van de diagnose. Dit is echter niet voldoende: pas wanneer ook andere functies zijn aangetast, kan eventueel de diagnose 'dementie' worden gesteld. De DSM-IV noemt naast geheugenstoornissen ook afasie, apraxie, agnosie en stoornissen van uitvoerende functies. Deze stoornissen hoeven niet bij een cliënt tegelijk aanwezig te zijn. Eén van deze stoornissen is in combinatie met de aanwezigheid van geheugenstoornissen voldoende voor de diagnose 'dementie'. De diagnose kan pas gesteld worden wanneer de geheugenstoornissen en minstens één van de overige stoornissen een ernstige belemmering vormen voor een zelfstandig, sociaal of arbeidzaam leven. Bovendien moet worden voldaan aan het criterium dat het capaciteitsniveau duidelijk minder is dan voorheen (Deelman, Eling, de Haan, van Zomeren, 2010).

Er bestaan veel vormen van dementie, zoals vasculaire dementie, fronto-temporale dementie of Parkinson. Voor het onderscheiden van deze verschillende vormen van dementie zijn in de DSM-IV aanvullende criteria geformuleerd. Het is voor dementie van het Alzheimer-type een belangrijk criterium dat de dementie geleidelijk is ontstaan en langzaam verergert. Alzheimer dementie is de meest voorkomende en meest bekende vorm van dementie (Alzheimer Nederland, 2013). Het *National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke* en de *Alzheimer's Disease and Related Disorders Association* (NINCDS-ADRDA) bieden criteria voor het stellen van de diagnose ziekte van Alzheimer. Daarbij dient de mate van diagnostische zekerheid te worden benoemd ('waarschijnlijk' of 'mogelijk'). De criteria voor 'waarschijnlijk ziekte van Alzheimer' specificeren dat de persoon dementie moet ervaren, stoornissen in minstens twee cognitieve domeinen heeft en dat er sprake is van progressieve stoornissen in het geheugen en andere cognitieve functies. Verder moet het bewustzijn normaal zijn en er mag geen sprake zijn van algemeen lichamelijke of neurologische ziekten die de oorzaak zouden kunnen zijn van progressieve stoornissen van het geheugen en cognitie (McKhann et al, 2011).

Het concept '*mild cognitive impairment*' (MCI) wordt gebruikt voor cognitieve stoornissen die niet zo ernstig zijn dat ze aan de criteria van een dementie voldoen (Visser, 2006). Er zijn verschillende definities voor MCI die naast elkaar gebruikt worden. Bij stoornissen van het geheugen spreekt men van anamnestic MCI en bij stoornissen in andere cognitieve domeinen van non-anamnestic MCI. De meest gebruikte definitie van MCI is die van anamnestic MCI (Petersen et al., 1999). Deze definitie behelst geheugenklachten, stoornissen van het geheugen, behoud van cognitief functioneren, sprake van normaal dagelijks functioneren en de afwezigheid van dementie.

Bij anamnestic MCI is de kans op de ziekte van Alzheimer groter dan bij niet anamnestic MCI (Visser & Verhey, 2008), waardoor anamnestic MCI ook wel als een voorstadium van dementie wordt gezien.

#### *Wechsler Memory Scale – Verkorte Versie*

Zoals eerder vermeld kan met de WMS-IV een gedetailleerd onderzoek uitgevoerd worden naar verschillende aspecten van het lange termijn- en werkgeheugen, waardoor deze geheugenbatterij klinici in staat stelt om ouderen met geheugenstoornissen te onderscheiden van ouderen zonder geheugenstoornissen.

De volledige WMS-IV voor volwassenen bestaat uit 10 subtests waaronder Logisch Geheugen, Patronen en Woordparen (Tabel 1; Bijlage 1). Deze subtests zijn onderscheiden in

tests die het korte termijngeheugen (I) en het lange termijngeheugen (II) meten. Daarnaast bevat de WMS-IV een korte evaluatie van de cognitieve status, het Kort Cognitief Functieonderzoek (KCF). Aan de hand van subtestcombinaties, geeft de WMS-IV een score op de indexen Onmiddellijk Geheugen (OGI), Uitgesteld Geheugen (UGI), Auditief Geheugen (AGI), Visueel Geheugen (VGI; Tabel 1) en Visueel Werkgeheugen (VWGI; Tabel 2). De afnameduur van de volledige WMS-IV is anderhalf tot twee uur.

Naast deze volledige WMS-IV, is er een verkorte versie voor Oudere Volwassenen (WMS-IV-OV). Deze WMS-IV-OV is ontwikkeld voor mensen in de leeftijd van 65 tot 90 jaar en bestaat uit een evaluatie van de cognitieve status en 7 andere subtests (Tabel 1). In tegenstelling tot de volledige WMS-IV geeft deze batterij geen score op de index Visueel Werkgeheugen (Tabel 2). Op al de andere voorgenoemde indexen geeft deze batterij wel een score. Deze kortere batterij is ontwikkeld om de testafnametijd te verkorten, vermoeidheidseffecten te verminderen en de psychometrische kwaliteit van de subtests bij oudere volwassenen te verbeteren (WMS-IV Flexible Approach, Manual, 2010).

Uit onderzoek blijkt dat mentale vermoeidheid, door het maken van een test, een afname van de zelfdiscipline tot gevolg heeft (Francesca et al., 2011). Dit leidt ertoe dat mensen op een test snel ‘de gemakkelijkste weg kiezen’ en de test dientengevolge minder representatief is. Verder is bekend dat bij ouderen deze vermoeidheidseffecten eerder optreden (Allewijn & Miessen, 2006), zeker als het gaat om ouderen met cognitieve stoornissen (Hendriks, Kessels, Gorissen, Schmand, 2006). Voor deze doelgroep is een verkorte geheugenbatterij dan ook zeer gewenst. Ten opzichte van de WMS-IV is de afnameduur van de WMS-IV-OV dan ook met gemiddeld een uur verkort tot één à anderhalf uur.

**Tabel 1.** Beschikbare Subtests per Geheugenbatterij van de Wechsler Memory Scale-IV

Beschikbare Subtests	WMS-IV		Verkorte Versie
	Volwassenen	OV	LGVR
Logisch Geheugen I	X	X	X
Logisch Geheugen II	X	X	X
Woordparen I	X	X	
Woordparen II	X	X	
Patronen I	X		
Patronen II	X		
Visuele Reproductie I	X	X	X
Visuele Reproductie II	X	X	X
Ruimtelijk geheugen	X		
Symbolen	X	X	

**Tabel 2.** Beschikbare Indexen per Geheugenbatterij van de Wechsler Memory Scale –IV.

Beschikbare Indexen	WMS-IV		WMS-IV
	Volwassenen	Ouderen	Verkorte Versies
Onmiddellijk Geheugen (OGI)	X	X	X
Uitgesteld Geheugen (UGI)	X	X	X
Auditief Geheugen (AGI)	X	X	X
Visueel Geheugen (VGI)	X	X	X
Visueel Werkgeheugen (VWGI)	X		

Naast de volledige WMS-IV voor volwassenen en de WMS-IV-OV is de WMS-IV Verkorte Versie ontwikkeld, waarbij de afnametijd nog meer beperkt is tot ongeveer drie kwartier à een uur. In de WMS-IV Verkorte Versies zijn een aantal subtestcombinaties opgenomen waarmee indexscores voor Onmiddellijk, Uitgesteld, Visueel en Auditief geheugen worden verkregen. De Visueel Werkgeheugen index is niet beschikbaar in de batterijen Verkorte Versies. De combinaties van subtests in de Verkorte Versies komen voort uit de wens specifieke klinische situaties aan te pakken (bijvoorbeeld bij cliënten met beperkte motorische vaardigheden) en de wens om de afnametijd te verkorten, wat vooral in de geriatrie een belangrijk voordeel is (Allewijn & Miessen, 2006).

Onder de WMS-IV Verkorte Versies vallen twee kortere, alternatieve batterijen: de LGVR, bestaand uit Logisch Geheugen (LG) en Visuele Reproductie (VR), en LGP, bestaand uit Logisch Geheugen (LG) en Patronen (P). LG en VR zijn de meest gebruikte subtests in de vorige uitgaven van de WMS en deze omvatten alle geheugenindexen. In de tweede configuratie van LG en P blijft de inhoud gedekt, met verminderde eisen voor motorische vaardigheden. De batterij LG en VR kan worden gebruikt bij cliënten in de leeftijd van 16 tot en met 90 jaar, terwijl de batterij LG en P alleen kan worden gebruikt bij cliënten in de leeftijd van 16 tot en met 65 jaar.

#### *Berekening betrouwbaarheid met Guttman's Lambda<sup>2</sup>*

Een eerste vereiste van een test is dat deze van voldoende kwaliteit is om een (deel) vraagstelling te kunnen beantwoorden. De test moet werkelijk datgene meten waarvoor deze ontwikkeld is. Belangrijk daarbij zijn de validiteit en de betrouwbaarheid van de test. In dit onderzoek zullen de validiteit en betrouwbaarheid van de WMS-IV-OV en de LGVR worden berekend. Er is gekozen voor de WMS-IV-OV omdat dit de meest volledige geheugenbatterij



is voor ouderen volwassenen en voor de LGVR, omdat dit een verkorte versie is die op dezelfde indexen als de WMS-IV-OV een score geeft.

De betrouwbaarheid kan worden berekend met behulp van Guttman's Lambda2 of met Cronbachs alpha. In veel onderzoeken wordt Cronbachs alpha gebruikt als maat voor de interne consistentie van de items in een test en dit is tevens de meest bekende methode voor de schatting van de betrouwbaarheid van de testscore. In de psychometrie is echter bekend dat alpha juist geen goede maat is voor de interne consistentie, en eveneens dat alpha niet alleen de betrouwbaarheid onderschat, maar dat ook nog eens sterker doet dan de meeste andere methoden (Sijtsma, 2009).

Zo laat Sijtsma (2009) met een berekening zien dat de alpha verandert als een test meer items krijgt, maar de covarianties hetzelfde blijven. Zo heeft een langere test (40 items) met dezelfde covarianties als een korte test (4 items) een grotere alpha waarde, wat zou betekenen dat de interne consistentie hoger is. Het verschil zit dan echter alleen in het aantal items, maar dat staat los van de interne consistentie. Aan de hand van diverse andere voorbeelden komt Sijtsma tot de conclusie dat alpha sterk uiteenlopende waarden kan hebben voor verschillende 1-factor tests die variëren in de hoeveelheid ruis (meetfouten) en tests met dezelfde interne consistentie, maar die bestaan uit verschillende aantal items. Verder concludeert Sijtsma dat alpha dezelfde waarde kan hebben voor tests met verschillende factoriële samenstelling, waarvan sommige wel intern consistent zijn en andere niet. Derhalve kan alpha niet worden opgevat als betrouwbare maat voor interne consistentie. Verder is alpha bijna de kleinste ondergrens voor de betrouwbaarheid die bekend is. Door enkel alpha te rapporteren, doen testonderzoekers zichzelf tekort. De betrouwbaarheid ( $\rho$ ) is de correlatie tussen de testcores behaald op twee parallelle tests (Lord & Novick, 1968, p. 48). Testcores verkregen door middel van twee parallelle tests verschillen alleen van elkaar wat betreft de meetfouten en zijn op te vatten als testcores behaald op twee onafhankelijke afnamen van dezelfde test. Voor een concrete test geldt dat  $0 \leq \rho \leq 1$ . Alpha is gebaseerd op de gegevens van een enkele test, wat betekent dat de gegevens van een tweede, parallelle test niet beschikbaar zijn. Dientengevolge ontbreekt de helft van de benodigde gegevens, hetgeen ten koste gaat van de zuiverheid van de schatting van de betrouwbaarheid. Er is bewezen (bijvoorbeeld Drenth & Sijtsma, 2006, p. 215-220) dat alpha daardoor systematisch te laag is, dus dat  $\alpha \leq \rho$ . Sijtsma (2009) beargumenteert dat voor steekproeven groter dan duizend waarnemingen en tests met hooguit 10 items men er goed aan doet de GLB (*greatest lower bound*) te schatten. Voor kleinere steekproeven en langere tests heeft de GLB-schatting een bias en daarom is het beter de in die omstandigheden betrouwbaarheid met Guttman's

Lambda<sup>2</sup> te schatten. In dit onderzoek zal daarom gebruik gemaakt worden van Guttman's Lambda<sup>2</sup>.

### *Doel van het onderzoek*

In dit onderzoek wordt geanalyseerd in hoeverre de LGVR en de WMS-IV-OV valide en betrouwbaar zijn en in hoeverre deze geheugenbatterijen ouderen met beginnende geheugenstoornissen kunnen onderscheiden van gezonde ouderen.

Om de betrouwbaarheid te onderzoeken is de volgende onderzoeksvraag geformuleerd: In hoeverre zijn de indexen Onmiddellijk, Uitgesteld, Auditief en Visueel geheugen betrouwbaar van zowel de WMS-IV-OV als van de LGVR?

Daarop volgend wordt gekeken hoe groot het verschil is in betrouwbaarheid van de LGVR en de WMS-IV-OV. De verwachting is dat alle indexen van beide batterijen voldoende betrouwbaar zijn volgens de richtlijnen van Evers, Van Vliet-Mulder en ter Laak (1992), waarbij de vuistregel gehanteerd wordt dat bij tests een betrouwbaarheid tussen .80 en .90 als matig beoordeeld wordt en een betrouwbaarheid van .90 of hoger als goed. Uit onderzoek naar de verkorte versie van de WMS-IV in Amerika (WMS-IV Flexible Approach, Manual, 2010) kwam naar voren dat al deze indexen een hoge mate van betrouwbaarheid hadden, variërend van .87 tot .97.

Om de criteriumvaliditeit te onderzoeken wordt een antwoord gezocht op de vraag: Maken de WMS-IV-OV en de LGVR significant onderscheid tussen personen met beginnende geheugenstoornissen en gezonde personen op de indexen Auditief, Visueel, Onmiddellijk en Uitgesteld geheugen? Vervolgens zal gekeken worden of de criteriumvaliditeit van de LGVR vergelijkbaar is met die van de WMS-IV-OV.

De verwachting is dat alle indexen van zowel de WMS-IV-OV als de LGVR significant onderscheid maken tussen personen met beginnende geheugenstoornissen en gezonde personen. Ook wordt verwacht dat de criteriumvaliditeit bij de LGVR enigszins zal afnemen ten opzichte van de WMS-IV-OV, maar nog steeds voldoende zal zijn, zoals dit ook wordt gevonden voor de Amerikaanse versie van de WMS-IV-OV en de LGVR (WMS-IV Flexible Approach, Manual, 2010).

Verder zal het voorspellend vermogen van de geheugenbatterijen onderzocht worden aan de hand van de onderzoeksvraag: In hoeverre voorspellen de scores op de indexen Onmiddellijk geheugen, Uitgesteld geheugen, Visueel geheugen en Auditief geheugen van de WMS-IV beginnende geheugenstoornissen? Verwacht wordt dat de WMS-IV-OV en de LGVR beiden succesvol zijn in het accuraat voorspellen van beginnende geheugenstoornissen

en dat er geen groot verschil is in de mate waarin accuraat voorspeld wordt tussen de WMS-IV-OV en de LGVR.

## Methoden

### *Participanten*

De WMS-IV-OV is afgenomen bij 34 gezonde participanten (controlegroep) en 35 participanten met een beginnende geheugenstoornis (klinische steekproef). De groep van gezonde participanten bestond uit 11 mannen en 23 vrouwen. De gemiddelde leeftijd was 80,3 jaar ( $SD=5,9$ ; Tabel 4). De klinische steekproef bestond uit 11 mannen en 24 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 80,3 ( $SD=6,1$ ). De participanten met een geheugenstoornis hadden een significant lagere score op de MMSE,  $F(62,1)=113.2$ ,  $p<.001$  (Tabel 4) dan de gezonde participanten. De conditie gezonde participanten en participanten met geheugenproblemen verschilden niet significant in gemiddelde leeftijd  $\chi^2(4)=3.78$ ,  $p=.438$  en sekseverdeling  $\chi^2(1)=.01$ ,  $p=.934$ . Het opleidingsniveau van de klinische conditie was significant hoger dan het opleidingsniveau van de controleconditie,  $\chi^2(5)=13,76$ ,  $p=.017$ . Echter, er bleek geen significant verschil in de NLV-scores,  $\chi^2(35)=36.6$ ,  $p=.394$ , waarmee het (premorbide) intelligentieniveau geschat kan worden.

**Tabel 3.** *Onderwijsniveau van de controle en de klinische conditie.*

Onderwijsniveau	Conditie		Totaal
	Controle	Klinisch	
Basisonderwijs	22	14	36
Mavo/vmbo/vbo	6	5	11
Mbo1/mulo/ulo	6	2	8
Havo/mms/hbs	0	1	1
Vwo/hbo	0	6	4
Wo	0	3	3
Totaal	34	31	65

De participanten van de klinische steekproef waren cliënten van de dagbehandelingen van zorgaanbieder Carintreggeland in Twente, Overijssel. Deze participanten zijn benaderd via de begeleiders van de dagbehandelingen. Aan deze begeleiders werd gevraagd welke

personen beginnende geheugenstoornissen hadden en in staat waren deel te nemen aan het onderzoek. Het merendeel van de cliënten voldeed aan de diagnose Mild Cognitive Impairment (N= 15). Andere diagnoses die voorkwamen in de groep waren Alzheimer (N=5), vasculaire dementie (N=2), frontotemporale dementie (N=1), Lewy Body dementie (N=1) en een combinatie van Alzheimer en vasculaire dementie (N=2). Bij sommige participanten was er wel sprake van een dementieel syndroom, maar was niet gespecificeerd van welke vorm sprake was (N=9). Deze diagnoses waren vastgesteld door de betrokken GZ-psycholoog op grond van neuropsychologisch onderzoek of door een geriater.

**Tabel 4.** *Sekse, Leeftijd, MMSE-score per conditie.*

Conditie	Sekse	N	Leeftijd	MMSE
			M en SD	M en SD
Gezond	man	11	80.3 (5.9)	28.1 (1.7)
	Vrouw	22		
Klinisch	Man	11	80.3 (6.1)	21.9 (2.9)
	vrouw	23		

Cliënten bij wie sprake was van moeite in de communicatie en cliënten die niet in staat waren de instructie te begrijpen werden uitgesloten van onderzoek (zie Bijlage 2 voor een uitgebreid overzicht). Ook mocht er geen sprake zijn van motorische problemen die de prestatie op de test zouden kunnen beïnvloeden.

#### *Design en analyse*

De data is ingevoerd in een Excel bestand en vervolgens overgezet naar het programma *Statistical Package for the Social Sciences* versie 20.0 (SPSS 20.0). Daar werd met chi-kwadraattoets allereerst berekend of er significante verschillen waren in leeftijd, geslacht, opleiding en NLV-score tussen de participanten van de klinische groep en de non-klinische groep. Om de betrouwbaarheid van de verschillende indexen te toetsen is Guttman's Lambda<sup>2</sup> en Cronbach's alpha geschat. Met een t-test is de validiteit voor de verschillende indexen onderzocht. Daarbij is ook Levene's test berekend om te controleren of de variantie gelijk was tussen de groepen. Verder is de correlatie tussen de verschillende indexen van zowel de WMS-IV-OV als van de LGVR berekend.

Ook is het voorspellend vermogen van de indexen van zowel de WMS-IV-OV als de LGVR onderzocht door te analyseren in hoeverre de indexen in staat waren te discrimineren tussen gezonde personen en personen met een beginnende geheugenstoornis. De discriminatie van de indexscores is bepaald door de oppervlakte onder de Receiver Operating Characteristic (ROC) curve te berekenen voor alle indexscores van zowel de WMS-IV-OV als de LGVR. De ROC oppervlakte (Area Under Curve; AUC) kan variëren van .50 (geen discriminatie) tot 1.0 (perfecte discriminatie). Als vuistregels kunnen de volgende waarden gehanteerd worden: een AUC van .70 tot .80 wordt geclassificeerd als ‘redelijk’, .80 tot .90 als ‘goed’ en .90 tot 1 als ‘uitstekend’ (Tape, 2001). Ook is de sensitiviteit en de specificiteit berekend bij voor de ideale cutt-off scores.

### *Meetinstrumenten*

Voor het onderzoek werd allereerst de WMS-IV-OV afgenomen. Deze bevat in totaal zeven subtests. In bijlage 1 staan de subtests van de WMS-IV-OV weergegeven, samen met een korte omschrijving van elk van de subtests. Vier subtests (Logisch geheugen, Woordparen, Patronen en Visuele Reproductie) bestaan uit 2 condities: de onmiddellijke reproductie (I) en de uitgestelde productie (II), die ongeveer 20-30 minuten na elkaar worden afgenomen. Een aantal subtests bevat ook optionele taken die gebruikt worden om processcores af te leiden. Van de zeven subtests van de WMS- IV OV worden er zes gezien als primaire subtest die gebruikt worden om indexscores te verkrijgen. Eén subtest, het Kort Cognitief Functieonderzoek (KCF), is optioneel en kan afgenomen worden om aanvullende informatie te verkrijgen, maar deze draagt niet bij aan een indexscore. Het KCF zorgt voor een algemene indicatie van het cognitieve functioneren. Het afnemen van de WMS-IV-OV nam ruim een uur in beslag. De WMS-IV-OV omvat ook de subtests LG en VR welke samen de LGVR vormen.

Naast de WMS-IV-OV vulden de participanten de gestandaardiseerde MMSE (Kok & Verhey, 2002) in. Deze standaardisering is gebaseerd op de originele MMSE van Folstein et al. (1975) en de *Standardised* MMSE van Molley et al. (1991). Met de MMSE kan in korte tijd een indruk worden gekregen van de cognitieve functies van een cliënt. De test bestaat uit 11 vragen met een score van 0 tot 30. Hierbij komen verschillende aspecten van het cognitief functioneren aan bod, maar vooral het geheugen en de taal. De MMSE test geen algemene kennis en lange termijngeheugen en is in ongeveer 10 minuten af te nemen.

Verder werd de Nederlandse Leestest voor Volwassenen (NLV; Schmandt, Lindeboom, van Harskamp, 1992) om het (premorbid) intelligentieniveau bij de

participanten te schatten. De NLV is de Nederlandse versie van de National Adult Reading Test (NART), voorheen New Adult Reading Test (Nelson & O'Connell, 1978). De participant moest een lijst met vijftig onregelmatig gespelde woorden, zoals 'circulaire' en 'cowboy', hardop voorlezen. De NLV kan gebruikt worden om het premorbide IQ te schatten.

Om depressie uit te sluiten werd de Geriatric Depression Scale -15 (GDS) afgenomen (Sheikh & Yesavage, 1986). De GDS is een screeningsschaal voor depressie, specifiek ontwikkeld voor ouderen.

### *Procedure*

Bij de participanten in de gezonde conditie vond het onderzoek aan huis plaats. Daarbij zorgde de testleider ervoor dat het onderzoek plaats vond in een afgezonderde ruimte, zodat er zo weinig mogelijk externe factoren het resultaat konden beïnvloeden. Voorafgaand aan het onderzoek kregen de personen de informatiebrief (Bijlage 3).

Bij de klinische steekproef werden de participanten geworven via de begeleiders van de dagbehandeling van Carintreggeland. Deze vroegen toestemming aan de deelnemers en hun contactpersoon of familielid voor deelname aan het onderzoek. De participanten werden op een van tevoren vastgesteld tijdstip van de dagbehandeling gehaald en in een afgezonderde ruimte gebracht.

Voorafgaand aan het afnemen van de WMS-IV en de andere vragenlijsten, werd aan de deelnemers uitgelegd wat het doel van het onderzoek was. Dit was vooral van belang om de participant gerust te stellen dat de score op de test geen eventuele gevolgen had voor bijvoorbeeld de behandeling van de cliënt. Ook werd er uitgebreid bij stilgestaan dat het onderzoek vrijwillig was en dat de cliënt elk moment zonder opgave van redenen mocht besluiten om het onderzoek af te breken. Verder werd aangegeven dat deelname anoniem was en werd toestemming gevraagd om sommige antwoorden van het onderzoek op te nemen op een audiorecorder, zodat achteraf de antwoorden konden worden uitgeschreven. Wanneer de participanten hiermee akkoord gingen werd het informed consent getekend (Bijlage 4) en werd gestart met het afnemen van het Kort Cognitief Functieonderzoek.

Vervolgens werden de verschillende subtests van de WMS-IV afgenomen. Tussen de subtests werd meerdere malen gecheckt of de participant nog voldoende gemotiveerd was en of het onderzoek niet een te grote inspanning vergde. Wanneer er tijdens het onderzoek vermoeidheidseffecten optraden, werd er kort een pauze gehouden. Ook was er de mogelijkheid om het onderzoek eventueel op een ander moment verder voort te zetten, maar dit bleek bij geen van de participanten nodig te zijn.

Na afloop van de WMS-IV werden de MMSE en de NLV afgenomen. Om depressie uit te sluiten werd tot slot de GDS afgenomen. Daarna werd aan de cliënt gevraagd of ze interesse hadden in de uitslag van het onderzoek en wanneer dit het geval was, werd dit genoteerd.

## Resultaten

### *Betrouwbaarheid*

Om de betrouwbaarheid te berekenen is een betrouwbaarheidsanalyse uitgevoerd waarbij Cronbach's alpha ( $\alpha$ ) en Guttman Lambda2 ( $\lambda$ ) berekend zijn voor alle indexen van de WMS-IV-OV en de LGVR. De betrouwbaarheidscoëfficiënten van de indexen van de WMS-IV-WMS-IV-OVOV en de LGVR worden in Tabel 5 getoond. Al deze indexen hebben een hoge mate van betrouwbaarheid, variërend van  $\lambda=.945$  tot  $\lambda=.970$  en van  $\alpha=.934$  tot  $\alpha=.966$ . De gemiddelde betrouwbaarheid van de indexen van de LGVR ligt iets lager dan van de WMS-IV-OV, maar is nog steeds was nog steeds goed te noemen volgens de richtlijnen van Evers, Van Vliet-Mulder en ter Laak (1992).

**Tabel 5.** *Betrouwbaarheidscoëfficiënten voor de verschillende indexen.*

Batterij	<i>N</i>	Index	Lambda2	Alpha
WMS-IV-OV	69	OGI	.964	.960
		UGI	.964	.960
	68	AGI	.970	.966
		69	VGI	.968
LGVR	69	OGI	.941	.934
		UGI	.953	.947
	68	AGI	.945	.939
		69	VGI	.968

### *Validiteit*

Er is een ANOVA uitgevoerd met als *between subjects* variabele de indexscores (OGI, UGI, AGI, VGI) voor zowel de WMS-IV-OV als voor de LGVR. In Tabel 6 staan de gemiddelden en standaardafwijkingen van de indexen per conditie beschreven van de WMS-IV-OV en de LGVR. De klinische groep heeft op alle indexen van zowel de WMS-IV-OV als van de LGVR een significant lagere score dan de non-klinische groep. Dit betekent dat zowel de WMS-IV-OV als de LGVR in staat zijn significant onderscheid te maken tussen personen met

beginnende geheugenstoornissen en gezonde personen. De criteriumvaliditeit van de LGVR neemt niet af ten opzichte van de criteriumvaliditeit van de WMS-IV-OV.

**Tabel 6.** *Gemiddelden, standaardafwijkingen en vershilscores van alle indexen van de WMS-IV-OV en de LGVR van de klinische steekproef en de controlegroep.*

Batterij	Index	Klinische steekproef (N=35)		Afgestemde Controlegroep (N=34)		Vergelijking groepen			
		Gemiddelde (M)	SD	Gemiddelde (M)	SD	Vershil	F	p	Eta squared ( $\eta^2$ )
<b>WMS-IV-OV</b>	OGI	67.1	20.2	97.6	18.5	30.5	42.7	.000	.389
	UGI	65.3	20.7	96.4	16.9	31.1	46.7	.000	.411
	AGI	70.9	20.2	96.6	16.8	25.7	32.9	.000	.329
<b>LGVR</b>	VGI	65.0	22.6	98.2	17.0	33.2	47.5	.000	.415
	OGI	70.9	12.7	95.0	17.6	24.1	42.7	.000	.389
	UGI	70.7	10.9	95.7	16.7	25.0	54.5	.000	.449
	AGI	76.8	13.9	93.5	16.0	16.7	21.5	.000	.243
	VGI	69.1	13.1	98.3	17.1	29.2	63.1	.000	.485

Verder is met behulp van ANOVA met als *between subjects* Diagnose (dementie of MCI) gekeken of de indexen van de WMS-IV-OV en de LGVR significant onderscheid maken tussen personen met de diagnose MCI en personen met de diagnose dementie. Deze groepen bleken op geen van de indexen van de WMS-IV-OV significant te verschillen (Tabel 7). Van de LGVR bleken de indexen Onmiddellijk Geheugen en Auditief Geheugen in staat significant onderscheid te maken tussen personen met MCI en personen met dementie, respectievelijk  $F(1,33) = 4.7, p=.036, \eta^2 = .126$  en  $F(1,33)=7.7, p=.009, \eta^2=.189$ .



**Tabel 7.** Gemiddelden, standaardafwijkingen en vershilscores van alle indexen van de WMS-IV-OV en de LGVR van de groep 'Dementie' en de groep 'MCI'.

Batterij	Index	Diagnose Dementie (N=20)		Diagnose MCI (N=15)		Vergelijking groepen		
		Gemiddelde (M)	SD	Gemiddelde (M)	SD	Vershil	F	p
<b>WMS-IV-OV</b>	OGI	63.2	19.7	72.3	20.3	9.1	3.8	.193
	UGI	61.0	22.2	71.1	17.7	10.1	2.1	.157
	AGI	65.4	20.8	78.3	17.4	12.9	3.7	.061
<b>LGVR</b>	VGI	63.9	23.0	66.5	22.7	2.9	0.1	.740
	OGI	67.1	10.4	76.0	13.9	8.9	4.7	.036
	UGI	67.9	10.0	74.4	11.1	6.5	3.4	.077
	AGI	71.6	12.8	83.7	12.6	12.1	7.7	.009
	VGI	68.7	10.9	69.7	16.1	1.0	0.0	.833

De correlatie tussen de indexen van zowel de WMS-IV-OV als van de LGVR zijn berekend. Voor zowel de WMS-IV-OV als voor de LGVR was er tussen alle indexen sprake van een significante correlatie (Tabel 8). De correlaties van de WMS-IV-OV varieerden van  $r=.97$  tot  $r=.81$  en van de LGVR van  $r=.88$  tot  $r=.56$ . Dit betekent dat er sprake is van een goede samenhang tussen alle indexen van de WMS-IV-OV. Bij de LGVR was ook sprake van een goede samenhang tussen de indexen, behalve voor de indexen AGI en VGI. Bij de interpretatie van de correlaties moet echter rekening worden gehouden met het feit dat er overlap is tussen de verschillende indexen. Echter, er is geen overlap tussen de indexscores OGI en UGI en tussen de indexscores AGI en VGI, terwijl daar ook sprake is van een goede samenhang, uitgezonderd de indexscores AGI en VGI van de LGVR.

**Tabel 8.** *Correlaties tussen de indexen van de WMS-IV-OV en de LGVR.*

WMS-IV-OV (N=69)	OGI	UGI	AGI	VGI
OGI	1	.95**	.95**	.92**
UGI		1	.97**	.90**
AGI			1	.81**
VGI				1
LGVR (N=69)				
OGI		.85**	.81**	.88**
UGI			.86**	.83**
AGI				.56**
VGI				

\*\* $p < .01$  (1-tailed)

### *Voorspellend vermogen*

Om te onderzoeken in hoeverre de indexen in staat waren beginnende geheugenstoornissen te voorspellen, is het discriminerend vermogen van zowel de WMS-IV-OV als de LGVR bepaald door de oppervlakte onder de ROC curve te berekenen. Deze varieerde van .906 tot .854 voor de WMS-IV-OV en van .784 tot .912 voor de LGVR (Tabel 9). Dit betekent dat het voorspellend vermogen van de WMS-IV varieert van ‘uitstekend’ tot ‘goed’ en het voorspellend vermogen van de LGVR varieert van ‘uitstekend’ tot eveneens ‘redelijk’ (Tape, 2001).

Ook is de sensitiviteit en de specificiteit berekend aan de hand van de ideale cutt-off score voor elk van de indexen van de WMS-IV-OV en de LGVR (Tabel 9; zie bijlage 6 voor een uitgebreider overzicht van de cutt-off scores). Bij een sensitiviteit van boven de .90 voor de indexen varieert de specificiteit van de WMS-IV-OV van .588 (VGI) tot .765 (UGI) en de specificiteit van de LGVR van .529 (OGI) tot .794 (UGI). Dat betekent dat er bij zowel de WMS-IV-OV als de LGVR sprake is van een goede sensitiviteit, maar een matige specificiteit.

**Tabel 9.** Area Under Curve (AUC), standaardafwijkingen, intervalscores, sensitiviteit en specificiteit voor verschillende indexen van de WMS-IV-OV en de LGVR.

Batterij	Index	AUC*	SD	Interval	<i>p</i>	Score	Sensitiviteit	Specificiteit
<b>WMS-IV-OV</b>	OGI	.884	.04	.803-.966	.000	82.0	.943	.676
	UGI	.906	.04	.832-.980	.000	80.5	.914	.765
	AGI	.854	.05	.763-.954	.000	87.5	.914	.674
<b>LGVR</b>	VGI	.899	.04	.830-.968	.000	87.5	.914	.588
	OGI	.870	.04	.817-.976	.000	85.5	.971	.529
	UGI	.897	.06	.676-.893	.000	83.0	.914	.794
	AGI	.784	.03	.847-.976	.000	89.0	.914	.588
	VGI	.912	.04	.787-.953	.000	86.5	.914	.735

\*Area Under Curve.

## Discussie

In het huidige onderzoek is geanalyseerd in hoeverre de verschillende indexen van de WMS-IV-OV en de LGVR betrouwbaar en valide zijn en in hoeverre deze geheugenbatterijen onderscheid kunnen maken tussen ouderen met geheugenproblemen en gezonde ouderen. Zoals verwacht bleken de indexen Auditief geheugen, Visueel geheugen, Onmiddellijk geheugen en Uitgesteld geheugen van zowel de WMS-IV-OV als de LGVR een hoge mate van betrouwbaarheid te hebben.

Ook bleek, in overeenstemming met de verwachting, dat personen met een geheugenstoornis op al de indexen van zowel de WMS-IV-OV als van de LGVR significant lagere scores behaalden dan gezonde personen. Dit betekent dat zowel de WMS-IV-OV als de LGVR in staat zijn onderscheid te maken tussen gezonde personen en personen met een geheugenstoornis. Verder kwam uit dit onderzoek naar voren dat alle indexen van zowel de WMS-IV-OV als de LGVR in staat waren om beginnende geheugenstoornissen te voorspellen.

De gemiddelde betrouwbaarheid van de indexen van de LGVR lag iets lager dan van de WMS-IV-OV, maar nog steeds was er sprake van een goede betrouwbaarheid, volgens de richtlijnen van Evers, Van Vliet-Mulder en ter Laak (1992). Deze hoge betrouwbaarheid van de WMS-IV-OV en de LGVR moet echter met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden, omdat er sprake was van dichotome items (goed/fout), waardoor de variantie binnen de testitems klein is en er sneller een hogere betrouwbaarheidscoëfficiënt gevonden wordt. De

gevonden betrouwbaarheidscoëfficiënten zijn echter wel vergelijkbaar met de betrouwbaarheidscoëfficiënten zoals die worden gevonden in Amerikaans onderzoek naar de WMS-IV Flexible Approach (WMS-IV Flexible Approach, Manual, 2010), wat een ondersteuning is voor het gegeven dat de betrouwbaarheid van de Nederlandse verkorte versies overeenkomt met de gevonden betrouwbaarheid van de Amerikaanse versies.

Personen met een geheugenstoornis behaalden op al de indexen van zowel de WMS-IV-OV als van de LGVR significant lagere scores behaalden dan gezonde personen. Dit betekent dat zowel de WMS-IV-OV als de LGVR in staat zijn onderscheid te maken tussen gezonde personen en personen met een geheugenstoornis. Deze resultaten waren ook gevonden in Amerikaans onderzoek, waar de verkorte versies van de WMS-IV Flexible Approach eveneens in staat bleken significant onderscheid te maken tussen gezonde personen en personen met een geheugenstoornis (WMS-IV Flexible Approach, Manual, 2010).

Opvallend was dat van de WMS-IV-OV geen enkele index significant onderscheid maakte tussen personen met MCI en personen met dementie, terwijl van de LGVR de indexen Onmiddellijk geheugen en Auditief geheugen hier wel toe in staat waren. Een mogelijke verklaring hiervoor kan liggen in de moeilijkheidsgraad van de subtests 'Woordparen' en 'Symbolen' welke wel bijdragen aan de indexscores van de WMS-IV-OV, maar niet bijdragen aan de indexscores van de LGVR. Door een hogere moeilijkheidsgraad konden deze items mogelijk niet differentiëren tussen personen met milde geheugenstoornissen (MCI) en personen met meer ernstige geheugenstoornissen (dementie), omdat de items een zodanige moeilijkheid hadden dat deze items door zowel personen met milde als meer ernstige geheugenstoornissen foutief werden gemaakt.

Verder bleken alle indexen van zowel de WMS-IV-OV als de LGVR in staat om beginnende geheugenstoornissen te voorspellen. De voorspellende waarde van de indexen van de WMS-IV-OV varieerde van 'uitstekend' tot 'goed' en de voorspellende waarde van de LGVR varieerde van 'uitstekend' tot 'gemiddeld' volgens de richtlijnen zoals beschreven in Tape (2001). Daarmee waren de indexen van de WMS-IV-OV iets betere voorspellers voor beginnende geheugenstoornissen dan de indexen van de LGVR.

Concluderend kan gesteld worden dat dit onderzoek ondersteuning biedt voor het gegeven dat zowel de WMS-IV-OV als de LGVR van goede statistische kwaliteit zijn en zeer geschikt om te gebruiken bij de diagnostiek van geheugenstoornissen bij ouderen. Bij het kiezen van een instrument voor de diagnostiek van geheugenstoornissen bij ouderen, is het van belang dat de diagnosticus een keuze maakt voor een test die enerzijds van goede kwaliteit is, maar anderzijds ook niet al te zeer belastend is voor de cliënt (Allewijn &

Miessen, 2006). Op grond van dit onderzoek zou daarom het advies gegeven kunnen worden om voor ouderen de LGVR te gebruiken in tegenstelling tot de WMS-IV-OV, omdat de statistische kwaliteit ten opzichte van de WMS-IV-OV nauwelijks is afgenomen en nog steeds als goed geïnterpreteerd kan worden en deze test tevens een verminderd beroep doet op de belastbaarheid van de cliënt.

Aan de hand van dit onderzoek geen uitspraak gedaan worden over de invloed van vermoeidheidseffecten op de statistische kwaliteit van de test. Dit komt omdat bij de afname van dit onderzoek gebruik is gemaakt van alle subtests van de WMS-IV-OV bij alle participanten. Voor de samenstelling van de indexscores van de LGVR, zijn vervolgens de subtests 'Woordparen' en 'Symbolen' uit de dataset verwijderd. Omdat alle participanten dientengevolge de meer uitgebreide test hebben gedaan, kan er geen uitspraak gedaan worden over de invloed van vermoeidheid. Wel kan opgemerkt worden dat veel participanten na afloop van het afnemen van de WMS-IV aangaven dat zij moe waren of dat het hun veel energie had gekost. Ook de begeleiders van de dagbehandeling gaven aan dat de cliënten na afloop vermoeid waren. Om het effect van de vermoeidheid verder te onderzoeken, wordt geadviseerd om zowel de LGVR af te nemen en de WMS-IV-OV, zodat onderzocht kan worden of dit inderdaad van invloed is op de statistische kwaliteit van de tests. Wanneer dit het geval zou zijn, dan pleit dat des te meer voor het gebruik van de LGVR in de geriatrische diagnostiek.

## Literatuurlijst

- Allewijn, M., Miesen, B., (2006). *Zorg Om Ouderen. Een leidraad voor de mantelzorg*.  
*Houten: Bohn Stafleu van Loghum*, ISBN13 9789031343270.
- Bouman, Z., Hendriks, M.P.H., Kessels, R.P.C. & Aldenkamp, A.P. (2012). Bewerking en normering van de Wechsler Memory Scale-IV voor het gebruik in Nederland. *Tijdschrift voor Neuropsychologie*, 7, 99-106.
- Brinkman, S. D., Largen, J. W., Gerganoff, S., & Pomaro, N. (1983). Russell's Revised Wechsler Memory Scale in the Evaluation of Dementia. *Journal of Clinical Psychology*, 39, 989-993.
- Cullum, C. M., Butters, N., Tröster, A. I., & Salmon, D. P. (1990). Normal aging and forgetting rates on Wechsler Memory Scale-Revised. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 5, 23-30.
- Deelman, B., Eling, P., de Haan, E., & van Zomeren, E. (2004). *Klinische Neuropsychologie. Amsterdam: Uitgeverij Boom.*
- Drenth, P. J. D., & Sijtsma, K. (2006). Testtheorie. Inleiding in de theorie van de psychologische test en zijn toepassingen. *Houten: Bohn Stafleu van Loghum.*
- Dubois, B., Feldman, H. H., Jacova, C., Dekosky, S. T., Barberger-Gateau, P., Cummings, J., Delacourte, A., Galasko, D., Gauthier, S., Jicha, G., Meguro, K., O'brien, J., Pasquier, F., Robert, P., Rossor, M., Salloway, S., Stern, Y., Visser, P. J., Scheltens, P. (2007). Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: Revising the NINCDS ADRDA criteria. *The Lancet Neurology*, 6, 734-746.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., McHugh P. R., (1975). 'Mini-mental state': A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-98.
- Francesca, G., Schweitzer, M. E., Mead, N. L., et al. (2011). Unable to resist temptation: How self-control depletion promotes unethical behavior. *Organizational behavior and human decision processes* 115, 191-203. DOI: 10.1016/j.obhdp.2011.03.001
- Guttman, L. (1945). A basis for analyzing test-retest reliability. *Psychometrika*, 10, 255-282.
- Kok, R.M. & Verhey, F.R.J. (2002). *Gestandaardiseerde versie van de Mini-Mental State Examination: Een toelichting bij de scoring*. Utrecht.

- Logue, P., & Wyrick, L. (1979). Initial validation of Russell's Revised Wechsler Memory Scale: A comparison of normal aging versus dementia. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 48*, 296-298.
- Lord, F. M., & Novick, M.R. (1968). Statistical theories of mental test scores. *Boston: Addison-Wesley Publishing Company.*
- McKhann, G., Knopman, D., Cherkow, H., Hyman, B., Clifford, R., Kawas, C., Klunk, W., Koroshetz, W., Manly, J., Mayeux, R., Mohs, R., Morris, J., Rossor, M., Scheltens, P., Carillo, M., Thies, B., Weintraub, S., Phelps, C. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging and the Alzheimer's Association workgroup. *Alzheimers's & Dementie, 1-7.*
- Munro Cullum, C., Butters, N., Tröster, A. I., & Salmon, D. P. (1990). Normal aging and forgetting rates on the Wechsler Memory Scale-Revised. *Archives of Clinical Neuropsychology, 5*, 23-30.
- Nelson, H. E., & O'Connell, A. (1978). Dementia, The estimation of premorbid intelligence levels using the New Adult Reading Test. *Cortex, 14*, 234-244.
- Nilson, L. N., Bäckman, L., Sällsten, G., Hagberg, S., & Barregård, L. (2003). Dose-related cognitive deficits among floor layers with previous heavy exposure to solvents. *Archives of Environmental Health, 58*, 208-217.
- Petersen, R., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment. Clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology, 56*, 303-308.
- Sheikh, J. I., & Yesavage, J. A. (1986). Geriatric Depression Scale (GDS). Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontology, 5*, 165-173.
- Sijtsma, K. (2009). Over misverstanden rond Cronbachs alpha en de wenselijkheid van alternatieven. *De psycholoog, 44*, 561-567.
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). Memory. In: E. Strauss, E. M. S., Sherman & O. Spreen (red.), *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary 3*, 678-890. Oxford: Oxford University Press.
- Tape, T., G. (2001). Interpretation of Diagnostic Tests. *Annals of Internal Medicine, 135*, 72-78.
- Visser, P. J. (2003). Diagnosis of predementia AD in a clinical setting. *Alzheimer's Disease. A Physician's Guide to Practical Management*, 157-164.

- Visser, P. J. (2006). Mild Cognitive Impairment. *Principles and Practices of Geriatric Medicine* 4. DOI: 10.1002/047009057X.ch94
- Visser, P. J., Verhey, F. R. (2008). Mild cognitive impairment as predictor for Alzheimer's disease in clinical practice: effect of age and diagnostic criteria. *Psychological Medicine* 38, 113-122.
- Wechsler, D. (2008). *Wechsler adult intelligence scale—fourth edition*. San Antonio, TX: Pearson.



## **Bijlage 1: Korte omschrijving van de verschillende subtests**

**Kort Cognitief Onderzoek:** In deze optionele subtest voor de cliënt eenvoudige taken uit op verschillende gebieden, namelijk oriëntatie in tijd, mentale controle, klok tekenen, incidenteel leren, automatische controle, inhibitiecontrole en verbale productie.

**Logisch geheugen I:** Deze subtest beoordeelt vrije reproductie van narratief geheugen. Er worden twee korte verhalen voorgelezen. Voor oudere volwassenen (boven de 65 jaar) wordt één verhaal twee maal aangeboden. Aan de proefpersonen wordt gevraagd om na de presentatie van elk verhaal onmiddellijk het verhaal te reproduceren.

**Logisch geheugen II:** In de uitgestelde conditie wordt het lange termijn narratieve geheugen met taken voor vrije reproductie en recognitie beoordeeld. Aan de proefpersoon wordt gevraagd om beide verhalen van de onmiddellijke conditie opnieuw te reproduceren. Vervolgens krijgt de proefpersoon ja/nee-vragen over beide verhalen.

**Visuele Reproductie I:** Met deze subtest wordt het geheugen voor non-verbale visuele stimuli onderzocht. Er wordt een reeks van vijf patronen getoond, één per keer, 10 seconden lang. Nadat ieder patroon is getoond, wordt de proefpersoon gevraagd om het patroon uit het hoofd na te tekenen.

**Visuele Reproductie II:** In de uitgestelde conditie wordt het lange termijn visueel-ruimtelijke geheugen onderzocht, met taken voor vrije reproductie en herkenning. Het bevat een taak waarbij patronen nagetekend moeten worden. Ten eerste wordt aan de proefpersoon gevraagd om de patronen die getoond zijn bij de onmiddellijke conditie in een willekeurige volgorde uit het hoofd na te tekenen. Ten tweede wordt de proefpersoon gevraagd om te kiezen welke van zes patronen op een pagina overeenkomt met het oorspronkelijke patroon dat tijdens de onmiddellijke conditie is getoond. Ten derde, als optionele kopieertaak, wordt de proefpersoon gevraagd om patronen na te tekenen terwijl hij of zij hier naar kijkt.

**Patronen I:** Bij deze subtest wordt het ruimtelijk geheugen voor onbekende visuele materialen onderzocht. De proefpersoon krijgt 10 seconden lang een matrix te zien met 4 tot 8 patronen op een pagina, die daarna uit het zicht wordt gehaald. De proefpersoon selecteert vervolgens de patronen uit een set kaarten en plaatst de kaarten in een matrix op dezelfde locatie als daarvoor getoond is.

**Patronen II:** In de uitgestelde conditie worden het lange termijn ruimtelijk geheugen en lange termijn visueel geheugen met vrije reproductietaken en herkenningstaken beoordeeld. Eerst wordt aan de proefpersoon gevraagd om de matrix met patronen die in de onmiddellijke conditie getoond zijn opnieuw na te maken. Vervolgens krijgt de proefpersoon een serie matrices te zien en wordt hem of haar gevraagd om de twee patronen te selecteren die correct zijn en op dezelfde plaats staan als op de pagina's die in de onmiddellijke conditie getoond zijn.

## **Bijlage 2: Exclusiecriteria**

1. Andere taal dan Nederlands als moedertaal;
2. Verbale, visuele of auditieve stoornissen;
3. Motorische problemen;
4. Niet in staat om de instructies te begrijpen;
5. Recente verandering in cognitieve functies;
6. Een fysieke conditie, ziekte of beperking die het cognitief functioneren zou kunnen beïnvloeden;
7. Een ontwikkelingsstoornis of psychiatrische stoornis;
8. Taalstoornissen;
9. Stemningsstoornissen;
10. Een geschiedenis van bewusteloosheid langer dan 20 minuten;
11. De afgelopen twee maanden een behandeling met chemotherapie ondergaan;
12. Een geschiedenis van elektroconvulsieve therapie of bestraling van het centrale zenuwstelsel;
13. Medicijngebruik wat van invloed kan zijn op de testprestatie;
14. Afname van de WMS-III in de afgelopen zelf maanden..

## **Bijlage 3: Informatiebrief voor participanten**

*N.B. De contactgegevens van de betrokken personen zijn verwijderd.*



**Radboud Universiteit Nijmegen**



## **Validering van de Wechsler Memory Scale – vierde editie voor het gebruik in Nederland (WMS-IV)**

**Titel onderzoek:** Onderzoek naar de validering van een nieuwe geheugentest, de Wechsler Memory Scale IV.

**Betreft:** uitnodiging deelname wetenschappelijk onderzoek

Geachte meneer/mevrouw,

Wij vragen u vriendelijk of u mee zou willen werken aan een valideringsonderzoek. In dit onderzoek wordt een nieuwe test onderzocht, die geheugenproblemen van cliënten met verschillende vormen van hersenletsel beter in kaart zou kunnen brengen.

### **Wat is het doel van het onderzoek?**

Met dit onderzoek willen we een veelgebruikte Amerikaanse geheugentest, de Wechsler Memory Scale – fourth edition (WMS-IV), vertalen, normeren en valideren voor Nederland. We hebben gekozen voor de WMS-IV omdat deze geheugentest meerdere onderdelen van het geheugen meet, en tegemoet komt aan een groot aantal beperkingen van andere geheugentests.

In een normeringsonderzoek wordt de test afgenomen bij een groot aantal Nederlandstalige controle-deelnemers. Door gezonde mensen te onderzoeken, krijgen we meer kennis over hoe het geheugen normaal gesproken werkt en kunnen we bekijken hoe er normaal gesproken op deze test wordt gescoord. Daarnaast onderzoeken we ook cliënten die geheugenproblemen hebben. Op deze manier wordt het mogelijk om met deze nieuwe test het functioneren van het geheugen van cliënten te beoordelen. Zo krijgen we steeds meer begrip over het geheugen, kunnen we geheugenproblemen in de toekomst beter testen en betere behandelingen ontwikkelen voor cliënten met geheugenproblemen.

### **Korte beschrijving van het onderzoek**

In dit onderzoek worden gegevens verzameld van groot aantal mensen die aangemeld zijn bij Carintreggeland met geheugenklachten.

Van deelnemers aan het onderzoek zullen naast algemene gegevens (zoals geslacht, leeftijd, en opleiding) gegevens verzameld worden over het ziektebeeld (zoals de leeftijd waarop de klachten voor het eerst opgemerkt werden).

Daarnaast worden de deelnemers gevraagd mee te werken aan een kort psychologisch onderzoek waarbij het functioneren van het geheugen gemeten met de WMS-IV centraal staat. Dit onderzoek zal ongeveer een uur in beslag nemen. De geheugentest die gebruikt wordt in dit onderzoek zijn medisch gezien niet belastend (er wordt niet geprikt o.i.d.) en zijn niet zwaar of moeilijk. Er is de mogelijkheid om in uw eigen tempo te werken en er kunnen pauzes gehouden worden. Het onderzoek vindt plaats bij de psychologieafdeling van Carintreggeland locatie Hengelo of Delden. Indien u wel wilt deelnemen maar niet in de gelegenheid bent om naar een van deze locaties, kan er een psycholoog of een voor deze studie getrainde psychologisch assistent bij u thuis langskomen.

### **Wat gebeurt er met uw gegevens?**

Uw gegevens worden anoniem opgeslagen. Dit betekent dat uw persoonlijke gegevens, zoals naam en adres niet verbonden worden aan de resultaten van dit onderzoek. De resultaten van uw onderzoek worden samengevoegd met de resultaten van andere mensen. Deze groepsresultaten zullen uitsluitend gepubliceerd worden in de handleiding van de WMS-IV-NL en een wetenschappelijk tijdschrift. Uw persoonlijke informatie zal hierin niet terug te vinden zijn. Indien u dit wenst, kunt aan het einde van het onderzoek een samenvatting krijgen van de groepsresultaten via een email bericht of een schriftelijk verslag.

Verder mogen alleen mensen van het onderzoeksteam en bevoegde medewerkers van de Inspectie voor de Gezondheidszorg uw gegevens inzien

### **Vrijwillig**

Deelname aan dit onderzoek is geheel vrijwillig: u beslist zelf of u wel of niet deelneemt aan het onderzoek. Als u besluit niet mee te willen doen aan het onderzoek, hoeft u niets te doen. U zult de komende week gebeld worden voor deelname, maar u kunt dit weigeren zonder opgave van reden. Als u besluit wel mee te doen, kunt u op elk tijdstip en zonder reden uw toestemming voor deelname intrekken. Dit heeft geen gevolgen voor u.

### **Enkele praktische punten**

Indien u aan het onderzoek deel wilt nemen zijn de volgende punten van belang:

- u wordt de komende week gebeld om te vragen of u deel wilt nemen aan het onderzoek;
- er wordt in overleg met u een datum vastgesteld waarop het neuropsychologisch onderzoek plaatsvindt;
- laat bij verhindering tijdig iets weten;
- indien u een (lees)bril gebruikt vergeet dan niet deze op de dag van het onderzoek mee te nemen.

### **Meer informatie**

Voor toestemming of weigering is een goede voorlichting nodig. Vandaar dat u deze informatie schriftelijk ontvangt. U kunt deze rustig (her)lezen. Als er na het lezen van de informatie of tijdens het onderzoek nog vragen of onduidelijkheden zijn, neem dan contact op met de verantwoordelijke onderzoekers:

- Betrokken testleiders: Anke Webbink en Annemarie Heijboer  
Coördinator van het onderzoek: Zita Bouman, Msc.  
Afdeling Onderzoek & Ontwikkeling, Epilepsiecentrum Kempenhaeghe  
Heeze. <mailto:WMS4onderzoek@gmail.com>  
Afdeling Neuro- en Revalidatiepsychologie, Radboud Universiteit Nijmegen.
- Contactpersoon Carintreggeland: Drs. Jorrit Postma, GZ-Psycholoog Carint Reggeland Groep

Als u van tevoren of tijdens de studie vragen heeft over dit geheugenonderzoek die u liever niet aan een van de onderzoekers stelt, kunt u contact opnemen met een onafhankelijke arts:

Als u klachten heeft over dit geheugenonderzoek die u liever niet aan een van de onderzoekers doorgeeft, kunt u contact opnemen met:

We willen u alvast hartelijk danken voor uw medewerking.

## **Bijlage 4: Informed Consent**

*N.B. De contactgegevens van de betrokken personen zijn verwijderd.*

Geachte heer/mevrouw,

We voeren een validatieonderzoek uit naar een geheugentest, de WMS-IV. Dit is een geheugentest voor volwassenen van 16 tot 90 jaar.

Het onderzoek wordt uitgevoerd door epilepsiecentrum Kempenhaeghe, Carintreggeland en Pearson. Pearson is een uitgeverij waar tests, therapiemateriaal en boeken uitgegeven worden in de o.a. de sector gezondheidszorg. Al ruim zestig jaar geeft Pearson belangrijke tests uit, zoals intelligentietests, persoonlijkheidstests of tests om lees- en rekenvaardigheid te meten. De tests worden gemaakt door professionals, zoals psychologen, orthopedagogen en taalkundigen/ logopedisten.

### **Wat voor onderzoek is het?**

Momenteel werken wij aan de validering van de WMS-IV. Om te onderzoeken of deze test meet wat hij zou moeten meten voeren we een validatieonderzoek uit, waarbij ervaren testleiders het instrument afnemen bij verschillende cliëntengroepen en volwassenen van 16 tot 90 jaar afnemen.

### **Hoe gaat het in zijn werk?**

De WMS-IV wordt bij Carintreggeland, afdeling psychologie of bij u thuis afgenomen door een ervaren testleider. Bij elkaar duurt de afname ongeveer 1 uur. Deelname aan de test is geheel anoniem.

### **Wat vragen we van u?**

Om de resultaten van het onderzoek te kunnen verwerken, hebben wij enkele gegevens van u nodig. Deze worden aan u gevraagd door de psycholoog/test assistent. Uiteraard worden ook deze gegevens vertrouwelijk behandeld.

Mocht u verder nog vragen en/of opmerkingen hebben, hoor ik dat graag.

Met vriendelijke groet,

Epilepsy Centre Kempenhaeghe

Donders institute for brain, cognition and behaviour

Pearson Clinical and Talent Assessment

Carintreggeland.

*De gevraagde gegevens hebben wij nodig om de resultaten van het onderzoek te kunnen verwerken. Uiteraard worden uw persoonlijke gegevens uitsluitend gebruikt voor (wetenschappelijk) onderzoek en onder geen beding aan derden verstrekt.*

Informed Consent

Bij deze verklaar ik voldoende op de hoogte te zijn van het instrument en van het onderzoek en geef ik aan dat de WMS-IV bij mij mag worden afgenomen.

Handtekening: .....

Titel van het onderzoek: Validatie-onderzoek van de Wechsler Memory Scale – vierde editie (WMS-IV)

Ik bevestig, dat ik het informatieformulier voor deelnemers heb gelezen. Ik begrijp de informatie. Ik heb de gelegenheid gehad om aanvullende vragen te stellen. Deze vragen zijn afdoende beantwoord. Ik heb voldoende tijd gehad om over deelname van de betrokken cliënt te denken.

Ik weet dat de deelname vrijwillig is en dat ik op ieder moment kan beslissen de betrokken cliënt niet meedoet. Daarvoor hoef ik geen reden te geven.

Ik geef toestemming, dat bevoegde medewerkers van de Inspectie voor de Gezondheidszorg en leden van het onderzoeksteam inzage kunnen krijgen in de onderzoeksgegevens.





**Bijlage 5: Sensitiviteit en 1-specificiteit bij verschillende scores van de indexen van de WMS-IV-OV en de LGVR.**

**Tabel 1. Auditieve Geheugen Index OV**

Score AGI	Sensitiviteit	1 - specificiteit
83,00	,743	,176
85,50	,800	,235
87,50	,857	,294
89,00	,914	,324
91,00	,914	,353
92,50	,914	,382
94,00	,914	,412
95,50	,943	,471
97,00	,943	,500
98,50	,971	,500

**Tabel 3. Visueel Geheugen index OV**

Score VGI	Sensitiviteit	1 - Specificiteit
79,50	,771	,176
82,50	,800	,206
85,00	,829	,265
87,50	,886	,294
90,50	,914	,412
93,50	,943	,441
97,50	,971	,471
101,50	1,000	,529

**Tabel 2. Onmiddellijk Geheugenindex OV**

Score OGI	Sensitiviteit	1-specificiteit
77,00	,743	,118
79,50	,800	,147
82,00	,829	,147
84,00	,829	,176
86,00	,857	,235
88,00	,943	,324
90,50	,943	,353
93,00	,943	,471
96,00	,943	,529
99,00	,943	,559
101,00	,943	,588
104,00	,971	,588
107,00	1,000	,647

**Tabel 4. Uitgesteld Geheugen OV**

Score OGI	Sensitiviteit	1 - Specificiteit
78,00	,829	,147
80,50	,886	,147
83,50	,914	,235
86,00	,914	,265
89,50	,943	,324
93,00	,943	,382
95,00	,971	,471
98,00	,971	,500
101,00	,971	,559
103,00	,971	,588
105,00	,971	,647
107,00	1,000	,765

**Tabel 1. Onmiddellijk Geheugenindex LGVR**

OGI Score	Sensitiviteit	1 - Specificiteit
79,50	,743	,147
81,50	,800	,206
83,00	,829	,206
85,50	,886	,412
88,50	,971	,471
91,50	,971	,500
95,00	,971	,529
98,50	,971	,559
101,50	,971	,588
104,50	1,000	,647

**Tabel 2. Uitgesteld Geheugenindex LGVR**

UGI score	Sensitiviteit	1 - Specificiteit
76,50	,743	,118
78,50	,800	,176
80,00	,829	,176
83,00	,914	,206
86,50	,943	,265
89,50	,971	,324
92,50	,971	,382
97,00	,971	,559
101,50	,971	,618
104,50	1,000	,706

**Tabel 3. Visuele Geheugenindex LGVR**

Score VGI	Sensitiviteit	1 - Specificiteit
76,50	,743	,118
79,50	,800	,176
82,50	,829	,206
85,00	,857	,265
86,50	,914	,265
88,00	,914	,294
90,50	,943	,412
93,50	,971	,441
97,50	1,000	,471

**Tabel 4. Auditief Geheugen LGVR**

Score AGI	Sensitiviteit	1 - Specificiteit
87,00	,771	,324
89,00	,829	,412
91,00	,914	,412
93,50	,914	,500
97,50	,943	,559
101,00	,971	,559
103,00	,971	,647
105,50	,971	,706
108,50	,971	,765
111,00	1,000	,853