



De combinatie van de Wechsler Adult Intelligence Scale-IV-NL en de Wechsler Memory Scale-IV-NL als neuropsychologische testbatterij

Johan Vereycken

SAMENVATTING

Het samenvoegen van de Wechsler Adult Intelligence Scale-IV-NL en de Wechsler Memory Scale-IV-NL tot een neuropsychologische testbatterij levert een veelheid van diagnostische informatie op over het cognitief functioneren. Daarnaast heeft deze testbatterij nog andere voordelen, zoals een multidimensionele benadering van het werkgeheugen, een geïndividualiseerde context voor de interpretatie van de neuropsychologische testresultaten, adequate normgegevens en een meting van de cognitieve inzet. Inmiddels zijn er ook – zij het nog beperkte – gegevens beschikbaar over de toepassing van beide instrumenten bij specifieke klinische groepen, waarbij de bevindingen bij patiënten met een traumatisch hersenletsel bijzondere aandacht verdienen. Deze testbatterij heeft evenwel beperkingen, bevat ook een aantal valkuilen en roept praktische vragen op.

Trefwoorden: WAIS-IV-NL, WMS-IV-NL, neuropsychologische testbatterij

Inleiding

In Vlaanderen en Nederland beschikken we met de Wechsler Adult Intelligence Scale-IV-NL (WAIS-IV-NL) en de Wechsler Memory Scale-IV-NL (WMS-IV-NL) over recente instrumenten om twee kerndomeinen van het cognitief functioneren te meten: de intelligentie en het geheugen. Beide instrumenten kregen in dit tijdschrift al de nodige aandacht (Bastiaens, Panis, & Sebreghs, 2013; Bouman, Hendriks, Dek, Kessels, & Aldenkamp, 2015). In deze bijdrage staat de combinatie van beide instrumenten als neuropsychologische testbatterij centraal. Die is mogelijk omdat de Wechsler-traditie er een pragmatische visie op intelligentie en geheugen op na houdt. Beide constructen worden namelijk opgedeeld in componenten met een vaak expliciete neuropsychologische betekenis, waardoor een brede waaier van cognitieve vaardigheden onderzocht kan worden. De combinatie levert nog tal van andere voordelen op in het kader van neuropsychologische diagnostiek, zoals de beschikbaarheid van geactualiseerde norm-



gegevens, een multidimensionele invulling van het werkgeheugen en een geïndividualiseerde context om geheugenprestaties te interpreteren. Inmiddels zijn er ook – zij het nog beperkte – onderzoeksgegevens over beide instrumenten bij specifieke klinische groepen voorhanden. We staan ook stil bij de beperkingen, valkuilen en praktische vragen die het gecombineerde gebruik van WAIS-IV-NL en WMS-IV-NL als neuropsychologische testbatterij met zich meebrengt.

WAIS-IV-NL en WMS-IV-NL

Vanaf de WAIS-III werd de opvatting van intelligentie als een eenheidsmaat verlaten en onderscheidt men vier kerncomponenten als basis voor de interpretatie van deze intelligentietest. In de WAIS-IV-NL, die in 2012 in Nederland verscheen, blijft die conceptualisering gehandhaafd en worden de vier componenten als volgt aangeduid: verbaal begripsvermogen, perceptueel redeneren, werkgeheugen en verwerkingssnelheid. Om de vier brede indexscores te verkrijgen is de afname vereist van tien kernsubtests, die aparte, eng gedefinieerde cognitieve vaardigheden representeren. Twee indexscores bezitten een expliciete neuropsychologische betekenis: werkgeheugen en verwerkingssnelheid. Ook een aantal processcores van de WAIS-IV-NL wordt vaak aangewend in het kader van neuropsychologisch onderzoek. Zo laten de drie taken van de subtest Cijferreeksen toe om de aandachtsspanne te differentiëren van specifieke werkgeugentaken. De twee andere indexscores – die we verder in deze bijdrage buiten beschouwing laten – kunnen eveneens een neuropsychologische betekenis hebben: perceptueel redeneren kan verlaagd zijn na een linker- of rechterletsel in de pariëtale hersenkwab; een letsel in de linker temporale hersenkwab kan resulteren in een verlaagde indexscore voor verbaal begripsvermogen.

In 2014 werd de WMS-IV-NL in onze contreien boven de doopvont gehouden, een uitgebreide testbatterij om het episodisch geheugen te meten. Met deze officiële bewerking van de Amerikaanse versie voor het Nederlandse taalgebied beschikken we nu over Nederlandse normgegevens (Bouman et al., 2015) en een instrument dat ook gevoelig is voor milde geheugenstoornissen (Bouman, Hendriks, Kessels, & Aldenkamp, 2012). Via tien kernsubtests worden vijf geheugenindexen verkregen: het auditief geheugen, het visueel geheugen, het onmiddellijk geheugen, het uitgesteld geheugen en het visueel werkgeheugen. De test is bruikbaar bij personen van 16 tot 90 jaar, maar bij ouderen vanaf 69 jaar wordt een verkorte versie van zeven subtests gebruikt. De versie voor ouderen bevat geen (belastende) werkgeugentaken, waardoor er geen gegevens beschikbaar zijn over het visueel werkgeheugen.

De WMS-IV-NL vormt de hoeksteen van de neuropsychologische testbatterij die we in dit artikel belichten, omdat geheugenonderzoek de meest voorkomende neuropsychologische vraagstelling is. De WAIS-IV-NL levert aanvullende neuropsychologische gegevens en ver-



schaft de geïndividualiseerde context om de geheugenprestaties te interpreteren. We gaan hierbij uit van de afname van de volledige WAIS-IV-NL in plaats van het gebruik van enkele subtests, wat courant is in de neuropsychologische praktijk.

Meerwaarde van een gecombineerde afname

De meerwaarde van de combinatie WMS-IV en WAIS-IV komt volgens ons tot uiting op vijf domeinen: een multidimensioneel beeld van de werkgeheugencapaciteit; informatie over de verwerkingssnelheid van informatie; de beschikbaarheid van een geïndividualiseerde context om de testresultaten te beoordelen; de beschikbaarheid van adequate normgegevens; en een meting van de cognitieve inzet.

Werkgeheugencapaciteit

Met werkgeheugen wordt veelal een actief verwerkingssysteem bedoeld waarin informatie tegelijk wordt opgeslagen en mentaal verwerkt. De tijdelijke opslagplaats heeft het werkgeheugen gemeen met het kortetermijngeheugen, maar in dat laatste vindt geen verwerking van informatie plaats. Hoewel beide begrippen vaak door elkaar worden gebruikt, zijn ze verschillend en berusten ze op uiteenlopende cognitieve taken (Aben, Stapert, & Blokland, 2013). Eenvoudige aandachtsspannetaken zoals het herhalen van cijfers of het aantikken van een reeks blokken in een bepaalde volgorde worden gebruikt om het kortetermijngeheugen te meten. Complexe aandachtsspannetaken zoals het achterwaarts opzeggen van een reeks cijfers of het uit het hoofd oplossen van rekenkundige vraagstukken zijn werkgeheugentaken, omdat de opgenomen informatie ook bewerkt moet worden.

Het toonaangevende werkgeheugenmodel van Baddeley (2003) onderscheidt twee cognitieve systemen voor de tijdelijke opslag van informatie: een fonologische lus die informatie opslaat op grond van akoestische en fonetische eigenschappen en een visuospatieel werkblad met visuele en ruimtelijke informatie. Dit theoretische model wordt vervolledigd met een centraal executief systeem voor de controleprocessen én een episodische buffer waar de integratie van informatie wordt verwerkt in aparte onderdelen. De opsplitsing tussen auditieve en visuele informatie in dit werkgeheugenmodel heeft consequenties voor de neuropsychologische diagnostiek omdat de WMS-IV-NL uitsluitend twee visuele werkgeheugentaken aanbiedt: de subtest Ruimtelijk Rekenen, een visuele rekentaak, en de subtest Symbool Reeksen, waarbij men reeksen abstracte visuele stimuli moet onthouden. Beide subtests zijn de visuele analogen van de subtests Rekenen en Cijferreeksen van de WAIS-IV-NL. Wil men de meting van de werkgeheugencapaciteit afstemmen op het werkgeheugenmodel van Baddeley, dan dienen



de werkgeheugentaken van zowel de WMS-IV-NL als de WAIS-IV-NL afgenomen te worden. Bij de ontwikkeling van de Amerikaanse WMS-IV werden die auditieve werkgeheugentaken geschrapt om overlap met de WAIS-IV te vermijden.

Enkele kanttekeningen bij de meting van het auditief werkgeheugen in de WAIS-IV-NL zijn hier op hun plaats. Vergeleken met de WAIS-III-werkgeheugenindex is het aantal subtests gereduceerd tot twee: Cijferreeksen en Rekenen. De subtest Cijfers en Letters Nazeggen is in de WAIS-IV-NL een optionele subtest geworden. Voorts is de subtest Cijferreeksen uitgebreid met een derde taak: Cijferreeksen Sorteren, waarbij cijfers in de numerieke volgorde geplaatst moeten worden. Daardoor neemt het werkgeheugenaspect van de subtest Cijferreeksen toe. Die aanvulling maakt evenwel niet ongedaan dat deze subtest nog steeds een oneigenlijke taak bevat die niets te maken heeft met het werkgeheugen. Het onderdeel Cijferreeksen Voorwaarts is met name een eenvoudige aandachtsspannetaak waarbij een voorgelezen reeks cijfers herhaald moet worden. Het weglaten van dat onderdeel lost het probleem evenwel niet op, want dan kan men de beschikbare normen niet meer toepassen. De normen berusten immers op de afname van de drie onderdelen waarbij Cijferreeksen Voorwaarts als opwarmtaak fungeert. Een Amerikaanse pilotstudie heeft aangetoond dat het weglaten van Cijferreeksen Voorwaarts bij sommige respondenten tot lagere scores leidt op de twee andere onderdelen (Wechsler, 2012).

Ook aan de tweede subtest Rekenen van de werkgeheugenindex van de WAIS-IV-NL kleven bezwaren. Strikt genomen is het uit het hoofd oplossen van rekenkundige vraagstukken een prototypische werkgeheugentaak, maar de mogelijkheid om de opgave te laten herhalen doet daar afbreuk aan. Voorts rijst de vraag of deze subtest toch niet vooral het rekenkundig vermogen meet. Dat laatste noopt tot een voorzichtige interpretatie van de testresultaten bij patiënten met een premorbide zwak rekenvermogen bij het beantwoorden van de vraag of dat vermogen aangetast wordt door het cerebraal letsel. Beide problemen maken dat de subtest Rekenen geen adequate indicator is van het werkgeheugen. Daarom wordt voorgesteld om steeds de optionele subtest Cijfers en Letters Nazeggen af te nemen bij een onderzoek naar het auditief werkgeheugen (Drozdzick, Holdnack, Weiss, & Zou, 2013).

Verwerkingssnelheid

De indexscore verwerkingssnelheid is een zeer gevoelige maat van cerebrale schade die gemiddeld vijftien punten lager ligt dan de hoogste WAIS-III-indexscore bij zeven ziektebeelden, zoals de ziekte van Parkinson, de ziekte van Alzheimer, alcoholmisbruik, de ziekte van Korsakov en traumatisch hersenletsel (Hawkins, 1998). Vooral patiënten met een traumatisch hersenletsel scoren zeer laag op die index. In de WAIS-IV-NL is die index gebaseerd op twee subtests: Symbool Substitutie Coderen en Symbool Zoeken. Groth-Marnat (2009) betreurt echter dat de



twee optionele condities van de subtest Symbool Substitutie van de WAIS-III zijn verdwenen: Incidenteel Leren en Symbool Kopiëren. Met behulp van die processcores kon een verlaagde subtestuitslag toegeschreven worden aan visuele geheugenproblemen respectievelijk grafologische traagheid. In de WAIS-IV-NL is de optionele subtest Figuur Zoeken toegevoegd, een vrij lastige subtest, omdat men bij het zoekwerk rekening moet houden met de kleur en de vorm. Hoewel die subtest daardoor een verhoogde interferentiegevoeligheid kan detecteren, wordt hij echter minder relevant als ‘zuivere’ meting van de psychomotorische verwerkingssnelheid.

Basislijn voor neuropsychologische testresultaten

De resultaten van een geheugenonderzoek belanden in een vacuüm zonder referentiepunt. Het inschatten van de premorbide cognitieve capaciteiten van de patiënt is evenwel lastig vanwege de beperkingen van de beschikbare methodieken. De Woordleeslijsten zijn vanwege het gebruiksgemak populair, maar hebben enkel betrekking op het premorbide verbale niveau en soms wordt de leesvaardigheid gehinderd door de hersenschade. Demografische patiëntkenmerken zoals het opleidings- of beroepsniveau kunnen ernstig vertekend zijn wanneer iemand door gezinsomstandigheden weinig studiekansen kreeg. Een andere veelvoorkomende methode gebruikt psychometrische indices zoals de zogenaamde *hold*-subtests van de WAIS-IV-NL of de hoogste uitslagen in het profiel van de subtestscores. Beide benaderingen overschatten evenwel de capaciteiten van taalvaardige of intelligente personen, omdat hun intelligentieprofiel vaak veel variabiliteit vertoont. Vanwege de beperkingen van die methoden bepleiten auteurs zoals Groth-Marnat (2009) en Lezak, Howieson, Bigler, en Tranel (2012) een klinische weging van de demografische kenmerken van de patiënt en zijn resultaten op een Woordleeslijst. De gecombineerde WAIS-IV/WMS-IV levert evenwel een alternatieve maat van het premorbide verstandelijk niveau op, met name de algemene vaardigheidsindex (AVI) van de WAIS-IV-NL. Die nieuwe index voegt de twee indexscores van de WAIS-IV-NL samen die doorgaans gevrijwaard blijven van neuropsychologische schade: het verbaal begripsvermogen en het perceptueel redeneren. In de technische handleiding van de WAIS-IV-NL (Wechsler, 2012) vindt men daar weinig informatie over, maar inmiddels is er een afzonderlijk technisch rapport (*‘White paper’*) over verschenen (Kooij & Dek, z.j.).

In het Amerikaanse Advanced Clinical Solutions (ACS; Holdnack, Drozdick, Weiss, & Iverson, 2013) worden de geheugenprestaties op de WMS-IV vergeleken met die AVI vanwege de conormering van beide tests op eenzelfde normatieve groep. De AVI vormt dan de geïndividualiseerde context om de geheugenprestaties te interpreteren. Het computerprogramma berekent de zogenaamde geschaalde contrastscores (gemiddelde = 10; standaarddeviatie = 3) tussen een specifieke geheugenindex en de AVI. Een geschaalde contrastscore van 7 impliceert dat de specifieke geheugenindex zich op percentiel 16 situeert van de personen met eenzelfde AVI. Kort-



om, deze geheugenprestatie is erg laag vergeleken met het algemeen vaardigheidsniveau van de patiënt. Voorts kan men met dit ACS nagaan hoe vaak de vastgestelde discrepantie tussen de geheugenindex en de AVI voorkomt in de normatieve groep. Dergelijke discrepantieanalyses voorkomen een overdiagnosticering van geheugenstoornissen, hetgeen deze gecombineerde WAIS-IV/ WMS-IV-benadering een solide wetenschappelijke basis verschaft. In Vlaanderen en Nederland is die rechtstreekse vergelijking niet mogelijk omdat er geen conormering van WAIS-IV-NL en WMS-IV-NL plaatsvond. Niettemin blijft het zinvol om de AVI te berekenen en als basislijn te nemen bij de interpretatie van de geheugenprestaties op de WMS-IV-NL.

Deze schattingsmethodiek van de premorbide intelligentie op basis van de AVI sluit nauw aan bij de Cattell-Horn-Carrolls (CHC)-benadering van intelligentie (Verschuere & Resing, 2015). De belangrijkste brede cognitieve vaardigheden, met name de vloeiende intelligentie (Gf) en de gekristalliseerde intelligentie (Gc), zijn erin opgenomen en telkens door voldoende specifieke cognitieve vaardigheden vertegenwoordigd. Beide intelligentie-indexen omvatten immers drie WAIS-IV-NL-subtests die elk apart een specifieke cognitieve vaardigheid meten. Niettemin kunnen bij de AVI als premorbide schatter enkele kanttekeningen geplaatst worden. Ten eerste is dit, zoals vermeld, een klinische interpretatie, omdat we niet beschikken over de frequentiegegevens ('base rate') van de vastgestelde discrepantie tussen de AVI en de geheugenindexen in de normale populatie. Ten tweede mag deze procedure alleen toegepast worden wanneer de AVI én de twee samenstellende indexen homogeen zijn. Ten slotte moet men zich steeds afvragen of de aanwezige hersenschade de AVI niet vertekend heeft. Het verbaal begripsvermogen is bijvoorbeeld erg gevoelig voor problemen op het vlak van het woordbegrip, het terugvinden van woorden of de taalexpressie. Patiënten met links temporale schade scoren dan ook vaak laag op de subtests Informatie en Woordenschat; bij links frontale laesies is de subtest Overeenkomsten dikwijls verlaagd (Groth-Marnat, 2009). De subtest Blokpatronen, een onderdeel van de index perceptueel redeneren, is dan weer gevoelig voor linker of rechter pariëtale letsels die visuospatiële problemen kunnen opleveren (Groth-Marnat, 2009).

Normgegevens

Adequate normgegevens zijn cruciaal om de testresultaten te kunnen interpreteren. De kwaliteit van de normgegevens van veel neuropsychologisch testmateriaal is vaak zorgelijk, omdat de normgegevens gedateerd zijn of afkomstig zijn van kleine steekproeven, te ruime leeftijdscategorieën behelzen of onvoldoende representatief zijn omdat er geen stratificatiecriteria (opleidingsniveau, regionale spreiding) werden toegepast.

Zowel de WAIS-IV-NL als de WMS-IV-NL beschikt over recente normgegevens waarvan de kenmerken uitgebreid en gedetailleerd worden beschreven in de testhandleiding (Wechsler, 2012;



2014). De WAIS-IV-NL beschikt over aparte normen voor Vlamingen ($n = 510$) opgedeeld in verschillende leeftijdsgroepen. De uitgebreide normgroep ($n = 1188$) van de WMS-IV-NL bevat uitsluitend Nederlanders, hetgeen door Bouman et al. (2015) wordt toegeschreven aan de beperkte vraag naar die test in Vlaanderen. Het ontbreken van Vlaamse normen voor de WMS-IV lijkt ons geen onoverkomelijk bezwaar, omdat de gegevens van de WAIS-IV-NL geen substantiële verschillen tussen Vlamingen en Nederlanders aan het licht brengen op het vlak van de neuropsychologisch relevante subtests van de indexen verwerkingsnelheid en werkgeheugen. Wanneer men de testresultaten van Vlamingen en Nederlanders vergelijkt, zijn de effectgroottes steeds zeer klein ($< 0,2$) (Wechsler, 2012). Op grond daarvan mag men aannemen dat Nederlanders en Vlamingen gelijkaardig zullen presteren op de geheugenmaten van de WMS-IV-NL.

Cognitieve inzet

De mate van cognitieve inzet verklaart volgens de analyses van Green, Rohling, Lees-Halley, en Allen (2001) de helft van de variantie van neuropsychologische testresultaten. Diverse Amerikaanse richtlijnen sturen dan ook aan op controle van de validiteit van neuropsychologische testresultaten (Busch et al., 2005; Heilbronner, Sweet, Morgan, Larrabee, & Millis, 2009). Vooral bij neuropsychologisch deskundigenonderzoek is die validiteitscontrole onontbeerlijk door de hoge prevalentie van cognitief onderpresteren in dergelijke onderzoeken (Flaro, Green, & Robertson, 2007; Larrabee, Millis, & Meyers, 2009; Mittenberg, Patton, Canyock, & Condit, 2002). Voor de detectie van cognitief onderpresteren beschikken neuropsychologen over cognitieve symptoomvaliditeitstests zoals de Amsterdamse Korte Termijn Geheugentest (AKTG; Schmand, De Sterke, & Lindeboom, 1998). Daarnaast kunnen ook de traditionele neuropsychologische tests een bijdrage leveren, zoals eenvoudige aandachts-spannetaken of taken die een beroep doen op het herkenninggeheugen. Voor bonafide patiënten met neuropsychologische deficits leveren die cognitieve taken geen problemen op. Die zogenaamde ingebouwde cognitieve symptoomvaliditeitstests hebben heel wat voordelen: ze vergen geen extra onderzoekstijd omdat ze onmiddellijk afgeleid kunnen worden uit de testresultaten en ze bezitten ook een hoge *face validity* voor de patiënt. Niettemin worden ze veel minder vaak aangewend in neuropsychologisch deskundigenonderzoek dan de specifieke cognitieve symptoomvaliditeitstests (McCarter, Walton, Brooks, & Powell, 2009), vermoedelijk omdat de vakliteratuur daaromtrent minder bekend is en ze vals positieve resultaten kunnen opleveren bij bepaalde patiënten.

De gecombineerde WAIS-IV-NL/WMS-IV verschaft eveneens empirisch gevalideerde ingebouwde cognitieve symptoomvaliditeitstests. Voor de WAIS-IV-NL zijn dat twee maten afkomstig van de subtest Cijferreeksen: de Reliable Digit Span (RDS) en de geschaalde subtestscore. De twee wijzigingen die de subtest onderging in de WAIS-IV-NL, hinderen het



verdere gebruik van die subtest als symptoomvaliditeitstest niet. De wijziging van de cijfers heeft geen betekenisvolle impact op de moeilijkheidsgraad van de taak (Reese, Suhr, & Riddle, 2012) en de toegevoegde werkgeheugentaak heeft aanleiding gegeven tot het ontwikkelen van een nieuwe indicator, de herziene RDS. RDS is een veel onderzochte cognitieve symptoomvaliditeitsmaat die rechtstreeks wordt afgeleid van de subtest Cijferreeksen. Men sommeert de langste reeks cijfers die de patiënt voor beide items van Cijferreeksen Voorwaarts en Achterwaarts kan uitvoeren. Als afkappunt voor cognitief onderpresteren hanteert men doorgaans een RDS-score ≤ 7 , wat een sensitiviteit van 68-70% oplevert (Boone, 2013). Dat is een vrij hoge detectieratio, maar er is een belangrijke keerzijde. Dat afkappunt leidt zelden tot een specificiteit hoger dan 90% (Babikian, Boone, Lu, & Arnold, 2006; Schroeder, Twumasi-Ankrah, Baade, & Marshall, 2012), een cruciale beperking, omdat men wil vermijden dat bonafide patiënten ten onrechte worden aangemerkt als 'simulant'. Gelukkig is inmiddels meer bekend over het profiel van bonafide patiënten die een verhoogd risico lopen om zwak te presteren op de RDS. Vooral patiënten met ernstige (en klinisch merkbare) cognitieve stoornissen of een lage intelligentie lopen dat risico, omdat ze vaak struikelen over het onderdeel Cijferreeksen Achterwaarts, een lastige werkgeheugentaak (Merten, Bossink, & Schmand, 2007). Bij personen met een risicoprofiel voor vals positieve uitslagen wordt vaak aanbevolen om het afkappunt te verlagen, maar dat haalt de sensitiviteit dermate naar beneden dat de indicator irrelevant wordt. De beste optie is hier wellicht om geen gebruik te maken van ingebouwde cognitieve symptoomvaliditeitstests en alleen instrumenten in te zetten die aantoonbaar ongevoelig zijn voor een lage intelligentie of ernstige cognitieve stoornissen. Volledigheidshalve vermelden we nog de herziene RDS, die gebruikmaakt van de toegevoegde werkgeheugentaak Cijferreeksen Sorteren. De voorlopige onderzoeksresultaten over de diagnostische accuraatheid van de herziene RDS lopen evenwel sterk uiteen (Reese et al., 2012; Spencer et al., 2013), zodat men er volgens ons goed aan doet de resultaten van verder onderzoek af te wachten.

De subtest Cijferreeksen levert nog een tweede indicator van cognitief onderpresteren op, met name de leeftijdsgecorrigeerde geschaalde score. Door de toegevoegde werkgeheugentaak in de WAIS-IV zijn de eerdere onderzoeksbevindingen voor die maat echter achterhaald. Recent onderzoek met de WAIS-IV-NL waarin het afkappunt Cijferreeksen ≤ 6 gehanteerd wordt (Reese et al., 2012; Spencer et al., 2013), leidt telkens tot een uitstekende specificiteit (97% respectievelijk 91%), maar de sensitiviteitsgegevens lopen sterk uiteen (56% respectievelijk 33%). In afwachting van verdere onderzoeksgegevens gaat onze voorkeur voorlopig uit naar de traditionele RDS.

Daar de WMS-IV(-NL) nog maar enkele jaren beschikbaar is en sterk afwijkt van de vorige edities, is het onderzoek over ingebouwde indicatoren van cognitief onderpresteren schaars. Het recente onderzoek van Bouman, Hendriks, Schmand, Kessels, en Aldenkamp (2016) schuift de subtest Ruimtelijk Rekenen als een relevante indicator naar voren. Die visuele werkgeheugentest resulteert bij een geschaalde score ≤ 4 als afkappunt in een sensitiviteit van 52% en een spe-



cificiteit van 93%. Ruim de helft van de ‘simulanten’ wordt dus herkend, terwijl er maar weinig vals positieve uitslagen zijn. Een verrassende bevinding in dit onderzoek is de beperkte waarde van de uitgestelde herkenningstaken van de WMS-IV-NL als indicatoren van cognitief onderpresteren. In het Amerikaanse ACS staan die uitgestelde herkenningstaken van de subtests Logisch geheugen, Woordparen en Visuele Reproductie juist centraal bij de detectie van cognitief onderpresteren (Holdnack et al., 2013). Die Amerikaanse benadering is voor onze contreien evenwel nog toekomstmuziek, omdat er onvoldoende gegevens zijn over de WMS-IV bij klinische groepen om op basis van hun resultaten geschikte afkappunten voor cognitief onderpresteren te kunnen bepalen. Niettemin zijn de prestaties op de bovenvermelde herkenningstaken volgens ons bruikbaar in het kader van de controle van de validiteit van geheugenprestaties, omdat we ze kunnen vergelijken met de base rates in de Nederlandse normatieve steekproef. Men mag aannemen dat patiënten die hoger scoren dan het 15%-niveau van de normatieve steekproef op deze herkenningstaken hoogst waarschijnlijk niet cognitief onderpresteren. Onze klinische ervaring leert dat wie dat niveau behaalt op die herkenningstaken, systematisch ook negatief scoort op specifieke cognitieve symptoomvaliditeitstests zoals de AKTG.

Specifieke klinische groepen

De resultaten van onderzoeken met de vorige versies van beide instrumenten bij klinische groepen zijn achterhaald vanwege de veranderingen in het testmateriaal of de samenstelling van de subtests of indexen. Omdat de WAIS-IV(-NL) en de WMS-IV(-NL) vrij nieuw zijn, is het wetenschappelijk onderzoek met klinische groepen nog beperkt. Een uitzondering daarop zijn de studies bij patiënten met een traumatisch hersenletsel (Carlozzi, Grech, & Tulsy, 2013; Carlozzi, Kirsch, Kisala, & Tulsy, 2015). Daarnaast leveren de pilotstudies bij diverse klinische groepen in het kader van de klinische validering van de instrumenten nog relevante, maar bescheiden onderzoeksgegevens op (Wechsler, 2012; 2014).

Ziekte van Alzheimer

Bij het normeringsonderzoek van de WAIS-IV-NL was ook een klinische groep van 22 alzheimerpatiënten uit Vlaanderen betrokken (Wechsler, 2012). Hun totaal-IQ is zeer laag (gemiddelde: 67,3) evenals de vier indexscores, met een opvallend trage verwerkingssnelheid (gemiddeld: 53,2). Ook in het Amerikaanse normeringsonderzoek van de WAIS-IV liggen de indexscores van alzheimerpatiënten beduidend lager dan een gematchte controlegroep, maar Droznick, Holdnack, en Hilsabeck (2011) signaleren dat hun kernproblematiek, met name de aantasting van het geheugen, beter tot uiting komt in de resultaten van de WMS-IV. De gemiddelde WMS-IV-scores bij patiënten in het beginstadium van alzheimerdementie variëren



van 63 (uitgesteld geheugen) tot 72 (onmiddellijk geheugen) (Drozdick et al., 2011; Groth-Marnat, 2009). Die geheugenindexen liggen beduidend lager dan de algemene vaardigheidsindex van de WAIS-IV (gemiddelde: 87). De verbale geheugentests zijn het meest sensitief voor de ziekte van Alzheimer: Logisch Geheugen (gemiddelde geschaalde score: 2,2) respectievelijk Woordparen (gemiddelde geschaalde score: 2,05). En de zeer lage geschaalde contrastscore (4) tussen het onmiddellijk en het uitgesteld geheugen laat zien dat ook het vergeten in de loop van de tijd tot uiting komt in de geheugenprestaties van de WMS-IV (Drozdick et al., 2011).

Epilepsie

Tweeëndertig Nederlandse patiënten met temporaalkwabepilepsie werden onderzocht in het kader van het normeringsonderzoek van de WMS-IV-NL. Hun geheugenprestaties zijn over de hele lijn beduidend lager dan de gematchte controlegroep, met de grootste effectgroottes voor de visuele geheugenindex ($d = 1,22$), de onmiddellijke geheugenindex ($d = 0,97$) en de uitgestelde geheugenindex ($d = 1,15$). Op subtestniveau leveren vooral twee visuele subtests voor die patiënten problemen op: Patronen en Visuele Reproductie. Uit het Amerikaanse klinische valideringsonderzoek van de WMS-IV blijkt dat die geheugentest sensitief is voor een gelateraliseerde disfunctie bij temporale epilepsie (Drozdick et al., 2011). De auditieve geheugenprestatie lijdt onder linkszijdige temporale epilepsie, de visuele geheugenprestatie onder rechtszijdige temporale epilepsie.

Alcoholabusus en de ziekte van Korsakov

In het kader van de klinische validering van de WMS-IV-NL werden 25 Nederlandse patiënten met excessief alcoholmisbruik en de diagnose korsakov onderzocht (Wechsler, 2014). Alle indexscores zijn extreem laag met grote effectgroottes voor de visuele geheugenindex ($d = 1,54$), de visuele werkgeheugenindex ($d = 1,25$), de onmiddellijke geheugenindex ($d = 1,13$) en de uitgestelde geheugenindex ($d = 1,37$).

Traumatisch hersenletsel (THL)

De Amerikaanse onderzoeksgegevens hierover zijn niet afkomstig van het klinisch valideringsonderzoek van beide instrumenten, maar van Carlozzi et al. (2013; 2015), die een relatief grote groep patiënten met een THL onderzochten ($n = 100$). Die groep werd opgesplitst naargelang de ernst van het hersenletsel. 35% van de patiënten had een gecompliceerd mild/matig THL en 65% een ernstig THL.¹ Hun prestaties op de WAIS-IV en de WMS-IV werden vergeleken met een gematchte controlegroep afkomstig van de normatieve steekproef.



Wat het geheugenonderzoek met de WMS-IV betreft, verschillen de patiënten met een mild/matig THL op de visuele geheugentests van de normale controlegroep, maar niet op de auditieve geheugentaken (Carlozzi et al., 2013). De vergelijking van beide klinische groepen leert dat de patiënten met een ernstig THL lager scoren op alle geheugenindexen behoudens op de visuele werkgeheugenindex. De nieuwe subtest Patronen is de meest gevoelige subtest voor de ernst van het THL. Ook de nieuwe visuele werkgeheugentest Ruimtelijk Rekenen is sensitief voor de ernst van het THL (Carlozzi et al., 2013).

Wat het onderzoek met de WAIS-IV betreft, scoren patiënten met een gecompliceerd mild/matig THL lager dan de normale controlegroep op het vlak van de totale IQ-score en de twee indexen die traditioneel in verband worden gebracht met neuropsychologische schade: verwerkingssnelheid en werkgeheugen (Carlozzi et al., 2015). De subtests die gevoelig zijn voor een gecompliceerd mild/matig THL, zijn Rekenen, Cijfers en Letters Nazeggen, Symbool Zoeken, Substitutie Coderen en Blokpatronen. Dat die laatste subtest – die niet tot de bovenvermelde indexen behoort – toch sensitief is voor een THL, is vermoedelijk te wijten aan de tijdslimiet bij die opgaven. Wanneer we de klinische groepen onderling vergelijken, scoren patiënten met een ernstig hersenletsel significant lager op de totale IQ-score en de index verwerkingssnelheid. Drie subtests zijn gevoelig voor de ernst van het THL: Symbool Zoeken, Substitutie Coderen en Figuur Samenstellen. Volgens de auteurs kunnen hun resultaten gegeneraliseerd worden naar de heterogene populatie patiënten met een THL, omdat er geen exclusie plaatsvond op basis van de psychiatrische geschiedenis, medicatiegebruik, expertise-context of een leerstoornis (Carlozzi et al., 2015).

Discussie

In deze paragraaf staan we stil bij de beperkingen, valkuilen en praktische aandachtspunten die de combinatie van WAIS-IV-NL/WMS-IV-NL als neuropsychologische testbatterij met zich meebrengt.

Afnameduur

Zowel voor de patiënt als voor de neuropsycholoog is deze combinatie van een intelligentie- en geheugentest een tijdsintensieve onderzoeksmethode. De afnameduur van de tien kernsubtests van de WAIS-IV bedraagt ongeveer 67 minuten (Hartman, 2009); voor de WMS-IV-NL wordt uitgegaan van een afnameduur van 75 minuten voor de volwassenenbatterij en 35 tot 41 minuten voor de ouderenbatterij (Wechsler, 2012). In een klinische context loopt de afnameduur van elke test op tot 1,5 à 2 uur omdat patiënten trager werken of vermoeid ra-



ken (Bastiaens et al., 2013; Bouman et al., 2015). Wanneer die inspanning of tijdsinvestering niet mogelijk of haalbaar is, kan men zijn toevlucht nemen tot verkorte vormen van beide tests. Een verkorte testbatterij kan verder aangewezen zijn bij een afgebakende vraagstelling, bijvoorbeeld een geschiktheidsbepaling voor een bepaalde baan of functie. Ook wanneer de verwijsggegevens, autoanamnestische informatie en/of ongevalskenmerken weinig geheugendeficits doen vermoeden, zoals bij een commotio cerebri of whiplashproblematiek, kan een verkorte testbatterij de eerste optie zijn.

In de klinische praktijk gebeurt het nu ook al vaak dat men van de WMS-IV-NL alleen de subtests Visuele Reproductie en Logisch Geheugen afneemt, telkens met de onmiddellijke en uitgestelde versie. Dat is de populairste verkorte vorm van de WMS-IV-NL (Bouman et al., 2015). Voor patiënten met motorische beperkingen is een alternatieve verkorte vorm beschikbaar met de subtests Logisch Geheugen en Patronen. Een derde alternatief is de afname van de Ouderenbatterij, maar dan bij volwassenen (Wechsler, 2014). De optie om een verkorte geheugenbatterij te gebruiken, is verdedigbaar wanneer daar goede redenen voor zijn, maar men dient zich bewust te zijn van de beperkingen. Vooreerst is de dekkinggraad van het geheugenconstruct beperkt wanneer men maar enkele subtests van de WMS-IV-NL afneemt. Geen van de drie verkorte versies laat bijvoorbeeld een meting van het visueel werkgeheugen toe. De keuze voor de meest populaire verkorte versie (Logisch Geheugen en Visuele Reproductie) legt de nadruk op het onmiddellijk en uitgesteld geheugen, wat ten koste gaat van informatie-specifieke geheugentekorten. Het wegvallen van de subtest Patronen impliceert bijvoorbeeld dat men bij de vastgestelde visuele geheugenbeperkingen niet verder kan differentiëren tussen visuele details of het ruimtelijk aspect. Aangezien in die verkorte vorm ook de subtest Woordparen niet wordt afgenomen, verdwijnt de mogelijkheid om bij het auditief geheugen het multitrial leren te onderzoeken. Ten tweede kan een verkorte geheugenbatterij tot een overschatting van de geheugencapaciteit leiden. Amerikaans onderzoek heeft aangetoond dat dit het geval is wanneer men de meest populaire verkorte batterij (Visuele Reproductie en Logisch Geheugen) gebruikt bij patiënten met een matig en een ernstig verworven hersenletsel, omdat zij het zwakst presteren op de weggevallen subtests (Woordparen, Patronen) (Wechsler, 2014). Ten slotte wordt het gebruik van verkorte vormen van de WMS-IV-NL altijd ontraden wanneer er belangrijke beslissingen afhangen van het geheugenonderzoek. In dat verband wordt stevast verwezen naar forensische deskundigenonderzoeken, maar natuurlijk kan ook in een klinische onderzoekscontext een grondige evaluatie van het geheugen cruciaal zijn.

Ook voor de WAIS-IV zijn verkorte vormen beschikbaar. Een praktijk die echter sterk wordt afgekeurd, is het willekeurig afnemen van enkele subtests om vervolgens die resultaten te extrapoleren naar indexscores of een totaal-IQ. Aanbevolen wordt om uitsluitend combinaties van WAIS-IV-subtests te gebruiken die empirisch onderbouwd zijn en zoveel mogelijk het multifactorieel karakter van het intelligentieconstruct representeren. Voor de WAIS-III werd



vaak naar de Short Form (SF)-8 verwezen (Christensen, Girard, & Bagby, 2007) omdat die verkorte vorm vier indexscores oplevert die gebaseerd zijn op telkens twee subtests.

Ontbrekende neuropsychologische aspecten

Hoewel de gecombineerde afname van de WAIS-IV-NL en de WMS-IV een breed palet van cognitieve domeinen bestrijkt, blijven er belangrijke hiaten. De diagnostische informatie op het vlak van het aandachtsfunctioneren, het leervermogen, het executief functioneren en het visueel-ruimtelijk functioneren is veeleer beperkt.

Informatie over het aandachtsfunctioneren verkrijgen we aan de hand van de subtest Cijferreeksen Voorwaarts van de WAIS-IV-NL, die een maat levert van de auditieve aandachts-spanne. De twee subtests van de index verwerkingssnelheid (Symbool Substitutie Coderen, Symbool Zoeken) kunnen informatie verschaffen over de verdeelde aandachtscomponent. Verder leren de gedragsobservaties tijdens de testafname ons veel over de aandachtsstabiliteit en de volgehouden aandacht. Om een completer beeld van het aandachtsfunctioneren te verkrijgen, zijn aanvullende aandachtstests nodig die zich richten op de volgehouden, gericht en selectieve aandacht. Het verbaal aanleervermogen komt in deze testbatterij aan bod bij de subtest Woordparen van de WMS-IV-NL, maar die wordt, wanneer dat aspect speciale aandacht verdient, bij voorkeur aangevuld, bijvoorbeeld met de Vijftien Woorden-test. Het executief functioneren is vaak een standaardonderdeel van een neuropsychologisch onderzoek en wordt bij een vermoeden van een organisch psychosyndroom of een frontaal hersenletsel een centrale vraagstelling. De WAIS-IV-NL-subtests Overeenkomsten en Matrix Redeneren leveren informatie over het talig en niet-talig abstract redeneervermogen. De gedragsobservaties tijdens de testafnames kunnen karakteriële veranderingen reveleren zoals disinhibitie, sociaal decorumverlies of apathie. Doorgaans is evenwel aanvullend onderzoek met specifieke instrumenten nodig om executieve aspecten zoals de cognitieve flexibiliteit, de woordvlotheid, het probleemoplossend vermogen en het planmatig werken in kaart te brengen. Ten slotte kan aanvullend onderzoek naar de visueel-ruimtelijke functies noodzakelijk zijn. Met de subtest Blokpatronen van de WAIS-IV-NL beschikken we over partiële informatie over dat cognitieve domein

Overdiagnosticering

Het samenvoegen van deze twee tests resulteert in zeer veel testresultaten: negen indexscores en twintig subtestscores. Hierin schuilt het gevaar van overdiagnosticering van cognitieve stoornissen, omdat enkele lage scores in een batterij van cognitieve tests niet ongewoon zijn



(Binder, Iverson, & Brooks, 2009; Palmer, Boone, Lesser, & Wohl, 1998). Naarmate er meer cognitieve tests worden afgenomen, neemt ook de spreiding van de testresultaten toe (Binder et al., 2009). Bij normale personen met een laag opleidingsniveau of een lage intelligentie komen lage cognitieve scores meer voor dan bij hoger opgeleiden of intelligente personen. De aanwezigheid van enkele lage scores op een reeks cognitieve tests bij normale personen kan te wijten zijn aan uiteenlopende factoren: meetfouten van de instrumenten, reële cognitieve beperkingen van de onderzochten, schommelingen in de motivatie en de cognitieve inzet, psychologische interferenties en situationele factoren die aanleiding geven tot vermoeidheid of concentratieproblemen. Enkele lage scores op een reeks cognitieve tests mogen geenszins tot het besluit leiden dat een patiënt een cognitieve stoornis vertoont! Daarvoor dient men het scoreprofiel van de patiënt te vergelijken met de base rate van lage testcores bij normale controlepersonen. Brooks, Iverson, en Holdnack (2013) voerden die oefening uit bij de twintig kernsubtests van de WAIS-IV en WMS-IV en deden opmerkelijke vaststellingen. Meer dan een kwart (26,5%) van de normale controlepersonen scoort lager dan 1,5 standaarddeviatie van het gemiddelde op twee of meer subtestuitslagen. Bij 9% van de normalen vallen vijf of meer subtestuitslagen onder die kritische grens. Ook hier geldt dus dat de afname van meer cognitieve tests de kans op lage scores doet toenemen. Voor de WAIS-IV geldt bijvoorbeeld dat 43% van de normale personen op twee of meer subtests lager scoort dan één standaarddeviatie van het gemiddelde. En wanneer men de WAIS-IV en WMS-IV samenvoegt, stijgt dat aantal naar 63%. In het Amerikaanse ACS kan de clinicus terugvallen op tabellen om te verifiëren of een bepaald patroon van lage scores afwijkt van de vaststellingen bij normale controlepersonen (Brooks et al., 2013), wat hem behoedt voor overinterpretatie van lage cognitieve testcores. Het klinisch belang daarvan doet zich bijvoorbeeld voor bij de vroegdiagnostiek van een Mild Cognitive Impairment, waar enkele lage scores in een uitgebreide cognitieve testbatterij op het oog betekenisvol lijken, maar na confrontatie met de prestaties van normale controlepersonen helemaal niet ongewoon blijken te zijn.

Praktische aandachtspunten

Weinig neuropsychologische tests beschikken over een parallelversie (Lezak et al., 2012). Dat geldt ook voor de WAIS-IV-NL en de WMS-IV-NL, wat problemen kan opleveren bij hertesting, hetgeen vaak aan orde is bij patiënten met cognitieve stoornissen. Wanneer men eenzelfde test in een korte tijdspanne opnieuw afneemt, kan er een praktijkeffect optreden. Het is belangrijk om de omvang van dat praktijkeffect te kennen en te weten wanneer dat uitgedoofd is.

Voor de WAIS-IV-NL werd een zeer klein praktijkeffect vastgesteld. Bij hertesting na gemiddeld 4,4 maanden scoren normale personen gemiddeld 4 punten hoger, maar na een jaar is dat praktijkeffect verdwenen (Wechsler, 2012). Voor de WMS-IV-NL wordt eveneens voorge-



steld om een jaar te wachten met een hertesting (Bouman, 2015). Doet men dat niet, dan kan een praktijkeffect van 8 à 9 punten voor vier van de vijf geheugenindexen worden verwacht (Wechsler, 2014). Alleen voor de visuele werkgeheugenindex werd een zeer klein praktijkeffect (3,7 punten) vastgesteld. Die cijfers zijn evenwel gebaseerd op een zeer korte tussentijd (gemiddeld 1,6 maand) tussen beide afnames.

Een praktische vraag betreft de volgorde van afname van beide instrumenten. Door een testorde-effect kunnen de resultaten van de tweede test beïnvloed worden door de vorige test. Volgens Zhu en Tulskey (2000) spelen er twee factoren. Het *carry-over*-effect werkt hogere scores op de tweede test in de hand als gevolg van een praktijkeffect, vertrouwdheid met het testgebeuren of kennis van de testprocedure. Een vermoeidheidseffect kan daarentegen een verlaging van prestaties op de tweede test veroorzaken. In hun analyse van de gegevens van het conormeringsonderzoek van de WMS-III en de WAIS-III constateerden Zhu en Tulskey (2000) echter een verwaarloosbaar testorde-effect: sommige subtestuitslagen zijn licht verhoogd en andere licht verlaagd, en dat geldt voor beide tests. De auteurs waarschuwen evenwel dat dit resultaten op groepsniveau zijn in de normatieve controlegroep. Op individueel niveau of bij patiënten kan dus wel een *carry-over*- of vermoeidheidseffect spelen. Een recent onderzoek met de WAIS-IV en de WMS-IV bij universiteitsstudenten (Ingram, Diakoumakos, Sinclair, & Crowe, 2016) biedt interessante aanknopingspunten voor de klinische praktijk. In die studie wordt er geen proactieve interferentie vastgesteld: de voorafgaande WAIS-IV-subtests beïnvloeden de WMS-IV-scores niet. Men constateert wel een retrospectieve interferentie, waarmee de auteurs bedoelen dat de afname van WAIS-IV-subtests in de latentieperiode tussen de onmiddellijke en de uitgestelde geheugentaken van de WMS-IV de uitgestelde geheugenprestaties verlaagt. De auteurs schrijven dat toe aan de cognitieve inspanning tijdens het uitvoeren van de WAIS-IV-subtests. Interessant is dat niet de herkenningprestatie wordt aangetast, maar de herinnering van de informatie. De voorafgaande WAIS-IV-subtests hinderen dus alleen het ophalen van informatie, die op zich wel voldoende geconsolideerd en bewaard blijft. Een andere waardevolle vaststelling is dat het vastgestelde retrospectieve interferentie-effect informatiespecifiek is. Het ophalen van verbaal geheugenmateriaal wordt niet gehinderd door interfererend visueel materiaal; ook het visueel geheugenmateriaal blijft gevrijwaard van interfererend verbaal materiaal. Kortom, in de tijd tussen de onmiddellijke en uitgestelde geheugentaken van de WMS-IV kan men het neuropsychologisch onderzoek voortzetten, maar zonder testmateriaal dat kan interfereren met de geheugentaken.

Conclusie

Lezak et al. (2012) postuleren drie evaluatiecriteria voor de kwaliteit van een neuropsychologische testbatterij: geschiktheid, nut en praktische waarde. Weinig batterijen voldoen daar



volledig aan, aldus die auteurs. In dit besluit leggen we de gecombineerde WAIS-IV-NL/WMS-IV-NL langs die meetlat.

Het geschiktheids criterium houdt in dat de testbatterij aansluit bij de behoeften en kenmerken van de patiënt, bijvoorbeeld door een bijdrage te leveren aan de differentiaaldiagnostiek, het bepalen van een basislijn of de behandelplanning. Dat is met deze testbatterij zeker het geval. Ook de veelzijdigheid van het testmateriaal, de beschikbaarheid van optionele tests en de mogelijkheid van verkorte vormen laten toe in te spelen op de beperkingen of het specifieke profiel van de patiënt. Beide tests kunnen ook aangewend worden bij ouderen.

De combinatie van WAIS-IV-NL en WMS-IV-NL verschaft informatie over een veelheid van cognitieve domeinen en is onmiskenbaar een nuttige batterij.

Over het laatste criterium, de praktische waarde van een testbatterij, kunnen de meningen uiteenlopen. Het gaat dan om aspecten zoals de afnameduur van de instrumenten, de uitgebreidheid van het testmateriaal, de verwerkingstijd voor de psycholoog, de kostprijs van het testmateriaal en de belasting voor de patiënt. Op die onderdelen scoren beide instrumenten minder goed. Het is dan ook aan de neuropsycholoog om de voors en tegens van deze testbatterij tegen elkaar af te wegen. Voor bepaalde vraagstellingen of onderzoekssituaties zullen de voordelen niet opwegen tegen de nadelen en kan men kiezen voor een reeks korte cognitieve tests of een andere testbatterij. De meest voor de hand liggende vraagstelling om die combinatie van twee uitgebreide testinstrumenten te gebruiken betreft evenwel ziektebeelden die gekenmerkt worden door een disfunctioneren van het geheugen.

Noot

1. Dit onderscheid is gebaseerd op de volgende criteria: de score op de Glasgow Coma Scale (GCS), de bevindingen van het neuro-imagingonderzoek en een beoordeling van het medisch dossier door een ervaren neuropsycholoog. Van een gecompliceerd mild THL is sprake bij een GCS-score van 13-15 in combinatie met positieve vaststellingen op neuro-imaging. We spreken van een matig THL bij een GCS-score van 9-12 en van een ernstig THL bij een GCS-score ≤ 8 , telkens in combinatie met positieve vaststellingen op neuro-imaging.

Literatuur

- Aben, B., Stapert, S., & Blokland, A. (2013). Kortetermijngeheugen en werkgeheugen: zinnig of dubbelzinnig? *Tijdschrift voor Neuropsychologie*, 8, 70-78.
- Babikian, T., Boone, K., Lu, P., & Arnold, G. (2006). Sensitivity and specificity of various digit span scores in the detection of suspect effort. *The Clinical Neuropsychologist*, 20, 145-159. doi:10.1080/13854040590947362



- Baddeley, A. (2003). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews/Neuroscience*, 4, 829-839. doi:10.1038/nrn1201
- Bastiaens, T., Panis, M., & Sebreghets, B. (2013). Een nieuwe intelligentietest: de Wechsler Adult Intelligence Scale-IV-NL. *Tijdschrift Klinische Psychologie*, 43, 177-186.
- Binder, L., Iverson, G., & Brooks, B. (2009). To err is human: "Abnormal" neuropsychological scores and variability are common in healthy adults. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24, 31-46. <https://doi.org/10.1093/arclin/acn001>
- Boone, K. (2013). *Clinical practice of forensic neuropsychology. An evidence-based approach*. New York, NY: The Guilford Press.
- Bouman, Z. (2015, 15 oktober). WMS-IV-NL. *Training in de afname en scoring WMS-IV-NL*. Antwerpen.
- Bouman, Z., Hendriks, M., Dek, J., Kessels, R., & Aldenkamp, A. (2015). (Niet) vergeten te meten: de Nederlandstalige Wechsler Memory Scale-Vierde editie (WMS-IV-NL). *Tijdschrift Klinische Psychologie*, 45, 114-127.
- Bouman, Z., Hendriks, M., Kessels, R., & Aldenkamp, A. (2012). Bewerking en normering van de Wechsler Memory Scale-IV voor het gebruik in Nederland. *Tijdschrift voor Neuropsychologie*, 7, 99-106.
- Bouman, Z., Hendriks, M., Schmand, B., Kessels, R., & Aldenkamp, A. (2016). Indicators of suboptimal performance embedded in the Wechsler Memory Scale-Fourth Edition (WMS-IV). *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 38, 455-466. doi:10.1080/13803395.2015.1123226
- Brooks, B., Iverson, G., & Holdnack, J. (2013). Understanding and using multivariate base rates with the WAIS-IV/WMS-IV. In J. Holdnack, L. Drozdzick, L. Weiss, & G. Iverson (Eds.), *WAIS-IV, WMS-IV and ACS: Advanced clinical interpretation* (pp. 75-102). San Antonio, TX: Academic Press.
- Bush, S., Ruff, R., Troster, A., Barth, J., Koffler, S., Pliskin, N., ... Silver, C. (2005). Symptom validity assessment: Practice issues and medical necessity NAN Policy & Planning Committee. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20, 419-426. doi:10.1016/j.acn.2005.02.002
- Carlozzi, N., Grech, J., & Tulskey, D. (2013). Memory functioning in individuals with traumatic brain injury: An examination of the Wechsler Memory Scale-Fourth Edition (WMS-IV). *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 35, 906-914. doi:10.1080/13803395.2013.833178
- Carlozzi, N., Kirsch, N., Kisala, P., & Tulskey, D. (2015). An examination of the Wechsler Adult Intelligence Scales, Fourth Edition (WAIS-IV) in individuals with complicated mild, moderate and severe Traumatic Brain Injury (TBI). *The Clinical Neuropsychologist*, 29, 21-37. doi:10.1080/13854046.2015.1005677
- Christensen, B., Girard, T., & Bagby, B. (2007). Wechsler Adult Intelligence Scale-Third Edition short form for index and IQ scores in a psychiatric population. *Psychological Assessment*, 19, 236-240. <http://dx.doi.org/10.1037/1040-3590.19.2.236>
- Drozdzick, L., Holdnack, J., & Hilsabeck, R. (2011). *Essentials of WMS-IV assessment*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Drozdzick, L., Holdnack, J., Weiss, L., & Zhou, X. (2013). Overview of the WAIS-IV/WMS-IV/ACS. In J. Holdnack, L. Drozdzick, L. Weiss, & G. Iverson (Eds.), *WAIS-IV, WMS-IV and ACS: Advanced clinical interpretation* (pp. 1-73). San Antonio, TX: Academic Press.
- Flaro, L., Green, P., & Robertson, E. (2007). Word Memory Test failure 23 times higher in mild brain injury than in parents seeking custody: The power of external incentives. *Brain Injury*, 21, 373-383. doi:10.1080/02699050701311133
- Green, P., Rohling, M., Lees-Halley, P., & Allen, L. (2001). Effort has a greater effect on test scores than severe brain injury in compensation claimant. *Brain Injury*, 15, 1045-1060.
- Groth-Marnat, G. (2009). *Handbook of psychological assessment* (5th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Hartman, D. (2009). Test review Wechsler Adult Intelligence Scale IV (WAIS IV): Return of the gold standard. *Applied Neuropsychology*, 16, 85-87. doi:10.1080/09084280802644466
- Hawkins, K. (1998). Indicators of brain dysfunction derived from graphic representations of the WAIS-III/WMS-III technical manual clinical samples data: A preliminary approach to clinical utility. *The Clinical Neuropsychologist*, 12, 535-551. <http://dx.doi.org/10.1076/clin.12.4.535.7236>
- Heilbronner, R., Sweet, J., Morgan, J., Larrabee, G., & Millis, S. (2009). American Academy of Clinical Neuropsychology Consensus Conference Statement on the neuropsychological assessment of effort, response bias, and malingering. *The Clinical Neuropsychologist*, 23, 1093-1129. doi:10.1080/13854040903155063



- Holdnack, J., Drozdick, L., Weiss, L., & Iverson, G. (Eds.). (2013). *WAIS-IV, WMS-IV and ACS: Advanced clinical interpretation*. San Antonio, TX: Academic Press.
- Ingram, N., Diakoumakos, J., Sinclair, E., & Crowe, S. (2016). Material-specific retroactive interference effects of the Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition on the Wechsler Memory Scale-Fourth Edition in a nonclinical sample. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 38, 371-380. doi:10.1080/13803395.2015.1119253
- Kooij, A., & Dek, J. (z.j.). *White paper: WAIS-IV-NL. Technisch rapport. Deel 3 van 3*. Amsterdam: Pearson Assessment and Information. Geraadpleegd via https://www.pearsonclinical.nl/media/whitepapers/Technisch_Rapport_WAIS-IV-NL.pdf
- Larrabee, G., Millis, S., & Meyers, J. (2009). 40 Plus or minus 10. A new magical number: Reply to Russell. *The Clinical Neuropsychologist*, 23, 841-849. <https://doi.org/10.1080/13854040902796735>
- Lezak, M., Howieson, D., Bigler, E., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment*. New York, NY: Oxford University Press.
- McCarter, R., Walton, N., Brooks, D., & Powell, G. (2009). Effort testing in contemporary UK neuropsychological practice. *The Clinical Neuropsychologist*, 23, 1050-1066. doi:10.1080/13854040802665790
- Merten, T., Bossink, L., & Schmand, B. (2007). On the limits of effort testing: Symptom validity tests and a severity of neurocognitive symptoms in nonlitigant patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 29, 308-318. doi:10.1080/13803390600693607
- Mittenberg, W., Patton, C., Canyock, E., & Condit, D. (2002). Base rates of malingering and symptom exaggeration. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24, 1094-1102. doi:10.1076/jcen.24.8.1094.8379
- Palmer, B., Boone, K., Lesser, I., & Wohl, M. (1998). Base rates of "impaired" neuropsychological test performance among healthy older adults. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13, 503-511. <https://doi.org/10.1093/arclin/13.6.503>
- Reese, C., Suhr, J., & Riddle, T. (2012). Exploration of malingering indices in the Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition Digit Span Subtest. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 27, 176-181. doi:10.1093/arclin/acr117
- Schmand, B., De Sterke, S., & Lindeboom, J. (1998). *Amsterdamse Korte Termijn Geheugen test*. Lisse: Swets Test Publishers.
- Schroeder, R., Twumasi-Ankrah, P., Baade, L., & Marshall, P. (2012). Reliable Digit Span: A systematic review and cross-validation study. *Assessment*, 19, 21-30. doi:10.1177/1073191111428764
- Spencer, R., Axelrod, B., Drag, L., Waldron-Perrine, B., Pangilinan, P., & Bieliauskas, L. (2013). WAIS-IV Reliable Digit Span is no more accurate than age corrected scaled score as an indicator of invalid performance in a veteran sample undergoing evaluation for mTBI. *The Clinical Psychologist*, 27, 1362-1372. doi:10.1080/13854046.2013.845248
- Verschueren, K., & Resing, W. (2015). Intelligentiediagnostiek volgens het CHC-model: van theorie naar praktijk. In W. Resing (Red.), *Handboek intelligentietheorie en testgebruik* (pp. 63-84). Amsterdam: Pearson Assessment and Information.
- Wechsler, D. (2012). *WAIS-IV-NL: technische handleiding*. Amsterdam: Pearson Assessment and Information.
- Wechsler, D. (2014). *WMS-IV-NL: technische handleiding*. Amsterdam: Pearson Assessment and Information.
- Zhu, J., & Tulskey, D. (2000). Co-norming the WAIS-III and WMS-III: Is there a test-order effect on IQ and memory scores? *The Clinical Neuropsychologist*, 14, 461-467. doi:10.1076/clin.14.4.461.7197

Summary

The combination of the Wechsler Adult Intelligence Scale-IV-NL and the Wechsler Memory Scale-IV-NL as a neuropsychological battery

Combining the Wechsler Adult Intelligence Scale-IV-NL and the Wechsler Memory Scale-IV-NL into a neuropsychological battery, provides us with a lot of diagnostic information about the cognitive func-



tioning. Additionally, this combined assessment tool shows other benefits as well, such as a multidimensional approach to working memory, an individualised context for interpreting neuropsychological test results, proper norm groups and an indication of the cognitive effort. Today, we have only limited data available concerning the use of both instruments in specific clinical groups with the exception of patients with a traumatic brain injury. Finally, this combined assessment tool has also limitations and pitfalls which will be discussed in the context of clinical practice.

Keywords: WAIS-IV-NL, WMS-IV-NL, neuropsychological battery

Personalia

Dr. Johan Vereycken is klinisch psycholoog, psychoanalytisch psychotherapeut en neuropsycholoog. Hij is werkzaam in een privépraktijk te Mechelen en Antwerpen en is sinds 2004 hoofdredacteur van het *Tijdschrift Klinische Psychologie*.

E-mail: johan.vereycken@hotmail.com

Verantwoording

Geen strijdige belangen meegedeeld.