

Langer doorwerken: wellicht zo slecht nog niet? Een pilotstudie naar de relatie tussen werkzaam zijn en cognitief functioneren op latere leeftijd

Auteurs: Ronan B. W. M. Weghorst, Erik J. A. Scherder, Joukje M. Oosterman

Samenvatting

Onderzoek heeft laten zien dat ouderen die actiever zijn op fysiek of mentaal gebied, over het algemeen beter presteren op cognitieve taken. Hangt werkzaam zijn op oudere leeftijd samen met de cognitieve vermogens? Daarover is weinig bekend, ook al gaat nog werkzaam zijn samen met fysieke en/of mentale inspanning. In het huidige onderzoek is de relatie tussen het cognitief functioneren en werkzaam zijn (op vrijwillige of betaalde basis) op latere leeftijd onderzocht bij 28 vrijwilligers van zestig jaar of ouder. Naast de neuropsychologische testprestatie, werd het aantal uren dat deelnemers per week werkzaam waren in kaart gebracht. Van de 28 deelnemers waren er 13 drie uur of meer per week werkzaam. Deze werkende ouderen presteerden beter op taken die het episodische geheugen, de volgehouden aandacht en de psychomotorische verwerkingssnelheid meten. Deze studie toont daarmee aan dat er een relatie bestaat tussen nog werkzaam zijn en het cognitieve functioneren op latere leeftijd. Een belangrijke vraag voor vervolgstudies betreft de causaliteit van deze relatie.

The association between paid or voluntary employment and neuropsychological test performance at an older age

Abstract

Studies have convincingly shown that both physical and mental activity are positively associated with cognitive task performance in aging. Little is known, however, about whether still being employed or doing volunteer work, which obviously engages physical and/or mental activity, is similarly associated with cognitive ability at an older age. The current study explored this relationship in 28 volunteers aged sixty years and older. Participants completed a neuropsychological test battery, and data regarding the number of working hours (paid and voluntary) per week were collected. A total of 28 participants were included, 13 of whom worked three or more hours per week. As a group, these active participants achieved better episodic memory, sustained attention and psychomotor speed results. This study shows that older people who are still working demonstrate better neuropsychological task performance. An important question for future research concerns the causality of this relationship.

Kernwoorden: aandacht, episodisch geheugen, hersenen, psychomotorische snelheid, veroudering

Keywords: Aging, Attention, Brain, Episodic memory, Psychomotor speed

Inleiding

De afgelopen eeuw is onze levensverwachting sterk gestegen. Het aantal ouderen neemt sterk toe, waardoor er ook een toename in leeftijdsgerelateerde aandoeningen, zoals cognitieve achteruitgang, optreedt. Cognitieve achteruitgang is een van de grootste oorzaken van functionele beperkingen in het dagelijks leven en vermindert daarmee de kwaliteit van leven [¹]. Juist vanwege deze negatieve gevolgen is het cruciaal meer te begrijpen van factoren die ten grondslag liggen aan deze cognitieve achteruitgang.

Eerdere studies hebben aangetoond dat een belangrijke rol is weggelegd voor de mate van fysieke activiteit. Zo presteren ouderen die fysiek actiever zijn beter op cognitieve taken [²] en leidt fysieke training van ouderen die weinig actief zijn tot een verbetering van het cognitief functioneren, met name van de executieve functies [³]. Daarnaast hebben Colcombe et al. [⁴] aangetoond dat fysieke training gepaard gaat met een toename in grijze- en witte stofvolume bij oudere mensen, en lieten Erickson et al. [⁵] zien dat een hogere mate van aerobe fitheid samengaat met een toename in hippocampaal volume.

Naast deze positieve effecten van fysieke activiteit, is aangetoond dat ook de mate van mentale activiteit samenhangt met het cognitief functioneren. Uit een studie van Verghese en co-auteurs [⁶] bleek bijvoorbeeld dat vrijetijdsactiviteiten die een mentale inspanning vereisen, zoals lezen, bordspellen of het bespelen van een instrument, het risico op het ontwikkelen van dementie verminderen. Een belangrijke vraag die hierop volgt is in hoeverre vergelijkbare bevindingen gedaan kunnen worden voor de activiteit 'nog werkzaam zijn'. Zo is het logisch te veronderstellen dat werken een constant niveau van concentratie en aandacht vereist, en/of een bepaalde mate van fysieke activiteit. Het is echter nog grotendeels onbekend in hoeverre het nog werkzaam zijn een positieve relatie heeft met het cognitief functioneren op latere leeftijd. Wel weten we dat op een latere leeftijd met pensioen gaan geassocieerd wordt met een verlaagd risico op dementie [⁷]. Tevens heeft een zeer recente studie aangetoond dat volwassenen die voor het zestigste levensjaar gestopt waren met werken een versnelde cognitieve achteruitgang lieten zien gedurende de daarop volgende periode van zes jaar, vergeleken met ouderen die nog wel werkzaam waren. In deze studie werd echter alleen gekeken naar een enkele maat die het globaal cognitief functioneren meet, de Mini-Mental State Examination [⁸]. Daarnaast liet een andere studie geen negatief effect van pensionering op het cognitief functioneren zien gedurende een follow-up periode van vijf jaar, maar wel een trend voor een kleinere verbetering in de scores op cognitieve testen in gepensioneerde vergeleken met nog werkzame deelnemers [⁹]. Het is derhalve onbekend wat de relatie is tussen het al dan niet werkzaam zijn op hogere leeftijd en de prestatie op verschillende neuropsychologische taken die functies meten die gevoelig zijn voor achteruitgang in het kader van veroudering, zoals het episodische geheugen, het executief functioneren, de psychomotorische verwerkingssnelheid en de aandacht, waarbij ook de mate van fysieke activiteit is meegenomen.

Het doel van deze pilot-studie was om inzicht te krijgen in de relatie tussen werkzaam zijn en het cognitief functioneren rondom en na de huidige pensioengerechtigde leeftijd. Hiervoor zijn mensen benaderd van 60 jaar of ouder. Naast neuropsychologische tests zijn vragenlijsten over het aantal uren dat iemand per week werkzaam is, de leefstijl, gezondheid en de fysieke activiteit afgenomen. Verwacht werd dat werkzaam zijn op oudere leeftijd, vrijwillig of op betaalde basis, samenhangt met een beter cognitief functioneren.

Methode

Deelnemers

Aan dit onderzoek namen dertig oudere volwassenen deel in de leeftijd van zestig jaar of ouder ($M = 71,0$ jaar, $SD = 6,7$). Deelnemers zijn geworven door middel van advertenties in maandbladen van verschillende ouderenbonden. Allen deden op vrijwillige basis mee. Exclusiecriteria waren aandoeningen die een rol kunnen spelen in het al dan niet (meer) werkzaam zijn of die het cognitieve functioneren negatief beïnvloeden, zoals een neurodegeneratieve aandoening, een ernstige psychiatrische stoornis (bijvoorbeeld een ernstige depressie, schizofrenie), of een neurologische aandoening (bijvoorbeeld CVA, multipel sclerose, ziekte van Parkinson). De aanwezigheid van mogelijk ernstige cognitieve achteruitgang werd gemeten door middel van de Mini-Mental State Examination (MMSE); alle deelnemers hadden een score van 24 of hoger ($M = 28,4$, $SD = 1,4$). Het aantal uren dat deelnemers werkzaam zijn (betaald of vrijwillig) werd geregistreerd.

Demografische gegevens en karakteristieken

Door middel van zelfrapportage werden de volgende aspecten in kaart gebracht: leeftijd, geslacht, opleidingsniveau, het

aantal jaren dat betaald werk verricht is, hypertensie, diabetes, cardiale ziekten, hypercholesterolemie, roken en mogelijke TIA's in de voorgeschiedenis. Het opleidingsniveau werd gemeten aan de hand van het systeem van Verhage [¹⁰]. Dit is een ordinale schaal bestaande uit zeven categorieën, waarbij de laagste categorie (1) staat voor onvoltooid lager onderwijs en de hoogste (7) voor een voltooide universitaire opleiding. De mate van ervaren stress werd gemeten, omdat het nog werkzaam zijn mogelijk kan leiden tot een verhoogde mate van ervaren (werkgerelateerde) stress. Dit werd in kaart gebracht door de deelnemer te vragen op een visuele analoge schaal van tien centimeter, variërend van 'geen stress' (score 0) tot 'extreme stress' (score 10), aan te geven hoeveel stress ze ervaren hebben in de afgelopen drie weken. De afstand in millimeters werd gebruikt voor de analyse [¹¹]. Vervolgens werd gevraagd of de deelnemers nog werkzaam zijn of niet, en hoeveel uur per week ze nog werkzaam zijn in het geval van een positieve respons. Onder werkzaam zijn werd zowel betaald werk als onbetaald, vrijwilligerswerk verstaan. Onder vrijwilligerswerk werden bijvoorbeeld werkzaamheden verstaan met een maatschappelijk belang. Cruciaal hierbij was dat deze werkzaamheden niet (primair) voor de deelnemer zelf profijt opleverden (bijvoorbeeld, in de vrije tijd de eigen administratie bijhouden viel niet onder vrijwilligerswerk, maar koffie rondbrengen in een verzorgingstehuis wel). Ook werd door middel van de Internationale Lichamelijke Activiteiten Vragenlijst (ILAV) de mate van lichamelijke activiteit van de deelnemers uitgevraagd. Deze lijst brengt de volgende onderdelen van fysieke activiteit in kaart: 1. Fysieke activiteiten tijdens het werk; 2. Fysieke activiteiten die verband houden met vervoer; 3. Huishoudelijk werk, klusjes en gezinstaken, en; 4. Fysieke activiteiten die verband houden met sport, ontspanning en vrije tijd [¹²]. Een schatting van het IQ werd verkregen door de Nederlandse Leestest voor Volwassenen (NLV) af te nemen [¹³].

Neuropsychologisch onderzoek

Alle deelnemers voltooiden de volgende testbatterij waarmee het episodisch geheugen, het executieve functioneren, de psychomotorische snelheid, en de volgehouden aandacht in kaart werden gebracht.

Het visuele episodische geheugen werd gemeten met de subtest Visuele Reproductie van de Wechsler Memory Scale – Vierde editie (WMS-IV) [¹⁴]. Bij deze taak krijgen deelnemers vijf kaarten met op elke kaart één abstract figuur te zien. De figuren moeten zowel direct na het tonen (directe reproductie) als na tien minuten (uitgestelde reproductie) uit het hoofd nagetekend worden. Tevens werd de herkenning gemeten, door deelnemers uit zes afbeeldingen steeds die afbeelding te laten kiezen die ze eerder hadden gezien. Het verbale episodische geheugen is gemeten met de 15-Woordentest [¹⁵]. Hierbij wordt vijfmaal een lijst van 15 ongerelateerde woorden aan de deelnemers voorgelezen. Na elke presentatie moeten deelnemers zoveel mogelijk woorden reproduceren (directe reproductie). Na 20 minuten werd hen dit nogmaals gevraagd als maat van de uitgestelde reproductie. Tevens werd de herkenning gemeten, waarbij deelnemers van elk van de in totaal dertig woorden moesten aangeven of een woord al dan niet deel uitmaakte van de eerder voorgelezen lijst.

Het executief functioneren werd gemeten met de Trail Making Test (TMT) voor het meten van de mentale flexibiliteit en met de Stroop Kleur-Woord taak voor het meten van cognitieve inhibitie [¹⁶, ¹⁷]. Bij de TMT moeten deelnemers in deel A zo snel mogelijk getallen in oplopende volgorde met elkaar verbinden en in deel B zo snel mogelijk getallen met letters in alternerende volgorde (bijvoorbeeld 1 A, 2 B, et cetera). De ratioscore, waarbij de tijd benodigd voor de TMT-B gedeeld wordt door de tijd benodigd voor de TMT-A, werd als maat voor mentale flexibiliteit gebruikt. De Stroop Taak meet de mate van cognitieve inhibitie. Deze taak bestaat uit drie kaarten, waarbij op de eerste kaart zo snel mogelijk kleurnamen voorgelezen dienen te worden (kaart I) en op de tweede (kaart II) kleuren benoemd dienen te worden. Op de derde kaart staan kleurnamen in een incongruente inktkleur gedrukt (bijvoorbeeld het woord 'groen' in de kleur rood); hierbij moeten zo snel mogelijk de kleuren benoemd worden, waarbij het woord zelf genegeerd dient te worden. De tijd benodigd voor kaart III werd gedeeld door de tijd die nodig was voor kaart II als maat voor de cognitieve inhibitie. Een aantal subtaken van deze tests, namelijk de Woord- en Kleurkaart van de Stroop Taak en TMT-A, werden gebruikt om de psychomotorische snelheid in kaart te brengen.

Als laatste werd de volgehouden aandacht gemeten met de Bourdon-Vos Test [18]. Deze taak bestaat uit 33 regels met stipjes die als drietal, viertal of vijftal zijn gegroepeerd. Hierbij moeten zo snel mogelijk alle vierstipgroepjes doorgestreept worden. De totale voltooiingstijd, het aantal omissies (de vergeten viertallen) en het aantal fouten (doorgestreepte drie- en vijfstipgroepjes) werden hierbij genoteerd.

Statistische verwerking

Voor de hoofdanalyses werd al dan niet werkzaam zijn gedichotomiseerd. Hierbij was het doel onderscheid te maken tussen deelnemers die niet of nauwelijks werkzaam waren en deelnemers die minimaal een substantieel deel van een dag werkzaamheden verrichten. Aangezien, voor zover bij ons bekend, er tot op heden geen studies zijn over het aantal uren dat iemand werkzaam moet zijn voordat er een relatie met cognitie gevonden wordt, werd deze indeling gebaseerd op de mediaan, namelijk: niet of zeer beperkt werkzaam zijn (score 0, < drie uur per week werkzaam, $n = 16$) en werkzaam zijn (score 1, \geq drie uur per week werkzaam, $n = 14$). Pearson chi-kwadraat toetsen zijn uitgevoerd om te toetsen of er verschillen bestonden tussen de twee groepen wat betreft geslachtsverdeling en gezondheidsfactoren (hypertensie, diabetes etc.).

Om te onderzoeken of er verschillen tussen de groepen bestaan wat betreft leeftijd, IQ, het aantal jaren dat iemand werkzaam is geweest, de mate van fysieke activiteit en de mate van stress, is voor elke maat Cohens d berekend, als indicatie van de grootte van het effect. Om het effect van al dan niet werkzaam zijn op de cognitieve prestatie te onderzoeken, is eveneens voor elke testuitkomst Cohens d berekend. Hierbij staat een waarde van 0,2 voor een klein effect, een waarde van 0,5 voor een matig-sterk effect en een waarde van 0,8 voor een groot effect. Een d waarde van minimaal 0,5 (een matig-sterk effect) werd als waarde aangehouden om te kunnen spreken van een verschil tussen de groepen. In het geval van niet-normaal verdeelde variabelen, hebben we een schatting van Cohens d gemaakt volgens een eerder gevalideerde methode [19].

Tevens werd door middel van Spearman-rangcorrelaties (eenzijdig) gekeken naar de relatie tussen het aantal uur dat iemand werkzaam is en de cognitieve testcores. Zo kan onderzocht worden of er sprake is van een relatie tussen het cognitief functioneren en het aantal uren dat per week aan werk besteed wordt. Deze analyse is alleen uitgevoerd voor die testcores waarop Cohens d 0,5 of hoger bedroeg.

Resultaten

Van de dertig deelnemers bleken er twee toch een CVA in de voorgeschiedenis te hebben. Deze deelnemers zijn daarom niet meegenomen in de verdere analyses. Van de resterende 28 deelnemers konden er 13 als werkend geclassificeerd worden (dat wil zeggen, drie uur of meer per week werkzaam) en werden er 15 in de categorie 'niet werkzaam' ingedeeld. Kenmerken van deze deelnemers staan weergegeven in tab. 1. In de groep werkende deelnemers verrichtte 6 deelnemers nog betaalde werkzaamheden en waren 7 deelnemers actief als vrijwilliger. In de groep niet-werkende deelnemers verrichtte geen van de deelnemers nog betaalde werkzaamheden, maar waren er 8 nog actief als vrijwilliger (althoewel minder dan 3 uur per week).

Tabel 1 Overzicht van kenmerken van de werkzame en niet werkzame groep.

	niet werkzaam	werkzaam	effect size
N	15	13	–
leeftijd	71,73 (7,0)	69,08 (6,1)	$d = -0,40 (-1,14-0,36)$
man/vrouw (n)	3/12	8/5	–
aantal actieve uren per week	0,93 (1,0)	18,62 (16,2)	–
jaren betaalde werkzaamheden	45,47 (9,4)	39,08 (10,7)	$d = -0,64 (-1,38-0,14)$
gepensioneerd (n)	15 (100 %)	7 (53,8 %)	–
vrijwilligerswerk (n)	8 (53,3 %)	7 (53,8 %)	–
NLV-score	108,20 (8,2)	107,00 (6,7)	$d = -0,16 (-0,90-0,59)$
opleidingsniveau	6,00 (IQR = 1)	6,00 (IQR = 1)	$d = 0,01 (-0,72-0,74)$

MMSE	28,33 (1,2)	28,38 (1,7)	$d = 0,11 (-0,63-0,83)$
hypertensie (n)	5	5	–
diabetes mellitus (n)	0	2	–
cardiale ziekte (n)	2	2	–
hypercholesterolemie (n)	3	3	–
roken (n)	0	0	–
TIA (n)	1	0	–
ILAV	3908,67 (2218,5)	4191,72 (2250,7)	$d = 0,10 (-0,64-0,85)$
stress	25,07 (25,3)	23,62 (17,2)	$d = -0,07 (-0,81-0,68)$

Aantal actieve uren per week, jaren betaalde werkzaamheden, NLV-score, MMSE, ILAV en stress zijn gemiddelde scores ($\pm SD$), opleidingsniveau is als mediaan (IQR) weergegeven; de overige scores betreffen frequenties

ILAV Internationale Lichamelijke Activiteiten Vragenlijst, MMSE Mini-Mental State Examination, NLV Nederlandse Leestest voor Volwassenen, TIA transient ischemic attack

In de groep werkende deelnemers zaten meer mannen dan in de niet-werkende groep, hoewel dit verschil slechts marginaal significant was (Fisher's exact test; $p = 0,051$). De groepen waren vergelijkbaar wat betreft de leeftijd van de deelnemers ($d = -0,40$), intelligentie ($d = -0,16$) en opleidingsniveau ($d = 0,01$). Een matig-sterk effect werd gevonden voor het aantal jaren dat iemand werkzaam was geweest ($d = -0,64$), waarbij de groep die niet meer werkzaam was gedurende een groter aantal jaren betaald werk had verricht dan de groep die nog wel werkzaam was. Dit betrof (op basis van het 95 % betrouwbaarheidsinterval, zie tab. 1) een niet statistisch significant verschil.

Tevens werden er geen groepsverschillen gevonden wat betreft de aanwezigheid van hypertensie, diabetes, of hartaandoeningen (alle p 's $> 0,2$), of de mate van ervaren stress ($d = -0,07$). Geen van de deelnemers rookte. Voor de mate van fysieke activiteit is de totaalscore van de ILAV gebruikt; op het totaal van deze onderdelen verschilden de groepen niet significant ($d = 0,10$).

Werkzaam zijn

De effectgroottes van de verschillen tussen de groepen staan in tab. 2 weergegeven. Aangezien er nauwelijks fouten op de Bourdon-Vos Test gemaakt werden, is deze uitkomstmaat niet verder geanalyseerd.

Tabel 2 De gemiddelde prestaties van de werkzame en niet-werkzame groep op de neuropsychologische taken.

	niet-werkzaam	werkzaam	effect size
<i>verbaal Geheugen</i>			
15-Woordentest - directe reproductie	36,73 (9,8)	41,54 (10,9)	$d = 0,47 (-1,22-0,29)$
15-Woordentest - uitgestelde reproductie	6,93 (2,5)	8,38 (3,5)	$d = 0,48 (-0,28-1,22)$
15-Woordentest - herkenning	26,93 (2,1)	28,0 (2,6)	$d = 0,65 (-0,14-1,36)$
<i>visueel Geheugen</i>			
VR - directe reproductie	30,20 (6,5)	32,77 (6,8)	$d = 0,39 (-0,37-1,12)$
VR - uitgestelde reproductie	18,73 (8,4)	25,23 (10,5)	$d = 0,69 (-0,09-1,43)$
VR - herkenning	6,33 (0,8)	5,77 (1,4)	$d = -0,32 (-1,04-0,34)$
<i>psychomotorische snelheid</i>			
TMT-A (s)	44,63 (12,9)	37,16 (10,8)	$d = -0,62 (-1,36-0,15)$

Stroop Woordkaart (s)	51,49 (10,4)	48,54 (7,8)	$d = -0,32 (-1,06-0,44)$
Stroop Kleurkaart (s)	64,95 (11,4)	57,87 (7,1)	$d = -0,73 (-1,48-0,05)$
<i>executief functioneren</i>			
TMT-B ratio	2,41 (0,9)	2,15 (0,6)	$d = -0,23 (-0,95-0,52)$
Stroop Interferentie	2,14 (0,6)	2,01 (0,5)	$d = -0,23 (-0,97-0,52)$
<i>volgehouden aandacht</i>			
Bourdon voltooiingstijd (s)	432,69 (81,7)	375,93 (53,1)	$d = -0,81 (-1,56 - -0,02)$
Bourdon omissies	15,27 (17,6)	12,38 (10,6)	$d = -0,11 (-0,38-0,63)$
Bourdon fouten	0,13 (0,4)	0,00 (0,0)	-

TMT-B ratio is de TMT-B voltooiingstijd gedeeld door de TMT-A voltooiingstijd. Stroop Interferentiescore is de voltooiingstijd op de Stroop Kleur/Woordkaart gedeeld door de voltooiingstijd op de Kleurkaart

TMT Trail Making Test, VR Visuele Reproductie

Voor vier uitkomstmaten werd een matig-sterk groepseffect gevonden (uitgestelde visuele reproductie, 15-Woordentest herkenning, Stroop Kleurkaart, TMT-A) en voor één uitkomstmaat een groot effect (Bourdon voltooiingstijd). In alle gevallen presteerden de werkende deelnemers beter dan de niet of nauwelijks werkende deelnemers.

Aangezien de groepen enigszins verschilden wat betreft de man-vrouwverdeling, is gekeken in hoeverre geslacht mogelijk een onderliggende factor is in de relatie tussen werkzaam zijn en het cognitieve functioneren. Hiervoor is onderzocht of geslacht samenhangt met die cognitieve testcores waarop de groepen verschilden (uitgestelde visuele reproductie, 15-Woordentest herkenning, Stroop Kleurkaart, TMT-A, Bourdon voltooiingstijd). Mann-Whitney U testen toonden op geen van deze uitkomstmaten een effect van geslacht aan (uitgestelde visuele reproductie: $Z = -1,77, p = 0,08$, 15-Woordentest herkenning: $Z = 0,45, p = 0,68$, Stroop Kleurkaart: $Z = 1,15, p = 0,26$, TMT-A: $Z = 0,78, p = 0,46$, Bourdon voltooiingstijd: $Z = 0,31, p = 0,78$).

Het aantal uren werkzaam zijn

Van alle cognitieve uitkomstmaten met een d -waarde $\geq |0,5|$ (uitgestelde visuele reproductie, 15-Woordentest herkenning, Stroop Kleurkaart, TMT-A, Bourdon voltooiingstijd), bleken er vier significant samen te hangen met het aantal uur dat iemand werkzaam is. Een toename in het aantal uren werkzaam zijn hing samen met een betere prestatie op de visuele uitgestelde reproductie ($p = 0,33; p < 0,05$), de 15-Woordentest herkenning ($p = 0,40; p < 0,05$), de TMT-A ($p = -0,35; p < 0,05$) en de Bourdon voltooiingstijd ($p = -0,43; p < 0,05$). Voor de Stroop Kleurkaart werd een trend gevonden ($p = -0,29; p = 0,06$).

Om te controleren voor een mogelijk onderliggend effect van de mate van fysieke activiteit, is de correlatie van deze variabele met het aantal uur werkzaam zijn berekend; dit verband was echter niet significant ($p = 0,02; p = 0,46$).

Discussie

Dit is een van de eerste pilotstudies waarin de relatie tussen werkzaam zijn en cognitief functioneren op latere leeftijd in kaart is gebracht. De resultaten laten zien dat op taken die het verbaal en visueel episodisch geheugen, de psychomotorische snelheid en de volgehouden aandacht meten, de groep werkzame deelnemers beter presteerde dan de groep die niet of nauwelijks werkzaam was. Het aantal uren dat iemand werkzaam is hing eveneens samen met de prestatie op het episodische geheugen, de aandacht, en de psychomotorische snelheid. Tezamen genomen laat deze studie zien dat er een significant verband bestaat tussen het cognitief functioneren en werkzaam zijn op latere leeftijd.

Uit eerder onderzoek is gebleken dat mentaal actief zijn en blijven op oudere leeftijd het risico op neurodegeneratieve stoornissen vermindert [2, 6]. Tevens hebben eerdere studies al laten zien dat late pensionering samengaat met een verminderd risico op het ontwikkelen van dementie en een verminderde achteruitgang in het globale cognitieve functioneren [7, 8]. Studies naar de relatie met gedetailleerde neuropsychologische functies op latere leeftijd waren, zover ons bekend, nog niet eerder uitgevoerd. Zo lag de leeftijd van de huidige onderzoekspopulatie een stuk hoger dan in eerdere studies,

waarin bijvoorbeeld cognitieve functies op 66 jarige leeftijd onderzocht werden [7]. Dit toont aan dat deze positieve associatie ook na de pensioengerechtigde leeftijd nog aanwezig is.

In verscheidene eerdere studies is een sterk effect van de mate van fysieke activiteit op het cognitief functioneren op latere leeftijd geconstateerd. Zowel de huidige mate van fysieke activiteit [20], maar ook de mate van fysieke activiteit in eerdere jaren blijkt een belangrijk correlaat te zijn van het cognitief functioneren, [21] waarbij een toename in de mate van activiteit structureel geassocieerd wordt met een beter cognitief functioneren. Daarnaast hebben fysieke interventies, waarbij ouderen bijvoorbeeld een trainingsprogramma doorlopen, een positief effect op het cognitieve functioneren [22 , 23]. Aangezien in de huidige studie werkzaam zijn niet samenhangt met de mate van fysieke activiteit, dragen beide variabelen, werkzaam zijn en een hogere mate van fysieke activiteit, mogelijk onafhankelijk van elkaar bij aan een beter cognitief functioneren [24]. Toekomstige studies zijn dan ook nodig die zich richten op zowel fysieke als mentale activiteit en het complementaire effect van deze facetten op het cognitieve functioneren bij ouderen.

Hoewel dit onderzoek inzicht heeft gebracht in de relatie tussen werkzaam zijn op oudere leeftijd en het cognitief functioneren zijn er ook een aantal beperkingen. Zo deed er slechts een klein aantal deelnemers mee aan deze studie, waardoor de huidige bevindingen met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd moeten worden. Hierdoor kan het zijn dat mogelijke storende variabelen ten grondslag liggen aan de effecten, zoals een verschil in leeftijd of cardiovasculaire risicofactoren. Ondanks dat deze uitkomstmaten niet statistisch verschilden tussen de groepen, kan dat eerder een weergave van de kleine studiepopulatie zijn dan dat het betekent dat er daadwerkelijk geen verschil tussen de groepen bestond op deze variabelen. Zo werd een marginaal verschil in geslacht tussen de groepen gevonden; mogelijk speelt geslacht daardoor een belangrijke rol in de groepsverschillen op de cognitieve uitkomstmaten, ook al vonden we weinig bewijs voor een verschil tussen mannen en vrouwen wat betreft de cognitieve testprestatie. Gerelateerd aan dit punt is het mogelijk dat enkele zogeheten outliers grotendeels verantwoordelijk zijn voor de gevonden resultaten. Dit maakt het essentieel om deze eerste pilot-resultaten te repliceren in een grotere groep deelnemers. Desalniettemin laten resultaten van de non-parametrische correlatieanalyse, waarbij per definitie de invloed van outliers beperkt wordt door het toekennen van rangscores, vergelijkbare bevindingen zien waarbij een toename in het aantal gewerkte uren samengaat met een betere cognitieve testprestatie.

Daarnaast zijn een aantal facetten niet in kaart gebracht die mogelijk wel een rol spelen, zoals de complexiteit van het werk en activiteiten gedurende werkonderbrekingen. Zo hebben Leist et al. [25] bijvoorbeeld aangetoond dat werkonderbreking als gevolg van werkeloosheid en ziekteverlof samenhangt met een grotere kans op cognitieve stoornissen op latere leeftijd, terwijl werkonderbreking als gevolg van bijvoorbeeld training of zwangerschapsverlof samenhangt met een beter cognitief functioneren. Het verdient dan ook aanbeveling om deze factoren mee te nemen bij toekomstig onderzoek, waarbij onderscheid gemaakt moet worden tussen de noodzaak (tijdelijk) te moeten stoppen met werken vanwege gezondheidsredenen of dat werkzaamheden (tijdelijk) gestaakt worden vanwege een meer intrinsieke reden (sabbatical, ouderschapsverlof, etc.). In hoeverre deze factoren een rol hebben gespeeld in de huidige studieresultaten is onbekend. Wel is belangrijk op te merken dat de huidige bevindingen niet verklaard kunnen worden doordat de werkende deelnemers gedurende een langere periode betaald werk hebben verricht. Een (niet-significant) matig-sterk verschil liet zien dat de groep niet-werkenden gedurende een langere periode betaald werkzaam was geweest. Ook is geen van de deelnemers gestopt met werken vanwege gezondheidsproblemen zoals cardiovasculaire problematiek.

Concluderend laat deze studie zien dat werkende oudere volwassenen beter presteren op verschillende cognitieve taken dan niet werkzame oudere volwassenen. Een belangrijke vraag betreft de causaliteit van deze relatie: zo is het mogelijk dat werkzaam zijn leidt tot een beter cognitief vermogen, doordat werkenden actief gebruik blijven maken van de cognitieve functies tijdens de werkzaamheden. Aan de andere kant is het ook mogelijk dat dit *use-it-or-lose-it*-principe incorrect is en dat juist mensen met een beter cognitief vermogen langer werkzaam blijven. In dit laatste geval is de cognitie juist een voorspeller van de mate waarin mensen nog werkzaamheden kunnen verrichten en/of de intentie om dit te doen daadwerkelijk kunnen omzetten in daden.

Om meer inzicht te geven in de causaliteit van de relatie tussen cognitie en werkzaam zijn, zal longitudinaal vervolgonderzoek

nodig zijn. Hierbij kan gedacht worden aan een prospectieve studie, waarbij volwassenen die werkzaam zijn over de tijd gevolgd worden om het verloop van het cognitieve functioneren te koppelen aan het moment dat zij de werkzaamheden staken. Met deze opzet is het mogelijk om te kijken hoe het cognitieve profiel zich verder ontwikkelt nadat de werkzaamheden gestaakt zijn, en of mogelijk cognitieve achteruitgang al optreedt voordat de werkuitvoering beëindigd wordt. Daarnaast is toekomstig onderzoek nodig waarbij een meer objectieve definitie van werkzaam zijn gehanteerd wordt, om de resultaten van de huidige studie (waarbij werkzaam zijn aan de hand van zelfrapportage vastgesteld werd) te repliceren. Tot slot zou een indeling kunnen worden gemaakt op basis van het soort werk dat iemand doet of heeft gedaan. Zo kan expliciet een onderscheid gemaakt worden in hoeverre de werkzaamheden (primaair) een beroep doen op cognitieve activiteit en/of aerobe inspanning. Dit onderscheid is belangrijk om de precieze factoren te identificeren die ten grondslag liggen aan een betere cognitieve prestatie bij het nog werkzaam zijn; een eerdere studie heeft bijvoorbeeld aangetoond dat werk met een grotere mate van cognitieve inspanning beschermend werkt tegen cognitieve achteruitgang [26].

Deze vragen zijn cruciaal in het kader van de vraag hoe we succesvolle veroudering kunnen optimaliseren. Indien werkzaam blijven werkelijk een positief effect op het cognitieve functioneren heeft, zou dit, afhankelijk van de gezondheid en persoonlijke omstandigheden, kunnen pleiten voor doorwerken op latere leeftijd.

Dankbetuiging

Dank gaat uit naar professor Roy P.C. Kessels voor zijn waardevolle feedback op een eerdere versie van het manuscript.

Auteurs

Ronan B. W. M. Weghorst

Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour, Radboud Universiteit

Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour,

Radboud Universiteit, Nijmegen

Erik J. A. Scherder

Afdeling Klinische Neuropsychologie, Vrije Universiteit

Afdeling Klinische Neuropsychologie, Vrije Universiteit, Amsterdam

Joukje M. Oosterman

Radboud Universiteit

Universitair Hoofddocent, afdeling Neuro- en Revalidatiepsychologie, Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour,

Radboud Universiteit, Nijmegen

Literatuurlijst

1. World Health Organization; 2012. Dementia: A public health priority. Geneva: World Health Organization;2012
2. Lee PL. Cognitive function in midlife and beyond: physical and cognitive activity related to episodic memory and executive functions. *Int J Aging Hum Dev.* 2014;79:263-278. 10.1177/0091415015574190
3. Scherder E, Scherder R, Verburgh L. Executive functions of sedentary elderly may benefit from walking: A systematic review and meta-analysis. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2014;22:782-791. 10.1016/j.jagp.2012.12.026
4. Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf PE. Exercise: An active route to healthy aging. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *J Gerontol Med Sci.* 2006;61:1166-1170. 10.1093/gerona/61.11.1166
5. Erickson KI, Voss MW, Shaurya Prakash R. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc Natl Acad Sci.* 2011;108:3017-3022. 10.1073/pnas.1015950108
6. Verghese J, Lipton RB, Katz MJ. Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. *N Engl J Med.* 2003;348:2508-2516. 10.1056/NEJMoa022252
7. Dufouil C, Pereira E, Chêne G. Older age at retirement is associated with decreased risk of dementia. *Eur J Epidemiol.* 2014;29:253-261. 10.1007/s10654-014-9906-3

8. Rennemark M, Berglund J. Decreased cognitive functions at the age of 66, as measured by the MMSE, associated with having left working life before the age of 60: Results from the SNAC study. *Scand J Public Health*. 2014;42:304-309. 10.1177/1403494813520357
9. Roberts BA, Fuhrer R, Marmot M, Richards M. Does retirement influence cognitive performance? The Whitehall II Study. *J Epidemiol Community Health*. 2011;65:958-963. 10.1136/jech.2010.111849
10. Verhage F. *Intelligentie en leeftijd*. Assen: Van Gorcum; 1964.
11. Monk TH. A visual analogue scale technique to measure global vigor and affect. *Psychiatry Res*. 1989;27:89-99. 10.1016/0165-1781(89)90013-9
12. van Poppel M. *International physical activity questionnaire*. 2015.
13. Schmand B, Bakker D, Saan R, Louman J. *De Nederlandse Leestest voor Volwassenen*. *Tijdschr Gerontol En Geriatr*. 1991;22:15-19.
14. Wechsler D. *Wechsler Memory Scale—Fourth Edition*. San Antonio: Pearson; 2009.
15. van der Elst W, van Boxtel MP, van Breukelen GJ, Jolles J. Rey's verbal learning test: normative data for 1855 healthy participants aged 24–81 years and the influence of age, sex, education, and mode of presentation. *J Int Neuropsychol Soc*. 2005;11:290-302.
16. Reitan RM. Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Percept Mot Skills*. 1958;8:271-276. 10.2466/pms.1958.8.3.271
17. van der Elst W, van Boxtel MP, van Breukelen GJ, Jolles J. The Stroop color-word test: influence of age, sex, and education; and normative data for a large sample across the adult age range. *Assessment*. 2006;13:62-79. 10.1177/1073191105283427
18. Vos PG. *Bourdon Vos test handleiding*. Lisse: Swets & Zeitlinger B.V.; 1998.
19. Newcombe RG. Confidence intervals for an effect size measure based on the Mann–Whitney statistic. Part 2: Asymptotic methods and evaluation. *Stat Med*. 2006;25:559-573. 10.1002/sim.2324
20. de Frias CM, Dixon RA. Lifestyle engagement affects cognitive status differences and trajectories on executive functions in older adults. *Arch Clin Neuropsychol*. 2014;29:16-25. 10.1093/arclin/act089
21. Sofi F, Valecchi D, Bacci D. Physical activity and risk of cognitive decline: A meta-analysis of prospective studies. *J Intern Med*. 2011;269:107-117. 10.1111/j.1365-2796.2010.02281.x
22. Kramer AF, Hahn S, Cohen NJ. Ageing, fitness and neurocognitive function. *Nature*. 1999;400:418-419. 10.1038/22682
23. Anderson-Hanley C, Arciero PJ, Adam DPE. Exergaming an older adult cognition. A cluster randomized clinical trial. *Am J Prev Med*. 2012;42:109-119. 10.1016/j.amepre.2011.10.016
24. Wang HX, Jin Y, Hendrie HC. Late life leisure activities and risk of cognitive decline. *J Gerontol Med Sci*. 2013;68:205-213. 10.1093/gerona/gls153
25. Leist AK, Hessel P, Avendano M. Do economic recessions during early and mid-adulthood influence cognitive function in older age?. *J Epidemiol Community Health*. 2014;68:151-158. 10.1136/jech-2013-202843
26. Bosma H, van Boxtel MPJ, Ponds RWHM, Houx PF, Burdorf A, Jolles J. Mental work demands protect against cognitive impairment; MAAS Prospective Cohort Study. *Exp Aging Res*. 2003;29:33-45. 10.1080/0361073030303710