



De kracht van Cognitieve Fitness voor mensen met aanhoudende psychische aandoeningen

Use it or lose it

Een langdurige psychische aandoening wordt vaak geassocieerd met verlies van en beperking op verschillende levensterreinen. Naast de beperking hebben veel mensen leefstijlgerelateerde problemen en verminderde cognitieve vaardigheden. Een vicieuze cirkel ligt dan op de loer: psychische klachten gaan vaak gepaard met beperkingen op sociaal gebied, die weer van invloed kunnen zijn op leefstijlgerelateerde problemen (minder bewegen, ongezonder eten, meer stress). Deze problemen kunnen weer een negatieve invloed hebben op psychische klachten en de beperkingen op sociaal gebied. Ook stigma

en zelfstigma passen in deze vicieuze cirkel. Er zijn diverse aangrijpingspunten om deze vicieuze cirkel te doorbreken. Denk aan de hulpverlening die zich richt op psychische problemen, praktische ondersteuning en de inzet van ervaringsdeskundigen bij het proces van herstel en empowerment. Daarnaast kan het van meerwaarde zijn om lichamelijke en cognitieve vaardigheden te versterken om de vicieuze cirkel te doorbreken en veerkracht te versterken. De neurocognitieve trainingsmethode ‘Cognitieve Fitness’ is gestoeld op de aanname dat de combinatie van bewegen, cognitieve uitdagingen en ontspanning een gunstige wisselwerking heeft. In dit artikel nemen we u mee in de ervaringen en resultaten van een brede implementatie van de training Cognitieve Fitness bij zes ggz-instellingen, verspreid over het land.

■ Manja van Wezep & Hans Kroon

Achtergrondinformatie
De laatste jaren neemt het bewijs toe dat bewegen een positieve relatie heeft met cognitieve vaardigheden.

Deze relatie werd vooral gevonden bij ouderen (Kirk-Sanchez & McGough, 2014; Geda et al, 2010; Song & Yu, 2019), al is er ook evidentie voor mensen met ernstige psychische aandoeningen (Svatkova et al, 2015; Brondino et al, 2017). Tot nu toe werd er geen onderzoek gedaan binnen de psychiatrie, waarbij een bewegingsinterventie werd gecombineerd met een cognitieve training. Toch zijn er aanwijzingen dat juist deze combinatie effectief kan zijn (Bherer, 2015). Bewegen kan helpen bij een betere regulatie van de bloedsuikerspiegel, wat op zijn beurt – dit is ook onderzocht bij mensen met psychosen – een gunstige invloed heeft op het cognitief functioneren (Scheewe et al.,

2012; Heggelund et al., 2012). Een recente studie (Gokce, Güneş & Nalçacı, 2019) toonde aan dat aerobe inspanning voor een verhoging van BDNF-levels (aanmaak en bescherming van zenuwcellen) zorgt, waarbij een toename van BDNF-levels verbeterde cognitieve vaardigheden liet zien, ook bij mensen met schizofrenie en ernstige depressiviteit. De neurocognitieve trainingsmethode Cognitieve Fitness is gestoeld op bovengenoemde inzichten.

De trainingsmethode Cognitieve Fitness

De groepstraining Cognitieve Fitness is ontwikkeld door Body Brain Dynamics (www.cognitievefitness.nl) en is oorspronkelijk ontworpen om de cognitieve achteruitgang van ouderen tegen te gaan. De training bestaat uit de onderdelen fysieke inspanning, cognitieve uitdaging en ontspanningsoefeningen. In een

pilot in de langdurige ggz (Van Wezep, Overweg & Kroon, 2012) is de training, aangepast voor de doelgroep met ernstige psychische problemen. De training bestaat uit vijftien wekelijkse lessen van anderhalf uur en is opgebouwd uit vier blokken gericht op specifieke motorische en cognitieve vaardigheden: geheugen en concentratie, logica en ruimtelijk inzicht, coördinatie en reactievermogen en een afsluiting van elk blok met een herhalingsles.

Het onderzoek

Dit onderzoek is een vervolg op een pilotstudie (Van Wezep et al., 2012). De eerste doelstelling was het in kaart brengen van de resultaten van de training voor de deelnemers (effectevaluatie). Primair ging het om verbetering van cognitieve vaardigheden, secundair om verbetering van lichamelijke en mentale gezondheid,

bewegingsactiviteiten, kwaliteit van leven en zelfmanagement. De trainingen werden door een medewerker van de instelling gegeven na het volgen van een trainersopleiding. Bij de tweede doelstelling wilden we vaststellen of de nieuwe trainers de trainingen uitvoerden zoals bedoeld, en hoe de implementatie van de training bij deelnemende instellingen verliep en werd gewaardeerd (procesevaluatie).

Effectevaluatie

De effectevaluatie heeft een pre-posttest design zonder controlegroep. Er zijn drie metingen verricht; een baselinemeting (T0), een meting direct na de training (T4), en een follow-up meting na acht maanden (T8). We gebruikten onderstaande meetinstrumenten:

- Neurocognitieve testen: Trail Making Test (Eling et al., 2003); 15 Woordentest (Saan

Tabel 1. Kenmerken van de onderzoeksgroep

Deelnemers (N=74)	
Gemiddelde leeftijd	47 jaar (sd=12)
Geslacht	53% vrouw
Burgerlijke staat - ongehuwd, nooit gehuwd geweest - gescheiden	41% 30%
Hoogste opleiding - basisonderwijs, lager beroepsonderwijs of mavo - middelbaar beroepsonderwijs of havo - hoger beroepsonderwijs of wetenschappelijk onderwijs	41% 28% 31%
Woonsituatie - samen met partner en/of kinderen - in een instelling, of een appartement van een zorginstelling - zelfstandig en alleen	24% 27% 45%
Voornaamste dagbesteding - Vrijwilligerswerk - Cursus/training - Betaald werk	35% 26% 16%
Psychiatrische achtergrond (zelfrapportage) - Langer dan 1 jaar last van psychische klachten - depressieve klachten - angstklachten - psychose/schizofrenie - persoonlijkheidsstoornis	81% 43% 40% 35% 22%



Psychische klachten gaan vaak gepaard met beperkingen op sociaal gebied, die weer van invloed kunnen zijn op leefstijlgerelateerde problemen

& Deelman, 1986): CPT-IP (Cornblatt, 1989); WCST (Banno et al., 2012).

- Fysieke parameters: BMI; bloeddrukmeting; 6 minuten wandeltest (ATS, 2002).
- Algemene gezondheid: Korte Klachten Lijst (Lange & Appelo 2007); RAND-36 (Van der Zee & Sanderman, 1993).
- Kwaliteit van Leven: Vragenlijst Kwaliteit van Leven (Delespaul et al., 2008).
- Mentale gezondheid en welbevinden: WHO-5 Welzijnsindex (WHO-5; Bech, 2004); (MHCS; Carpinello et al., 2000); Nederlandse Empowerment Lijst (NEL; Boevink, Kroon & Giessen, 2009).

Procesevaluatie

Om de kwaliteitsdoelstellingen in kaart te brengen is in samenwerking met de ontwikkelaars van de training een fidelity instrument (Kroon & Bähler, 2015) ontwikkeld om meetbaar te maken hoe modelgetrouw een bepaalde methode binnen een organisatie wordt uitgevoerd. Daarnaast zijn de trainers geïnterviewd over het verloop van de implementatie. De ervaringen van de deelnemers zijn in kaart gebracht bij de tussenmeting aan de hand van een aantal open vragen.

Het wervingsproces

De werving was betrekkelijk intensief met demonstratiewerkshops voor hulpverleners en geïnteresseerde deelnemers. Het plezier van

een workshop bleek aanstekelijk te werken en stimuleerde deelname. In totaal deden 74 deelnemers van zes instellingen mee aan het onderzoek. Daarvan voltooide 80% de tussenmeting en 69% de follow-up-meting. 54% van de deelnemers volgde minimaal de helft van de training.

Resultaten

Doelstelling 1. Effecten voor de deelnemers

We geven de resultaten beknopt weer van zowel de totale groep alsook de groep trouwe deelnemers (>50% deelname trainingen). In het eindrapport van deze studie (Van Wezep, 2015) staan de uitgebreide resultaten. Per domein (in totaal zes domeinen) zien we het volgende beeld.

1. Cognitieve vaardigheden

Na het volgen van de training bleek het geheugen van de deelnemers significant verbeterd te zijn (tabel 2). De reactietijd verbeterde in eerste instantie, maar niet op de langere termijn. De informatieverwerkingsnelheidstest A liet in beide vervolgmetingen significant verbeteringen zien. Uit de zelfrapportage (tabel 3) gaf 38% aan positieve ervaringen te hebben opgedaan als het gaat om problemen oplossen, zoals beter relativeren, logischer nadenken, minder chaotisch denken en situaties beter

Tabel 2. Resultaten Cognitieve vaardigheden

	Gehele groep			Participatiegroep		
	T1	T4	T8	T1	T4	T8
Geheugen (15 woordentest) -totaal aantal woorden-	36,0 (14,4)	38,8 (13,6)*	42,2 (13,1)*	37,2 (15,1)	38,6 (14,3)	42,9 (13,0)*
Aandacht en impulsiteit (CPT-IP) -gemiddelde reactietijd-	523,1 (190,3)	465,2 (133,0)*	308,9 (162,8)	508,9 (189,6)	450,7 (101,8)*	497,7 (148,8)
Cognitieve flexibiliteit (WCST) - totaal aantal correct -	69,4 (12,2)	63,4 (18,5)	69,7 (14,3)	68,1 (14,1)	63,7 (18,0)	71,8 (10,7)
Informatieverwerkingssnelheid (Trail-making A)	35,8 (24,9)	30,1 (19,3)*	27,6 (11,7)*	32,4 (26,2)	27,5 (16,5)*	27,0 (12,4)*
Informatieverwerkingssnelheid (Trail-making B)	73,6 (53,2)	64,6 (39,4)*	66,1 (36,0)	64,6 (26,4)	57,2 (29,7)*	63,6 (38,4)

Gemiddelde scores met (SD), *= $p < 0,05$, **= $p < 0,1$.

Tabel 3. Ervaren verandering ten gevolge van de interventie (T4)

Ervaren verandering	Gehele groep (N=52) Ja (%)	Participatiegroep (N=36) Ja (%)
Algemeen	63	75
Meer sporten	33	36
Gezonder eten	37	39
Stemming	42	47
Energie	58	72
Sociaal	25	36
Problemen oplossen	38	41
Concentratie	52	58
Meedoen vervolg	73	89

Tabel 4. Kwaliteit van Leven, welbevinden, empowerment, zelfvertrouwen

	Gehele groep			Participatiegroep		
	T1	T4	T8	T1	T4	T8
Kwaliteit van leven – totaalscore	31,4 (8,2)	32,7 (9,6)	32,8 (9,5)	31,6 (7,6)	34,4 (7,9)*	34,7 (8,0)*
Welbevinden - totaalscore	42,6 (22,9)	43,1 (24,0)	42,6 (25,5)	42,1 (20,9)	43,5 (21,7)	45,1 (23,5)
Empowerment	17,2 (3,8)	18,0 (3,4)**	17,8 (3,4)	17,7 (3,2)	18,1 (3,0)	17,9 (3,0)
Zelfvertrouwen (MHCS)	69,2 (10,7)	66,9 (13,1)** N=49	70,5 (13,0)	71,0 (10,3)	69,8 (10,2)	71,1 (12,6)

Gemiddelde scores met (SD), *= $p < 0,05$, **= $p < 0,1$

kunnen overzien. Daarnaast bleek uit de zelfrapportage dat bij 52% de concentratie was verbeterd.

2. Algemene gezondheid

Als we kijken naar de verschillende domeinen van de RAND-36 zagen we over het algemeen stabiliteit en in een enkel geval voor- of achteruitgang. De vitaliteit veranderde bij de totale onderzoeksgroep in positieve zin. Uit zelfrapportage bleek dat 58% meer energie had na afloop van de training, bij de trouwe deelnemers was dit 72%.

3. Kwaliteit van leven

Over het geheel zagen we dat de scores op de tussenmeting en eindmeting vergelijkbaar zijn (tabel 4) voor de hele groep. Echter, trouwe deelnemers scoorden significant gunstiger op sociale relaties en de totaalscore. Dit beeld zagen we ook terug in de zelfrapportage.

4. Fysieke parameters: gewicht, wandeltest en bloeddruk

Het gewicht bleef stabiel gedurende de drie metingen (tabel 5). We zagen op de tussenmeting wel een significante verandering bij de zes-minuten wandeltest. Bij de tussenmeting veranderde de bloeddruk niet. Bij de eindmeting was de onderdruk significant gedaald voor zowel de totale onderzoeksgroep als de trouwe deelnemers.

5. Lichamelijke beweging

We zagen dat de onderzoeksgroep een verminderd bewegingspatroon liet zien.

Bij de groep trouwe deelnemers zagen we geen verandering. Er werd wel op meerdere dagen dertig minuten matig tot intensief bewogen, echter niet significant.

6. Mentale gezondheid: zelfvertrouwen, empowerment en welbevinden

Op de totaalscore van de MHCS (zelfvertrouwen) werd op de tussenmeting lager gescoord (tabel 4), op de eindmeting keerde de score terug naar het beginniveau. Bij empowerment was alleen een positieve trend bij de schaal zelfmanagement op de tussenmeting te zien. We zagen geen significante veranderingen bij de verschillende vragen van de welzijnsindex, met één uitzondering: de trouwe deelnemers rapporteerden op de eindmeting vaker dat hun leven was gevuld met interessante dingen.

Doelstelling 2. Uitvoering en waardering van de training

De score op de fidelity meting was bij alle deelnemende instellingen hoog. Na afloop beoordeelden de deelnemers de training gemiddeld met een rapportcijfer 8,3. Een grote meerderheid, 73% (trouwe deelnemers 89%), gaf aan mee te willen doen aan een vervolgentraining. De sfeer

Tabel 5. Fysieke parameters

	Gehele groep			Participatiegroep		
	T1	T4	T8	T1	T4	T8
Gewicht in kg	82,8 (17,6)	84,1 (17,8)iii	82,3 (18,3)ii	80,2 (16,8)	82,8 (16,7)	80,1 (17,6)
6 minuten wandeltest (in meters)	532,6 (97,1)	558,8 (102,7)iii*	535,9 (90,8)i	542,9 (85,5)	575,5 (94,8)* N=31	544,5 (75,7)
Bloeddruk - Onderdruk	79,5 (9,4)	78,4 (7,6)	73,9 (7,9)iii*	77,9 (8,0)	77,3 (7,1)	74,2 (9,3)*
Bloeddruk - Bovendruk	129,6 (16,2)	129,1 (14,2)	124,2 (17,0)iii**	128,0 (16,4)	127,4 (14,2)	123,5 (17,1)**

Gemiddelde scores met (SD), *= $p < 0,05$, **= $p < 0,1$. i = N=39, ii = N=44, iii = N=46.

in de groep werd zeer positief gewaardeerd. De gezelligheid deed hen goed, ze deden nieuwe contacten en soms zelfs vriendschappen op en er was meer onderling begrip en acceptatie.

Discussie

In dit onderzoek wilden we, naast een evaluatie van de implementatie en kwaliteit, nagaan wat de resultaten van de training waren. We zagen bemoedigende effecten, met de meest duidelijke effecten vooral bij de trouwe deelnemers. Het ging dan om verbetering op het gebied van cognitieve vaardigheden (geheugen, concentratie), kwaliteit van leven, afnemende onderdruk en ervaren vitaliteit. We konden geen effecten aantonen voor meer bewegen, gewichtsverlies en toename in welbevinden. Hieronder volgt een discussie over de resultaten.

Training is overdraagbaar

Sinds 2012 (nu anno 2020) werden meer dan 160 trainers verspreid over het land opgeleid in de training Cognitieve Fitness. Op basis van deze studie kunnen we vaststellen dat de opbrengsten van Cognitieve Fitness voor mensen met aanhoudende psychische aandoeningen, gegeven door deze nieuwe trainers, vergelijkbaar zijn, waardoor Cognitieve Fitness binnen de ggz kan worden geïmplementeerd.

Effecten bekijken

Globaal zijn de resultaten van de meting direct na de training vergelijkbaar met die van de follow-up-meting. De opbrengsten lijken dus te bekijken. Op psychisch gebied en op het gebied van kwaliteit van leven verbeterden de resultaten zelfs bij de follow-up en was ook de bloeddruk lager. Een mogelijk mechanisme voor het behoud van dit effect is de positieve invloed van bewegen op de HPA-as (Silverman & Deuster, 2014). De verbeterde conditie bleef bij de nameting echter niet behouden. Daarvoor is behoud van fysieke activiteiten en inspanning noodzakelijk.

Kwaliteit van leven

De trouwe deelnemers rapporteerden op twee

deelterreinen (sociaal en lichamelijk) en in totaal een betere kwaliteit van leven. Dit effect was waarschijnlijk meer het gevolg van het feit dat de training in een groep plaatsvond en gericht was op het opdoen van positieve ervaringen. Niettemin bleek er ook een positieve relatie te bestaan tussen fysieke inspanning en kwaliteit van leven bij mensen met aanhoudende psychische aandoeningen (Deenik et al., 2017).

Generalisatie naar het dagelijks leven

Uit de zelfrapportages van de cliënten rijst een beeld op dat de resultaten niet beperkt bleven tot de trainingsruimte. Vooral de trouwe deelnemers ervoeren een hogere kwaliteit van leven en deden naar eigen zeggen meer interessante dingen. De groep als geheel ervoer minder prikkelbaarheid en een betere concentratie. We veronderstellen dat juist de combinatie van cognitietraining, fitness en ontspanning – in plaats van het alleen ‘drillen’ van cognitieve vaardigheden – aan deze resultaten heeft bijgedragen.

Bewegings- en conditie-effecten

We konden niet vaststellen dat de deelnemers in het dagelijks leven meer gingen sporten of bewegen. Het gewicht bleef stabiel. Dit laatste strookt met een systematische review van de effectiviteit van bewegingsprogramma's bij schizofrenie (Firth et al., 2015). Als het belangrijk is om gewichtsverlies te bereiken, dan zal er naast een bewegingsprogramma ook een effectieve voedingsinterventie aangeboden moeten worden (Ward, White & Druss, 2015).

Beperkingen onderzoek

De meest in het oog springende methodologische beperking van dit onderzoek is het ontbreken van een controlegroep. We kunnen daarom niet met zekerheid vaststellen of de gevonden effecten toe te schrijven zijn aan de training. Wel zien we de meest duidelijke en consistente effecten op de kernelementen van de training die aangrijpen op cognitieve vaardigheden en vitaliteit. Deze studie kende weliswaar aanmerkelijk meer deelnemers dan de pilotstudie, maar

niet voldoende om ook kleine effecten betrouwbaar te kunnen vaststellen.

Aanbevelingen

De periode van het moeten aantonen van het effect van bewegen voor mensen met psychische aandoeningen ligt achter ons. De tijd is aangebroken voor implementatie van goede, opschaalbare interventies (Stubbs et al., 2018). Dit onderzoek toonde aan dat de interventie Cognitieve Fitness goed uitvoerbaar en breed inzetbaar is. Het is aan te bevelen dat ggz-instellingen deze interventie inzetten in het behandel- en begeleidingsaanbod. Gezien het ontbreken van een controlegroep is een volgende stap om de effecten te onderzoeken in een groter onderzoek met een controlegroep. Om meer gezondheids- en conditie-effecten te bewerkstelligen is een hogere frequentie en intensiteit van de training te overwegen, mits haalbaar voor deze doelgroep. Ondanks de positieve invloed van bewegen op welbevinden en veerkracht (Mandolesi et al., 2018), konden we dit niet aantonen. Dit dient nader onderzocht te worden voor de beoogde doelgroep.

Conclusie

We concluderen dat de training Cognitieve Fitness goed overdraagbaar is en op bredere schaal kan worden geïmplementeerd binnen ggz-instellingen. De combinatie van cognitieve vaardigheden, fitness en ontspanning lijkt een waardevolle aanvulling op het psycho-therapeutisch aanbod. Bijna alle trouwe deelnemers wilden participeren in een vervolgtraining. Deelnemers gaven een hoog waarderingscijfer, ook al is een kleine meerderheid te kwalificeren als trouwe bezoeker. We zien bemoedigende effecten bij mensen met aanhoudende psychische aandoeningen, zowel direct na de training alsook bij follow-up. De meest duidelijke effecten zien we bij de trouwe deelnemers. Het gaat dan om verbetering op het gebied van cognitieve vaardigheden, kwaliteit van leven, afnemende onderdruk en ervaren vitaliteit. We konden geen effecten aantonen als het gaat om meer bewegen, gewichtsverlies

en toename in welbevinden, mogelijk als gevolg van kleine aantallen deelnemers en de intensiteit van de training. Dit vraagt om vervolgonderzoek, zowel over aanpassingen van de training alsook over een grotere studie met een controlegroep.

Manja van Wezep is bewegingswetenschapper en epidemioloog en werkt als gezondheids-expert bij de gemeente Utrecht, afdeling volksgezondheid. Ze werkt o.a. samen in een stedelijke werkgroep "lijf en leden" die zich ten doel heeft gesteld om mensen met psychische kwetsbaarheden in beweging te krijgen in de stad Utrecht. Dit onderzoek heeft ze gedaan als onderzoeker verbonden aan het Trimbos instituut.

Hans Kroon is programmahoofd zorg en participatie bij het Trimbos instituut en hoogleraar Ambulantisering en Deïstitutionalisering aan Tilburg University.

Referenties

- American Thoracic Society. (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine*, 166(1):111-7.
- Banno, M., Koide, T., Aleksic, B., Okada, T., Kikuchi, T., Kohmura, K., Adachi, Y., Kawano, N., Iidaka, T., & Ozaki, N. (2012). Wisconsin Card Sorting Test scores and clinical and sociodemographic correlates in Schizophrenia: multiple logistic regression analysis. *British Medical Journal Open*. 6:2(6).
- Bech, P. (2004). Measuring the dimension of psychological general well-being by the WHO-5. *Quality of Life Newsletter*, 32:15-16.
- Bherer, L. (2015). Cognitive plasticity in older adults: effects of cognitive training and physical exercise. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1337:1-6.
- Boevink, W., Kroon, H., & Giesen, F. (2009). *De Nederlandse Empowerment vra-*

- genlijst. Utrecht: Trimbos-instituut.
- Brondino, N., Rocchetti, M., Fusar-Poli, L., Codrons, E., Correale, L., Vandoni, M., Barbui, C., Politi P., Brondino Rocchetti, M.L. (2017) A systematic review of cognitive effects of exercise in depression. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 4:285–95.
 - Carpinello, S.E., Knight, E.L., Markowitz, F.E. et al. (2000). The development of the Mental Health Confidence Scale: a measure of self-efficacy in individuals diagnosed with mental disorders. *Psychiatric Rehabilitation Journal*, 23, 236–243.
 - Cornblatt, A. et al. (1989). The Continuous Performance Test, Identical Pairs Version: II. Contrasting Attentional Profiles in Schizophrenic and Depressed Patients. *Psychiatry research*, 29(1):65-85
 - Deenik, J., Kruisdijk, F., Tenback, D., Braakman-Jansen, A., Taal, E., Hopman-Rock, M., Beekman, A., Tak E., Hendriksen, I., & Van Harten, P. (2017). Physical activity and quality of life in long-term hospitalized patients with severe mental illness: a cross-sectional study. *BMC Psychiatry*, 18;17(1):298.
 - Delespaul, P., Gunther, N., Drukker, M., Van Os, J., et al. (2008). *Zorgmonitor Zuid-Limburg. Instrument voor vraaggerichte Geestelijke Gezondheidszorg voor de hulpverlening en het management*. Maastricht: Universiteit van Maastricht.
 - Eling, P., De Haan, E.H.F., Hijman, R., & Schmand, B. (2003). *Cognitieve neuropsychiatrie*. Amsterdam: Boom.
 - Firth, J., Cotter, J., Elliott, R., French, P., & Yung, A.R. (2015). A systematic review and meta-analysis of exercise interventions in schizophrenia patients. *Psychological Medicine*, 45(7):1343-61.
 - Geda, Y.E., Roberts, R.O., Knopman, D.S., Christianson, T.J., Pankratz, V.S., Ivnik, R.J., Boeve, B.F., Tangalos, E.G., Petersen, R.C., & Rocca W.A. (2010). Physical exercise, aging, and mild cognitive impairment: a population-based study. *Archives Neurology*, 67(1):80-6.
 - Gökçe, E., Güneş, E., & Nalçacı, E. (2019). Effect of Exercise on Major Depressive Disorder and Schizophrenia: A BDNF Focused Approach. *Archives Neuropsychiatry*, 56:302–310.
 - Heggelund, J., Morken, G., Helgerud, J., Nilsberg, G.E., & Hoff J. (2012). Therapeutic effects of maximal strength training on walking efficiency in patients with schizophrenia - a pilot study. *BMC Research Notes*, 5:344.
 - Kirk-Sanchez, N.J., & McGough, E. L. (2014). Physical exercise and cognitive performance in the elderly: current perspectives. *Clinical Interventions in Aging*, 9:51-62.
 - Kroon, H., & Bähler, M. (2015). Modelgetrouwheid en certificering. In: Van Veldhuizen, R., Polhuis, D., Bähler, M., Mulder, N., Kroon, H. (Red). *Handboek (Flexible) ACT: Herstelgeoriënteerde zorg en behandeling in de eigen omgeving voor mensen met ernstige psychiatrische aandoeningen*. Utrecht: De Tijdstroom.
 - Lange, A., & Appelo, M.T. (2007). *De Korte Klachten Lijst (KKL). Handleiding*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
 - Mandolesi, L., Polverino A., Montuori, S., Foti, F., Ferraioli, G., Sorrentino, P., & Sorrentino, G. (2018). Effects of Physical Exercise on Cognitive Functioning and Wellbeing: Biological and Psychological Benefits. *Frontiers in Psychology*, 27;9.
 - Saan, R.J., & Deelman, B.G. (1986). *De 15-woordentests A en B. Een voorlopige handleiding* (Intern rapport). Groningen: AZG, afd. Neuropsychologie.
 - Scheewe, T.W., Backx, F.J., Takken, T., Jörg, F., Van Strater, A.C., Kroes, A.G., Kahn, R.S., & Cahn W. (2012). Exercise therapy improves mental and physical health in schizophrenia: a randomized controlled trial. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, Oct 26.
 - Song, D., & Yu, D.S.F. (2019). Effects of a moderate-intensity aerobic exercise

programme on the cognitive function and quality of life of community-dwelling elderly people with mild cognitive impairment: A randomised controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 93:97-105.

- Stubbs B., Vancampfort D., Hallgren M., et al. (2018). Epa guidance on physical activity as a treatment for severe mental illness: a meta-review of the evidence and position statement from the European psychiatric association (EPA), supported by the International organization of physical therapists in mental health (IOPTMH). *European Psychiatry*, 54:124-144.
- Svatkova, A., Mandl, R.C., Scheewe, T.W., Cahn, W., Kahn, R.S., & Hulshoff Pol, H.E. (2015). Physical Exercise Keeps the Brain Connected: Biking Increases White Matter Integrity in Patients With chizophrenia and Healthy Controls. *Schizophrenia Bulletin*, 41(4):869-78.
- Toll, A., Mané, A. (2015). Brain-derived neurotrophic factor levels in first episode of psychosis: A systematic review. *World Journal Psychiatry*, 5: 154-9.
- Vancampfort, D., Knapen, J., Probst, M., Scheewe, T., Remans, S., & De Hert, M. (2012). A systematic review of correlates of physical activity in patients with schizophrenia. *Acta Psychiatry Scandinavia*, 125:352-62.
- Van der Zee, K.I., & Sanderman R. (1993). *Het meten van de algemene gezondheidstoestand met de RAND-36, een handleiding*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen, Noordelijk Centrum voor Gezondheidsvraagstukken.
- Van Wezep, M.J., Overweg, K., & Kroon, H. (2012). *Proefdraaien met cognitieve fitness in de GGz*. Utrecht: Trimbos-instituut.
- Van Wezep M.J., Dijkman O., & Kroon H. (2015). *Cognitieve fitness in de GGz: landelijke implementatie en kwaliteitsborging*. Utrecht: Trimbos-instituut.
- Ward, M., White, D., & Druss, B. (2015). A meta-review of lifestyle interventions for cardiovascular risk factors in the general medical population: lessons for individuals with serious mental illness. *Journal of Clinical Psychiatry* 76, 477–486.
- Wendel-Vos, W., & Schuit, J. (2003) *SQUASH, Short QUestionnaire to ASses Health enhancing physical activity*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Centrum voor Chronische ziekten Epidemiologie.