

Krachttraining tegen depressieve symptomen



**Afstudeeropdracht fysiotherapie
Maart 2012**

Hogeschool Utrecht

Samenvatting:

Aanleiding: Aerobe training helpt om depressieve symptomen te verminderen maar er is nog niet veel bekend over het effect van kracht training op depressieve symptomen.

Vraagstelling: Heeft krachttraining een vergelijkbaar effect op depressieve symptomen als aerobe training?

Methode: Er is in PubMed, Cochrane en PEDro gezocht naar studies die het effect van krachttraining op depressieve symptomen vergeleken met aerobe training en/of een controlegroep. De depressieve symptomen moesten gemeten worden met de Becks Depression Index, de Hamilton Rating Scale for Depression of de Geriatric Depression Scale. De methodologische kwaliteit is beoordeeld door middel van de PEDro score. Als er geen directe vergelijking tussen aerobe en kracht training werd gemaakt, werden de effect sizes uitgerekend en deze werden vergeleken met de in de literatuur al bekende effect sizes van aerobe training.

Resultaten: Er zijn 8 studies geïncludeerd waarvan er 3 een directe vergelijking maakten tussen krachttraining en aerobe training op depressieve symptomen. De andere 5 studies vergeleken krachttraining met een controlegroep. De methodologische kwaliteit van alle artikelen was redelijk of goed. Er waren grote verschillen in de resultaten tussen de verschillende onderzoeken, al toonde alle artikelen die krachttraining direct met aerobe training vergeleken een zelfde resultaat tussen deze groepen. De effect sizes liepen uiteen van -0,15 tot 4,73.

Conclusie: Er is conflicterend bewijs dat krachttraining even effectief is als aerobe training op depressieve symptomen. De directe vergelijkingen tussen deze 2 trainingen gaven geen verschil in resultaat. Op basis van de vergelijking tussen de effect sizes kon er geen duidelijke conclusie worden getrokken.

INLEIDING:

Depressie:

Een depressie is een stemmingsstoornis die zich kenmerkt door het verlies van levenslust of door zware neerslachtigheid. De meest gebruikte criteria voor depressie worden omschreven in de Diagnostic and Statistical Manual Mental Disorders (DSM IV) en de International Classification of Diseases (ICD). Ongeveer 1 op de 5 mensen krijgt in zijn leven te maken met een depressie^{5,15,25}. Het is dus een groot probleem dat over de hele wereld voor komt en wat vele kosten met zich meebrengt.

In de praktijk is het belangrijker om een uitspraak te kunnen doen over de hevigheid van depressieve symptomen als het kunnen stellen van een diagnose. Dit kan onder andere gemeten worden met de Beck Depression Inventory (BDI)^{1,2}, de Hamilton Rating Scale for Depression (HRSD)⁹ en voor ouderen de Geriatric Depression Scale (GDS)²⁸.

Therapieën:

Depressies worden vaak behandeld met medicatie maar ook cognitieve of gedragstherapie worden regelmatig gebruikt om de klachten te verminderen. Verder wordt er steeds meer gebruik gemaakt van oefenprogramma's die zich richten op fysieke activiteit en dan vooral op aerobe vormen als running therapie⁵.

Uit verschillende reviews is gebleken, dat er geen significant verschil is tussen een oefenprogramma en andere veel gebruikte behandelingen voor een depressie, zoals behandelingen met medicatie, psychotherapie en gedragstherapie^{5,22}.

Theoretische verklaringen:

Over het achterliggende mechanisme, dat er voor zorgt dat fysieke activiteit depressieve symptomen vermindert is nog geen duidelijkheid. Er zijn meerdere hypothesen om dit effect te verklaren. Sommige hiervan zijn gebaseerd op fysieke factoren en anderen gaan meer uit van een psychische verklaring^{5,10, 22}.

De thermogene hypothese gaat uit van de verhoging van lichaamstemperatuur. Deze zou verantwoordelijk kunnen zijn voor vermindering van depressieve symptomen. Het is aangetoond dat verhoging van temperatuur in specifieke delen van de hersenen (zoals de hersenstam) kunnen leiden tot ontspanning.

De endorfine hypothese zoekt de verklaring in een verhoogde aanmaak van β endorfines. Het is aangetoond dat beweging zorgt voor extra aanmaak van endorfines meteen na de beweging en dat deze aanmaak door gaat als iemand over langere tijd vaker sport.

Ondanks dat deze stof geassocieerd wordt met een betere stemming is het niet duidelijk of mensen zich (primair) door deze stof beter gaan voelen. Dat er perifeer meer endorfines worden aangetoond betekent niet dat dit de stemming verbetert of depressieve gevoelens vermindert. Daarnaast vermindert een injectie met naloxon (wat endorfines blokkeert) de positieve effecten van het bewegen niet.

De Monoamine Hypothese stelt dat beweging leidt tot een vergrote beschikbaarheid van neurotransmitters in de hersenen (onder andere serotonine, dopamine en noradrenaline). Deze zijn verminderd bij mensen die een depressie hebben. Het bewijs van deze theorie is voornamelijk gebaseerd op testen bij dieren. Al zijn deze neurotransmitters, ook bij mensen, na beweging terug te vinden in bloed en urine. Alleen of deze ook in de hersenen meer aanwezig zijn is nog niet bekend.

De afleidings hypothese gaat er van uit dat bewegen zorgt voor afleiding van problemen en depressieve gedachten. Oefenprogramma's zijn vergeleken met veel verschillende interventies die ook afleiding zouden geven maar de resultaten zijn erg divers.

De andere psychische hypothese is dat een combinatie van biologische, psychologische en sociologische factoren de relatie tussen lichaamsbeweging en depressie beïnvloeden. Onder andere door het verhogen van het gevoel van eigenwaarde. Mensen krijgen door mee te doen aan een oefenprogramma, de overtuiging dat ze over de nodige vaardigheden beschikken om dingen uit te voeren. Door succesbelevingen blijkt de zelfwaarde van deze mensen vooruit te gaan. Over de mechanismes die hiervoor verantwoordelijk zouden zijn is nog weinig bekend. Verder is gebleken dat de kwaliteit van nachtrust vooruit gaat door beweging. En dit heeft een duidelijk verband met de mentale gezondheid

Een combinatie van bovenstaande factoren is natuurlijk ook mogelijk.

Fysieke activiteit bij depressieve symptomen:

Er is redelijk veel onderzoek gedaan naar de effecten van fysieke activiteit op depressieve symptomen. Hierbij moet wel de kanttekening worden gemaakt dat de fysieke activiteit bijna altijd bestond uit aerobe bewegingsprogramma's. Ondanks dat veel reviews stil staan bij de slechte kwaliteit en de methodologische verschillen van de onderzoeken, blijkt uit bijna iedere review en meta analyse, dat aerobe training een positief effect heeft op depressieve symptomen^{5,12,16, 22, 24, 27}. Ook is aangetoond dat aerobe activiteit preventief werkt tegen depressieve symptomen¹¹.

Tim Meyer en Andreas Broocks¹⁶ geven in een review aan dat deze effecten ook op anaerobe trainingsvormen toe geschreven kunnen worden. Al wordt deze uitspraak gedaan op basis van maar 1 onderzoek⁷.

Volgens Craft et al.⁵ hebben verschillen in duur, intensiteit en frequentie van een oefenprogramma geen invloed op het effect van de training. Alleen bij oefenprogramma's die 9 weken of langer duurden was er een significant grotere afname van depressieve symptomen dan bij kortere programma's. Verder lijken variabelen als leeftijd, geslacht en hevigheid van depressieve symptomen niet te zorgen voor significante verschillen. Ook is er volgens Ströhle²⁴ geen verschil in effect tussen klinische of niet klinische patiënten. Alleen Stathopoulou et al.²² haalt een studie aan die zich heeft gefocust op klinische patiënten met een erge depressie, waarin een negatieve associatie werd gevonden tussen fysieke activiteit en een erge vorm van depressieve- en angst stoornissen⁸.

Therapietrouw:

Eén van de grootste problemen bij de behandeling van depressie is de therapietrouw. Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat 20% tot 59% van de patiënten die antidepressiva krijgt stopt met de inname hiervan¹².

Bij beweegprogramma's blijkt zelfs 50% van de mensen binnen 6 maanden gestopt te zijn. Met motivatieproblemen als meest voorname oorzaak³. Veel mensen weten dat bewegen positieve effecten heeft maar deze kennis garandeert niet dat mensen ermee beginnen of het vol houden.

Een manier om de therapie trouwheid te vergroten is nog niet gevonden. Als een interventie volgehouden moet worden moet deze passen bij de individuele persoon¹³.

Door beter bij de individuele persoon aan te sluiten en de motivatie te verhogen zal de therapietrouw verhoogd kunnen worden. Er is nog weinig bekend over het effect van krachttraining. Maar als krachttraining hetzelfde effect heeft als aerobe training, zouden sommige mensen de therapie misschien langer vol kunnen houden, waardoor het effect op lange termijn groter wordt.

Krachtraining tegen depressieve symptomen:

Bij een aantal verklaringen waarom fysieke activiteit depressieve symptomen zou verminderen lijkt het niet uit te maken of het gaat om aerobe activiteit of om krachtraining. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de psychische verklaringen. De lichaamstemperatuur en de concentratie serotonine, dopamine, noradrenaline en endorfine zullen niet op eenzelfde manier stijgen. Hierdoor is het lastig om in te schatten of de depressieve symptomen net zo veel zullen verminderen als mensen aan krachtraining doen in plaats van de, op dit moment gebruikelijke, aerobe training.

Als het klopt dat er geen verschil is in effect tussen krachtraining en aerobe training wordt het behandel aanbod groter. En met meer verschillende behandelmogelijkheden is het beter mogelijk om aan te sluiten bij patiënten, met als grote voordeel dat bij sommige mensen de therapietrouw vergroot zal kunnen worden. De behandeling zal hierdoor een stuk efficiënter worden.

Daarom is in deze review geprobeerd om een antwoord te geven op de vraag: Heeft krachtraining een vergelijkbaar effect op depressieve symptomen als aerobe trainingsvormen?

Methode:

Zoekstrategie:

Voor deze review is in de volgende databanken gezocht: PubMed, Cochrane en PEDro. Ook is er gezocht in de bronvermeldingen van eerder gevonden artikelen.

In PubMed zijn de volgende zoektermen ingevoerd: running therapy (917 resultaten), mental health AND weight training (125 resultaten), mental health AND resistance training (116 resultaten), depression AND resistance training (116 resultaten), depression AND weight training (15 resultaten), mental health AND resistance training (116 resultaten). De artikelen werden geïncludeerd als ze aan onderstaande eisen voldeden.

- De interventie moest bestaan uit (progressieve) weerstandstraining of kracht training. Dit betekent dat er op minimaal 70% van de maximale kracht (1RM) getraind moest worden.
- Het artikel moest een Randomized Controlled Trial (RCT) of een controlled trial (CT) zijn.
- De patiënten mochten niet primair geselecteerd zijn op een ander ziektebeeld als depressie.
- De mate van depressieve symptomen moest gemeten zijn met de de BDI (Becks Depression Index), de HRSD (Hamilton Rating Scale for Depression) of de GDS (Geriatric Depression Scale).
- De volledige tekst van het artikel moest beschikbaar zijn.

Er is gezocht naar artikelen die voor oktober 2011 zijn gepubliceerd. Aanvullende zoekacties op Cochrane en PEDro leverden geen nieuwe artikelen op die aan de inclusie criteria voldeden.

Methodologische kwaliteit:

De methodologische kwaliteit van de geïncludeerde artikelen werd beoordeeld met de PEDro score¹⁷. Hieruit kwam een score tussen de 0 en 10 punten die inzicht geeft in de interne en/of statische validiteit van de artikelen. In tabel 1 is te zien hoe deze classificatie eruit ziet.

Tabel 1 Classificatie van methodologische kwaliteit	
PEDro-score Classificatie	
9-10 punten	Zeer goed
6-8 punten	Goed
4-5 punten	Redelijk
0-3 punten	slecht

Effect sizes:

Om een uitspraak te kunnen doen over de onderzoeksvraag, is gekeken naar de uitkomsten van de artikelen, waarbij het effect op depressieve symptomen van krachttraining en van aerobe training werd vergeleken. Bij de onderzoeken waar geen controlegroep was die aerobe training kreeg, zijn de effect sizes berekend met de formule $d = (M_1 - M_2) / s \text{ pooled}^*$. Deze effect sizes werden dan vergeleken met de (in de literatuur al bekende) effect sizes van aerobe training. Er is uit gegaan van Cohen's normen⁶. Bij een effect size van 0,2 is er een klein effect, bij 0,5 een gemiddeld effect en bij 0,8 of hoger een groot effect.

* d = Cohen's d

M_1 = Het verschil tussen de waarde aan het eind van de interventie en de baselinewaarde bij de interventiegroep.

M_2 = Het verschil tussen de waarde aan het eind van de interventie en de baselinewaarde bij de controlegroep.

$s \text{ pooled}$ = de gemiddelde standaarddeviatie van de baselinewaarde

Resultaten:

De acht geïncludeerde artikelen zijn in tabel 2 weergegeven. Alle artikelen hadden een redelijke of goede methodologische kwaliteit met een PEDro score van 5, 6 of 7 (tabel 2). Van deze artikelen vergeleken er drie krachttraining met aerobe training (tabel 3). Deze artikelen van Stein & Motta²³, Martinsen et al.¹⁴ en Doyne et al.⁷ vonden alle drie geen significant verschil tussen aerobe training of krachttraining. Daarnaast werden in twee van deze onderzoeken^{7,23} positieve effecten van krachttraining aangetoond vergeleken met een controlegroep. Het is opvallend dat deze onderzoeken gingen over relatief jonge mensen. Bij het onderzoek van Martinsen waren de deelnemers gemiddeld 40 jaar (SD=10) terwijl Stein et al. studenten tussen de 18 en 42 onderzocht. Doyne nam in zijn onderzoek alleen vrouwen tussen de 18 en 35 jaar mee in zijn onderzoek.

In tabel 4 staan de resultaten van de artikelen waarin een vergelijking is gemaakt tussen krachttraining en een controlegroep, zonder dat een groep aerobe training kreeg. Twee van deze onderzoeken^{4,18} hebben geen significant verschil aan kunnen tonen tussen het geven van krachttraining en een controlegroep. Chin et al. gaf een effect size van -0,15 en Sims et al. een effect size van 0,05. Bij deze artikelen bestond de doelgroep uit oudere mensen. In de artikelen van Sims et al. en Chin et al. bestond de doelgroep uit 65 plussers.

Bij een follow up na 6 maanden gaven Sims et al. een grotere daling in depressieve symptomen aan dan in de controlegroep. Alleen dit verschil was net niet significant ($p=0.08$). Uit deze follow up bleek dat 57% van de mensen uit de interventiegroep minder depressieve symptomen hadden, vergeleken met 44% uit de controlegroep.

Bij het onderzoek van Chin et al. bleek dat meer dan de helft van de deelnemers minder dan 75% van de trainingen mee had gedaan. Verder trinden de deelnemers regelmatig met een lichtere intensiteit als beschreven. Ook een functionele training uit dit onderzoek bleek geen effect te hebben op de depressieve symptomen. Bij het onderzoek van Sparrow et al.²¹ was het niet mogelijk een effect size te berekenen. Dit kwam omdat er geen standaarddeviatie werd weergegeven bij de resultaten. Zij gaven na correctie van leeftijd en body mass index een daling op de BDI van 1,26 bij de interventiegroep (weerstandstraining) vergeleken met de controlegroep. Sparrow et al. hadden voornamelijk telefonisch contact met de deelnemers en ook hier bleek dat niet alle trainingen die in het onderzoek waren beschreven zijn uitgevoerd. Na 3 maanden was 66% van de opgegeven trainingen gedaan en dit percentage zakte naar 43% in de maanden 4 tot en met 6 (in de controlegroep waren deze percentages nog lager). Singh et al. hebben in 1997 en in 2005 aangetoond dat krachttraining bij 60 plussers depressieve symptomen vermindert. Toen ze in 1997 krachttraining vergeleken met een controlegroep (gezondheidseducatie) kwamen er effect sizes uit van 3,66 (BDI), 4,26 (HRSD) en 4,73 (GDS). In 2005 vergeleken ze krachttraining met normale zorg door een huisarts en hierbij vond hij een effect size van 1,81 op de BDI en 1,00 op de HRSD.

Tabel 2: overzicht van de onderzoeken

studie	Doelgroep + deelnemers	interventie	Duur	Controle groep	PEDro score
ct Stein et al 1992	studenten tussen de 18 en 42 jaar n= 98	PWT*	7 weken 2x p/w	-zwemmen (aeroob) - psychologie college	5/10
rct Singh et al 1997	60+ met depressie n= 32	PWT*	10 weken 3x p/w	gezondheids-educatie	6/10
rct Doyne et al 1987	18-35 jarige vrouwen met een depressie n=57	anaerobe training	8 weken 4x p/w	- aerobe training - gezondheids- educatie	5/10
rct Martinsen et al 1989	mensen met een depressie n= 99	anaerobe training	8 weken 3x p/w	aërobe training	6/10
rct Singh et al 2005	60+ met depressie n=54	intensieve PWT*	8 weken 3x p/w	-laag intensieve PWT -standaard zorg	7/10
rct Chin et al 2004	65+ wonend in verzorgings-tehuis n=224	weerstands training	6 maanden 2xp/w	-functionele training - sociale bijeenkomst	7/10
rct Sparrow et al 2011	60+ ers n=103	weerstands training	12 maanden 3x p/w	gezondheids-educatie	5/10
rct Sims et al 2006	65+ met depressie n=38	PWT* en informatie over sport-mogelijk-heden in de buurt	10 weken 3xp/w	informatie over sport-mogelijk-heden in de buurt	6/10

* progressieve weerstandstraining

Tabel 3: Effect krachttraining versus aerobe training

studie	groep	meetinstrument	baseline-waarden (SD)	waarde na de interventie (SD)	verandering binnen de groep	significantie tussen groepen
Stein et al 1992	interventie aeroob	BDI ^a BDI ^a	8,61 8,41	4,81 4,70	-3,80 -3,71	NS ^c
Doyne et al 1987	interventie aeroob	BDI ^a BDI ^a	19,27 (5,61) 19,50(9,18)	8,18(5,27) 5,93(8,44)	-11,09 -13,57	NS ^c
	interventie aeroob	HRSD ^b HRSD ^b	13,26 (4,43) 13,80(3,82)	6,64(3,61) 5,13(3,44)	-6,62 -8,36	NS ^c
Martinsen et al 1989	interventie aeroob	BDI ^a BDI ^a	niet bekend	niet bekend	beide groepen dalen in depressieve symptomen	p>0,10

^a Becks Depression Index^b Hamilton Rating Scale^c niet significant

Tabel 4: Effect sizes van krachttraining ten opzichte van de controlegroep

studie	groep	meetinstrument	baseline-waarden (SD)	waarde na de interventie (Gemiddeld)	verandering binnen de groep (SD)	effect size
Singh et al 1997	interventie	BDI ^a	21,3(1,8)	9,8(2,4)	-11,5	3,66
		GDS ^c	16,9(1,6)	8,6 (1,8)	-8,3	4,2
		HRSD ^b	12,3(0,9)	5,3(1,3)	-7,0	4,73
	placebo	BDI ^a	18,4 (1,7)	13,3(2,0)	-5,1	
		GDS ^c	13,9(1,4)	12,0(1,8)	-1,9	
		HRSD ^b	11,4(1,0)	8,9(1,3)	-2,5	
Singh et al 2005	interventie	GDS ^c	20,0(4,1)	8,4(7,0)	-11,6	1,81
		HRSD ^b	18,0(4,5)	8,5(5,5)	-9,5	1,00
	placebo	GDS ^c	18,7(3,5)	14(5,2)	-4,7	
		HRSD ^b	19,7(3,9)	14,4(6,0)	-5,3	
Chin et al 2004	interventie	GDS ^c	6,0 (0,74)	6,3	0,3(0,41)	- 0,15
	placebo	GDS ^c	5,2 (0,61)	5,4	0,2 (0,46)	
Sparrow et al 2011	interventie	BDI ^a	3,8 (4,3)	niet bekend	-1,26 ^d (p=0,030)	niet bekend
	placebo	BDI ^a	5,0 (6,3)			
Sims et al 2006	interventie	GDS ^c	12,64(3,61)	12,23(5,22)	-0,41	0,05
	placebo	GDS ^c	12,22(3,51)	12,00(4,26)	-0,22	

^a Becks Depression Index

^b Hamilton Rating Scale

^c Geriatric Depression Scale

^d Dit is het verschil in verandering tussen de 2 groepen na correctie van de body mass index en de leeftijd.

Discussie:

Op basis van de best-evidence synthese van van Tulder et al.²⁶ trek ik de conclusie, dat er conflicterend bewijs is, over het effect van krachttraining ten opzichte van aerobe training op depressieve symptomen. Als er alleen gekeken wordt naar de artikelen die krachttraining en aerobe training direct met elkaar vergelijken zou er volgens deze best-evidence synthese, sterk bewijs zijn dat de krachttraining evenveel effect heeft als aerobe training. Alleen bij een vergelijking van de effect sizes bij de andere artikelen zijn er grote verschillen waardoor deze conclusie niet wordt ondersteund.

Sims et al. en Chin et al. geven effect sizes die rond de 0 liggen terwijl Singh et al. in twee verschillende onderzoeken effect sizes van 1,00 tot zelfs 4,73 aangeven. Ook Sparrow et al. geven een significant verschil aan. Verschillende reviews^{5,12,22} geven ook grote verschillen in effect sizes bij aerobe training. Craft et al. geeft gemiddelde effect sizes van 0,72, Lawlor en Hopker kwamen uit op een gemiddelde van 1,1 en Stathopoulou et al. vonden een gemiddelde effect size van 1,42. De effect sizes van alle geïnccludeerde artikelen die in deze reviews onderzocht zijn, gaven minimaal een klein effect aan (volgens Cohen's interpretatie⁶) van aerobe training op depressieve symptomen.

Een verklaring voor de grote verschillen in resultaten, zou kunnen zijn dat er verschillende doelgroepen waren bij de onderzoeken. Het valt op dat onderzoeken die geen effect van krachttraining konden aantonen allebei ouderen (65+) onderzochten^{4,18}. A Singh et al. hadden in 2 verschillende onderzoeken^{19,20} duidelijke resultaten en ook Sparrow et al. gaven positieve resultaten bij zestig plussers. Dat het onderzoek van Chin et al. geen effect vond kan mogelijk verklaard worden doordat de mogelijkheid werd geboden om trainingen over te slaan. In de resultaten van dit onderzoek zijn dus ook vrij veel mensen meegenomen die veel minder krachttraining hebben gehad.

Er lijkt geen duidelijk verband te zijn tussen de resultaten en het aantal trainingen, de duur van de interventie of het hebben van de diagnose depressie. Ook is er geen aanwijzing om het verschil in resultaten toe te schrijven aan de verschillende meetinstrumenten die gebruikt zijn.

Volgens Singh et al. en Sims et al. zijn er aanwijzingen dat na een interventieperiode depressieve symptomen blijven dalen. Maar hier is nog niet genoeg bewijskracht voor. In de artikelen kwam geen duidelijk verschil tussen de verschillende naar voren tussen het aantal mensen dat de interventie niet afmaakten. Het verschil in motivatie, wat vaak een belangrijke reden is om te stoppen met een interventie, lijkt dus niet aanwezig te zijn als mensen random worden ingedeeld.

Bij deze review kunnen een aantal kanttekeningen worden gemaakt. Zo zijn er maar 8 onderzoeken geïnccludeerd, waren veel onderzoeken niet recent en is er niet gekeken naar de lange termijn effecten. Ook het gebruiken van 2 verschillende methodes om het effect tussen krachttraining en aerobe training te vergelijken, heeft het moeilijker gemaakt om een duidelijke conclusie te trekken. Met meer studies die het effect van krachttraining en aerobe training op depressieve symptomen onderzoeken, zou er een beter en betrouwbaarder antwoord gegeven kunnen worden op de onderzoeksvraag.

De richtlijnen van het Trimbos instituut bevelen mensen met depressieve klachten aan om vanaf het begin van de behandeling fysieke inspanning te verrichten. Het zou goed zijn om fysieke inspanning meer te specificeren, zodat het duidelijk is dat er overtuigend bewijs is dat aerobe training depressieve symptomen vermindert en dat dit effect bij krachttraining nog niet zo overtuigend is. Om betere aanbevelingen te kunnen doen zal er meer onderzoek gedaan moeten worden naar het effect van krachttraining op depressieve symptomen. Verder zal het belangrijk zijn om aan te kunnen tonen welke mechanismes zorgen dat fysieke activiteit de depressieve symptomen vermindert. Als hier meer over bekend wordt kunnen interventies beter op individuen worden aangepast zodat de therapietrouw kan worden vergroot.

Op basis van deze review kan dus nog niet de conclusie worden getrokken dat krachttraining net zo effectief is als aerobe training op depressieve symptomen. Door de onderzoeken die direct krachttraining met aerobe training vergeleken lijkt het er op dat het effect even groot is maar er zal meer onderzoek nodig zijn om dit te bevestigen.

Literatuur:

1. Beck AT, Steer RA, Garbin MG. (1988). Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: twenty-five years of evaluation. *Clin Psychology Rev* 8:77–100
2. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. (1961). An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 4:561–71.
3. Buckworth J, Dishman RK. (2002). Exercise psychology
4. Chin A Paw JM, van Poppel NM, Twisk WR, Mechelen W. (2004). Effects of resistance and all-round, functional training on quality of life, vitality and depression of older adults living in long-term care facilities: a 'randomized' controlled trial *BMC Geriatr.*; 4: 5
5. Craft LL, Perna FM. (2004). The benefits of exercise for the clinically depressed. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry* 6:104–111 2004
6. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences. San Diego, CA: Academic Press.
7. Doyne EJ, Ossip-Klein DJ, Bowman ED et al. (1987). Running versus weight lifting in the treatment of depression. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, Vol. 55, No. 5, 748-754
8. Goodwin, R. D. (2003). Association between physical activity and mental disorders among adults in the United States. *Preventive Medicine*, 36, 698–703.
9. Hamilton M. (1967). Development of a rating scale for primary depressive illness. *Br J Soc Clin Psychiatry*. 6:278.
10. J. Huyser (2008). Handboek depressieve stoornissen. Stad: uitgever
11. Lampinen P, Heikkinen RL, Ruoppila I (2000). Changes in intensity of physical exercise as predictors of depressive symptoms among older adults: an eight year follow-up study. *Prev Med* 12:113–180
12. Lawlor DA, Hopker SW. (2001). The effectiveness of exercise as an intervention in the management of depression: systematic review and meta-regression analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2001;322:763
13. Martinsen EW. (2008). Physical activity in prevention of anxiety and depression. *Nord J psychiatry* ;62 suppl 47:25-29.

14. Martinsen EW, Hoffart A, Solberg O. (1989). Comparing aerobic with nonaerobic forms of exercise in the treatment of clinical depression: a randomized trial. *Compr Psychiatry* 30(4):324–331
15. Mead GE, Morley W, Campbell P, Greig CA, McMurdo M, Lawlor DA. (2008). Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev*. Oct 8; (4):CD004366
16. Meyer T and Broocks A. (2000). Therapeutic Impact of Exercise on Psychiatric Diseases
Guidelines for Exercise Testing and Prescription. *Sports Med* Oct; 30 (4): 269-279
17. PEDro. (2011). The physiotherapy Evidence Database (PEDro).
18. Sims J, Hill K, Davidson S, Gunn J, Huang N. (2006). Exploring the feasibility of a community-based strength training program for older people with depressive symptoms and its impact on depressive symptoms. *BMC Geriatrics*, 6:18
19. Singh NA, Clements KM, Fiatarone MA. (1997). A randomized controlled trial of progressive resistance training in depressed elders. *J Gerontol* 52:M27–M35
20. Singh NA, Stavrinou TM, Scarbek Y, Galambos G, Liber C, Fiatarone Singh MA. (2005). A randomized controlled trial of high versus low intensity weight training versus general practitioner care for clinical depression in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 60:768–776
21. Sparrow D, Gottlieb DJ, DeMolles D, Fielding RA. (2011). Increases in muscle strength and balance using a resistance training program administered via a telecommunications system in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. Nov;66(11):1251-7.
22. Stathopoulou G, Powers MB, Berry AC, Smits AJ, Michael W. (2006). Exercise Interventions for Mental Health: A Quantitative and Qualitative Review. *Clin Psychol Sci Prac* 13: 179 – 193,
23. Stein PN, Motta RW. (1992). Effects of aerobic and nonaerobic exercise on depression and self-concept. *Percept Mot Skills*. Feb;74(1):79-89.
24. Ströhle A. (2009). Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders *J Neural Transm* 116:777–784
25. Trimbos. (2011). www.trimbos.nl.
26. van Tulder M, Furlan A, Bombardier C, Bouter L. (2003). updated method guidelines for systematic reviews in the cochrane collaboration back review group. *Spine* 28(12):1290-9.

27. Vicki S. Conn, Ph.D. (2010). Depressive Symptom Outcomes of Physical Activity Interventions: Meta-analysis Findings. *Ann Behav Med.* May; 39(2): 128–138
28. Yesavage JA, Brink TL. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res.* 17:37–49.)