
Een systematische review over het effect van oefentherapie op de fysieke functies en ADL prestaties bij patiënten met Alzheimer

Joël Abraham 1581981, fysiotherapeut i.o., Hogeschool Utrecht, 11 oktober 2014

Samenvatting:

Inleiding	De ziekte van Alzheimer wordt gekenmerkt door verslechtering van de fysieke functies. Al deze verslechtingen in lichamelijke functies hebben invloed op het ADL van patiënten met de ziekte van Alzheimer
Vraagstelling	Wat is het effect van oefentherapie op de fysieke functies en ADL prestaties bij patiënten met Alzheimer
Methode	In de databanken PubMed, CINAHL, PEDro, Cochrane, ScienceDirect, en Google Scholar is gezocht naar relevante RCT's, die voldoen aan de inclusiecriteria. Aan de hand van de PEDro-schaal zijn de studies beoordeeld op methodologische kwaliteit.
Resultaten	Er zijn vijf RCT's geïnccludeerd in deze systematische review. Drie van de vijf gerandomiseerde onderzoeken van hoge kwaliteit lieten significante verschillen zien van oefentherapie op de uitvoering van ADL activiteiten. Vier van de vijf gerandomiseerde onderzoeken van hoge kwaliteit lieten effecten zien van oefentherapie op de fysieke functies (mobiliteit, stabiliteit en balans) bij patiënten met de ziekte van Alzheimer.
Conclusie	Er bestaat sterk bewijs dat oefentherapie zorgt voor vertraging in de achteruitgang van het ADL en een positief effect heeft op de mobiliteit, stabiliteit en balans bij patiënten die lijden aan de ziekte van Alzheimer. Er zijn aanwijzingen dat oefentherapie een positief effect heeft op de fysieke functies: kracht en loopsnelheid.
Trefwoorden	Ziekte van Alzheimer, fysieke functies, lichamelijke oefening, ADL, bewegen, Randomized Controlled trial

Abstract

Background	Alzheimer's disease is characterized by deterioration of the physical features. All of these deteriorations in physical functions affect the ADL of patients
Objective	What is the effect of exercise on physical functions and ADL performances in patients suffering from Alzheimer's disease
Methods	In the databases PubMed, CINAHL, PEDro, Cochrane, ScienceDirect and Google Scholar was searched for relevant RCT's that meet the inclusion criteria. The studies were assessed for methodological quality Using the PEDro scale
Results	Three of the five randomized trials of high quality showed significant differences of exercise on performance of ADL activities. Four of the five randomized trials of high quality showed positive effects of exercise on the physical functions (mobility, stability and balance) in patients with Alzheimer's disease
Conclusion	There is strong evidence that exercise therapy, causing a delay in the degradation on the performance of ADL activities and has a positive effect on the physical functions (mobility, stability and balance) in patients suffering from Alzheimer's disease. There is evidence that exercise has a positive effect on the physical functions strength and walking speed.
Keywords:	Alzheimer disease, physical functions, physical exercise, ADL, exercise, Randomized Controlled trial

Inleiding

In Nederland zijn er op dit moment naar schatting 140.000 patiënten die lijden aan de ziekte van Alzheimer ("Alzheimer", 2014). Door de vergrijzing neemt het aantal patiënten dat lijdt aan de ziekte van Alzheimer sterk toe in de komende jaren. De ziekte van Alzheimer, de meest voorkomende ziekte leidend tot dementie, is een dringend gezondheidszorgprobleem bij senioren. Ziekte van Alzheimer is één van de meest verontrustende leeftijdsgebonden ziekten waarbij patiënten lijden aan verlies van persoonlijke identiteit en afhankelijk zijn van zorgverlener (Erickson, Weinstein & Lopez, 2012). Cognitieve en functionele achteruitgang zijn belangrijke kenmerken van de ziekte van Alzheimer (Pitkälä et al., 2013). Door achteruitgang van cognitieve functies, wordt het dagelijks functioneren (ADL) bij patiënten met de ziekte van Alzheimer beïnvloed. Patiënten lijden aan het niet kunnen uitvoeren van praktische vaardigheden (apraxie) bijvoorbeeld niet in staat zijn om thee te zetten of de sleutel in het slot te steken (Jonker, Verhey, & Slaets, 2001). Tot op heden zijn er geen medicijnen of behandelmethoden die de ziekte van Alzheimer voorkomen of genezen ("Alzheimer", 2014).

De ziekte van Alzheimer wordt gekenmerkt door verslechtering van de fysieke functie zoals mobiliteit, stabiliteit en de manier van lopen. Verandering in de manier van lopen omvat verminderde snelheid en een grotere ruimtelijke en temporele variabiliteit. Gangverslechtering begint vroeg in het verloop van de ziekte van Alzheimer en is geassocieerd met een verhoogde kans op vallen. Functiebeperking (inclusief gang) bij mensen met de ziekte van Alzheimer komt door gestoorde motoriek. Ook treden er secundaire lichamelijke problemen op zoals zwakte en verlies aan flexibiliteit als gevolg van een verminderde activiteit (Wittwer, Webster & Hill, 2012). Al deze verslechtingen in lichamelijke functies hebben invloed op het ADL van patiënten met de ziekte van Alzheimer (Littbrand, Stenvall & Rosendahl, 2011). Verminderd vermogen om ADL uit te voeren in verband met de verslechtering van de fysieke capaciteit kan leiden tot slechtere kwaliteit van leven en verlies van onafhankelijkheid (Santana-Sosa, Barriopedro, López-Majores, Pérez & Lucia, 2008).

Onderzoek naar verschillende behandelmethoden voor de ziekte van Alzheimer is erg belangrijk. Gedurende de afgelopen decennia is er veel farmacologisch onderzoek verricht, maar er zijn geen grote doorbraken geweest in de preventie en/of behandeling van Alzheimer (Erickson, Weinstein & Lopez, 2012; Pitkälä et al., 2013). Onderzoek naar niet-farmacologische behandeling, zoals cognitieve betrokkenheid, voedingssupplementen en lichamelijke activiteiten, blijken veelbelovende effecten te hebben op de kwaliteit van leven voor zowel de patiënt met dementie als voor de familie (Pitkälä et al., 2013). Niet-farmacologische therapieën kunnen een verbetering geven in de kwaliteit van leven bij patiënten met de ziekte van Alzheimer (Olazarán et al., 2010).

Recente systematische reviews hebben aangetoond dat mensen met een vorm van dementie hun fysieke functie met oefentherapie kunnen verbeteren (Wittwer, Webster & Hill, 2012). Gestructureerde en dagelijkse lichaamsbeweging zorgt voor het handhaven of verbeteren van lichamelijke gesteldheid en kan een methode zijn om verdere daling in fysieke en cognitieve functies te voorkomen (Littbrand et al., 2011). Oefentherapie gericht op aërobe activiteit verbetert de cardiovasculaire conditie (Angevaren, Aufdemkampe, Verhaar, Aleman & van Hees, 2008). Daarnaast kunnen bewegingsprogramma's een effect hebben op de fysieke functies (Littbrand et al., 2011).

In het onderzoek van Rolland et al. (2000) is er gekeken naar het effect van een oefenprogramma van duurtraining (wandelen en fietsen) gedurende zeven weken bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. Uit onderzoek is naar voren gekomen dat de valrisico en gedragsproblemen daalden.

Teri et al. (2003) hebben aangetoond dat een thuisoefenprogramma (uitgevoerd over een periode van 3 maanden) gecombineerd met gedragsmanagement technieken verbetering op de fysieke gezondheid en depressie geeft bij patiënten met de ziekte van Alzheimer.

Het aantal patiënten dat lijdt aan de ziekte van Alzheimer neemt in de komende jaren sterk toe ("Alzheimer", 2014). De ziekte van Alzheimer is een degeneratieve hersenziekte resulterend in progressieve geestelijke achteruitgang met desoriëntatie, geheugenstoornis en verwarring, wat invloed kan hebben om activiteiten te verrichten van het ADL (Santana-Sosa et al., 2008). Fysiotherapeuten krijgen steeds meer te maken met patiënten die lijden aan die ziekte van Alzheimer. De auteur van deze systematische review heeft in zijn werkervaring patiënten behandeld die lijden aan de ziekte van Alzheimer. Het geven van oefentherapie bij patiënten met de ziekte van Alzheimer was in het werkveld van de auteur nog onbekend.

Het doel van deze systematische review is om te kijken of oefentherapie effect heeft op de fysieke functies en ADL prestaties bij patiënten die lijden aan de ziekte van Alzheimer.

De vraagstelling voor het uitvoeren van deze literatuurstudie luidt: *‘Wat is het effect van oefentherapie op de fysieke functies en ADL prestaties bij patiënten met de ziekte van Alzheimer’.*

Methode

Opbouw Artikel

Om de vraagstelling van deze systematische review te onderbouwen, is er een literatuuronderzoek gedaan. Het effect van oefentherapie op de fysieke functies en ADL prestaties worden in deze systematische review beschreven. Achtereenvolgend worden deze effecten beschreven. In de discussie volgt een kritische beschouwing van deze literatuurstudie. Hierin zullen discussiepunten, aanbevelingen voor vervolgonderzoek en voor fysiotherapiepraktijken worden beschreven. In de conclusie wordt antwoord gegeven op de vraagstelling.

Er is gezocht naar verschillende Randomised Controlled Trials (RCT's) en Systematic Reviews over het effect van oefentherapie op patiënten die lijden aan de ziekte van Alzheimer. Aan de hand van de volgende vakspecifieke databanken is er gezocht naar relevante wetenschappelijke artikelen: PubMed, CINAHL, Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Cochrane, ScienceDirect en Google Scholar. Uiteindelijk zijn de studies uit de databanken Pubmed en CINAHL gevonden. Soms werd Google Scholar als alternatief gebruikt om een artikel fulltext te vinden. De literatuurzoektocht binnen de elektronische databases is door één onderzoeker uitgevoerd, namelijk door de auteur zelf.

Inclusie- en exclusie criteria

Voor de selectie van de uiteindelijke literatuur is er gebruik gemaakt van inclusie- en exclusie criteria. Er is rekening gehouden met de onderzoeksvraag van deze systematische review. De studies zijn aan de hand van de volgende criteria geïncludeerd: Randomized Controlled Trial (RCT) of Systematic reviews, patiënten die lijden aan de ziekte van Alzheimer, effectstudies waarbij de interventie bestaat uit een vorm van oefentherapie, studies moeten in het Engels en/of Nederlands geschreven zijn, studies die fulltext beschikbaar zijn, publicatieperiode van het jaar 2005 tot en met 2014 en de uitkomstmaten moeten gericht zijn op fysieke functies en/of ADL prestaties.

Tot slot zijn studies geëxcludeerd die in het Frans of Duits geschreven zijn en die andere vormen van dementie beschrijven. Verder zijn studies waarvan de publicatieperiode ouder dan 10 jaar is en waarvan alleen samenvattingen beschikbaar zijn, geëxcludeerd.

De gebruikte artikelen zijn gevonden in de verschillende databanken met de volgende zoektermen en combinaties tussen de zoektermen: in PubMed: Alzheimer disease/therapy [Mesh] OR Alzheimer's disease [Mesh] AND exercise [Mesh] OR Physical exercise. In CINAHL: Alzheimer's disease AND exercise AND Randomized Controlled Trial. De artikelen zijn eerst op relevantie bekeken aan de hand van de titel en samenvatting. De artikelen die voldoen aan de inclusiecriteria zijn vervolgens nogmaals aan de hand van de volledige tekst bekeken. De artikelen die voldoen aan de eerder genoemde criteria zijn verwerkt in deze systematische review. Tot slot zijn de referenties van de geïncludeerde studies gescreend op eventuele relevante artikelen.

Methodologische kwaliteit

Om de methodologische kwaliteit van de RCT's te beoordelen, is er gebruik gemaakt van Physiotherapy Evidence Database (PEDro) schaal. Volgens Mather, Sherrington, Herbert, Moseley & Elkins (2003) is de PEDro schaal een betrouwbare manier om de methodologische kwaliteit van RCT's te beoordelen. De PEDro schaal bestaat uit elf items welke 10 items de interne en/of statische validiteit bepalen van de RCT's. Item één bepaalt de externe validiteit, deze wordt niet meegenomen in de somscore van de PEDro scorelijst. Elk item wordt met positief ("ja") of negatief ("nee") beoordeeld. De somscore wordt bepaald door de positief scorende items (item twee tot en met elf) bij elkaar op te tellen. De PEDro-score classificatie is als volgt: 0-3 punten slecht, 4-5 punten redelijk, 6-8 punten goed, 9-10 punten zeer goed.

Best evidence synthese

Om de mate van bewijskracht van de onderzochte interventies te bepalen, is er een Best Evidence Synthese toegepast volgens de criteria van, Van Peppen, Harmeling, Kollen, Hobbelen & Buurke (2004) (gebaseerd op van Tulder et al., 2000, Steultjens et al., 2003).

De criteria van, Van Peppen et al. (2004) zijn gebruikt om de statistische significantie van de studies te beoordelen. Volgens Van Peppen et al. (2004) moet minstens de helft van de geïnccludeerde artikelen bewijs aantonen, anders geldt het resultaat als 'geen bewijs'. In het geval van deze systematische review zal dus in ieder geval in drie artikelen resultaat gevonden moeten worden om het als bewijs te laten gelden. De criteriapunten zijn beschreven in *tabel 1 - Best evidence synthese*.

Sterk bewijs	Gebaseerd op statisch significante resultaten gemeten in ten minste 2 RCT's van hoge kwaliteit, met PEDRO-scores van minimaal 4 punten*
Matig bewijs	Gebaseerd op statisch significante resultaten gemeten in ten minste 1 RCT van hoge kwaliteit en ten minste 1 RCT van lage kwaliteit of 1 CCT van hoge kwaliteit
Geringe bewijs	Gebaseerd op statisch significante resultaten gemeten in ten minste 1 RCT van hoge kwaliteit of ten minste 2 CCT's van hoge kwaliteit (in afwezigheid van RCT's van hoge kwaliteit)
Aanwijzingen	Gebaseerd op statisch significante resultaten gemeten in ten minste 1 CCT van hoge kwaliteit of RCT van lage kwaliteit of ten minste 2 studies van niet-experimentele aard met voldoende kwaliteit
Geen of onvoldoende bewijs	In die gevallen waarin de resultaten van de geïnccludeerde studies niet voldoen aan de bovengenoemde niveaus van bewijskracht, of in die gevallen waarin conflicterende resultaten aanwezig zijn tussen RCT's en CCT's, of in die gevallen waarin geen enkele studie geïnccludeerd kon worden
Aan de hand van de PEDRO-schaal kun je RCT's en CCT's classificeren als hoge kwaliteit (≥ 4 punten) en als lage kwaliteit (≤ 3 punten) en als lage kwaliteit (≤ 3 punten).	
*Indien het aantal studies dat bewijs aantoont minder dan 50% bedraagt van het totale aantal gevonden studies in dezelfde categorie van methodologische kwaliteit en studiedesign (RCT, CCT of pre-experimentele studie) wordt het resultaat als 'geen bewijs' geclassificeerd.	

Tabel 1 – Best evidence synthese, Van Peppen et al. (2004) (gebaseerd op van Tulder et al., 2000, Steultjens et al., 2003).

Resultaten

De zoekacties zijn uitgevoerd in de databanken PubMed en CINAHL. De uitgevoerde zoekacties leverden 320 relevante hits, namelijk 300 hits in PubMed en 20 hits in CINAHL. Aan de hand van de titel, samenvatting en inclusiecriteria zijn 297 studies geëxcludeerd. Er zijn 23 potentiële studies geanalyseerd aan de hand van de volledige tekst. Van de 23 potentiële studies zijn 18 studies geëxcludeerd. Zes studies waarin de gekozen interventie niet alleen gericht is op oefentherapie maar ook op farmacologische interventies. De resultaten van deze zes studies zijn vooral gericht op farmacologische interventies en zijn niet relevant voor de onderbouwing van deze systematische review. Vijf studies die andere vormen van dementie beschrijven en zeven studies die interventies beschrijven als protocol. In de protocollen worden interventieplannen zonder uitkomstwaarden beschreven. Daarnaast zijn de referenties van de geïnccludeerde studies gescreend op eventuele relevante artikelen maar die leverden geen extra studies meer op. In totaal zijn er vijf studies geïnccludeerd na screening van de volledige tekst en referenties. De zoekactie staat in een flow-diagram in *figuur 1*.

De resultaten van de geïnccludeerde artikelen zullen in deze systematische review worden besproken. De volgende artikelen zijn gebruikt voor de onderbouwing van deze systematische review: in het onderzoek van Rolland et al. (2007) is er gekeken naar het effect van oefentherapie op het ADL en de fysieke functies bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. In de studie van Vreugdenhil, Cannel, Davies & Razay. (2012) werd het effect van een thuisoefenprogramma op de fysieke functies en ADL prestaties onderzocht. Venturelli, Scarsini & Schena (2011) onderzochten het effect van een loopprogramma gedurende 6 maanden bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. In het onderzoek van Suttanon et al. (2012) is het effect van een thuisoefenprogramma op de balans, mobiliteit en valrisico onderzocht. Het vijfde geïnccludeerde artikel is van Roach, Tappen, Kirk-Sanchez, Williams & Loewenstein (2011). Het doel van deze studie was om te bepalen of een specifiek trainingsprogramma effectiever is dan een wandelprogramma of sociale conversatie therapie om

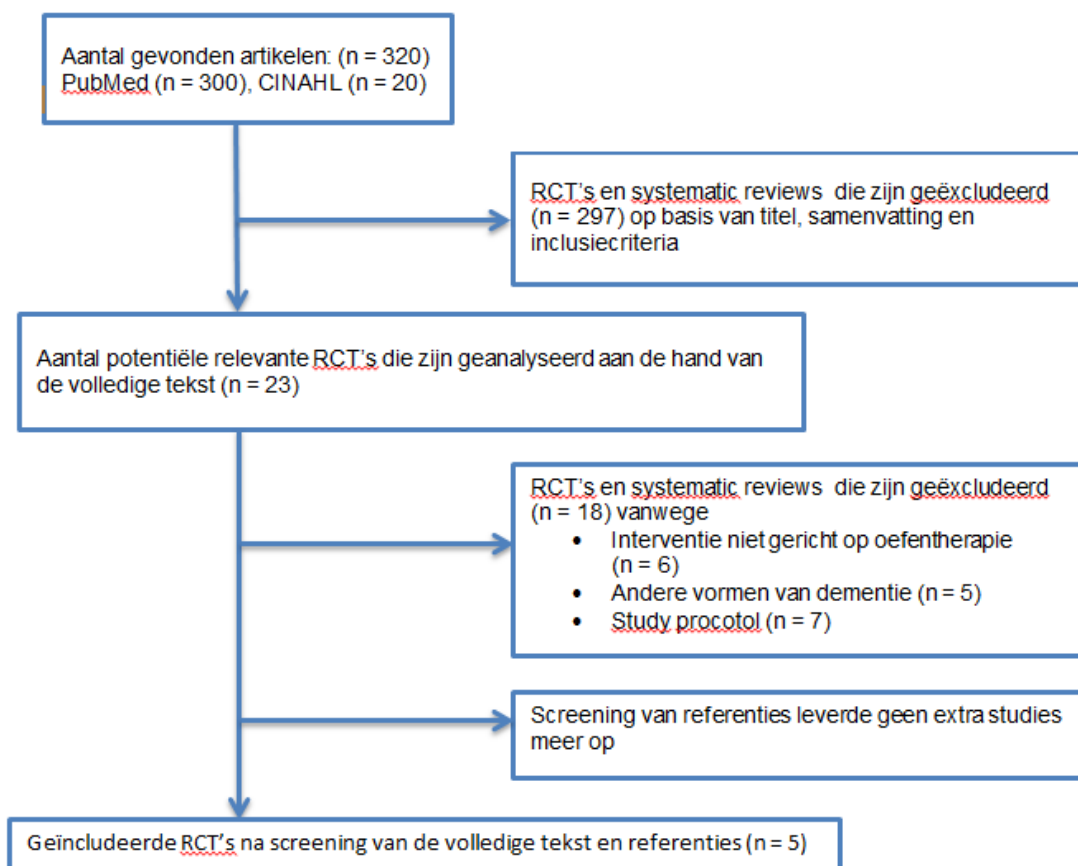
basisactiviteiten van het ADL uit te voeren bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. De kenmerken van de vijf geïncludeerde artikelen staan in *tabel 8*.

Beoordeling methodologische kwaliteit

Aan de hand van de PEDro-schaal zijn de geïncludeerde artikelen beoordeeld op methodologische kwaliteit. De scores per artikel zijn beschikbaar via de databank van PEDro. De PEDro-scores van de geïncludeerde artikelen hadden een range van 5 tot 8 punten. De studie van Roach et al. (2011) behaalde een totaalscore van 5 punten. De studies: Vreugdenhil et al. (2012); Venturelli et al. (2011) en Suttanon et al. (2013) behaalden een totaalscore van 6 punten op de PEDro-schaal. Rolland et al. (2007) behaalde een totaalscore van 8 punten op de Pedro-schaal. Over het algemeen gezien is de methodologische kwaliteit 'goed'. De individuele scores op de PEDro schaal per RCT staan weergegeven in *tabel 2*.

Artikel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Totaal
Rolland et al., 2007	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8/10
Vreugdenhil et al., 2012	Yes	Yes	No	Yes	No	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	6/10
Venturelli et al., 2011	Yes	Yes	No	Yes	No	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	6/10
Suttanon et al., 2013	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	6/10
Roach et al., 2011	No	Yes	No	Yes	No	No	Yes	No	No	Yes	Yes	5/10

Tabel 2 – PEDro scorelijst



Figuur 1 – Flowchart zoekactie

Resultaten fysieke functies

In alle vijf geïncludeerde studies zijn er significante verschillen gevonden op bepaalde onderdelen van de fysieke testen. In het onderzoek van Rolland et al. uit 2007 is er een onderzoek gedaan naar de effectiviteit van oefentherapie op het ADL en de fysieke prestaties bij patiënten met de ziekte van Alzheimer gedurende twaalf maanden. Rolland et al. (2007) onderzochten 134 participanten met een milde tot ernstige vorm van Alzheimer uit vijf verschillende ziekenhuizen. Er namen 33 mannen en 101 vrouwen deel aan het onderzoek. De gemiddelde leeftijd van de interventiegroep was 82.8 jaar en van de controlegroep 83.1 jaar. De interventiegroep volgde naast de gebruikelijke zorg, twee dagen per week een oefenprogramma. Het oefenprogramma bestond uit één uur lopen, kracht-, balans- en mobiliteitstraining. Het oefenprogramma was gebaseerd op het onderzoek van Rolland et al. uit 2000. De controlegroep volgde geen vorm van oefentherapie of specifieke gedragstraining maar kreeg de gebruikelijke zorg. De resultaten uit het onderzoek staan beschreven in *tabel 3*.

Outcome	Basis		Evaluatie 12 maanden	
	Interventiegroep (n = 67)	Controlegroep (n = 67)	Interventiegroep (n = 56)	Controlegroep (n = 54)
ADL, $\pm$ SD*	3.2 $\pm$ 1.3	3.1 $\pm$ 1.3	2.6 $\pm$ 1.5	2.2 $\pm$ 1.5
Loopsnelheid, m/s, $\pm$ SD	0.33 $\pm$ 0.14	0.33 $\pm$ 0.14	0.41 $\pm$ 0.16	0.36 $\pm$ 0.19
Get-up-and-go test, $\pm$ SD	2.7 $\pm$ 0.8	2.7 $\pm$ 0.8	3.1 $\pm$ 1.1	3.2 $\pm$ 1.2
Abnormal one-leg balance test, n (%)	61 (91.0)	62 (92.5)	53 (94.6)	51 (98.1)

*SD = standaard deviatie

Tabel 3 – uitkomstwaarden Rolland et al. (2007)

Uiteindelijk voltooiden 110 (82,1%) participanten het onderzoek. Redenen waarom participanten niet meer deelnamen aan het onderzoek waren sterfte (n = 15), verhuizing (n = 8) of zonder specifieke redenen (n = 1). Sterfgevallen was gerelateerd aan de comorbiditeiten.

De interventiegroep toonde na zes maanden (p = 0.01) en twaalf maanden (p = 0.002) significante verbeteringen in de loopsnelheid, gemeten middels de 6-meter walking speed test met een ICC van 0.94. De 6-meter walking speed test evalueert het gangpatroon, de loopsnelheid en het uithoudingsvermogen. Gebruik van een loophulpmiddel en/of orthese is tijdens de test toegestaan (Kosak & Smith, 2005).

Voor de evaluatie van de mobiliteit werd de Get-up-and-go test (na zes maanden p = 0.68 en na twaalf maanden p = 0.31) met een ICC van 0.99 (Podsiadlo & Richardson, 1991) gebruikt. De Get-up-and-go test meet de tijd die de participant nodig heeft om op te staan uit een stoel, 3 meter te lopen, om te keren, weer terug te lopen en te gaan zitten. Fysieke hulp is tijdens de test niet toegestaan (Podsiadlo & Richardson, 1991).

De balans werd geëvalueerd middels de Abnormal one-leg balance test (na zes maanden p = 0.47 en na twaalf maanden p = 0.34). De participant gaat met schoenen aan op de dominante been staan.

De mobiliteit en balans vertoonden in geen enkele groep significante toename of verbeteringen.

Er zijn geen significante verschillen bekend tussen de vijf verpleeghuizen of geslacht (Rolland et al., 2007).

Vreugdenhil et al. (2012) onderzochten het effect van een thuisoefenprogramma op de fysieke functies en ADL prestaties gedurende vier maanden. In het onderzoek namen 40 participanten, 16 mannen en 24 vrouwen die lijden aan een milde vorm van Alzheimer deel aan de studie. De gemiddelde leeftijd van de interventiegroep was 73.5 jaar en van de controlegroep 74.7 jaar. De interventiegroep volgde een oefenprogramma dat bestond uit 10 oefeningen gericht op de onderste en bovenste extremiteit, kracht- en balansoefeningen en stevig wandelen. De toegepaste interventie was gebaseerd op de 'Home Support Exercise Program' (Johnson, Myers, Scholey, Cyarto & Ecclestone, 2003) voor kwetsbare ouderen. De resultaten uit het onderzoek staan beschreven in *tabel 4*.

Outcome	Basis		Evaluatie 4 maanden	
	Interventiegroep (n = 20)	Controlegroep (n = 20)	Interventiegroep (n = 20)	Controlegroep (n = 20)
Instrumental ADL (/14)	10.6	8.6	11.0	7.6
Barthel index of ADL (/100)	99.5	98.4	99.6	94.2
Timed up and Go (sec.)	9.7	11.1	9.1	12.8
Functional reach (cm)	27.6	24.0	30.6	22.1
Sit-to-stand	9.2	8.5	10.8	7.2

Tabel 4 – uitkomstwaarden Vreugdenhil et al. (2012)

In het onderzoek van Vreugdenhil et al. uit 2012 liet de interventiegroep tijdens de vier maanden follow-up significante verschillen zien op de fysieke prestaties ten opzichte van de controlegroep.

Op alle testen gericht op de fysieke functies zijn significante verschillen gevonden.

De interventiegroep had een verbeterde mobiliteit ($p = 0.004$), gemeten door middel van de Timed Up and Go (gemeten in sec.) met een ICC van 0.99 (Podsiadlo & Richardson, 1991). De interventiegroep was gemiddeld 2,7 seconden sneller op de Timed Up and Go t.o.v. de controlegroep.

Ook had de interventiegroep een verbeterde spierkracht van de onderste extremiteit ($P = < 0.001$), gemeten door middel van de sit-to-stand test. De sit-to-stand test beoordeelt de kracht van de onderste extremiteit. Verder had de interventiegroep een verbeterde balans ($p = 0.032$) t.o.v. de controlegroep. De balans werd gemeten door middel van de Functional reach test (gemeten in cm) met een ICC van 0.90-0.95 (Katz-Leurer, Fisher, Neeb, Schwartz & Carmeli, 2009). De Functional reach test is een performance test die een indruk geeft van de mate van stabiliteit bij ouderen (Duncan, Weiner, Chandler & Studenski, 1990).

Voor deze systematische review is er gekeken naar het onderzoek van Venturelli et al. uit 2011. In het onderzoek van Venturelli et al. (2011) is gekeken naar het effect van een wandelprogramma gedurende zes maanden op de functionele functies en ADL prestaties bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. In het onderzoek zijn 35 participanten (5 mannen en 30 vrouwen met een ernstige vorm van Alzheimer) geselecteerd aan de hand van de inclusie criteria, vervolgens zijn 11 participanten geëxcludeerd. Tijdens het onderzoek vielen 3 participanten af wegens hartfalen ($n = 1$) en sterfte ($n = 2$). Uiteindelijk voltooiden 21 participanten het onderzoek. De gemiddelde leeftijd van de participanten was 84 jaar. De resultaten uit het onderzoek staan in *tabel 5*. In het onderzoek van Venturelli et al. liet de interventiegroep een significante verbetering zien op de loopprestaties, gemeten middels de 6-minute walk test met een ICC van 0.94. Er was een statisch significante interactie te zien tussen de groep en de tijd ($p < 0.001$). De 6-minute walk test is significant verbeterd ($p < 0.05$) t.o.v. de controle groep. De interventiegroep liep na 6 maanden een langere afstand (294 ± 49 m) t.o.v. de controle groep (168 ± 34), gemeten middels de 6-minute wandel test.

Outcome	Basis		Evaluatie 6 maanden	
	Interventiegroep (n = 12)	Controlegroep (n = 12)	Interventiegroep (n = 11)	Controlegroep (n = 10)
6-minute wandel test (m)	245 $\pm$ 31	238 $\pm$ 47	294 $\pm$ 49	168 $\pm$ 34
Barthel index of ADL (/100)	34 $\pm$ 4	35 $\pm$ 6	42 $\pm$ 4	32 $\pm$ 6

Tabel 5 – uitkomstwaarden Ventruelli et al. (2011)

De vierde studie is van Suttanon et al. uit 2013. Suttanon et al. (2013) onderzochten het effect van een thuisoefenprogramma op de balans, mobiliteit en valrisico bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. Er namen 40 participanten (15 mannen en 25 vrouwen) met een milde tot ernstige vorm van Alzheimer deel aan het onderzoek. De gemiddelde leeftijd van de interventiegroep was 83.4 jaar en van de controlegroep 80.5 jaar. De interventiegroep kreeg een thuisoefenprogramma dat bestond uit balansoefeningen in stand, versterkende oefeningen en wandelen. De thuisoefenprogramma was

gebaseerd op het 'Otago Program'. Uit een onderzoek is gebleken dat het Otago Program zorgt voor een verminderde valrisico bij ouderen zonder cognitieve stoornissen (Campbell et al., 1997). De controlegroep volgde thuisonderwijs en infosessies over het thema dementie en het ouder worden. De resultaten uit onderzoek staan beschreven in *tabel 6*.

Slechts 11 van de 19 participanten in de interventiegroep hebben het onderzoek afgerond. Redenen voor stoppen van het onderzoek waren: weigerden om verder te gaan (n = 3), verhuizing (n = 3) en sterfte (n = 2). In de controlegroep vielen 3 participanten af wegens verhuizing (n = 1) en weigerden om verder te gaan (n = 2).

In het onderzoek van Suttanon et al. (2013) toonde de interventiegroep t.o.v. de controlegroep significante verbetering op de stabiliteit (Limits of stability (LOS) $p = 0.016$), balans (Functional Reach $p = 0.002$) en de risico op vallen (Falls Risk for Older People (FROP) $p = 0.008$). De mobiliteit is geëvalueerd middels de Timed Up and Go met een ICC van 0.99 (Podsiadlo & Richardson, 1991). Suttanon et al. (2013) evalueerde de Timed up and Go zonder dubbeltaak ($p < 0.05$) en met dubbeltaak (fysieke dubbeltaak $p = 0.088$, cognitieve dubbeltaak $p = 0.994$).

Outcome	Basis		Evaluatie 6 maanden	
	Interventiegroep (n = 19)	Controlegroep (n = 21)	Interventiegroep (n = 11)	Controlegroep (n = 18)
Limitis of stabilitiy (LOS), reactietijd (ms)	1.17 ± 0.29	1.17 ± 0.30	1.10 ± 0.19	1.16 ± 0.20
Functional Reach (cm)	23.51 ± 5.74	28.48 ± 4.70	25.79 ± 5.56	25.50 ± 5.33
FROP fall risk score	15.42 ± 4.99	12.57 ± 5.56	14.37 ± 4.32	14.67 ± 5.73

Tabel 6 – uitkomstwaarden Suttanon et al. (2013)

In de vijfde geïncludeerde studie van Roach et al. uit 2011 werd de interventiegroep vergeleken met een loopgroep en gespreksgroep gedurende vier maanden. Het doel van deze studie was om te bepalen of een specifiek trainingsprogramma effectiever is dan een wandelprogramma of sociale conversatie therapie om basisactiviteiten van het ADL uit te voeren bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. Een totaal van 135 participanten waren geïncludeerd. Van deze 135 participanten trokken 26 participanten zich terug wegens ziekte. Uiteindelijk namen 82 participanten deel aan het onderzoek. Mannen leken iets vaker te stoppen met het onderzoek dan vrouwen (33,33% versus 19,54%, $p = 0.20$), maar dit verschil was niet statistisch significant.

Er waren twee controlegroepen: een loopgroep en een gespreksgroep. De gemiddelde leeftijd van de interventiegroep was 88.2 jaar, van de loopgroep 87.3 jaar en van de gespreksgroep 88.2 jaar.

De interventiegroep volgde een actief oefenprogramma gericht op kracht, flexibiliteit, balans en uithoudingsvermogen. De gespreksgroep volgde onderlinge gesprekken. De gesprekken gingen over onderwerpen die de patiënten interesseerden. Therapeutische gerichte interactie met inbegrip van herinnering, beoordeling van het leven of cognitieve oefening werd vermeden.

In de studie van Roach et al. (2011) werd functionele mobiliteit geëvalueerd middels de The 6-Minute Walk met een ICC van 0.94. De 6-Minute walking speed test evalueert het gangpatroon, de loopsnelheid en het uithoudingsvermogen. De participant moet een zo groot mogelijke afstand wandelend afleggen binnen 6 minuten. Gebruik van een loophulpmiddel en/of orthese is tijdens de test toegestaan (Kosak & Smith, 2005). The Acute Care Index of Function (ACIF) werd gebruikt om de bed mobiliteit en transfers te evalueren. Het meetinstrument is ontworpen om de beperkingen van basisactiviteiten te meten op het gebied van bed mobiliteit en transfer (Roach et al., 2011). Het onderdeel transfers op de ACIF steeg ($p = 0.04$) met 6,0% bij de interventiegroep in vergelijking tot een 2,5% daling in de gespreksgroep en een afname van 5,7% in de wandelgroep. Op het onderdeel bed mobiliteit werd er geen significant verschil gezien t.o.v. de gespreksgroep en wandelgroep ($p = 0.77$). De basislijn van de The 6-minute walk was aanzienlijk groter voor de interventiegroep dan die van de andere twee groepen, maar was na vier maanden onveranderd gebleven. De afstand op The 6-Minute Walk van de gespreksgroep steeg met 9,5% en bij de wandelgroep met 11,4%, hoewel deze resultaten niet statistisch significant waren ($p = 0.61$). De resultaten uit het onderzoek staan in *tabel 7*.

Outcome	Basis			Evaluatie 4 maanden		
	Interventie-groep (n = 28)	Gespreks-groep (n = 25)	Loopgroep (n = 29)	Interventie-groep (n = 28)	Gespreks-groep (n = 25)	Loopgroep (n = 29)
6-minute walk (ft)	387.07	296.64	329.93	384.86	324.80	367.51
ACIF transfer	0.83	0.79	0.88	0.88	0.77	0.83
ACIF bed mobility	0.87	0.86	0.83	0.87	0.82	0.84

Tabel 7 – uitkomstwaarden Roach et al. (2011)

Resultaten ADL prestaties

In de studie van Rolland et al. uit 2007 werd het ADL geëvalueerd middels The Katz ADL score lijst met een ICC van 0.87-0.94 (Wallace & Shelkey, 2007). The Katz ADL score lijst is een geschikte meetinstrument om de functionele status te beoordelen (Katz, Ford, Moskowitz, Jackson & Jaffe, 1963). De interventiegroep in de studie van Rolland et al. (2007) toonde na 12 maanden significante verbetering ($p = 0.02$) op het ADL t.o.v. de controlegroep. De resultaten met betrekking tot het ADL staan in *tabel 3*.

In 2012 onderzochten Vreugdenhil et al. de effectiviteit van oefentherapie op het ADL en de fysieke prestaties. Vreugdenhil et al. (2012) evalueerden het ADL middels de Barthel Index of ADL met een ICC van 0.88-0.99 (Roy, Togneri, Hay & Pentlan, 1988) en de Instrumental of ADL met een ICC van 0.85 (Graf, 2009). Met de Barthel Index kan de mate van hulp die de participant nodig heeft om ADL activiteiten uit te voeren worden vastgesteld. Het is een generieke vragenlijst en kan bij verschillende doelgroepen gebruikt worden (Koolstra et al., 2004).

In het onderzoek van Vreugdenhil et al. (2012) liet de interventiegroep significante verschillen zien op de Barthel Index of ADL (0.047) en de Instrumental of ADL ($p = 0.007$) (zie *tabel 4*).

Een laatste onderzoek dat binnen deze literatuurstudie een uitspraak deed over het ADL, is het onderzoek van Venturelli et al. (2011). Zij evalueerden het ADL middels de Barthel Index. De interventiegroep liet een significante verbetering zien op de Barthel Index ($p < 0.05$). Barthel Index activiteiten: transfer bed naar stoel ($p = 0.01$), mobiliteit op een vlakke ondergrond ($p = 0.002$) en traplopen ($p=0.01$) zijn in het onderzoek positief beïnvloed door de toegepaste interventie (loopprogramma). De controlegroep had dezelfde scores gehandhaafd (Venturelli et al., 2011). De uitkomstwaarden staan in *tabel 5*.

Best evidence synthese

Vier gerandomiseerde onderzoeken (Rolland et al., 2007; Vreugdenhil et al., 2012; Venturelli et al., 2011; Suttanon et al., 2013) van hoge kwaliteit lieten positieve effecten zien van oefentherapie op de fysieke functies bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. In de studies van Vreugdenhil et al. (2013) en Suttanon et al. (2013) toonde de interventiegroep significante verbetering op de mobiliteit, stabiliteit en balans. Deze resultaten geven aan dat er sterk bewijs is voor het effect van oefentherapie op de mobiliteit, stabiliteit en balans bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. Roach et al. (2011) toonde significante verbetering op het uitvoeren van transfers.

Het kwalitatief hoog geëvalueerd gerandomiseerd onderzoek van Rolland et al uit 2007 laat een significante verbetering zien van de loopsnelheid bij patiënten met de ziekte van Alzheimer.

Drie gerandomiseerde onderzoeken (Rolland et al., 2007; Vreugdenhil et al., 2012; Venturelli et al., 2011) van hoge kwaliteit lieten positieve effecten zien van oefentherapie op de uitvoering van ADL activiteiten. In deze studies zijn significante verschillen gevonden tussen de interventiegroep en de controlegroep. De resultaten van de studies geven aan dat er sterk bewijs is voor het effect van oefentherapie op de uitvoering van ADL activiteiten bij patiënten met de ziekte van Alzheimer.

Auteur (jaar)	Design	Populatie	Interventie	Meetinstrumenten	Resultaten	Conclusie
Rolland et al. (2007)	RCT	N = 134 met milde tot ernstige vorm van Alzheimer N ^l = 67 N ^c = 67	Gedurende 12 maanden. Interventiegroep: Oefenprogramma: 2x in de week 1 uur lopen, kracht-, balans- en mobiliteitstraining Controlegroep: Gebruikelijke zorg	ADL: ADL gemeten met The katz ADL score, Fysieke functies: 6-meter walking speed, get-up-and-go test, one-leg balance test	ADL significant verbeterd t.o.v. controlegroep (p = 0.02). Loopsnelheid significant verbeterd t.o.v. van controlegroep (p = 0.002) Geen significante verbeteringen in andere fysieke uitkomstmaten tussen de 2 groepen	Uitvoeren van een oefenprogramma, 2x in de week 1 uur, vertraagt de vermindering in ADL
Vreugdenhil et al. (2012)	RCT	N = 40 met milde vorm van Alzheimer N ^l = 20 N ^c = 20	Gedurende 4 maanden Interventiegroep: 10 oefeningen gericht op onderste en bovenste extremiteit kracht, balansoefeningen en stevig wandelen Controlegroep: Gebruikelijke zorg	ADL: barthel Index of ADL en Instrumental of ADL Fysieke functies: Functional Reach test, Timed Up and Go test, sit-to-Stand test	Verbetering in ADL t.o.v. controlegroep (p = 0.007) Verbeterde mobiliteit t.o.v. controle groep (Timed Up and Go, p = 0.004). Verbeterde stabiliteit (functional reach , 0.032) en kracht van onderste extremiteit (sit-to-stand, p <0.001)	Participeren in een oefenprogramma kan verbetering geven in fysieke functies en onafhankelijkheid in ADL. Daarnaast zorgt het voor verbetering in cognitieve functies
Venturelli et al. (2011)	RCT	N = 24 met ernstige vorm van Alzheimer N ^l = 12 N ^c = 12	Gedurende 6 maanden Interventiegroep: 4x in de week, 30 min lopen Controlegroep: Dagelijkse activiteiten zoals bingo, muziek therapie	ADL: Barthel index Fysieke functies: Physical Performance test (PPT), 6-minuten wandel test, Performance Oriented Mobility Assessment (POMA test)	Significante verbetering op de loopprestaties t.o.v. controle groep Significante verbetering op de ADL prestaties (23%) (p <0.05) Geen significante verbetering in MMSE score	Loopprogramma's stabiliseren, voor een korte termijn, de progressie van cognitieve dysfuncties en verbeteren de ADL prestaties
Suttanon et al. (2013)	RCT	N = 40 met milde tot ernstige vorm van Alzheimer	Gedurende 6 maanden Interventiegroep: Thuisoefenprogramma: balansoefeningen in stand,	Balans, mobiliteit, stabiliteit: Functional Reach test, Step Test, Timed Up and Go test, the Human	Significante verbetering op de mobiliteit t.o.v. controle groep (Timed Up and Go Test met dubbel taak p = 0.05)	Het oefenprogramma is haalbaar en veilig uit te voeren. Het kan helpen bij het

		N ^l = 19 N ^c = 21	versterkende oefeningen, lopen gebaseerd op het oefenprogramma 'the Otago Program'	Activity Profile, Limits of stability (LOS) Aantal valincidenten: Incidence rate of falls presented as falls rate/1000 person days, Falls Risk for Older People, Physiological Profile Assessment	Stabiliteit en bewegingssnelheid verbeterd t.o.v. controlegroep (LOS p = 0.016) Significante verbetering op de balans (Functional reach p = 0.002) Humen Activity Profile score, p = 0.445 Significante verbetering op de Falls Risk for Older People score (p = 0.008)	verbeteren van de balans en mobiliteit en het verminderen van de valrisico bij patiënten met de ziekte van Alzheimer
Roach et al. (2011)	RCT	N = 82 met milde tot ernstige vorm van Alzheimer N ^l = 28 (oefengroep) N ^c = 54 (loopgroep: N = 29, praatgroep N = 25)	5 dagen per week gedurende 4 maanden Interventiegroep: 4 componenten: kracht mobiliteit, balans en uithoudingsvermogen. Kracht- en mobiliteitsoefeningen gericht op de romp en onderste extremiteit. Balans, gewichtheffen en stevig lopen. Controlegroepen: Loopgroep en een sociale conversatiegroep: Gesprekken m.b.t. onderwerpen die de patiënten interesseren. Gesprekken van 15 min opgevoerd tot 30 min.	Primaire uitkomstmaten: The Acute Care Index of Function (ACIF), 6-minute Walk Secundaire uitkomstmaat: MMSE	De Interventiegroep had een verbetering in het uitvoeren van transfers (p. 0.04) . De loopgroep en controlegroep hadden een daling in het uitvoeren van transfers.	Het uitvoeren van transfers kan worden verbeterd middels specifieke bewegingsprogramma's

N^l = aantal personen in de interventiegroep; N^c = aantal personen in de controlegroep

Tabel 8 – Kenmerken en resultaten van de geïncludeerde studies

Discussie

Deze systematische review heeft als doel de vraag naar de effectiviteit van oefentherapie op de fysieke functies en ADL prestaties bij patiënten die lijden aan de ziekte van Alzheimer te beantwoorden. Uit de resultaten van deze systematische review blijkt dat er een sterk bewijs is voor het effect van oefentherapie op de ADL prestaties bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. Daarnaast zijn er ook sterke bewijzen gevonden voor het effect van oefentherapie op de fysieke prestaties bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. De geïnccludeerde studies geven aan dat oefentherapie een positief effect geeft op de fysieke functies. Wel verschilt per onderzoek welke fysieke functie verbetert. Bij deze systematische review kunnen echter enkele kritische kanttekeningen worden geplaatst.

Een kritische kanttekening is het verschil in duur van de interventieperiode. De interventieperiode is in elk onderzoek verschillend. De interventieperiode in het onderzoek van Rolland et al. (2007) was twaalf maanden, terwijl de andere vier onderzoeken kortere interventieperiode hanteerden. De interventieperiode in het onderzoek van Venturelli et al. (2011) en Suttanon et al. (2013) was zes maanden, terwijl Vreugdenhil et al. (2012) en Roach et al. (2011) een interventieperiode van vier maanden hanteerden. Binnen de geïnccludeerde studies wordt hier geen aanzet toe gegeven. De verschillen in tijdsduur zouden voor andere resultaten kunnen zorgen.

Verder is er sprake van een diversiteit in meetinstrumenten waarmee de fysieke uitkomstmaten binnen deze studies worden gemeten. Zo wordt bijvoorbeeld in het onderzoek van Rolland et al. (2013) de stabiliteit geëvalueerd middels de one leg balance test met een ICC van 0.91 en maakten Vreugdenhil et al. (2012) en Suttanon et al. (2013) gebruik van de Functional Reach test met een ICC van 0.98. De validiteit van de Functional Reach test is vastgesteld bij zelfstandig wonende vrouwen en mannen (70 – 87 jaar) (Smits-Engelsman, Bekkering & Hendriks, n.d.).

Rolland et al. (2013) maakten gebruik van de one leg balance test, omdat deze veel wordt gebruikt om de stabiliteit te evalueren bij kwetsbare ouderen. De criteria van deze meetinstrumenten verschillen. Bij de Functional Reach test wordt het functioneel bereik gemeten. Het wordt gedefinieerd als de maximale afstand (gemeten in centimeters) die een persoon naar voren kan reiken terwijl een stabiele stand wordt gehandhaafd. De One leg balance test gaat uit van het aantal seconde op één been staan. Ondanks verschillende criteria zijn beide meetinstrumenten betrouwbaar en valide om de balans te meten.

Voor de evaluatie van het ADL maakten Vreugdenhil et al. (2012) en Venturelli et al. (2011) gebruik van The Barthel Index met een ICC van 0.88-0.99 volgens Roy et al. (1988). Volgens Law en Letts (1989) is The Barthel Index zeer content valide. Naast The Barthel Index evalueerden Vreugdenhil et al. (2012) het ADL middels Instrumental of ADL. The Barthel Index beoordeelt elementaire zelfzorg (Vreugdenhil et al., 2012). Het doel is het vaststellen van de mate van onafhankelijkheid van hulp. De Instrumental of ADL gaat verder dan elementaire zelfzorg en evalueert functionele taken zoals autorijden, koken en winkelen (Vreugdenhil et al., 2012).

Rolland et al. (2007) evalueerden het ADL middels de The Katz ADL score lijst met een ICC van 0.87-0.94 volgens Wallace en Shelkey (2007). The Katz ADL score is een geschikt meetinstrument om de functionele status te beoordelen (Katz et al., 1963). Het totaal behaalde aantal punten geeft aan of een patiënt volledig hulpbehoevend of volledig ADL-zelfstandig is.

Een score boven de zes betekent ADL zelfstandig en een score nul is volledig ADL afhankelijk op The Katz ADL score lijst. Terwijl op The Barthel Index een score behaald kan worden tussen de 0 – 20.

Een hoge score op beide meetinstrumenten komt overeen met een hoge mate van onafhankelijkheid. The Katz ADL score lijst en The Barthel Index zijn twee van de meest veel gebruikte metingen die nuttige informatie verstrekken met betrekking tot de functionele mogelijkheden van de patiënt (Hartigan, 2007). De meetinstrumenten die gebruikt zijn door de auteurs zijn dus betrouwbaar en valide voor het meten van functionele mogelijkheden.

Ondanks dat er in de geïnccludeerde studies statistisch significante verschillen zijn gevonden op het ADL, wil dat nog niet zeggen dat het resultaat klinisch relevant is. In de onderzoeken van Rolland et al. (2007), Vreugdenhil et al. (2012) en Venturelli et al. (2011) is niet bekend welke activiteiten op het ADL verbeterd waren. Wanneer verschillende uitkomstwaarden als klinisch relevant worden beschouwd, is in de literatuur niet bekend.

Een volgend discussiepunt is het effect van oefentherapie op de loopsnelheid. Het resultaat van het onderzoek van Rolland et al. (2007) laat zien dat de interventiegroep een verbeterde loopsnelheid ($p = 0.002$) heeft behaald dan de controlegroep. Een verbetering van 70 meter lopen is klinisch belangrijk voor de patiënt (Engright, 2003). Het aantal behaalde meters is niet bekend in het onderzoek van Rolland et al. (2007). De klinische relevantie is hierdoor niet duidelijk.

In het onderzoek van Venturelli et al. (2012) vond een minimale verbetering ($p < 0.05$) van de loopsnelheid bij de interventiegroep t.o.v. de controlegroep. Het laatste onderzoek waarbij de loopsnelheid onderzocht werd, was in de studie van Roach et al. (2012). Zij vonden geen significant verschil op de loopsnelheid ($p = 0.61$) tussen de interventiegroep en de controlegroep. Dit kan komen door het verschil in interventieduur. Zoals eerder vermeld hanteerden Rolland et al. (2007) de langste interventieduur en Roach et al. (2012) hanteerden de kortste interventieduur.

Een ander discussiepunt richt zich op het aantal proefpersonen binnen de geïncludeerde studies. Deze variëren van 24 geïncludeerde proefpersonen tot 137 proefpersonen. In de studie van Rolland et al. (2007) namen 137 patiënten deel aan het onderzoek, terwijl er 24 patiënten in de studie van Venturelli et al. (2011) aan het onderzoek deelnamen. De bewijskracht van een interventie in een onderzoek is vele malen hoger met grote onderzoekspopulatie (van Tulder & Koes, 2004).

Verder kan er opgemerkt worden dat er meer vrouwen dan mannen deelnamen aan het onderzoek. Er kan gezegd worden dat vrouwen in het algemeen ouder worden dan mannen (Zantinge, Van Der Wilk, Van Wieren, Schoemaker, 2011). Er wordt in geen enkele studie beschreven wat het verschil is tussen het mannelijk en vrouwelijk geslacht betreffende resultaten.

In de studies van Rolland et al. (2007) en Vreugdenhil et al. (2012) was de verhouding tussen de mannen in de interventiegroep en de controlegroep groot. Er zaten in verhouding meer mannen in de interventiegroepen dan in de controlegroepen. Er namen 33 mannen deel aan het onderzoek van Rolland et al. (2007), negentien mannen in de interventiegroep en veertien mannen in de controlegroep. In het onderzoek van Vreugdenhil et al. (2012) namen zestien mannen deel aan het onderzoek, waarvan elf mannen in de interventiegroep en vijf mannen in de controlegroep.

Naast geslacht varieert ook de leeftijdscategorie. De deelnemers in studie van Vreugdenhil et al. (2012) hadden een gemiddelde leeftijd van 74.1 jaar terwijl in de andere vier geïncludeerde RCT's de deelnemers een gemiddelde leeftijd van >80 jaar hadden. Zo lieten Vreugdenhil et al. (2012) op alle fysieke testen (mobiliteit, stabiliteit en balans) significante verschillen zien. Leeftijd kan van invloed zijn geweest. Over het algemeen kan gezegd worden dat jonge mensen fysiek beter zijn dan mensen op leeftijd.

Verder is binnen deze systematisch review gezocht naar studies binnen zes elektronische databanken (PubMed, CINAHL, PEDRO, Cochrane, ScienceDirect en Google-Scholar). Ondanks het zoeken in deze zes elektronische databanken zijn de geïncludeerde RCT's verkregen via de elektronische databanken PubMed en CINAHL. De zoekactie leverde in de databanken PubMed en CINAHL het beste resultaat op. In deze twee databanken heeft de auteur de meeste ervaring. In de andere databanken leverde de zoekactie weinig tot slechte RCT's op.

Aanbeveling vervolgonderzoek

De zoekactie leverde weinig relevante studies op die het effect van oefentherapie op het ADL bij patiënten met de ziekte van Alzheimer onderzoeken. In de geïncludeerde studies van Rolland et al. (2007), Vreugdenhil et al. (2012) en Venturelli et al. (2011) zijn positieve resultaten gevonden op het ADL. Ondanks hun positieve resultaten, is niet bekend welke ADL activiteiten verbeterd zijn bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. Er zijn weinig relevante studies die het effect van oefentherapie op het ADL onderzoeken bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. Studies die onderdelen van *The Barthel Index* of *The Katz ADL score* onderzoeken zijn gewenst.

Het is niet bekend wanneer verschillende uitkomstwaarden als klinisch relevant worden beschouwd. Daarom zou klinische relevantie van deze meetinstrumenten onderzocht moeten worden.

Aanbeveling voor fysiotherapiepraktijken

Door de vergrijzing neemt het aantal patiënten dat lijdt aan de ziekte van Alzheimer sterk toe ("Alzheimer", 2014). Binnen de hedendaagse fysiotherapiepraktijken wordt de vraag naar oefentherapie voor ouderen steeds groter. Deze systematische review laat zien dat oefentherapie gericht op de balans, stabiliteit en mobiliteit met een minimale interventieduur van vier maanden effect heeft op de fysieke functies en ADL prestaties bij patiënten met de ziekte van Alzheimer.

Conclusie

De vraagstelling van deze systematische review luidt: *'wat is het effect van oefentherapie op de fysieke functies en de ADL prestaties bij patiënten met de ziekte van Alzheimer'*. Middels de resultaten van deze systematische review kan er een antwoord worden gegeven op de vraagstelling. Aan de hand van de best evidence synthese van, Van Peppen et al. (2004), kan geconcludeerd worden dat er sterk bewijs is dat oefentherapie een positief effect heeft op de uitvoering van ADL activiteiten bij patiënten met de ziekte van Alzheimer. De onderzoeken van Rolland et al. (2007), Vreugdenhil et al. (2012) en Venturelli et al. (2011) lieten een significant verschil op de ADL prestaties zien.

Op basis van deze systematische review kan geconcludeerd worden dat oefentherapie zorgt voor vertraging in de achteruitgang op het ADL bij patiënten die lijden aan de ziekte van Alzheimer.

Aan de hand van de best evidence synthese van, Van Peppen et al. (2004), kan ook geconcludeerd worden dat er sterk bewijs is dat oefentherapie een positief effect heeft op de fysieke functies: mobiliteit, stabiliteit en balans. Er zijn aanwijzingen dat oefentherapie een positief effect heeft op de fysieke functies: kracht en loopsnelheid.

Literatuur

- Alzheimer. (2014). Geraadpleegd op 28 juli 2014 via <https://www.hersenstichting.nl/alles-over-hersenen/hersenaandoeningen/alzheimer>
- Angevaren, M., Aufdemkampe, G., Verhaar, H.J., Aleman, A., & Vanhees, L. (2008). Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database Syst Rev*. 16
- Campbell, A.J., Robertson, M.C., Gardner, M.M., Norton, R.N., Tilyard, M.W., & Buchner, D.M. (1997). Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *BMJ*, 315, 1065-1069
- Duncan, P.W., Weiner, D.K., Chandler, J., & Studenski, S. (1990). Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol*, 45, 192-197
- Erickson, K.I., Weinstein, A.M., & Lopez, O.L. (2012). Physical activity, brain plasticity, and Alzheimer's Disease. *Arch med Res*. 43, 615-621
- Graf, C. (2009). The Lawton Instrumental Activities of Daily Living (IADL) Scale. *Medsurg Nurs*, 18, 315-316
- Hartigan, I. (2007). A comparative review of the Katz ADL and the Barthel Index in assessing the activities of daily living of older people. *Int J Older People Nurs*, 2, 204-212
- Johnson, C.S., Myers, A.M., Scholey, L.M., Cyarto, E.V., & Ecclestone, N.A. (2003). Outcome evaluation of the Canadian centre for activity and aging's home support exercise program for frail older adults. *J Aging Phys Act*, 11, 408-424
- Jonker, C., Verhey, F.R.J., & Slaets, J.P.J. (Eds.) (2001). *Alzheimer en andere vormen van dementie*. Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum
- Katz-Leurer, M., Fisher, I., Neeb, M., Schwartz, I., & Carmeli, E. (2009). Reliability and validity of the modified functional reach test at the sub-acute stage post-stroke. *Disabil Rehabil*, 31, 243-248.
- Katz, S., Ford, A.B., & Moskowitz, R.W., Jackson, B.A., & Jaffe, M.W. (1963). Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA*, 185, 914-919
- Koolstra, M., Smeets, C.J., Harmeling, B.C., & Kwakkel, G. (2004). *Klinimetrie na een beroerte een praktische handleiding*. Amersfoort: Nederlands Paramedisch Instituut.
- Kosak, M., Smith, T. (2005). Comparison of the 2-, 6-, and 12-minute walk tests in patients with stroke. *Journal of rehabilitation research and development*, 42, 103-107
- Law, M. & Letts, L.A. (1989). A critical review of scales of activities of daily living. *American J of Occupational Therapy*, 43, 522-528
- Littbrand, H., Stenvall, M., & Rosendahl, E. (2011). Applicability and effects of physical exercise on physical and cognitive functions and activities of daily living among people with dementia: a systematic review. *Am J Phys Med Rehabil*. 90, 495-518
- Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., & Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *Physical Therapy*, 83, 713-721

- Olazarán, J., Reisberg, B., Clare, L., Isabel, C., Pena-Casanova, J., Del Ser, T., ... Muniz, R. (2010). Nonpharmacological therapies in Alzheimer's disease: A systematic review of efficacy. *Dement Geriatr Cogn Disord*, 30, 161-178
- Peppen, R.P.S. van, Harmeling-van der wel, B.C., Kollen, B.J., Hobbelen, J.S.M., & Buurke, J.H. (2004). Effecten van fysiotherapeutische interventies bij patiënten met een beroerte: een systematisch literatuuronderzoek. *Ned Tijdschr Fysiotherapie*, 114, 125-153
- Pitkälä, K.H., Pöysti, M.M., Laakkonen, M.L., Tilvis, R.S., Savikko, N., Kautiainen, H., & Strandberg, T.E. (2013). Effects of the finnish Alzheimer disease exercise trial (FINALEX): a randomized controlled trial. *JAMA Intern Med*, 173, 894-901
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). Reliability of measurements obtained with the Timed "up & Go" test in people with Parkinson disease. *Physical therapy*, 81, 810-818
- Roach, K.E., Tappen, R.M., Kirk-Sanchez, N., Williams, C.L., & Loewenstein, D. (2011). A randomized controlled trial of an activity specific exercise program for individuals with Alzheimer disease in long-term care settings. *J Geriatr Phys Ther*, 34, 50-56
- Rolland, Y., Pillard, F., Klapouszczak, A., Reynish, E., Thomas, D., Andrieu, S., Rivière, D., ... Vellas, B. (2007). Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's disease: a 1-year randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc*, 55, 158-165
- Rolland, Y., Rival, L., Pillard, F., Lafont, C., Rivière, D., Albarède, J., & Vellas, B. (2000). Feasibility of regular physical exercise for patients with moderate to severe Alzheimer disease. *J Nutr Health Aging*, 4, 109-113
- Roy, C.W., Togneri, J., Hay, E., & Pentland, B. (1988). An interrater reliability study of the Barthel Index. *Int J Rehabil Res*, 11, 67-70
- Santana-Sosa, E., Barriopedro, M.I., López-Majores, L.M., Pérez, M., & Lucia, A. (2008). Exercise training is beneficial for Alzheimer's patients. *Int J Sports Med*, 29, 845-850
- Smits-Engelsman, B.C.M., Bekkering, G.E., & Hendriks, H.J.M. *KNGF-richtlijn Osteoporose*. Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie. Supplement bij het Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie, nummer 3/ jaargang 111
- Suttanon, P., Hill, K.D., Said, C.M., Williams, S.B., Bryne, K.N., LoGiudice, D., ... Dodd, K.J. (2012). Feasibility, safety and preliminary evidence of the effectiveness of a home-based exercise programme for older people with Alzheimer's disease: a pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 27, 427-438
- Teri, L., Gibbons, L.E., McCurry S.M., Logsdon, R.G., Buchner, D.M. & Barlow, W.E. (2003). Exercise plus behavioral management in patients with Alzheimer disease. *JAMA*, 290, 2015-2022
- Tulder, M. W. van, Assendelft, W. J., Koes, B. W., & Bouter, L.M. (1997). Method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Collaboration Back Review Group for Spinal Disorders. *Spine*, 22, 2323-2330
- Tulder, M.W. de., & Koes, B.W. (2004). *Evidence-based handelen bij lagerugpijn*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum
- Venturelli, M., Scarsini, R., & Schena, F. (2011). Six-month walking program changes cognitive and ADL performance in patients with Alzheimer. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*, 26, 381-388

- Vreugdenhil, A., Cannell, J., Davies, A., & Razay, G. (2012). A community-based exercise programme to improve functional ability in people with Alzheimer's disease: a randomized controlled trial. *Scand J Caring Sci*, 26, 12-19
- Wallace, M., & Shelkey, M. (2007). Katz Index of independence in activities of daily living (ADL). *Urologic nursing*, 27, 93-94
- Wittwer, J.E., Webster, K.E., & Hill, K. (2012). Effect of rhythmic auditory cueing on gait in people with Alzheimer disease. *Arch Phys Med Rehabil*, 94 (4), 718-724
- Zantinge, E., Wilk, E.A. van der, Wieren, S. van, & Schoemaker, C.G., (2011). *Gezond ouder worden in Nederland*. RIVM