

Welke fysiotherapeutische behandelmethodes hebben een positief effect op loop-gerelateerde functies bij patiënten met een vorm van dementie?

Jacky Fernandez
Kerstin Kittner
Ariane Museiko

Dit afstudeerproject bestaat uit twee op elkaar opbouwende producten. Het eindproduct van dit afstudeerproject is een adviesrapport. Ter onderbouwing van het adviesrapport is er voorafgaand een literatuurstudie gedaan.

Deel I

Het eerste gedeelte van dit werkstuk is het adviesrapport, waarin de uitkomsten van de literatuurstudie tot een advies voor de fysiotherapeutische behandeling ter verbetering van loop-gerelateerde functies bij patiënten met een vorm van dementie is uitgewerkt.

Deel II

Het tweede gedeelte is de literatuurstudie. Het doel hiervan is te achterhalen welke fysiotherapeutische behandelmethodes een positief effect hebben op loop-gerelateerde functies bij patiënten met een vorm van dementie. Hiervoor is er gebruik gemaakt van een oriënterend literatuuronderzoek.

Deel I

-Adviesrapport-

Adviesrapport

Welke fysiotherapeutische behandelmethodes hebben een positief effect op loop-gerelateerde functies bij patiënten met een vorm van dementie?



Jacky Fernandez (stud.nr. 416499)
Kerstin Kittner (stud.nr. 417351)
Ariane Museiko (stud.nr 419115)

Nijmegen

TOKO-projectopdracht "What are you walking for?"

4de jaar

mei 2009

Begeleiders:
Dorien Scheelen
Wendy de Jong

Senior:
Tjieu Maas

Voorwoord

Dit adviesrapport is geschreven door drie vierdejaars studenten fysiotherapie van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen.

Na het doorlopen van een lang traject van voorbereiding, onderzoeken en analyseren, is dit adviesrapport het eindresultaat van ons project.

Het onderzoek binnen Kalorama was een interessant en sterk leerproces voor ons, zowel op studieniveau, als persoonlijk.

Het contact met Kalorama vonden wij erg goed gaan. Onze begeleiders waren heel enthousiast en we kregen veel positieve reacties. Ook kregen wij op onze producten feedback en wij hebben bij elke vergadering besproken waar wij in het proces staan en wat nog gedaan moet worden.

De inventarisatie op Kalorama hebben wij ook als prettig ervaren. Het was voor ons leuk om nog een keer te zien hoe een fysiotherapeut in een verpleeghuis werkt en hoe veel motivatie nodig kan zijn om een patiënt aan het lopen te krijgen.

Hartelijk dank voor deze mogelijkheid en het gestelde vertrouwen in ons.

We wensen veel leesplezier bij het doornemen van dit adviesrapport en we hopen dat het voldoet aan de verwachtingen.

Nijmegen, mei 2009

J. Fernandez

K. Kittner

A. Museiko

Inhoudsopgave

1. Inleiding	7
1.1 Doelstelling van het adviesrapport	
1.2 Vraagstelling	
1.3 Loop-gerelateerde functies	
1.4 Patiëntpopulatie	
1.5 Samenstelling en werkwijze werkgroep	
1.6 Literatuurverzameling	
1.7 Doelgroep	
1.8 Epidemiologische gegevens	
2. Therapeutisch proces	9
2.1 Behandeling	
2.1.1 Behandelmethode, -periode, -frequentie en -duur	
2.1.2 Krachttraining	
2.1.3 Aëroob uithoudingsvermogen	
2.1.4 Balans/coördinatie	
2.1.5 Mobiliteit (ROM)	
2.2 Evaluatie	
3. Literatuurlijst	13
Bijlagen	14
1. Verklarende woordenlijst	
2. Formulieren meetinstrumenten	

1. Inleiding

1.1 Doelstelling van het adviesrapport

Het doel van dit adviesrapport is een handzaam, concreet en effectief oefenprogramma te adviseren aan de hand waarvan de opdrachtgever van het project de fysiotherapeutische behandeling vorm kan geven. Het oefenprogramma moet gericht zijn op het verbeteren van loop-gerelateerde functies bij patiënten met een vorm van dementie. Om dit advies vanuit de literatuur te onderbouwen is er door de auteurs vooraf een oriënterend literatuurstudie uitgevoerd. Dit adviesrapport dient een antwoord te geven op de vraagstelling genoemd in 1.2.

1.2 Vraagstelling

Welke fysiotherapeutische behandelmethodes hebben een positief effect op loop-gerelateerde functies bij patiënten met een vorm van dementie?

1.3 Loop-gerelateerde functies

Loop-gerelateerde functies zijn alle functies die direct of indirect met de loopfunctie in verband staan:

- kracht
- mobiliteit (ROM)
- aëroob uithoudingsvermogen
- loopsnelheid
- loopafstand
- behendigheid tijdens lopen
- functionele fitheid/ mobiliteit

1.4 Patiëntpopulatie

Dit adviesrapport gaat over patiënten met een vorm van dementie die beperkt zijn in hun loop-gerelateerde functies. Dementie is een verzamelnaam voor aandoeningen die gekenmerkt worden door combinaties van meervoudige stoornissen in verstandelijke vermogens (waaronder het geheugen), stemming en gedrag. Dementie komt voor bij klinische syndromen, die veroorzaakt worden door verschillende hersenziekten, zoals de ziekte van Alzheimer, Lewy body dementie, vasculaire dementie en frontotemporale dementie. De specifieke kenmerken van de verschillende combinaties worden bepaald door de aard, lokalisatie en ernst van de afwijkingen in de hersenen (1).

1.5 Samenstelling en werkwijze werkgroep

Om de vraagstelling van het project te beantwoorden is er in februari 2009 een monodisciplinaire werkgroep ingesteld bestaande uit drie junioronderzoekers van de opleiding fysiotherapie van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen. De opdrachtgever van het project is de fysiotherapieafdeling van het verpleeghuis Kalorama in Beek/Ubbergen in Nederland. De ontwikkeling van het adviesrapport heeft plaats gevonden in de periode van februari tot juni 2009.

Qua werkwijze is er gebruik gemaakt van het projectmatig werken. Projectmatig werken is een manier van werken die bij het faseren en maken van beslissingen kan helpen tijdens een project (2).

Om gestructureerd te kunnen werken is er ten eerste begonnen met het opstellen van een onderzoeksopzet. Dit document bevat algemene afspraken zoals een tijdsplanning en criteria waaraan de toekomstige producten moeten voldoen.

Naar aanleiding van het onderzoeksopzet is er begonnen aan een oriënterend literatuuronderzoek, dat vervolgens in een verslag is uitgeschreven.

Het adviesrapport is het gewenst eindproduct van de opdrachtgever, dat op basis van de literatuurstudie is geschreven.

Gedurende het hele proces hebben de werkgroepleden zowel individueel als gezamenlijk aan de verschillende producten gewerkt.

1.6 Literatuurverzameling

Met behulp van verschillende zoekmachines is naar relevante literatuur gezocht met combinaties van zoektermen zoals dementia, physical therapy, exercise therapy, walking program, endurance exercise en strength training. Inclusiecriteria voor studies zijn dat deze vanaf 1999 gepubliceerd zijn, patiënten bevatten met de diagnose dementie of een Mini Mental State Examination (MMSE) score* minder dan 26 en er metingen gedaan zijn die een uitspraak doen over loop-gerelateerde functies.

Meer informatie over de gebruikte literatuur en de onderbouwing van het adviesrapport is in de literatuurstudie te vinden.

1.7 Doelgroep

Het adviesrapport is primair bedoeld voor fysiotherapeuten die patiënten behandelen met een vorm van dementie die beperkt zijn in hun loop-gerelateerde functies. Bij deze patiënten zal de behandeling veelal plaatsvinden op de pg-afdeling van verpleeghuizen. De in dit adviesrapport beschreven therapeutische interventie kan ook worden toegepast in groepsverband. Verwacht wordt dat de fysiotherapeut kennis heeft van het beloop van de verschillende vormen van dementie, de daarbij horende pathofysiologische processen, de principes van belasting en belastbaarheid en een adequate omgang met patiënten met een cognitieve achteruitgang.

1.8 Epidemiologische gegevens

Wereldwijd lijden 24,3 miljoen mensen aan dementie en elk jaar komen er 4,6 miljoen bij (3). In Nederland wordt op basis van bevolkingsonderzoek geschat, dat er 179.000 patiënten met dementie zijn, 52.700 mannen en 126.400 vrouwen, waarvan een deel thuis en een deel in verpleeghuizen woont; dat wil zeggen 6,7 per 1000 mannen en 15,7 per 1000 vrouwen. Het aantal personen met dementie neemt sterk toe met de leeftijd; tot wel 30-35% van de 85-plussers.

In 2005 overleden 7.014 mensen aan dementie, waaronder 1.919 mannen en 5.095 vrouwen (CBS Doodsoorzakenstatistiek; 23,8 per 100.000 mannen en 61,8 per 100.000 vrouwen). Dementie behoort bij vrouwen daarmee tot de top vijf van ziekten met de hoogste sterfte.

Ongeveer 2,3% van de totale ziektelast (uitgedrukt in DALY's*) in Nederland wordt veroorzaakt door dementie. Dementie behoort daarmee tot de tien ziekten die verantwoordelijk zijn voor het grootste gedeelte van de ziektelast van Nederland (4).

* alle begrippen met dit symbool zijn in de verklarende woordenlijst beschreven

2. Therapeutisch proces

Dit hoofdstuk beschrijft ten eerste de behandeling met behandelmethode, behandelperiode, behandelfrequentie, behandelduur en de verschillende trainingsvormen met intensiteit en voorbeelden van oefeningen. Ten tweede wordt erop ingegaan hoe de beschreven behandeling geëvalueerd kan worden.

2.1 Behandeling

2.1.1 Behandelmethode, -periode, -frequentie en -duur

De aanbevolen fysiotherapeutische behandelmethode is oefentherapie bestaande uit een combinatie van oefeningen voor kracht, mobiliteit, balans/coördinatie en aëroob uithoudingsvermogen. Zo mogelijk zou over een periode van tenminste 10 weken getraind moeten worden, met een frequentie van 2 tot 3 keer per week en met een trainingsduur van gemiddeld 60 minuten.

2.1.2 Krachttraining

Door middel van krachttraining kunnen de loop-gerelateerde functies kracht, mobiliteit, aëroob uithoudingsvermogen, loopsnelheid, loopafstand, behendigheid tijdens lopen en functionele fitheid/mobiliteit beïnvloed worden. De krachttraining kan met 3 verschillende hulpmiddelen gedaan worden, namelijk met behulp van therabanden, apparaten en/of tegen de zwaartekracht in.

Met behulp van therabanden is het zinvol om met 3 series à 15 herhalingen te oefenen.

Met behulp van apparaten wordt aanbevolen met 2 series à 10-12 herhalingen en een rustpauze van minstens 30 seconden na elke serie te trainen. Om de bovenste en onderste extremiteit te trainen kan gebruik gemaakt worden van de apparaten 'leg press', 'chest press', 'seated row', 'torso arm' en 'overhead press'.

2.1.3 Aëroob uithoudingsvermogen

Door middel van training van het aërobe uithoudingsvermogen kunnen aëroob uithoudingsvermogen, loopafstand en functionele fitheid/mobiliteit verbeterd worden.

Het aëroob uithoudingsvermogen kan op twee manieren getraind worden, ten eerste door gewoon te lopen en ten tweede op apparaten zoals loopband en fiets. Het wordt aanbevolen om bij beide manieren een duur van 20-30 minuten aan te houden.

Bij het lopen is belangrijk dat er als nodig rust wordt genomen.

Bij het trainen op de loopband is aan te raden om te beginnen bij 1 mijl per uur (= 1,6 km/uur) en zonder helling gedurende de hele periode. Op de fiets is het raadzaam om met 5 minuten te beginnen en de weerstand individueel in te stellen.

2.1.4 Balans/coördinatie

Door het trainen van de balans/coördinatie kan de loopsnelheid verbeterd worden. Voorbeelden voor balansoefeningen zijn lopen op verschillende ondergronden, op een been staan, werp- en vangoefeningen en om hindernissen heen lopen. Wat betreft de andere trainingsvariabelen is er in de literatuur te weinig bewijs gevonden om hierover een uitspraak te kunnen doen.

2.1.5 Mobiliteit (ROM)

Het trainen van de mobiliteit (ROM) kan leiden tot een verbetering van mobiliteit (ROM), behendigheid tijdens lopen en functionele fitheid/ mobiliteit.

Hierbij wordt aangeraden om dit over een duur van 5-10 minuten te trainen met een intensiteit van 2 series à 15 herhalingen. Mogelijke oefeningen zijn of in zit een voet op een skateboard te plaatsen en het been zo ver mogelijk te strekken of rekoefeningen.

De uitvoering van de verschillende trainingsvormen qua trainingsvariabelen is ter overzicht nog samengevat in tabel 1. Gaten in de tabel staan voor te weinig gevonden bewijs in de studies die in de literatuurstudie geanalyseerd zijn.

tabel 1

trainingsvorm	duur (min)	intensiteit (series, herhalingen, rust enz.)	voorbeelden van oefeningen	loop-gerelateerde functies die bevorderd worden
<p>kracht</p> <p>mbv therabanden</p> <p>mbv apparaten</p> <p>andere</p>	20-30	<p>3 series à 15 herhalingen</p> <p>2 series à 10-12 herhalingen, minstens 30 sec rust na elke serie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • leg press • chest press • seated row • torso arm • overhead press • squats • herhaald opstaan uit stoel • abductie heup in stand • op de tenen gaan staan 	<ul style="list-style-type: none"> • kracht • mobiliteit • aëroob uhv • loopsnelheid • loopafstand • behendigheid tijdens het lopen • functionele fitheid/ mobiliteit
<p>aëroob uhv</p> <p>lopen</p> <p>loopband/fiets</p>	20-30	<p>rust als nodig</p> <p>op loopband beginnen bij 1 mijl per uur (= 1,6 km/uur), zonder helling</p> <p>op fiets, weerstand individueel</p>		<ul style="list-style-type: none"> • aëroob uhv • loopafstand • functionele fitheid/ mobiliteit
balans/coördinatie			<ul style="list-style-type: none"> • loopoefeningen op verschillende ondergronden • op een been staan • werp- en vangoefeningen • om hindernissen heen lopen 	<ul style="list-style-type: none"> • loopsnelheid
mobiliteit (ROM)	5-10	2 series à 15 herhalingen	<ul style="list-style-type: none"> • rekoefeningen • in zit een voet op skateboard en been zo ver mogelijk strekken 	<ul style="list-style-type: none"> • mobiliteit (ROM) • behendigheid tijdens lopen • functionele fitheid/ mobiliteit

2.2 Evaluatie

Om de veranderingen van de verschillende loop-gerelateerde functies op basis van het beschreven behandelprogramma te kunnen evalueren is er door de werkgroep een evaluatieformulier opgesteld (figuur 1). Ook zou dit formulier gebruikt kunnen worden om de effectiviteit van het behandelprogramma te toetsen.

Het evaluatieformulier is voor een 12-weeken oefenprogramma opgesteld. Er zijn per loop-gerelateerde functie meetinstrumenten aanbevolen (voor uitleg en formulier zie bijlage). Bovendien is er een voorstel voor meetmomenten na 6, 10 en 12 weken gemaakt. In de laatste kolom kan het verschil tussen de nulmeting en de eindmeting worden ingevuld, zodat de invloed van de training per loop-gerelateerde functie inzichtelijk wordt.

Uit de literatuurstudie is er geen bewijs gevonden voor een trainingsvorm die het opstaan/gaan zitten of de balans positief beïnvloedt. Toch horen deze twee bij de loop-gerelateerde functies en zijn daarom meegenomen in het evaluatieformulier.

De gebruikte meetinstrumenten staan in de bijlage beschreven. Ze zijn allemaal geschikt voor mensen met een vorm van dementie en leveren valide uitkomsten op. Per loop-gerelateerde functie is één geschikt meetinstrument (tabel 2) genoemd.

tabel 2

loop-gerelateerde functie	meetinstrument
Kracht	1RM test*
Balans	Tinetti scale*
Mobiliteit (ROM)	Chair sit and reach test*
Aëroob uithoudingsvermogen	6 minuten wandeltest* + Borg Dyspnea score*
Loopsnelheid	6 meter walking speed*
Loopafstand	6 minuten wandeltest*
Opstaan/gaan zitten	Timed get up and go test*

Figuur 1

Evaluatieformulier (voor een 12 weken oefenprogramma)

Naam patiënt: _____

Datum van de meting Meet-instrument	- - - (nulmeting)	- - - (6 weken na nulmeting)	- - - (10 weken na nulmeting)	- - - (12 weken na nulmeting / eindmeting)	verschil tussen nulmeting en eindmeting
6-minuten wandeltest / Borg Dyspnea score (loopafstand / aëroob uhv)					
6 meter walking speed (loopsnelheid)					
1 RM test (kracht)					
Tinetti scale (balans)					
Chair sit and reach test (mobiliteit ROM)					
Timed get up and go test (opstaan/gaan zitten)					

3. Literatuurlijst

Referenties:

- (¹) "CBO richtlijn"; "DSMIV; Diagnostic and statistical Manual of Mental Disorders 4th edition, American Psychiatric Association, 1994
- (2) Grit, R. (2005). Projectmanagement: projectmatig werken in de praktijk 4e [verbeterde en uitgebr.] dr / Wolters-Noordhoff.
- (3) Ferri CP, Global prevalence of dementia: A Delphi consensus study. Lancet 2005;366:2112–2117
- (⁴) RIVM, Nationaal Kompas Volksgezondheid, versie 3.17, 2 april 2009, http://www.rivm.nl/vtv/object_document/o1470n17535.html

Bronnen voor verklarende woordenlijst en formulieren meetinstrumenten:

- http://alzheimers.about.com/od/diagnosisissues/a/MMSE_2.htm
- Morris S, Morris ME, Ianssek R. Reliability of measurements obtained with the timed get up & go test in people with Parkinson's disease. Physical Therapy, 1999;81:810-818.
- Steffen T.M, Hacker T.A, Mollinger L. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: six-minute walk test, berg balance scale, timed up & go test, and gait speeds. Physical Therapy 2002;82(2):128-37.
- Tinetti M. : "Performance oriented assessment of mobility problems in elderly patients." Journal of the American Geriatrics Society 34: 119-126, 1986.

Bijlagen

1. Verklarende woordenlijst

1 RM test

De meest algemeen gebruikte methode voor het genereren van een referentiewaarde voor een oefenprotocol is de 1 Repetition Maximum test (1RM-test) of een afgeleide daarvan. Het is een zeer eenvoudige methode, het behoeft geen speciale meetinstrumenten en het genereert een goede referentiewaarde.

Omdat deze test meer vraagt van het uithoudingsvermogen van de spier dan van zijn krachtleverende vermogen, wordt in krachttraining heden ten dage meestal de 1 RM gehanteerd. Hierbij zoekt men dus naar het maximale gewicht dat de persoon in staat is 1 maal over het hele bewegingsbereik te verplaatsen. Omdat dit het absolute maximum vraagt is dit vaak niet geschikt in revalidatie. Derhalve bestaat er een afgeleide 1RM- test voor de revalidatie.

6-meter walking speed

Hiermee wordt de loopsnelheid over een afstand van 6 meter gemeten.

6-minute walking test

Hiermee wordt de loopafstand in 6 minuten gemeten.

Borg Dyspnea score

Aan het eind van de 6 minuten wandeltest wordt de kortademigheid van de patiënt aangegeven door middel van een cijfer tussen 0 en 10, waarbij 0 voor geen kortademigheid staat en 10 voor maximale.

Chair sit and reach

Hiermee wordt de mobiliteit gemeten. De patiënt zit op een stoel en strekt een been naar voren waarbij hij zijn hiel op de grond moet houden. Hij gaat vervolgens vooroverbuigen en proberen zijn tenen aan de raken met zijn vingers. De afstand tussen de vingers en de tenen wordt dan gemeten.

Disability-Adjusted Life-Year (DALY)

Maat voor ziektelast ('burden of disease') in een populatie (uitgedrukt in tijd); opgebouwd uit het aantal verloren levensjaren (door vroegtijdige sterfte), en het aantal jaren geleefd met gezondheidsproblemen (bijvoorbeeld een ziekte), gewogen voor de ernst hiervan (ziektejaarequivalenten). In deze maat komen drie belangrijke aspecten van de volksgezondheid terug, te weten 'kwantiteit' (levensduur) en 'kwaliteit' van leven, en het aantal personen dat een effect ondervindt.

MMSE (mini mental state examination)

Resultaten van de MMSE worden gebruikt bij de diagnose van de ziekte van Alzheimer of dementie. De scores geven de gebieden aan waarop een persoon met cognitieve problemen moeite heeft zoals geheugen, denken, aandacht, redeneren, besluitvorming en het omgaan met begrippen.

Scores die dementie aanwijzen

- Scores van 27 of hoger worden als normaal beschouwd
- Scores tussen 23 en 26 zijn grenswaardig
- Scores van 22 en minder zijn niet normaal

Scores die Alzheimer aanwijzen

- Scores van 20 tot 26 zijn gelijkwaardig met lage mate van Alzheimer
- Scores van 10 tot 19 zijn gelijkwaardig met matige mate van Alzheimer
- Scores beneden de 10 zijn gelijkwaardig met ernstige mate van Alzheimer

Timed get up and go test / timed up and go test / get up and go test

Bij de 'timed get up and go test' wordt de snelheid gemeten van het uitvoeren van het rechtstaan uit de stoel, 3 m lopen, ronddraaien, terug naar de stoel lopen en neerzitten, dit alles met een comfortabele snelheid. De startpositie is, dat de patiënt in de stoel zit met de voeten op de grond. De armen rusten op de armleuningen. Indien nodig is het toegestaan om een loophulpmiddel te gebruiken. De patiënt moet zonder hulp van derden kunnen lopen.

Normaal: < 10 seconden

Kwetsbare ouderen (frail): 11 – 20 seconden

Vereist verdere evaluatie: > 20 seconden

Tinetti scale

Deze test is aanvankelijk ontwikkeld voor ouderen. Het is in feite bedoeld als een sneltest voor evenwicht. De test wordt meestal afgenomen in combinatie met de Tinetti Mobility Scale (test gebaseerd op lopen). Het balansdeel bestaat uit negen items, welke gescoord worden met een ordinale (meestal) driepunts-schaal (0-2, soms 0-1 score; somscore 0-16 punten) (Tinetti, 1986). De testposities zijn zitten en staan (houding handhaven en houding veranderen). De test-items zijn:

1. Ongesteund zitten
2. Van zit naar stand
3. Aantal pogingen om tot stand te komen
4. Onmiddellijke stabalans in eerste vijf seconden
5. Staand met voeten tegen elkaar
6. In stand geduwd worden (drie keer op sternum van proefpersoon)
7. Staand met voeten tegen elkaar, ogen gesloten
8. 360° draaien
9. Van stand naar zit

2. Formulieren meetinstrumenten

6-minuten wandeltest

Naam Patiënt: _____

Meetmoment (datum)	Loopafstand (in m)

Aan het eind van de 6 minuten wandeltest wordt de kortademigheid van de patiënt aangegeven op de Borg Dyspnea score door middel van een cijfer tussen 0 en 10, waarbij 0 voor geen kortademigheid staat en 10 voor maximale.

Borg Dyspnea score

Naam Patiënt: _____

Meetmoment (datum)	Score

6-meter wandeltest

Hiermee wordt de loopsnelheid over een afstand van 6 meter gemeten.

Naam Patiënt: _____

Meetmoment (datum)	Loopsnelheid (in sec)

Tinetti scale

Naam Patiënt: _____

Datum: _____

Totaal score:...../28

BALANS	Score: /16	
Instructies	De persoon is gezeten op een harde stoel zonder leuningen, de volgende manoeuvres worden getest.	
1. Zitbalans	-zakt scheef of onderuit	0
	-zit stabiel en veilig	1
2. Rechtopstaan	-onmogelijk zonder hulp	0
	-mogelijk met armsteun	1
	-mogelijk zonder armsteun	2
3. Pogingen tot rechtopstaan	-onmogelijk zonder hulp	0
	-mogelijk >1 poging	1
	-mogelijk met 1 poging	2
4. Balans in stand (eerste 5'')	-onstabiel (wankelt, voet-en rompbewegingen)	0
	-stabiel met steun (rollator, stok of dergelijke)	1
	-stabiel zonder enige steun	2
5. Balans in stand	-onstabiel	0
	-stabiel, voetafstand >10 cm of armsteun	1
	-voeten gesloten, zonder steun	2
6. Duwtje op sternum (3x) (voeten samen)	-begint te wankelen	0
	-wankelt maar herstelt zich	1
	-stabiel	2
7. Gesloten ogen (voeten samen)	-onstabiel	0
	-stabiel	1
8. 360° ronddraaien	-onregelmatige stapjes	0
	-regelmatige stapjes	1
	-onstabiel (wankelt)	0
	-stabiel	1
9. Gaan zitten	-onveilig (valt, misrekening afstand)	0
	-gebruikt armen	1
	-veilige en vloeiende beweging	2

GANG	Score:	/12
Instructies	De persoon staat samen met de onderzoeker; hij stapt in de gang of in de kamer, eerst aan een gewoon tempo, dan op de terugweg in een snellere maar veilige pas (hij gebruikt eigen hulpmiddelen zoals een stok of een looprek.	
10. Inzetten van gang na startwoord	-aarzeling of verschillende pogingen	0
	-zonder aarzeling	1
11. Paslengte en hoogte		
Re zwaaivoet	-passeert de li standvoet niet	0
	-passeert de li standvoet	1
	-komt niet los van de grond	0
	-komt los van de grond	1
Li zwaaivoet	-passeert de re standvoet niet	0
	-passeert de re standvoet	1
	-komt niet los van de grond	0
	-komt los van de grond	1
12. Pas symmetrie	-re en li staplengte zijn niet gelijk	0
	-re en li staplengte zijn gelijk	1
13. Pas continuïteit	-haltes of discontinuïteit tussen passen	0
	-passen lijken continu	1
14. Afwijkende gang	-opvallende afwijking	0
	-middelmatige afwijking of gebruik van loophulp	1
	-rechtuit zonder loophulp	2
15. Romp	-uitgesproken rompbeweging of gebruik van loophulp	0
	-geen rompbeweging maar flexie van knieën, rug of spreiding van armen	1
	-rechttop zonder loophulp	2
16. Voetafstand	-hielen uit elkaar	0
	-hielen raken mekaar bijna tijdens stappen	1

Een score lager dan 26 wijst gewoonlijk op een probleem; hoe lager de score, hoe groter het probleem. Een score lager dan 19 wijst op een vijfvoudig risico op vallen.

Chair sit and reach test

Hiermee wordt de mobiliteit gemeten. De patiënt zit op een stoel en strekt een been naar voren waarbij hij zijn hiel op de grond moet houden. Hij gaat vervolgens vooroverbuigen en proberen zijn tenen aan de raken met zijn vingers. De afstand tussen de vingers en de tenen wordt dan gemeten.

Naam Patiënt: _____

Meetmoment (datum)	Afstand (in cm)

Timed 'get up and go test' (TUG)

Materiaal voor de test

- Een stopwatch
- 1 lijn van 3 meter afstand
- Een stoel met hoogte +/- 45 cm met armleuningen

Richtlijnen bij het uitvoeren van de timed get up and go test'

Bij de 'timed get up and go test' wordt de snelheid gemeten van het uitvoeren van het rechtstaan uit de stoel, 3 m lopen, ronddraaien, terug naar de stoel lopen en neerzitten, dit alles met een comfortabele snelheid. De startpositie is, dat de patiënt in de stoel zit met de voeten op de grond. De armen rusten op de armleuningen. Indien nodig is het toegestaan om een loophulpmiddel te gebruiken. De patiënt moet zonder hulp van derden kunnen lopen.

Instructies en procedure

Tegelijk met het startsein "start" wordt door de onderzoeker de stopwatch ingedrukt. Het opmeten van de tijd wordt beëindigd als de patiënt niet meer beweegt, nadat hij is neergezeten in de stoel. De test wordt uitgevoerd met het normale schoeisel van de patiënt. Twee oefensessies zijn verplicht. Daarna wordt de test 3x herhaald, waarbij het gemiddelde van de laatste 3 testen wordt berekend. De therapeut loopt zo nodig met de patiënt mee. De therapeut beperkt zich tot de opdracht en vermijdt verdere aanmoediging.

Meetmoment (datum)	Test 1 (tijd in sec)	Test 2 (tijd in sec)	Test 3 (tijd in sec)	Gemiddeld (tijd in sec)

Normaal: < 10 seconden

Kwetsbare ouderen (frail): 11 – 20 seconden

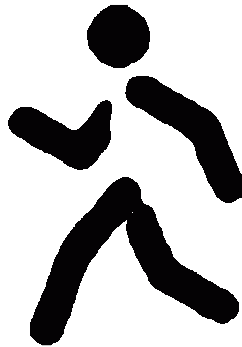
Vereist verdere evaluatie: > 20 seconden

Deel II

-Literatuurstudie-

*Welke fysiotherapeutische behandelmethodes hebben een positief
effect op loop-gerelateerde functies bij patiënten
met een vorm van dementie*

—
een oriënterend literatuuronderzoek



Jacky Fernandez (stud.nr. 416499)
Kerstin Kittner (stud.nr. 417351)
Ariane Museiko (stud.nr. 419115)

Nijmegen 2009

Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

TOKO-projectopdracht "What are you walking for?"
4de jaar

mei 2009

Begeleiders:
Mw. D. Scheelen
Mw. W. de Jong

Senior:
Dhr. T. Maas

Voorwoord

Deze literatuurstudie is uitgevoerd in het kader van een afstudeeropdracht van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen. Het dient als onderdeel voor een adviesrapport.

Wij zijn 4de jaars fysiotherapie studenten van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, namelijk Jacky Fernandez, Kerstin Kittner en Ariane Museiko.

Wij hebben ons een semester met de afstudeeropdracht bezig gehouden en vervolgens een eindproduct, een adviesrapport met als onderbouwing deze literatuurstudie, geschreven.

De laatste weken hebben wij ons bezig gehouden met het zoeken van literatuur die een antwoord kan geven op de vooraf gestelde onderzoeksvraag.

Hierbij hebben wij vaak taken individueel uitgewerkt en met elkaar besproken. De samenwerking verliep goed en iedereen heeft zijn eigen aandeel binnen het project gehad.

De aanleiding voor het project kwam door de opdrachtgever, het verpleeghuis Kalorama in Beek/Ubbergen. Op de pg-afdeling bestaat er een loopgroep voor bewoners die of tijdelijk of op langere termijn beperkt zijn in het lopen. De fysiotherapeuten die deze loopgroep begeleiden hebben zich gevraagd of de behandelmethodes überhaupt effectief zijn, maar hadden niet de tijd om op zoek te gaan naar literatuur hierover.

De aanleiding voor het schrijven van dit literatuurverslag is het verzamelen en analyseren van informatie om door middel van het adviesrapport een antwoord te kunnen geven op de vraagstelling. Door de conclusie van dit literatuurverslag kan een best evidence behandelprogramma geadviseerd worden voor dementiepatiënten met loopproblemen in een verpleeghuis, geschreven voor fysiotherapeuten.

Onze dank gaat uit naar het verpleeghuis Kalorama, namelijk Dorien Scheelen en Wendy de Jong.

Verder willen wij onze dank betuigen naar onze seniorbegeleider, Tjieu Maas, voor de goede begeleiding en de feedback op onze producten.

Tot slot willen wij iedereen bedanken die op enige manier medewerking heeft verleend aan de totstandkoming van dit verslag, in bijzonder onze familie en vrienden.

Nijmegen, mei 2009

J. Fernandez
K. Kittner
A. Museiko

Inhoudsopgave

1. Abstract / Samenvatting	26
2. Inleiding	27
3. Materiaal & Methode	28
Zoekstrategie	
Beoordeling methodologische kwaliteit	
4. Resultaten	30
4.1 Kracht onderste extremiteit	
4.2 Balans	
4.3 Mobiliteit (ROM) onderste extremiteit	
4.4 Aërobe uithoudingsvermogen	
4.5 Loopsnelheid	
4.6 Loopafstand	
4.7 Opstaan/gaan zitten	
4.8 Behendigheid tijdens het lopen	
4.9 Functionele fitheid / mobiliteit	
4.10 Trainingsvariabelen	
4.10.1 Krachtoefeningen	
4.10.2 Aërobe oefeningen	
4.10.3 Balans-/coördinatieoefeningen	
4.10.4 Mobiliteitsoefeningen	
5. Discussie	42
6. Conclusie / Aanbevelingen	45
7. Referentielijst	46
Bijlage: Verklarende woordenlijst	47

1. Abstract / Samenvatting

Objective: To determine which kind of physiotherapeutic treatment has a positive effect on walk-related functions in patients with dementia.

Design: In order to give an answer to the question an orientating literature review has been done.

Materials and methods: Manual search has been done in different databases with key words like *dementia, physical therapy, exercise therapy, walking program, endurance exercise* and *strength training*.

Inclusion criteria are that the studies were published since 1999, involved patients with the diagnosis of dementia or a Mini Mental State Examination* (MMSE) score of less than 26 and included measurements that report something about walk-related functions.

The strength of evidence of the articles has been divided into high, moderate and low, based on its replicability in the practice, the evidence pyramid and the methodological quality.

Results: 16 studies were involved in this review, 9 studies with high, 2 with moderate and 5 with low strength of evidence. The content of the exercise therapy was different in the studies, for example resistance-, walk-, mobility-, balance- and aerobic exercises were done. Mostly a combination of these exercises was used, so it is difficult to say what special part of the combination initiated the improvement. But evidence was found which certain combinations have a positive impact on the different walk-related functions.

Conclusion: In this literature study strong evidence has been found that exercise therapy has a positive impact on walk-related functions in patients with dementia. However, it is not known whether one special exercise improved the different functions, because the exercises were not done apart, but in combination. On this, further research must be done.

Probleemstelling: Het doel van dit onderzoek is te achterhalen welke fysiotherapeutische behandelmethodes een positief effect hebben op loop-gerelateerde functies bij patiënten met een vorm van dementie.

Soort studie: Om een antwoord op de vraagstelling te kunnen geven is er gebruik gemaakt van een oriënterend literatuuronderzoek.

Materiaal en methode: Met behulp van verschillende zoekmachines is naar relevante literatuur gezocht met combinaties van zoektermen zoals *dementia, physical therapy, exercise therapy, walking program, endurance exercise* en *strength training*.

Inclusiecriteria voor studies zijn dat deze vanaf 1999 gepubliceerd zijn, patiënten bevatten met de diagnose dementie of een Mini Mental State Examination* (MMSE) score minder dan 26 en er metingen gedaan zijn die een uitspraak doen over loop-gerelateerde functies.

De bewijskracht van de studies is op basis van de toepasbaarheid in de praktijk, de evidentie-piramide en de methodologische kwaliteit onderverdeeld in hoog, matig en laag.

Resultaten: Er zijn uiteindelijk 16 studies meegenomen in het onderzoek, hiervan hebben 9 studies hoge, 2 matige en 5 lage bewijskracht. De inhoud van de oefentherapie was verschillend in de studies, er zijn onder andere kracht-, mobiliteits-, balans- en aërobe oefeningen gedaan. Meestal is een combinatie van deze oefeningen gebruikt, waardoor moeilijk te zeggen is welk deel van de combinatie tot de verbetering heeft geleid. Wel is er bewijs gevonden welke combinaties op de verschillende loop-gerelateerde functies een positief effect hebben.

Conclusies: Door middel van dit literatuuronderzoek is er bewijs gevonden dat oefentherapie een positief effect heeft op loop-gerelateerde functies bij patiënten met een vorm van dementie. Er is echter niet bekend of alleen één specifieke oefening effect heeft op de verschillende functies, omdat deze niet apart maar in combinaties zijn getraind. Hiervoor is daarom verder onderzoek nodig.

* alle begrippen met dit symbool zijn in de verklarende woordenlijst beschreven

2. Inleiding

Dementie is een verzamelnaam voor aandoeningen die gekenmerkt worden door combinaties van meervoudige stoornissen in verstandelijke vermogens, (waaronder het geheugen), stemming en gedrag. Dementie komt voor bij klinische syndromen, die veroorzaakt worden door verschillende hersenziekten, zoals de ziekte van Alzheimer, Lewy body dementie, vasculaire dementie en frontotemporale dementie. De specifieke kenmerken van de verschillende combinaties worden bepaald door de aard, lokalisatie en ernst van de afwijkingen in de hersenen (1).

Patiënten met een vorm van dementie laten zich aan de hand van verschillende criteria in prediagnose, ambulante ondersteuning, gehospitaliseerde en het terminale stadium onderverdelen. Het beloop van dementie wordt gekenmerkt door een geleidelijk begin en vervolgens een meer en meer progressief beloop. Uit de literatuur blijkt dat eerst geheugenstoornissen, taalstoornissen, onvermogen om handelingen uit te voeren en onvermogen om logische gevolgtrekkingen te maken optreden. Deze stoornissen hebben een negatief effect op het dagelijkse functioneren.

Wereldwijd lijden 24,3 miljoen mensen aan dementie en elk jaar komen er 4,6 miljoen bij (2). In Nederland wordt op basis van bevolkingsonderzoek geschat, dat er 179.000 patiënten met dementie zijn, 52.700 mannen en 126.400 vrouwen, waarvan een deel thuis en een deel in verpleeghuizen woont; dat wil zeggen 6,7 per 1000 mannen en 15,7 per 1000 vrouwen. Het aantal personen met dementie neemt sterk toe met de leeftijd; tot wel 30-35% van de 85-plussers (3).

Dementie gaat gepaard met functiestoornissen die vooral een invloed op het dagelijkse leven hebben. Vooral in het gehospitaliseerde stadium waar de activiteiten van patiënten zich op loop-gerelateerde functies en weinige andere activiteiten beperken is de kans te vallen vijfmaal zo groot dan bij niet-dementerenden (Het jaarlijkse aantal valincidenten bij 65-plussers bedraagt meer dan 1 miljoen per jaar in Nederland (4)).

Oorzaken voor het vallen kunnen een combinatie van afname van oriëntatie in de ruimte, verstoring van motorische coördinatie en andere redenen zijn. Het is vastgesteld dat achteruitgang in snelheid, staplengte en andere loopeigenschappen het risico om te vallen en hieraan gerelateerde letsels bij ouderen verhoogd. Voor mensen met cognitieve stoornissen en dementie kan een algemeen waargenomen verlies van spiermassa en kracht een bijzonder belangrijke factor zijn voor hun risico voor functionele achteruitgang bij routinematige activiteiten, zoals lopen, evenals voor vallen (5). Loopafwijkingen zijn al eerder genoteerd bij neurodegeneratieve aandoeningen zoals dementie, maar zijn weinig onderzocht (6).

Uit een meta-analyse van Heyn e.a. (7) blijkt dat door oefentherapie een verbetering optreedt van fitheid, fysieke functie, cognitieve functie en positief gedrag bij mensen met dementie en hieraan gerelateerde cognitieve stoornissen, waardoor het valrisico mogelijk verminderd kan worden.

Het doel van dit onderzoek is daarom uit te vinden welke fysiotherapeutische behandelmethodes een positief effect hebben op loop-gerelateerde functies* bij patiënten met een vorm van dementie.

De literatuurstudie bestaat uit 7 hoofdstukken, waarvan de eerste 2 inleidende hoofdstukken zijn.

In hoofdstuk 3 worden de materialen & methoden beschreven. Om de zoekstrategie te kunnen achterhalen zijn alle trefwoorden en databases genoemd. Bovendien zijn in- en exclusiecriteria, voor de selectie van studies voor deze literatuurstudie, geformuleerd. Met behulp van de evidentiepiramide en een analyse van de methodologische opbouw van de studies is de bewijskracht van de gebruikte studies bepaald en in een evidentie tabel inzichtelijk gemaakt.

In hoofdstuk 4 worden de resultaten per loop-gerelateerde functie samengevat. De resultaten zijn op grond van mate van significantie en bewijskracht van de gebruikte onderzoeken beschreven.

In hoofdstuk 5, de discussie, worden kort de belangrijkste resultaten samengevat, verder worden de sterkten en zwakten van deze studie beschreven.

In hoofdstuk 6 zijn de conclusie en aanbevelingen te vinden.

Hoofdstuk 7 bevat de referentielijst en als bijlage is een verklarende woordenlijst toegevoegd waarin alle woorden die in de tekst met een symbool (*) zijn gekenmerkt worden uitgelegd.

3. Materiaal & Methode

Zoekstrategie:

Om een antwoord op de vraagstelling te kunnen geven is ervoor gekozen om een oriënterend literatuuronderzoek te doen. Hiervoor is gebruik gemaakt van de databases PubMed, Cochrane, Medline, Doconline, Google Scholar en Picarta.

In deze databases is gezocht met verschillende combinaties van de volgende zoektermen: dementia, physical therapy, physical training, physical intervention, exercise therapy, walking program, gait impairment, balance disorders, resistance training, endurance exercise en strength training.

Vanwege het grote aantal aan hits is er bovendien gebruik gemaakt van in- en exclusiecriteria, namelijk worden er alleen studies meegenomen die

- 1) alle soorten studies worden geïnccludeerd (RCT's*, Systematic Reviews*, pilotstudies* enz.)
- 2) vanaf 1999 gepubliceerd zijn,
- 3) patiënten bevatten met een vorm van dementie of een Mini Mental State Examination* (MMSE) score minder dan 26,
- 4) fysiotherapeutische interventies bevatten en
- 5) meetinstrumenten bevatten die een uitspraak doen over loop-gerelateerde functies*.

Exclusiecriteria waren dat er geen studies worden meegenomen waarvan

- 1) geen full-text beschikbaar was en
- 2) niet in het Engels, Nederlands of Duits zijn geschreven.

De samenvattingen van de na toepassing van de inclusiecriteria overblijvende studies zijn vervolgens gelezen en als op de vraagstelling passend of niet-passend ingedeeld. De als passend beschouwde studies zijn dan gelezen en de daadwerkelijk relevante studies zijn meegenomen in het uiteindelijke onderzoek.

Beoordeling van de kwaliteit van de studies:

Om de gevonden studies op kwaliteit te kunnen beoordelen is er gebruik gemaakt van drie criteria, namelijk

- 1) de toepasbaarheid in de praktijk,
- 2) de evidentie-piramide (zie figuur 1) en
- 3) de methodologische kwaliteit.

De toepasbaarheid in de praktijk houdt in dat de interventie in de studie duidelijk beschreven en makkelijk om te zetten is in de praktijk.

De mate van bewijskracht is in de evidentie-piramide weergegeven waarbij de bewijskracht van boven naar beneden afneemt.

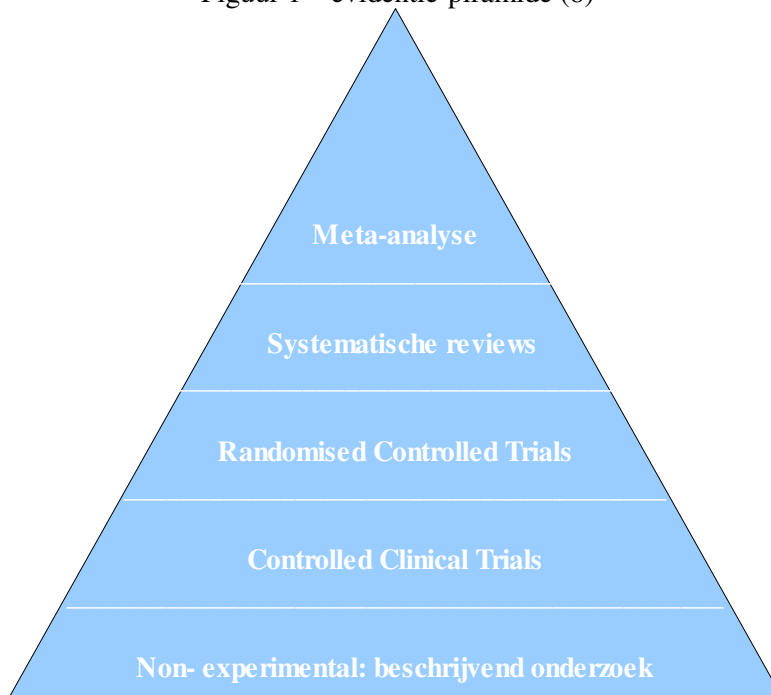
De methodologische kwaliteit richt zich op de opbouw van de studies. Hierbij is gebruik gemaakt van de Mc Master lijst. Deze bevat vragen over het soort studie, de gebruikte literatuur, de eigenschappen van de steekproef, de gehanteerde meetinstrumenten, de beschrijving van de interventies, de resultaten, de conclusie en hoe de resultaten in de praktijk toegepast kunnen worden.

Bij de beoordeling van de studies is er vooral gelet op het eerste criterium, omdat het doel van het literatuuronderzoek is te achterhalen welke fysiotherapeutische interventies een positieve invloed hebben op loop-gerelateerde functies. Daarom is er meer gelet op het bruikbaar zijn van een studie dan op de laatste twee criteria.

Naar de andere twee criteria is minder gekeken, omdat het van minder groot belang was of een studie vergelijkend of beschrijvend onderzoek doet. De reden hiervoor is dat het doel van dit literatuuronderzoek geen vergelijking tussen verschillende fysiotherapeutische interventies is maar welke interventies loop-gerelateerde functies positief kunnen beïnvloeden. Hiervoor is ook beschrijvend onderzoek voldoende, waarin het effect wordt beschreven van een interventie op de toestand van de patiënten.

De beoordeling van de studies op basis van bovenstaande criteria is vervolgens samengevat en aan de hand hiervan zijn de studies ingedeeld in hoge, matige en lage bewijskracht.

Figuur 1 – evidentie-piramide (8)



4. Resultaten

Naar aanleiding van de zoekstrategie bleven er uiteindelijk nog 16 studies over. De kwaliteit van de studies is op basis van de in hoofdstuk 3 beschreven beoordelingscriteria onderverdeeld naar hoge, matige en lage bewijskracht.

De resultaten van de studies zijn onderverdeeld naar de in de studies gemeten loop-gerelateerde functies, namelijk de kracht van de onderste extremiteit, de balans, de mobiliteit (Range Of Motion = bewegingsuitslag) van de onderste extremiteit, het aërobe uithoudingsvermogen, de loopsnelheid, de loopafstand, het opstaan/gaan zitten, de behendigheid tijdens het lopen en de functionele fitheid / mobiliteit.

De beschrijving van de resultaten bestaat ten eerste uit de trainingsvormen die in de studies toegepast zijn geordend naar de verschillende loop-gerelateerde functies en ten tweede uit de trainingsvariabelen met eventuele voorbeelden van oefeningen die voor de verschillende trainingsvormen gebruikt zijn.

De boven genoemde loop-gerelateerde functies zijn van groot belang en alleen een combinatie hiervan kan leiden tot een adequaat looppatroon.

Kracht is de vaardigheid om weerstanden te overwinnen (concentrisch), deze tegen te werken (excentrisch) en/of deze vast te houden (isometrisch). Door de kracht van de onderste extremiteit kan een mens opstaan uit een stoel, het staan volhouden en zich verplaatsen.

De balans is belangrijk omdat de mens anders het evenwicht niet kan bewaren en daardoor valgevaar ontstaat. Met balans wordt hier de mate van 'coördinatie op hersenstam en cognitief niveau' bedoeld.

De mobiliteit (ROM) is het vermogen om bewegingen met een zo groot mogelijke bewegingsuitslag in de gewrichten uit te voeren. Het heeft onder andere een positieve invloed op de kwaliteit van bewegen en de beweeglijkheid van de passieve structuren binnen een spier maar ook binnen gewrichten. Zonder een volledige bewegingsuitslag zou de mens in het lopen beperkt kunnen zijn, bijvoorbeeld kan door een verminderde heupextensie een kleinere paslengte ontstaan.

Het aërobe uithoudingsvermogen is gedefinieerd als de 'volhoudtijd van de belasting' en de 'weerstand tegen vermoeidheid'. De mogelijkheid om een bepaalde kracht of snelheid (belastingsintensiteit) te handhaven, wordt bepaald of beperkt door het optreden van vermoeidheid (9). Dus is het aërobe uithoudingsvermogen nodig om veilig afstanden te kunnen lopen.

De loopsnelheid mag niet als een aparte eigenschap worden gezien maar is vooral afhankelijk van coördinatie en kracht. De optimale snelheid wordt bepaald door de paslengte en de pasfrequentie.

De loopafstand wordt mede bepaald door het uithoudingsvermogen en is gedefinieerd als de afstand die een mens lopend kan afleggen.

Het opstaan en gaan zitten is een functionele activiteit waarvoor een combinatie van kracht, balans en mobiliteit nodig is. Het moet uitvoerbaar zijn omdat de mens zonder deze transfer niet in staat is om met het lopen te beginnen. Ook kunnen het opstaan en gaan zitten als begin- en eindactie van het lopen worden beschouwd.

Onder de behendigheid tijdens het lopen wordt het reageren op veranderingen in de omgeving verstaan, zoals het overstijgen van obstakels of het ontlopen van hindernissen.

Met functionele fitheid / mobiliteit wordt algemeen de zelfredzaamheid tijdens activiteiten uit het dagelijkse leven (ADL) bedoeld, zoals wassen, aankleden, toiletgebruik of traplopen. Deze functie is een combinatie van alle vooraf genoemde functies en heeft niet alleen invloed op het lopen maar ook op de kwaliteit van leven.

4.1 Kracht onderste extremiteit:

Er zijn 9 studies die de kracht van de onderste extremiteit hebben getest. Hiervan hebben 5 studies hoge (7,10,12,15,17), 2 studies matige (18,19) en 2 studies lage (21,22) bewijskracht.

Meetinstrumenten die hiervoor gebruikt worden zijn de 'Senior Fitness test' (30-sec chair stand test), de '1-RM test', de 'chair sit to stand test' en de 'Microfet2 manual muscle tester'. In een meta-analyse wordt de vooruitgang van de kracht door middel van de effectgrootte berekend.

De studies die een hoge bewijskracht hebben geven allemaal aan dat de kracht significant is verbeterd. Deze 5 studies hebben gemeen dat het trainingsprogramma krachtoefeningen bevat, o.a. met behulp van een theraband of apparaten. Hiernaast bestaat de training gedeeltelijk ook uit mobiliteits-, balans-/coördinatie- en aërobe oefeningen.

Een studie die matige bewijskracht heeft (18) laat wel een tendens zien voor een verbetering van de spierkracht, maar de resultaten zijn niet significant. In deze studie wordt er oefentherapie gedaan bestaande uit kracht- en balans-/coördinatie training voor bovenste en onderste extremiteit.

De tweede studie die matige bewijskracht heeft (19) laat ook geen significante verbeteringen van de spierkracht zien. Deze training bestaat uit krachtoefeningen met behulp van een theraband.

De studies die lage bewijskracht hebben laten allebei een tendens voor een verbetering zien, maar de verbetering is niet significant. In de eerste studie (21) hebben de patiënten een duidelijk thuisoefenprogramma gekregen bestaande uit aërobe fitheid, kracht-, balans- en mobiliteitsoefeningen. De tweede studie (22) is ook door Hageman en Thomas geschreven en het training bestaat evenals in hun andere studie (19) uit krachtoefeningen met een theraband.

Uit de analyse van deze 9 studies is bewijs gevonden dat krachtoefeningen een positief effect hebben op de kracht van de onderste extremiteit. Omdat ook van andere trainingsmethodes gebruik wordt gemaakt zouden deze eventueel ook een positieve invloed op kracht kunnen hebben. Hiervoor is echter verder onderzoek nodig.

4.2 Balans:

Er zijn 6 studies die de balans hebben gemeten. Hiervan hebben 5 studies hoge (10,11,12,14,15) en 1 studie heeft matige (18) bewijskracht.

Van de studies die hoge bewijskracht hebben laten maar twee (10,12) een significante verbetering van de balans zien. In deze beide studies worden zowel kracht- als ook mobiliteitsoefeningen gedaan, een keer (10) aangevuld met balansoefeningen en de andere keer (12) aangevuld met aërobe oefeningen bestaand uit lopen. In alle drie studies die geen significante verbetering laten zien (11,14,15) bestaat het trainingsprogramma uit balans-, mobiliteits- en krachtoefeningen, twee keer (11,15) verder aangevuld met aërobe oefeningen.

De studie die matige bewijskracht heeft laat geen significante verbetering zien maar wijst wel een tendens voor verbetering van de balans op. De training in deze studie bestaat uit kracht- en balansoefeningen.

Uit de analyse van deze 6 studies kan niet geconcludeerd worden welke trainingmethode een positief effect heeft op de balans. Er zijn aanwijzingen daarvoor dat een combinatie uit kracht- en mobiliteitsoefeningen deze functie positief kan beïnvloeden, maar hier zou verder onderzoek naar gedaan moeten worden.

4.3 Mobiliteit (ROM) onderste extremiteit:

Er zijn 3 studies die de mobiliteit van de onderste extremiteit hebben getest. Hiervan hebben alle 3 een hoge (10,12,14) bewijskracht.

Het meetinstrument dat hiervoor gebruikt wordt is de 'chair sit and reach test'.

De studies die een hoge bewijskracht hebben, geven aan dat training een significante verbetering van de mobiliteit van de onderste extremiteit geeft.

De training bestaat bij alle drie studies uit mobiliteits- en krachtoefeningen. In twee studies (12,14) worden er bovendien aërobe oefeningen gedaan, een keer verder aangevuld met balansoefeningen (14). Ook in de derde studie worden balansoefeningen gedaan (10).

Uit de analyse van deze 3 studies is bewijs gevonden dat mobiliteits- en krachtoefeningen, eventueel aangevuld met aërobe en/of balansoefeningen, een positief effect hebben op de mobiliteit van de onderste extremiteit.

4.4 Aëroob uithoudingsvermogen:

In 4 studies is het aëroob uithoudingsvermogen getest. Alle 4 studies hebben een hoge bewijskracht (10,12,13,17).

Om het aëroob uithoudingsvermogen te testen wordt gebruik gemaakt van de 'Senior Fitness test' en het aantal minuten dat de patiënten de aërobe oefeningen vol kunnen houden.

In alle 4 studies is een significante verbetering van het uithoudingsvermogen te zien. De training bestaat in alle 4 studies uit een combinatie van aërobe oefeningen, bijvoorbeeld op de loopband en/of fiets en loopoefeningen, en krachtoefeningen. Daarvan worden in 3 studies (10,12,13) mobiliteits-oefeningen gedaan en in 2 (10,13) van deze 3 is bovendien de balans getraind.

Uit de analyse van deze 4 studies blijkt dat een combinatie van aërobe oefeningen en krachtoefeningen, eventueel aangevuld met mobiliteitsoefeningen, een positief invloed heeft op het

aërobe uithoudingsvermogen. Omdat in 2 studies ook balansoefeningen worden gedaan, zou dit ook een positief effect op het aërobe uithoudingsvermogen kunnen hebben. Hiervoor is verder onderzoek noodzakelijk.

4.5 Loopsnelheid:

Er zijn 7 studies die de loopsnelheid hebben getest. Hiervan hebben 3 studies hoge (10,11,14), 2 studies matige (18,19) en 2 studies lage (21,22) kwaliteit.

Meetinstrumenten die hiervoor gebruikt worden zijn de '8-foot up and go test', de '6-meter walking speed', de 'get up and go test', de 'walking speed over 10-meter', de 'timed free- and fast gait speed', de 'timed 8-foot walk', de 'usual gait time' en de 'fast gait time'.

De studies die een hoge bewijskracht hebben geven allemaal een significante verbetering van de loopsnelheid aan. In alle drie studies wordt er gebruik gemaakt van krachtoefeningen (een keer met behulp van een theraband (14)) en van balans-/proprioceptis oefeningen. In twee studies (10,11) worden bovendien mobiliteitsoefeningen gedaan, een keer verder aangevuld met aërobe oefeningen (11).

De studies die een matige bewijskracht hebben geven wat de loopsnelheid betreft ook significante verbeteringen aan. In beide studies bestaat de trainingmethode uit krachtoefeningen, een keer met behulp van een theraband (19). In een van deze studies worden naast krachtoefeningen ook balans-/coördinatieoefeningen gedaan (18).

Van de twee studies die een lage bewijskracht hebben laat een studie (21) helemaal geen verbetering van de loopsnelheid zien en de andere (22) laat wel een tendens zien voor een verbetering maar deze is niet significant. In de studie waar een tendens voor verbetering te zien is (22) bestaat de trainingmethode uit krachtoefeningen met behulp van een theraband. In de andere studie (21) worden er naast kracht-, balans-, en mobiliteitsoefeningen ook aërobe oefeningen gedaan door middel van een thuisoefenprogramma.

Uit de analyse van deze 7 studies blijkt dat kracht- en balansoefeningen een positieve invloed hebben op de loopsnelheid. Omdat in twee studies met hoge bewijskracht het training bovendien uit mobiliteitsoefeningen bestaat zou dit ook meegenomen kunnen worden om de loopsnelheid te verbeteren.

4.6 Loopafstand:

Er zijn 7 studies die de loopafstand hebben getest. Hiervan hebben 4 studies hoge (12,15,16,17) en 3 studies lage (22,23,24) bewijskracht.

Meetinstrumenten die hiervoor gebruikt worden zijn de '6-minute walking test', de 'usual gait steps', de 'fast gait steps' en de '2-minute walking test'.

De studies die een hoge bewijskracht hebben geven allemaal een significante verbetering van de loopafstand aan. In 3 van deze studies (12,15,17) wordt er met de patiënten oefentherapie gedaan, bestaande uit een combinatie van aërobe oefeningen (lopen of op loopband / fiets) en krachtoefeningen, twee keer aangevuld met mobiliteitsoefeningen (12,15) en een keer bovendien aangevuld met balansoefeningen (15).

In de vierde studie (16) wordt er gebruik gemaakt van een groep die loopoefeningen krijgt, en een gecombineerde groep uit loopoefeningen en daarbij zoveel mogelijk praten. Van de 3 studies die een lage bewijskracht hebben geeft geen studie significante resultaten aan, een studie (22) wijst een tendens voor verbetering van de loopafstand in de trainingsgroep op en een studie (24) wijst een tendens voor grotere vermindering van de loopafstand in de controlegroep op. In twee van deze studies (22,24) wordt er spierkracht getraind, een keer met behulp van een theraband (22). In een van deze twee studies (24) worden er naast krachtoefeningen ook balans-, aërobe, mobiliteits- en functionele mobiliteitsoefeningen gedaan. In de derde studie (23) wordt er zoals bij een studie met hoge bewijskracht (16) gebruik gemaakt van een groep die loopoefeningen krijgt en een gecombineerde groep uit loopoefeningen en daarbij zoveel mogelijk praten.

Uit de analyse van deze 7 studies kan geconcludeerd worden dat aërobe oefeningen bestaand uit lopen of met behulp van een loopband of fiets en krachtoefeningen een positieve invloed hebben op de loopafstand. Omdat dit training in twee studies met hoge bewijskracht met mobiliteitsoefeningen wordt aangevuld zou deze trainingvorm eventueel ook een positieve invloed op de loopafstand kunnen hebben. Hier zou echter nog specifiek onderzoek naar gedaan moeten worden.

4.7 Opstaan/gaan zitten:

In 5 studies is het opstaan en gaan zitten gemeten. Hiermee is de transfer van stoel naar stoel bedoeld, welke bestaat uit opstaan, een klein stukje lopen en gaan zitten. Hiervan hebben 2 studies (11,14) hoge, 2 matige (18,19) en 1 lage (22) bewijskracht.

Om deze loop-gerelateerde functie te meten wordt er gebruik gemaakt van de 'get up en go test'.

Van de studies die hoge bewijskracht hebben levert alleen 1 studie (14) een significante verbetering voor het opstaan en gaan zitten op. In deze studie bestaat de training uit krachtoefeningen met behulp van een theraband, balansoefeningen door lopen op verschillende ondergronden en mobiliteitsoefeningen. In de studie (11) waarin geen significante verbetering naar voren is gekomen worden kracht-, balans-, mobiliteits- en aërobe oefeningen gedaan.

Van de studies die matige bewijskracht hebben levert alleen 1 studie (18) een significante verbetering op. In deze studie bestaat de training uit kracht- en balans-/coördinatieoefeningen. In de studie (19) waarin geen significante verbetering naar voren is gekomen worden alleen krachtoefeningen met behulp van een theraband gedaan.

De studie die lage bewijskracht heeft levert geen significante verbetering op maar wijst een tendens op voor een verbetering. In deze studie bestaat het trainingprogramma uit krachtoefeningen met behulp van een theraband.

Uit de analyse van deze 5 studies blijkt dat er te weinig bewijskracht aanwezig is om te kunnen zeggen welke trainingmethode een positief effect heeft op het opstaan/gaan zitten. Er zijn aanwijzingen daarvoor dat een combinatie uit kracht- en balansoefeningen deze functie positief kan beïnvloeden, maar hier zou verder onderzoek naar gedaan moeten worden.

4.8 Behendigheid tijdens het lopen:

Er zijn 3 studies die de behendigheid tijdens het lopen hebben getest. Alle drie (10,12,15) hebben hoge bewijskracht en significante verbeteringen van de behendigheid opgeleverd.

De meetinstrumenten die gebruikt worden om deze functie te kunnen evaluëren zijn de '8-foot up and go test' (onderdeel van de 'Senior Fitness test') en de 'functional fitness test'.

In alle studies bestaat de trainingmethode uit kracht- en mobiliteitsoefeningen. In twee studies (10,15) worden er bovendien balansoefeningen gedaan. Ook wordt het programma in twee studies (12,15) aangevuld met aërobe oefeningen, een keer door middel van loopband en/of fiets (15) en de andere keer door middel van lopen (12).

Op basis van de analyse van deze 3 studies lijkt het aannemelijk dat een combinatie uit kracht- en mobiliteitsoefeningen, eventueel aangevuld met balans- en aërobe oefeningen, een positieve invloed heeft op de behendigheid tijdens het lopen bij patiënten met een vorm van dementie.

4.9 Functionele fitheid / mobiliteit:

Er zijn 7 studies die de functionele fitheid hebben getest. Hiervan hebben 5 hoge (7,10,11,12,13) en 2 lage (21,24) bewijskracht.

Meetinstrumenten die hiervoor gebruikt worden zijn de 'Katz ADL index', de 'Barthel index', de 'SF-36', de 'Sickness Impact Profile', de 'Yale Physical Activity Survey' en de 'Southampton Mobility Assessment'.

De studies die een hoge bewijskracht hebben, geven aan dat oefentherapie een significante verbetering van de functionele fitheid geeft, dus dat de patiënten in ADL beter presteren.

De training bestaat in deze studies uit een combinatie van kracht- en mobiliteitsoefeningen. In drie van deze studies (11,12,13) wordt de training aangevuld met aërobe oefeningen. Van deze drie worden er in twee studies (11,13) bovendien balansoefeningen gedaan. Ook in de vierde studie (10) wordt er gebruik gemaakt van balansoefeningen. De trainingmethoden uit de studies die in de meta-analyse (7) beschreven zijn, bestaan grotendeels uit aërobe oefeningen gecombineerd met krachtoefeningen. De trainingen in de studies die een lage bewijskracht hebben bestaan allemaal uit kracht-, balans-, mobiliteits- en aërobe oefeningen. In een van deze studies (24) wordt de training bovendien aangevuld met functionele mobiliteitsoefeningen.

Uit de analyse van deze 7 studies is bewijs gevonden dat oefentherapie vooral door kracht-, mobiliteits- en aërobe oefeningen een positief effect heeft op de functionele fitheid en ADL-zelfstandigheid. Omdat ook van andere trainingsmethodes gebruik wordt gemaakt zouden deze eventueel ook een positieve invloed op de functionele fitheid kunnen hebben. Hiervoor is echter verder onderzoek nodig.

4.10 Trainingsvariabelen

De verschillende trainingsvormen zijn in alle geanalyseerde studies een onderdeel van een heel oefenprogramma. In het algemeen zou de hele training over een periode van tenminste 10 weken gedaan moeten worden, met een frequentie van 2-3 keer per week en een behandelduur van gemiddeld 60 minuten.

4.10.1 Krachtoefeningen

Krachtoefeningen worden in de geanalyseerde studies in drie studies (10,12,14) met behulp van een theraband gedaan, waarbij er in een studie (10) 9 oefeningen voor bovenste en onderste extremiteit gebruikt worden die met een intensiteit van 3 series à 15 herhalingen uitgevoerd worden binnen de hele ROM.

Twee studies (15,17) gebruiken bij het trainen van de kracht apparaten, een keer (15) door 20-30 minuten training op 5 verschillende apparaten voor bovenste en onderste extremiteit.

De andere keer (17) worden 2 series à 10-12 herhalingen op 5 verschillende apparaten gedaan voor bovenste en onderste extremiteit, waarbij minstens 30 seconden rust wordt genomen na elke serie.

Oefeningen tegen de zwaartekracht ter bevordering van de kracht bestaan in een verdere studie (11) uit squats, herhaald opstaan uit een stoel, abductie van de heup in stand en op de tenen gaan staan.

4.10.2 Aërobe oefeningen

Aërobe oefeningen worden in 5 studies (10,11,13,16,17) door middel van lopen gedaan, waarbij in twee studies (11,16) lopen gedurende 30 minuten gedaan wordt, in een studie (17) gedurende 20 minuten en in een studie (10) gedurende 15 minuten tijdens warming-up en cooling-down.

In twee studies (15,17) worden aërobe oefeningen met behulp van loopband en fiets gedaan, waarbij de oefeningen in een studie (15) gedurende 20-30 minuten op loopband of fiets gedaan worden. In de andere studie (17) wordt eerst op de loopband getraind beginnend met 1 mijl per uur (1,6 km per uur) zonder helling en daarna op de fiets beginnend met 5 minuten, waarbij de weerstand individueel per patiënt ingesteld wordt. Tussen de fiets- en loopbandtraining wordt geen rustpauze gehouden.

4.10.3 balans-/coördinatieoefeningen

De balans-/coördinatieoefeningen worden twee keer door middel van balansoefeningen op een been gedaan (11,14), zoals het aantikken van de knie met de andere voet of op een schuimstofvel. Ook worden er in twee studies loopoefeningen gedaan, zoals lopen op verschillende ondergronden (14) of om hindernissen heen lopen (11). Een keer wordt er voor het verbeteren van de balans gebruik gemaakt van werp- en vang oefeningen met een schuimbal (10).

4.10.4 mobiliteitsoefeningen (ROM)

De mobiliteitsoefeningen (ROM) bestaan uit rekoefeningen meestal direct naar een krachtoefening, een keer alleen voor heup en enkel (12) en een keer (14) in zit met een voet op een skateboard waarbij de patiënt wordt gevraagd om zijn been zo ver mogelijk te strekken.

De resultaten zijn ter overzicht samengevat in een evidentie-tabel (tabel 1). Deze tabel is ten eerste geordend naar de mate van bewijskracht en ten tweede naar het publicatiedatum van de studies.

In de tabel staan de auteurs en het publicatiejaar beschreven, het soort studie, de patiëntenpopulatie, het aantal patiënten, de interventie, de controleinterventie, het uitkomstmaat en de resultaten.

tabel 1. Evidentie-tabel

eerste auteur, jaar van publicatie	type studie	mate van bewijs	patiënten-populatie	N*	interventie (TG = trainings-groep); duur/frequentie/intensiteit; soort oefeningen (series, herhalingen, rust...)	controle interventie (CG = controle-groep)	uitkomst-maat	resultaten
Heyn P., 2004 (7)	meta-analyse*	hoog	dementie en andere cognitieve stoornissen	30 RCT's meegenomen	meestal oefentherapie, duur/frequentie/intensiteit en soort oefeningen variëren	meestal geen interventie	effect size (ES) berekening	- significante ES gevonden waar TG beter was dan CG wat betreft kracht, fysieke fitheid, functionele prestatie, cognitieve prestatie en gedrag
Santana-Sosa E., 2008 (10)	RCT	hoog	Alzheimer	16	oefentherapie; 12 weken/3x per week/75 min; <u>warming up/cooling down</u> → beide 15 min, lopen en lichte rekoefeningen; <u>flexibiliteit</u> → g.v.**; <u>kracht</u> → 9 oefeningen mbv theraband, 3 series met 15 herhalingen, hele ROM; <u>rekoefeningen</u> → na elke serie van de krachtoefeningen; <u>balans-/coördinatie</u> → met schuimbal, bijv de bal terugstoten met beide handen, werpen en vangen enz.;	routine-matige medische behandeling	- Senior Fitness test - Tinetti Scale - Katz index - Barthel score	- kracht en mobiliteit onderste extremiteit, loopsnelheid, balans en uithoudingsvermogen in de TG significant verbeterd - loop- en balansvermogen in de TG significant verbeterd - vermogen om ADL's zelfstandig uit te voeren in de TG significant verbeterd
Rolland Y, 2007 (11)	RCT	hoog	Alzheimer	110	oefentherapie; 1 jaar/2x per week/60 min; <u>warming up</u> → rekoefeningen; <u>lopen</u> → minstens 30 minuten, daartussen andere oefeningen;	routine-matige medische behandeling	- Katz Index - 6-meter walking speed - get up and go test	- achteruitgang in ADL is significant minder in TG dan in CG - 6-meter walking speed is significant beter in TG dan in

					<u>kracht</u> → squats (of herhaald opstaan uit stoel), abductie heup in stand, op de tenen gaan staan; <u>flexibiliteit</u> → g.v.**; <u>balans</u> → oefeningen met kleine stappen mbv kegels of hoepels op de grond, en een of twee benen balansoefeningen op de grond of op schuimstofvellen		- one leg balance test	CG
Kwak YS, 2006 (12)	RCT	hoog	dementie	30	oefentherapie; 12 maanden/ 2-3x per week/ 30-60 min; <u>warming up</u> → 10 min, in zit; <u>cooling down</u> → 5 min, rek-oefeningen; <u>kracht</u> → series en herhalingen stijgen in de 12 weken, mbv theraband, stepper enz <u>lopen</u>	geen interventie	- ADL - cardio-pulmonale functie (6 min wandeltest) - spierkracht - spier- - uithoudings- - vermogen - flexibiliteit - balans - behendigheid	- in de TG significante verbeteringen bij alle uitkomstmaten
Teri L., 2003 (13)	RCT	hoog	Alzheimer	153	oefentherapie + gedrags-behandeling; 12 weken; <u>aërobe uithoudingsvermogen</u> → primair lopen; <u>kracht</u> → g.v.**; <u>balans</u> → g.v.**; <u>mobiliteit</u> → g.v.**	geen behandeling	- SF-36 - SIP - aantal minuten per week ge oefend	- na 3 maanden heeft de TG significant meer min/week ge oefend en het fysieke functioneren is significant verbeterd - na 24 maanden fysiek functioneren en mobiliteit in de TG significant beter

Toulotte C., 2003 (14)	RCT	hoog	dementerend	20	oefentherapie; 16 weken/2x per week/45 min; <u>kracht</u> → bijv mbv een theraband; <u>propriocepsis</u> → door lopen op verschillende ondergronden; <u>balans</u> → bijv op een been staan en met andere voet knie aantikken; <u>flexibiliteit</u> → bijv in zit een voet op skateboard en been zo ver mogelijk strekken	geen interventie	- get up and go - chair sit and reach - walking speed over 10 m -posturo-graphy plat-form (QFP)	- walking speed over 10 m, get up and go en chair sit and reach significant verbeterd bij TG vergeleken met CG
Arkin SM, 2003 (15)	longitudinaal study*	hoog	Alzheimer	24	oefentherapie; 10 weken/2x per week/60 min; <u>rekoefeningen</u> → g.v.**; <u>balans</u> → g.v.**; <u>aërobe oefeningen</u> → 20-30 min, op loopband/fiets; <u>kracht</u> → 20-30 min, voor bovenste en onderste extremiteit, op 5 verschillende apparaten, deze zijn g.v.**	geen interventie	- 1-RM test - 6 minuten wandeltest - functionele fitness test	- kracht van armen en benen significant verbeterd bij TG - behendigheid significant verbeterd bij TG - significante verbetering van de 6 minuten wandeltest bij de TG - uithoudingsvermogen significant verbeterd bij TG
Tappen RM, 2000 (16)	RCT	hoog	Alzheimer, verpleeghuis	65	twee interventie groepen; 16 weken/3x per week/30 min; 1) loopgroep → lopen, zelf gekozen tempo, behandelaar begint niet bewust een gesprek, rust als nodig 2) combinatie groep lopen/ gesprek → lopen, behandelaar provoceert zoveel conversatie als mogelijk	gespreksgroep → alleen gesprekken in zit	- 6 minuten wandeltest	- significante verbetering van de 6 minuten wandeltest bij de loopgroep en de combinatie groep

Arkin SM, 1999 (17)	Pilot study	hoog	Alzheimer	14	oefentherapie; 1 jaar/3x per week/ca. 70 min; daarnaast vrijwillig 20 min lopen 1 x per week; <u>rekoefeningen</u> → 2 series met 15 herhalingen, 10 min; <u>aërobe oefeningen</u> → eerst op loopband (begonnen bij 1 mijl per uur, zonder stijging), dan op fiets (begonnen met 5 min), geen rust daartussen; na aërobe training korte rust, dan <u>kracht</u> → 2 series met 10-12 herhalingen, minstens 30 sec rust na elke serie, op 5 apparaten: a) leg press b) chest press c) seated row d) torso arm (gewricht naar beneden trekken tot schouderhoogte) e) overhead press (gewricht naar boven drukken van schouderhoogte)	geen interventie	-Duur van aërobe oefeningen -6 min walk test - 1 RM test - 30 item Geriatric Depression Scale	- duur van aërobe oefeningen significant verbeterd bij TG - 6 minute walk test significant verbeterd bij TG - kracht van bovenste en onderste extremiteit significant verbeterd bij TG
Netz Y, 2006 (18)	RCT	matig	dementerend	29	oefentherapie; 12 weken/2x per week/45 min; <u>warming up</u> → 3 min, in zit, bijv met hand knie aanraken; <u>cooling down</u> → 3 min, in zit, ontspanningsoefeningen; <u>kracht bovenste extremiteit</u> →	geen interventie	- get up and go test - sit to stand - functional reach	-significante verbetering van de get up and go test in de TG - tendens voor verbetering bij de andere twee tests in de TG, maar niet significant

					5 min, in zit of stand, bijv ring met beide handen in verschillende richtingen trekken; <u>coördinatie</u> → 5 min, in zit of stand, met hand tegenovergestelde knie aanraken en daarbij praten; <u>kracht/balans onderste extremiteit</u> → 15 min, in zit of stand of tijdens lopen, bijv opstaan/gaan zitten 5 keer, op een been staan			
Hageman en Thomas, 2002 (19)	pilot study	matig	dementie	26	oefentherapie; 6 weken/2-3x per week; <u>warming up</u> → g.v.**; <u>kracht</u> → 12 oefeningen met een theraband, in zit en stand, 1 serie met 15 herhalingen, oefeningen voor heupflexoren, -extensoren, -abductoren, -adductoren, knieflexoren en -extensoren, enkel dorsaal- en plantairflexoren, weerstand is verhoogd door een meer resistent band te nemen	geen interventie	- Microfet2 manual muscle tester (kracht) - Timed free-and fast-speed gait - Timed –Up-and-Go - Gait Rating Scale - Gait Assessment Rating Scale	- statistisch significante verbetering in Fast-gait time test bij TG - alle andere loop-gerelateerde testen zijn wel verbeterd bij TG maar niet significant - geen significante verbeteringen in spierkracht
Forbes D, 2009 (20)	Review	laag	dementie	2 RCT's	oefentherapie, duur/frequentie/intensiteit en soort oefeningen variëren	geen interventie	Weighted Mean Difference* (WMD), Standardized Mean Difference*	-Te weinig bewijs voor positieve effecten van oefenprogramma's op cognitie, functie, gedrag en mortaliteit bij patienten met dementie

							(SMD)	
Steinberg M, 2008 (21)	RCT	laag	Alzheimer, thuiswonend	27	thuisoefenprogramma; 12 weken/dagelijks; <u>aërobe fitheid</u> → stevig wandelen; <u>kracht</u> → mbv theraband en enkelgewrichten; <u>balans- en flexibiliteit</u> → lichaamsswaartepunt verplaatsen, achterwaarts lopen	geen oefenprogramma	- Yale Physical Activity Survey - Timed 8-foot walk - Jebsen Total Time - Chair sit to stand test	- tendens voor verbetering bij Chair sit to stand test in TG tov CG, maar niet significant
Hageman en Thomas, 2003 (22)	pilot study	laag	dementie	28	oefentherapie; 6 weken/ max 3x per week; <u>warming up</u> → g.v.**; <u>kracht</u> → 12 oefeningen met een theraband, in zit en stand, 1 serie met 15 herhalingen, oefeningen voor heupflexoren, -extensoren, -abductoren, -adductoren, knieflexoren en -extensoren, enkel dorsaal- en plantairflexoren, weerstand is verhoogd door een meer resistent band te nemen	geen interventie	- Microfet2 manual muscle tester (kracht) - get up and go test - usual gait time - usual gait steps - fast gait time - fast gait steps - sit to stand test	- alle meetinstrumenten wijzen een tendens op voor verbetering in de TG, maar de resultaten zijn niet significant
Cott CA, 2002 (23)	RCT	laag	Alzheimer	74	twee interventiegroepen; 16 weken/5x per week/30 min; 1) gespreks-groep → gesprekken voeren in zit 2) combinatie groep lopen/ gesprek → lopen met z`n tweeën, daarbij zoveel mogelijk praten, rust zo vaak als nodig	3) controle-groep, geen interventie	- 2 min looptest	- geen significante resultaten - resultaten komen niet overeen met andere studies die hetzelfde hebben getest, zoals Tappen e.a.

Pomeroy VM, 1999 (24)	RCT	laag	dementie	81	oefentherapie; 2 weken/5x per week/30 min; <u>functionele mobiliteit</u> → opstaan/gaan zitten, mobiliteit in bed (brug maken enz), traplopen <u>balans</u> → in zit of stand, iets van de grond opheffen <u>mobiliteit (ROM)</u> → passieve oefeningen <u>kracht</u> → actieve oefeningen met en zonder weerstand <u>lopen</u> → in de loopbrug, hindernisparcours	geen interventie	- Southampton Mobility Assessment - 2 minuten looptest	- tendens voor lagere vermindering van mobiliteitsscore bij TG, niet significant - tendens voor grotere vermindering van de loopafstand bij CG, niet significant
-----------------------	-----	------	----------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

* N = aantal patiënten

** g.v. = geen vermelding

5. Discussie

In deze literatuurstudie is er onderzoek gedaan naar fysiotherapeutische behandelmethodes die een positief effect hebben op loop-gerelateerde functies bij patiënten met een vorm van dementie.

In alle studies is er qua fysiotherapeutische behandelmethodes gebruik gemaakt van oefentherapie.

De inhoud van de oefentherapie was verschillend in de studies, er zijn onder andere kracht-, mobiliteits-, balans- en aërobe oefeningen gedaan. Meestal is een combinatie van deze oefeningen gebruikt. Er is niet bekend of alleen één specifieke oefening effect op de verschillende functies heeft gehad, omdat deze niet apart zijn getraind. Verder is niet bekend welke oefeningen in welk stadium van dementie verbeteringen opleveren, omdat de mate van dementie varieerde tussen licht en sterk.

Met betrekking tot de verschillende functies kan gezegd worden, dat krachtoefeningen een positief effect hebben op de kracht van de onderste extremiteit (7,10,12,15,17).

Om de mobiliteit van de onderste extremiteit te verbeteren kan er gebruik gemaakt worden van mobiliteits- en krachtoefeningen, eventueel aangevuld met aërobe en/of balansoefeningen (10,12,14).

Het aërobe uithoudingsvermogen kan getraind worden door een combinatie van aërobe oefeningen en krachtoefeningen, eventueel aangevuld met mobiliteitsoefeningen (10,12,13,17).

De loopsnelheid kan door middel van kracht- en balansoefeningen verbeterd worden (10,11,14).

Verder wordt in 3 studies (12,15,17) duidelijk dat kracht- en aërobe oefeningen met behulp van een loopband of fiets een positief effect hebben op de loopafstand.

Op basis van de analyse van 3 studies (10,12,15) lijkt het aannemelijk dat een combinatie uit kracht- en mobiliteitsoefeningen, eventueel aangevuld met balans- en aërobe oefeningen, een positieve invloed heeft op de behendigheid tijdens het lopen.

Uit de analyse van 3 studies (11,12,13) is bewijs gevonden dat oefentherapie vooral door kracht-, mobiliteits- en aërobe oefeningen een positief effect heeft op de functionele fitheid en ADL-zelfstandigheid.

Voor de functies opstaan/gaan zitten en balans is niet voldoende bewijs gevonden om hier een uitspraak over te kunnen doen.

Over de trainingsvariabelen kan gezegd worden dat het zinvol blijkt het oefenprogramma over een periode van tenminste 10 weken uit te voeren, met een frequentie van 2-3 keer per week en een oefenduur van gemiddeld 60 minuten.

Heyward (25) heeft bijvoorbeeld voor dynamisch krachttraining aangetoond dat zes weken de minimale tijdsperiode is om veranderingen op te leveren bij patiënten die vooraf nog nooit met het trainingsprogramma in aanraking zijn gekomen. Dit geldt echter voor mensen zonder aandoening, waardoor aangenomen kan worden dat oudere mensen met een cognitieve aandoening zoals dementie hiervoor meer tijd nodig hebben door een verminderd opvattingvermogen.

In sommige studies zijn onderdelen zoals frequentie en intensiteit van de oefeningen niet nauwkeurig beschreven of de krachtoefeningen zijn niet onderverdeeld in bovenste en onderste extremiteit. Blijkbaar is vaak een combinatie van krachtoefeningen voor bovenste en onderste extremiteit gebruikt, waardoor het moeilijk te bepalen is wat tot de verbetering heeft geleid. Het is aannemelijk dat ook krachttraining van de bovenste extremiteit voor een beter looppatroon verantwoordelijk is, omdat hierdoor een betere rompstabiliteit ontstaat, die wederom belangrijk is voor het lopen.

De onnauwkeurige beschrijving van de trainingsinhoud is één van de minpunten van methodologische kwaliteit van kwantitatieve studies. In dit literatuuronderzoek is echter niet alleen de methodologische kwaliteit van de studies beoordeeld, maar ook de toepasbaarheid in de praktijk en de mate van bewijskracht op basis van de evidentiepiramide.

Bij de beoordeling van de studies is er vooral gelet op de toepasbaarheid in de praktijk, omdat het doel van het literatuuronderzoek is te achterhalen welke fysiotherapeutische interventies een positieve invloed hebben op loop-gerelateerde functies. Daarom is gelet op de praktische toepasbaarheid en significante verbeteringen in de studies maar ondergeschikt ook naar de methodologische kwaliteit en de evidentie-piramide.

Naar de andere twee criteria is minder gekeken omdat het van minder groot belang was of een studie vergelijkend of beschrijvend onderzoek doet. De reden hiervoor is dat het doel van dit

literatuuronderzoek geen vergelijking tussen verschillende fysiotherapeutische interventies is maar welke interventies loop-gerelateerde functies positief kunnen beïnvloeden. Hiervoor is ook beschrijvend onderzoek voldoende, waarin het effect wordt beschreven van een interventie op de toestand van de patiënten, omdat het doel van deze literatuurstudie is een adviesrapport te schrijven ter verbetering van loop-gerelateerde functies bij patiënten met een vorm van dementie.

De studies die volgens de in hoofdstuk 3 beschreven criteria hoge bewijskracht hebben, leveren allemaal significante verbeteringen van loop-gerelateerde functies op. Ook worden de trainingsprogramma's in deze studies duidelijk beschreven, waardoor ze in de praktijk makkelijk toepasbaar zijn. Bovendien zijn de gebruikte meetinstrumenten in deze studies valide en betrouwbaar.

De studies die matige bewijskracht hebben leveren allebei maar bij één gemeten functie een significante verbetering op, de andere functies zijn ook verbeterd maar hier is geen sprake van significantie.

In de studie van Netz e.a. (18) zouden de resultaten behalve bij één functie niet significant kunnen zijn omdat de steekproef klein was (N=29) en een aantal deelnemers bij de eindmeting niet in staat was om de instructies te volgen, waardoor het niet mogelijk was om een betrouwbare conclusie uit de meting te kunnen trekken. Een andere beperking van deze studie is dat de interventie- en controlegroep in de laatste interventiefase hetzelfde programma volgen en hierna niet apart getest zijn, hoewel de interventiegroep in de tweede fase training heeft gekregen en de controlegroep niet. Hierdoor was er aan het begin van fase drie een verschil tussen de deelnemers qua trainingstoestand, waarmee in de verdere analyse geen rekening gehouden is.

In de studie van Hageman en Thomas (19) zouden de resultaten behalve bij één functie niet significant kunnen zijn omdat er alleen over een trainingsperiode van 6 weken getraind is en de steekproef klein was (N=26). Naast de korte trainingsperiode was ook de intensiteit van de oefeningen laag, omdat er van elke oefening maar één serie à 15 herhalingen gedaan is. Bovendien is er in deze studie geen gebruik gemaakt van een controlegroep.

De studies die lage bewijskracht hebben tonen gedeeltelijk wel verbeteringen voor loop-gerelateerde functies aan maar leveren geen significante uitkomsten op.

In de review van Forbes e.a. (20) zijn er verschillende aspecten aanwezig die ertoe geleid kunnen hebben dat er geen bewijs voor een positief effect van fysiotherapeutische interventies op loop-gerelateerde functies is gevonden. Ten eerste zijn er in de analyse maar twee studies meegenomen, ten tweede was de deelname onregelmatig en ten derde hebben in één van de studies maar 11 patiënten geparticipeerd. Dat er maar twee studies zijn meegenomen ligt onder andere aan het feit dat alleen studies geïnccludeerd zijn die een fysiotherapeutische interventie met routinematige zorg of geen behandeling vergelijken.

In de studie van Steinberg e.a. (21) zouden de resultaten niet significant kunnen zijn omdat de steekproef klein was (N=27) en de groepen niet gelijk waren qua gemiddelde MMSE score. Hiernaast bestond de training uit een thuisoefenprogramma, dat door de verzorgers wekelijks is gedocumenteerd in dagboeken. Het nadeel hiervan is dat de verzorgers de vooruitgang eventueel niet objectief hebben beoordeeld en dat de objectiviteit per verzorger verschilt. Er wordt gezegd dat in de interventiegroep maar 59% en in de controlegroep maar 57% van de dagboeken beschikbaar waren, maar het is niet duidelijk van welke weken tijdens de interventieperiode de verschillende dagboeken zijn en van welke patiënten. Het is dus mogelijk dat sommige verzorgers elke week een dagboek hebben ingevuld, en sommigen geen.

De studie van Hageman en Thomas (22) is een vervolgstudie van één van de studies die matige bewijskracht hebben (19). In deze studie is hetzelfde gedaan als in de voorafgaande studie, maar bij de vervolgstudie waren alle resultaten niet significant. Een nadeel van deze studie (22) is dat er op de eerdere studie helemaal niet wordt ingegaan, waardoor de verschillen niet inzichtelijk zijn.

In de studie van Cott e.a. (23) zouden de resultaten niet significant kunnen zijn omdat de patiënten uit de controlegroep tijdens de periode routinematig behandeld werden, waaronder eventueel ook fysiotherapeutische interventies waren. Hierdoor is er mogelijk sprake van contaminatie in de studie. Hiernaast was er bij de deelnemers sprake van hoge mate van dementie en er was weinig mogelijkheid voor verbetering van de loopafstand omdat sommige deelnemers hier al bij de nulmeting hoge resultaten hebben opgeleverd.

In de studie van Pomeroy e.a. (24) zouden de resultaten niet significant kunnen zijn omdat de behandelperiode maar twee weken lang was. Verder was er bij de nulmeting al sprake van een hoge score betreffende de functionele mobiliteit, waardoor er tijdens de twee weken weinig mogelijkheid was voor een verbetering.

Deze literatuurstudie is een nauwkeurig uitgevoerd onderzoek waarin recente literatuur is gebruikt. De zoekstrategie is duidelijk beschreven zodat het zoekproces voor iedereen te volgen is. In dit onderzoek wordt gebruikt gemaakt van een evidentie tabel om de lezer een overzicht te geven van de geanalyseerde studies. Verder is bij het beoordelen van de bewijskracht niet alleen naar significantie en mate van evidentie gekeken maar ook naar de methodologische kwaliteit en toepasbaarheid in de praktijk. De resultaten zijn overzichtelijk ingedeeld naar de verschillende loop-gerelateerde functies en deze zijn duidelijk beschreven. Ook hebben de auteurs kritisch naar voor- en nadelen van dit onderzoek gekeken.

Deze literatuurstudie is alleen in het Nederlands geschreven, het is dus niet internationaal toegankelijk. Verder kan er geen uitspraak gedaan worden welke oefeningen in welke fase van dementie gedaan moeten worden, omdat de meeste studies een brede mate van dementie bevatten. Dat de patiënten in de gebruikte studies niet allemaal in een instelling wonen is minder passend voor dit onderzoek, want eventueel zijn er verschillen tussen de patiënten die thuis, in een aanleunwoning of in een verpleeghuis leven.

6. Conclusie / Aanbevelingen

In dit oriënterend literatuuronderzoek is er voldoende informatie beschreven om een antwoord te kunnen geven op de vraagstelling.

Deze literatuurstudie laat zien dat oefentherapie een positief effect heeft op loop-gerelateerde functies bij patiënten met een vorm van dementie. Het blijkt dat het combineren van verschillende trainingsvormen zoals kracht-, mobiliteits-, balans- en aërobe oefeningen tot positieve resultaten kan leiden. Er kan echter niet aangetoond worden of deze trainingsvormen ook apart uitgevoerd een positieve invloed hebben. Ook kan er geen uitspraak gedaan worden welke oefeningen in welke fase van dementie het beste toepasbaar zijn, omdat de stadia van dementie in de studies varieerden van licht tot sterk. Over de trainingsvariabelen kan gezegd worden dat het zinvol blijkt het oefenprogramma over een periode van tenminste 10 weken uit te voeren, met een frequentie van 2-3 keer per week en een oefenduur van gemiddeld 60 minuten.

In het algemeen lijkt het aannemelijk dat alle vormen van oefentherapie, waarbij de patiënten actief bezig zijn, een positief effect hebben op loop-gerelateerde functies bij patiënten met een vorm van dementie.

Toekomstig onderzoek zou zich kunnen richten op 5 aspecten, het effect van één trainingsvorm apart uitgevoerd, een optimale samenstelling van de trainingsvormen, het effect van verschillende frequenties, het effect van de trainingsvormen in verschillende stadia van dementie en het opstellen en toetsen van een oefenprogramma op basis van deze literatuurstudie.

Het effect van één trainingsvorm apart uitgevoerd kan getest worden als er bijvoorbeeld alleen krachttraining toegepast wordt en daarna gekeken wordt wat het effect hiervan is op de verschillende loop-gerelateerde functies.

Een optimale samenstelling van de verschillende trainingsvormen, die in deze literatuurstudie naar voren zijn gekomen, kan onderzocht worden door bijvoorbeeld een combinatie van kracht- en mobiliteitsoefeningen te vergelijken met een combinatie van aërobe oefeningen en balans-/coördinatioefeningen.

Het effect van verschillende frequenties kan in een vervolgstudie getoetst worden door 2 tot 3 keer of alleen maar 1 keer in de week te oefenen.

Naar het effect van de trainingsvormen in verschillende stadia van dementie en of één bepaalde trainingsvorm in één stadium een groter effect heeft dan andere kan onderzoek gedaan worden door het toepassen van één of meerdere trainingsvormen op patiëntengroepen die naar verschillende stadia van dementie ingedeeld zijn.

Ook zou aan de hand van de resultaten van de literatuurstudie een oefenprogramma opgesteld kunnen worden, dat vervolgens door middel van een kwantitatieve studie getoetst zou kunnen worden. Dit kan door middel van 2 groepen, een interventiegroep die volgens het nieuwe programma wordt behandeld en een controlegroep die of géén of een andere behandeling krijgt.

7. Referentielijst

- (1) "CBO richtlijn"; "DSMIV; Diagnostic and statistical Manual of Mental Disorders 4th edition, American Psychiatric Association, 1994
- (2) Ferri CP, Global prevalence of dementia: A Delphi consensus study. *Lancet* 2005;366:2112–2117.
- (3) RIVM, Nationaal Kompas Volksgezondheid, versie 3.17, 2 april 2009, http://www.rivm.nl/vtv/object_document/o1470n17535.html
- (4) Richtlijn, Preventie van valincidenten bij ouderen 2004; Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie (NVKG)
- (5) Patricia A. Hageman and Vince Salazar Thomas; Gait performance in dementia: the effects of a 6-week resistance training program in an adult day-care setting; *Int J Geriatr Psychiatry* 2002; 17: 329–334.
- (6) Waite LM, Broe GA, Grayson DA, Creasey H. 2000. Motor function and disability in the dementias. *Int J Geriatr Psychiatry* 15: 897–903.
- (7) Heyn P e.a., The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: a meta-analysis., *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 1694-1704
- (8) Offringa, M., Inleiding in evidence-based medicine : klinisch handelen gebaseerd op bewijsmateriaal/ 2e dr / Bohn Stafleu Van Loghum / 2003
- (9) Bijlage trainingscirkels, Via Vitalis, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen opleiding fysiotherapie 2005-2006
- (10) Santana-Sosa E. e.a., Exercise training is beneficial for Alzheimer's patients, *Int J Sports Med* 2008; 29: 845-850
- (11) Rolland Y e.a., Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's disease: a 1-year randomized, controlled trial., *J Am Geriatr Soc* 55: 158-165, 2007
- (12) Kwak e.a., Effect of Regular Exercise on Senile Dementia Patients, *Int J Sports Med* 2008; 29: 471–474
- (13) Teri L. e.a., Exercise plus behavioral management in patients with Alzheimer disease: a randomized controlled trial., *JAMA*. 2003;290:2015-2022
- (14) Toulotte e.a., Effects of physical training on the physical capacity of frail, demented patients with a history of falling, *Age and Ageing* 2003; 32: 67–73
- (15) Arkin SM, Student-led exercise session yield significant fitness gains in Alzheimer's patients, *Am J Alzheimers Dis Other Demen* 2003; 18; 159
- (16) Tappen e.a., Effect of a Combined Walking and Conversation Intervention on Functional Mobility of Nursing Home Residents With Alzheimer, *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2000 ; 14(4): 196–201.
- (17) Sharon M. Arkin, Elder Rehab: A Student-Supervised Exercise Program for Alzheimer's Patients, *The Gerontologist*, Vol. 39, No. 6, 729-735
- (18) Netz e.a., Group physical activity for demented older adults – feasibility and effectiveness, *Clin Rehabil* 2007; 21; 977
- (19) Patricia A. Hageman and Vince Salazar Thomas, Gait performance in dementia: the effects of a 6-week resistance training program in an adult day-care setting, *Int J Geriatr Psychiatry* 2002; 17: 329–334.
- (20) Forbes D, Physical activity programs for persons with dementia (Review), *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 3. Art. No.: CD006489. DOI: 10.1002/14651858.CD006489.pub2.
- (21) Steinberg M e.a., Evaluation of a home-based exercise program in the treatment of Alzheimer's disease: The Maximizing Independence in Dementia (MIND) study., *Int J Geriatr Psychiatry* (2008)
- (22) Thomas en Hageman, Can Neuromuscular Strength and Function in People With Dementia Be Rehabilitated Using Resistance- Exercise Training? - Results from a Preliminary Intervention Study, *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES* 2003, Vol. 58A, No. 8, 746–751
- (23) Cott e.a., The Effects of a Walking/Talking Program on Communication, Ambulation, and Functional Status in Residents with Alzheimer Disease, *Alzheimer Disease and Associated Disorders* Vol. 16, No. 2, pp. 81–87
- (24) Pomeroy e.a., Mobility and dementia: is Physiotherapy treatment during respite care effective?, *Int. J. Geriatr. Psychiatry* 14, 389±397 (1999)
- (25) Heyward VH. 1998. Designing resistance training programs. In *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription*, 3rd edn, Human Kinetics. Heyward Publishing: Champaign, IL; 124.

Bijlage – Verklarende woordenlijst

1 RM test

De meest algemeen gebruikte methode voor het genereren van een referentiewaarde voor een oefenprotocol is de 1 Repetition Maximum test (1RM-test) of een afgeleide daarvan. Het is een zeer eenvoudige methode, het behoeft geen speciale meetinstrumenten en het genereert een goede referentiewaarde.

Omdat deze test meer vraagt van het uithoudingsvermogen van de spier dan van zijn krachtleverende vermogen, wordt in krachttraining heden ten dage meestal de 1 RM gehanteerd. Hierbij zoekt men dus naar het maximale gewicht dat de persoon in staat is 1 maal over het hele bewegingsbereik te verplaatsen. Omdat dit het absolute maximum vraagt is dit vaak niet geschikt in revalidatie. Derhalve bestaat er een afgeleide 1RM- test voor de revalidatie.

2-minute walking test

loopafstand in 2 minuten

6-meter walking speed

loopsnelheid over een afstand van 6 meter

6-minute walking test

loopafstand in 6 minuten

8-foot up and go test

benodigde tijd om over een afstand van 2,44 meter (8-foot) heen en weer te lopen

ADL

Algemene dagelijkse levensverrichtingen of ADL zijn de handelingen die mensen dagelijks in het gewone leven verrichten.

Barthel ADL index

De Barthel-index is een invullijst die wordt gebruikt als meetinstrument om te bepalen in hoeverre iemand de ADL zelfstandig kan uitvoeren (en dus indirect hoeveel hulp hij daarbij nodig heeft).

Tien items: eten, transfer van bed naar stoel, toiletgebruik, baden, zelfhygiëne, aankleden, lopen, traplopen, darm- en blaascontrole

- 0-4 : Volledig hulpbehoevend
- 5-9 : Ernstig hulpbehoevend
- 10-14 : Wel hulp nodig maar kan veel zelf
- 15-19 : Redelijk tot goed zelfstandig
- 20 : Volledig ADL-zelfstandig

Chair sit and reach

Hiermee wordt de flexibiliteit gemeten. De patiënt zit op een stoel en strekt een been naar voren waarbij hij zijn hiel op de grond moet houden. Hij gaat vervolgens vooroverbuigen en proberen zijn tenen aan de raken met zijn vingers. De afstand tussen de vingers en de tenen wordt dan gemeten.

Chair sit to stand test

zie sit to stand test

Coördinatie

1. Het spinale niveau: dit ontvangt zijn prikkels van mechanoreceptoren en zorgt voor een reflectoire gewrichtsstabilisatie bij sterke stressbelasting op het gewricht.
2. Het hersenstam niveau : dit niveau ontvangt zijn prikkels van mechanoreceptoren, het vestibulaire en visuele orgaan met als doel houding, positie en balans te handhaven.
3. Het cognitieve niveau : dit niveau ontvangt zijn prikkels van mechanoreceptoren met als doel willekeurige en automatische bewegingen te realiseren.

Effectgrootte

Deze effectmaat wordt gebruikt om de resultaten van een meta-analyse weer te geven. De verschillende studies die bij een meta-analyse worden samengevoegd (gepoold) zijn vaak zeer uiteenlopend. Indien de resultaten zonder meer worden samengevoegd bestaat er kans op vertekening van de resultaten. Om te corrigeren voor de verschillen tussen onderzoeken wordt gebruik gemaakt van een standaardizatie techniek.

Fast gait steps

stapfrequentie bij snel looptempo over een afstand van 6 meter, als per se nodig met loophulpmiddel

Fast gait time

loopsnelheid bij maximaal maar veilig tempo over een afstand van 6 meter, als per se nodig met loophulpmiddel

Functional fitness test

bestaat uit testen voor behendigheid, herhaald opstaan uit een stoel en balans

Functional Reach Test

De maximale afstand wordt gemeten die een persoon naar voren kan reiken terwijl een stabiele stand wordt gehandhaafd. De voeten staan op schouderbreedte, de arm is 90° geflecteerd. Zonder de voeten te verplaatsen, probeert de patiënt met zijn hand zo ver mogelijk naar voren te reiken. De fysiotherapeut meet de verplaatsing van de hand aan de derde straal.

Geriatric Depression Scale

De GDS is een screeningsschaal voor depressie specifiek ontwikkeld voor ouderen. Deze vragenlijst wordt door ouderen zelf ingevuld. Er zijn verschillende versies beschikbaar:

- GDS-30 items: een score van hoger dan 10 wordt aangehouden om depressieve klachten te detecteren. Yesavage et al (1983) komt tot de volgende driedeling:
 - 0-10 = niet depressief
 - 11-20 = mild depressief
 - 21-30 = ernstig depressief.
- GDS-15 items: een totaalscore van 6 of meer duidt op een mogelijke depressie.
- GDS-8 is speciaal ontwikkeld voor het screenen van depressie in het verzorgings- en verpleeghuis. Eerste onderzoeksresultaten wijzen er op dat een score van 3 en hoger gebruikt kan worden om depressie te signaleren.
- GDS-4: tevens bestaat er een zeer verkorte versie met 4 items, waarbij een cut-off waarde van 1 wordt gehanteerd. De betrouwbaarheid en validiteit van deze versie is echter discutabel en er zijn verschillende versies in omloop.

Get up and go test

zie Timed get up and go test

Jebsen Total Time

Dit test evalueert de benodigde tijd om een aantal handfuncties uit het dagelijkse leven uit te voeren.

Katz ADL score

Evaluatieschaal gebruikt in ROB (rustoorden voor bejaarden) en RVT (rust- en verzorgingstehuizen) met betrekking tot de zelfredzaamheid van de patiënt. Het bestaat uit 6 items:

- eten
- transfer
- van bed naar stoel
- toiletgebruik
- baden
- aankleden
- lopen

Longitudinal study

In een longitudinale studie wordt een zelfde groep mensen gedurende langere tijd geobserveerd om zo veranderingen in variabelen over een lange periode te constateren.

Loop-gerelateerde functies

Loop-gerelateerde functies zijn alle functies die direct of indirect met de loopfunctie in verband staan:

- kracht
- mobiliteit (ROM)
- aëroob uithoudingsvermogen
- loopsnelheid
- loopafstand
- behendigheid tijdens lopen
- functionele fitheid/ mobiliteit

Meta-analyse

Een statistische analyse van de resultaten van onafhankelijke studies met het doel een samenvattende schatting van het effect (van een behandeling) te geven. Een meta-analyse maakt vaak deel uit van een systematische review waarbij de resultaten van een aantal vergelijkbare klinische studies worden gebundeld. Hierdoor wordt het mogelijk om met een grotere betrouwbaarheid een uitspraak te doen over het effect van een interventie of behandeling.

Microfet2 manual muscle tester

Dit is een apparaat om de kracht te meten doordat de patiënt weerstand geeft tegen dit apparaat.

MMSE (mini mental state examination)

Resultaten van de MMSE worden gebruikt bij de diagnose van de ziekte van Alzheimer of dementie. De scores geven de gebieden aan waarop een persoon met cognitieve problemen moeite heeft zoals geheugen, denken, aandacht, redeneren, besluitvorming en het omgaan met begrippen.

Scores die dementie aanwijzen

- Scores van 27 of hoger worden als normaal beschouwd
- Scores tussen 23 en 26 zijn grenswaardig
- Scores van 22 en minder zijn niet normaal

Scores die Alzheimer aanwijzen

- Scores van 20 tot 26 zijn gelijkwaardig met lage mate van Alzheimer
- Scores van 10 tot 19 zijn gelijkwaardig met matige mate van Alzheimer
- Scores beneden de 10 zijn gelijkwaardig met ernstige mate van Alzheimer

One leg balance test

Met de one-leg balance-test (eenbenige balanstest) wordt de balans oftewel de coördinatie getest.

Hierbij moet de testdeelnemer op één been en met de ogen gesloten gedurende 30 seconden in balans proberen te blijven.

Pilotstudie

Een pilot is een klein proefonderzoek, waarin gekeken wordt of de gekozen instrumenten of de gekozen procedures goed werken. Er kan bijvoorbeeld getest worden of een vragenlijst of een observatieinstrument bruikbaar, handbaar en/of betrouwbaar is.

Posturography platform (QFP)

Het is een bewegende platform om het evenwicht te kwantificeren.

P-waarde

De p-waarde of overschrijdingskans (van een gegeven steekproefuitkomst) is de kans dat in de verdeling gegeven door de nulhypothese de waarde van de toetsingsgrootte wordt overschreden (links, rechts dan wel tweezijdig).

De p-waarde geeft aan hoe extreem de gevonden waarde voor de toetsingsgrootte in de verdeling onder de nulhypothese is. Hoe kleiner de p-waarde, hoe extremer de uitkomst. In de praktijk worden waarden van 5% en 1% aangehouden als grens; is de p-waarde kleiner, dan spreekt men van een significante, resp. sterk significante uitkomst.

De p-waarde vat als het ware de bewijskracht van de steekproefuitkomst in gestandaardiseerde vorm samen.

RCT

Randomized Controlled Trial: Een epidemiologisch experiment waarbij de onderzoekspopulatie op aselecte wijze wordt verdeeld in een interventiegroep en een controlegroep. RCT's worden beschouwd als de beste epidemiologische onderzoeksmethode om een hypothese te testen. In een placebogecontroleerde RCT krijgt de controlegroep een placebo toegediend.

Senior Fitness Test

De test is voor de functionele capaciteit (fysieke fitheid) van een oudere mens.

Het bestaat uit 4 onderdelen:

1. dynamisch spierkrachtuithoudingsvermogen van de benen (30 s chair stand test) en van de bovenste extremiteit
2. flexibiliteit van de onderste extremiteit (chair sit en reach test)
3. snelheid, lenigheid en balans tijdens bewegen (8-foot up and go test)
4. aerobic endurance (2-minute step test)

SF-36

De Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey (SF-36) is ontwikkeld in de Verenigde Staten voor een verscheidenheid aan chronische ziekten (Ware & Sherbourne, 1992). Het is een multidimensioneel instrument, bestaande uit 8 dimensies: fysiek functioneren (10 items), rolbeperkingen door fysieke gezondheidsproblemen (4 items), lichamelijke pijn (2 items), ervaren gezondheid (5 items), vitaliteit (4 items), sociaal functioneren (2 items), rolbeperkingen door emotionele problemen (3 items), geestelijke gezondheid (5 items). Daarnaast wordt met één item gevraagd naar veranderingen in gezondheid. Per dimensie worden de scores op de items gesommeerd en getransformeerd naar een schaal van 0 tot 100. Een hogere score betekent een betere gezondheidstoestand.

Significantie

is een term uit de statistiek, die aangeeft of aangenomen kan worden dat een verschil wel of niet door toeval is ontstaan. Men spreekt van een significante uitkomst als deze uitkomst in sterke mate de veronderstelling ondersteunt dat het verschil niet door toeval is ontstaan, maar door iets anders.

SIP (Sickness Impact Profile)

Dit instrument meet de door ziekte geïnduceerde gedragsveranderingen van een persoon. De vragenlijst bestaat uit 136 vragen en is ingedeeld in twaalf categorieën van dagelijkse activiteiten: emotioneel gedrag, lichaam en beweging, sociaal gedrag, rust en slaap, huishouden, mobiliteit, werk, recreatie, wandelen, alertheid, communicatie en eten. Deze lijst wordt door de patiënt zelf ingevuld.

Sit to stand test / Chair sit to stand test

Men moet 5 keer zo snel mogelijk opstaan en gaan zitten in een stoel zonder armleuningen, de test wordt na een korte pauze herhaald. De gemiddelde tijd van beide testen is de eindscore.

Southampton Mobility Assessment

Het is een mobiliteitschaal (1= uitgevoerd, 0= niet uitgevoerd) voor oudere mensen met dementie, bestaande uit 18 items:

- A) van zit naar stand
 - 1. Leunt naar voren met de voeten plat op de grond
 - 2. Neemt het gewicht via voeten en heupen (billen komen van stoel omhoog)
 - 3. Heup komt omhoog met steun van de handen op de armleuning van de stoel
 - 4. De steun wordt alleen maar door de voeten genomen
- B) balans tijdens stand
 - 5. Is stabiel eerste 3-5 seconden
 - 6. Staat 15 seconden
 - 7. Staat 30 seconden
 - 8. Staat 45 seconden en meer
 - 9. Staat een minuut en meer
 - 10. Blijft staan met ogen open- wanneer licht 3 keer op de sternum geduwd wordt
- C) lopen
 - 11. Gewicht verplaatsen van de ene naar de andere kant
 - 12. Gewicht naar voren verplaatsen
 - 13. Loopt 4 stappen vooruit
 - 14. Loopt 4 stappen achteruit
- D) van stand naar zit
 - 15. Gewicht naar voren verplaatsen
 - 16. Buigt heup en knie
 - 17. Verlaagd soepel in de stoel
 - 18. Verplaatst zijn heupen naar de achterkant van de stoel

Standardized Mean Difference (SMD)

wordt gebruikt voor de vergelijking van data uit verschillende schalen

Systematic Review

Systematisch literatuuroverzicht van de stand van zaken van medisch-wetenschappelijk onderzoek over een specifiek onderwerp. Een systematische review is transparant en reproduceerbaar en gaat uit van een expliciete vraagstelling, een uitgebreide zoekstrategie, een transparante procedure voor selectie van onderzoeken, een systematische beoordeling van de kwaliteit van de onderzoeken en een overzichtelijke presentatie van de resultaten. Een meta-analyse kan een onderdeel van een systematische review zijn. Zie ook meta-analyse.

Timed 8-foot walk

zie 8-foot up and go test

Timed free- and fast gait speed

zie usual gait time en fast gait time

Timed get up and go test / timed up and go test / get up and go test

Bij de 'timed get up and go test' wordt de snelheid gemeten van het uitvoeren van het rechtstaan uit de stoel, 3 m lopen, ronddraaien, terug naar de stoel lopen en neerzitten, dit alles met een comfortabele snelheid. De startpositie is, dat de patiënt in de stoel zit met de voeten op de grond. De armen rusten op de armleuningen. Indien nodig is het toegestaan om een loophulpmiddel te gebruiken. De patiënt moet zonder hulp van derden kunnen lopen.

Normaal: < 10 seconden

Kwetsbare ouderen (frail): 11 – 20 seconden

Vereist verdere evaluatie: > 20 seconden

Tinetti scale

Deze test is aanvankelijk ontwikkeld voor ouderen. Het is in feite bedoeld als een sneltest voor evenwicht. De test wordt meestal afgenomen in combinatie met de Tinetti Mobility Scale (test gebaseerd op lopen). Het balansdeel bestaat uit negen items, welke gescoord worden met een ordinale (meestal) driepunts-schaal (0-2, soms 0-1 score; somscore 0-16 punten) (Tinetti, 1986). De testposities zijn zitten en staan (houding handhaven en houding veranderen). De test-items zijn:

1. Ongesteund zitten
2. Van zit naar stand
3. Aantal pogingen om tot stand te komen
4. Onmiddellijke stabalans in eerste vijf seconden
5. Staan met voeten tegen elkaar
6. In stand geduwd worden (drie keer op sternum van proefpersoon)
7. Staan met voeten tegen elkaar, ogen gesloten
8. 360° draaien
9. Van stand naar zit

Usual gait steps

stapfrequentie bij normaal looptempo over een afstand van 6 meter, als per se nodig met loophulpmiddel

Usual gait time

loopsnelheid bij gewoon tempo over een afstand van 6 meter, als per se nodig met loophulpmiddel

Walking speed over 10-meter

loopsnelheid over een afstand van 10 meter

Weighted Mean Difference

Dit is een opsomming van de verschillen van de studies die gebruikt zijn in de analyse.

Yale Physical Activity Survey

Dit is een betrouwbaar meetinstrument om de fysieke activiteit bij ouderen te meten.