

2015

De gezondheid en kwaliteit van leven bij pre-fragiele en fragiele ouderen

Afstudeeronderzoek



Lisanne Parre

10030824



17-06-2015

***Titel:* De gezondheid en kwaliteit van leven bij pre-fragiele en fragiele ouderen**

Werkveld: Onderzoek

Beroepsrol: Onderzoeker

***Externe:* Wageningen Universiteit**

Ir. Anouk Vaes, promovendus



Begeleiders Haagse Hogeschool:

Manon Kessels

Daphne Wezenberg

Voorwoord

Naarmate men ouder wordt, wordt het lastiger om op eigen benen te staan. Boodschappen doen gaat lastiger, je eigen huis schoonmaken, maar vooral de tuin onderhouden kan voor sommige ouderen een regelrechte ramp worden. De gezondheid bij ouderen gaat langzaam achteruit en ouderen bewegen steeds minder. Dit wordt ook wel 'achter de geraniums zitten' genoemd. Maar wordt nou de kwaliteit van leven van deze ouderen ook minder?

Dit onderzoek probeert meer helderheid te schetsen over de gezondheid en kwaliteit van leven in relatie met fysieke activiteit bij pre-fragiele en fragiele ouderen.

Dit alles gebeurt in het licht van de afstudeer opdracht voor de opleiding Bewegingstechnologie. Deze opleiding motiveert naar mijn ondervinding dat beweging en fysieke activiteit van het menselijk lichaam voor vele voordelen kan zorgen. Nou zijn er op deze opleiding een hoop studenten die dit graag beamen, bestuderen en proefondervindelijk testen, en ik ben daar een van.

Voor het begin van dit onderzoek heb ik een projectplan mogen opstellen. Deze is te vinden in Bijlage 6. Een afstudeer opdracht zou een afstudeer opdracht niet zijn als er niet gevraagd zou worden naar een evaluatie van de leerdoelen. Deze zijn te vinden in Bijlage 7. Tussen dit voorwoord en Bijlage 6 & 7, is het daadwerkelijk onderzoek te vinden in de vorm van een artikel.

Voor het schrijven van dit artikel heb ik een aantal keer feedback mogen ontvangen van verschillende mensen. In het bijzonder wil ik daarvoor Anouk Vaes (promovendus aan de Wageningen Universiteit), Manon Kessels (1^e afstudeerbegeleider aan de Haagse Hogeschool) en Daphne Wezenberg (2^e afstudeerbegeleider van de Haagse Hogeschool) bedanken.

Ik hoop dat u als lezer mag genieten van dit afstudeerwerk.

Lisanne Parre,

Wageningen, 17-06-2015

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Artikel: De gezondheid en kwaliteit van leven van pre-fragiele en fragiele ouderen	5
Samenvatting	5
Inleiding	5
Methode	6
Fysieke activiteit	7
Kwaliteit van leven	7
Gezondheid	7
Statistische analyses	7
Resultaten	8
Deelvraag 1: Is er een associatie tussen fysieke activiteit en kwaliteit van leven?	8
Deelvraag 2: Is er een associatie tussen fysieke activiteit (gemeten d.m.v. MLTAQ) en gezondheid?	8
Deelvraag 3: Is er een associatie tussen fysieke activiteit (gemeten d.m.v. de Actigraph) en gezondheid?	8
Discussie	11
Kwaliteit van leven	11
Zelf gerapporteerde fysieke activiteit en gezondheid	11
Objectief gemeten fysieke activiteit en gezondheid	11
Vergelijking Gezondheid	12
Conclusie	13
Bijlage 1: Fragiliteitscriteria	14
Bijlage 2: Exclusie criteria	16
Bijlage 3: EuroQol vragenlijst	17
Bijlage 4: SF-12 vragenlijst	18
Bijlage 5: Referentielijst	19
Bijlage 6: Project plan	21
Inleiding	22
Methode	22
Voorlopige literatuurlijst	22
Planning	23
Persoonlijke leerdoelen	23
Appendix 1: SF-12 vragenlijst	24
Appendix 2: EuroQol vragenlijst	24
Appendix 3: CES-D vragen	25
Appendix 4: Jamar handknijpkracht beoordeling	25
Appendix 5: SPPB Gait test	25
Appendix 6: Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire	26
Appendix 7: Referentielijst project plan	27
Bijlage 7: Leerdoelen evaluatie	28

Artikel: De gezondheid en kwaliteit van leven van pre-fragiele en fragiele ouderen

L.P. Parre

Samenvatting

Een chronische ziekte heeft een negatief effect op de kwaliteit van leven. Van de pre-fragiele populatie heeft maar liefst 85% van deze mensen één of meer chronische ziektes. Van de fragiele populatie is zelfs 93%. Het is bekend dat fysieke activiteit de gezondheid kan verbeteren en kan helpen bij het verminderen of voorkomen van chronische ziektes. Ondanks dat deze verbanden al eerder onderzocht zijn, zijn deze nog niet onderzocht bij een populatie van pre-fragiele en fragiele ouderen.

Om de associatie tussen enerzijds kwaliteit van leven en fysieke activiteit en anderzijds de associatie tussen gezondheid en fysieke activiteit te onderzoeken bij de groep pre-fragiele en fragiele ouderen is data uit twee onderzoeken gebruikt. De D-Dose data is gebruikt om een associatie tussen kwaliteit van leven en fysieke activiteit te onderzoeken. De data is in twee groepen gecategoriseerd op basis van lage en hoge fysieke activiteit. De kwaliteit van leven is gemeten met behulp van de EuroQol vragenlijst. De fysieke activiteit is gemeten met de Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire. De D-Fit data is gebruikt om een associatie tussen gezondheid en fysieke activiteit te onderzoeken. De data is in drie groepen gecategoriseerd op basis van lage, middelmatige en hoge fysieke activiteit. De gezondheid is gemeten met behulp van de SF-12 vragenlijst. De fysieke activiteit is zowel gemeten met de Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire als de Actigraph (accelerometer).

Er is wel een associatie gevonden tussen kwaliteit van leven en fysieke activiteit waarbij de hoge fysieke activiteit groep een hogere kwaliteit van leven rapporteerde. Er is ook een associatie gevonden tussen fysieke gezondheid en fysieke activiteit echter alleen wanneer de fysieke activiteit gemeten is met de Actigraph. De groep met hoge en middelmatige fysieke activiteit rapporteerde hierbij een betere fysieke gezondheid. Er is geen associatie gevonden tussen mentale gezondheid en fysieke activiteit. Echter, meer onderzoek is nodig naar de associatie tussen enerzijds kwaliteit van leven en fysieke activiteit en anderzijds tussen gezondheid en fysieke activiteit.

Inleiding

Fragiliteit wordt omschreven als een leeftijd gerelateerde status¹⁻⁷ die zorgt voor een verhoogd risico op nadelige resultaten op de gezondheid zoals het begin van een lichamelijke handicap, functieverlies in het dagelijks leven, verslechtering van de mobiliteit, morbiditeit, institutionalisering en mortaliteit^{1,2,6-10}. Fragiliteit wordt ook wel omschreven als een opstapeling van disbalansen in de metabool waardoor de homeostase moeilijk onderhouden kan worden, waardoor de weerstand tegen stressoren afneemt¹.

Fragiliteit kan ontstaan ten gevolge van sarcopenie¹¹. Het gevolg van de afnemende spiermassa zou bijvoorbeeld kunnen zijn dat dagelijkse functies moeilijker worden en de mobiliteit verlaagd. Er zijn dan ook meerdere interventiestudies gedaan om de fragiliteit en gezondheid van ouderen en fragiele ouderen te verbeteren of om verslechtering tegen te gaan. Rubenstein et al. (1984)¹² en Applegate et al. (1990)¹³ laten zien dat de deelnemers in hun interventie groep op lange termijn een lagere mortaliteit, minder institutionalisering, en minder zorg behoefte hebben dan de controle groep.

Ondanks dat er geen consensus is over de definitie van fragiliteit¹⁴, zijn de fragiliteitscriteria van Fried et al. (2001)¹ een gevalideerde methode om eerder genoemde gevolgen van fragiliteit te voorspellen. De vijf fragiliteitscriteria zijn¹:

- Onbedoeld gewichtsverlies
- Depressiviteit / vermoeidheid
- Lage loopsnelheid
- Zwakke handknijpkracht
- Lage fysieke activiteit

De precieze criteria en beoordelingswaardes van Fried (2001)¹ zijn te vinden in Bijlage 1.

Wanneer een persoon aan één of twee van de vijf criteria voldoet wordt een persoon gecategoriseerd als pre-fragiel. Als een persoon aan drie of meer van de vijf criteria voldoet wordt een persoon als fragiel gecategoriseerd¹. Fried et al. (2001)¹ en Kan et al. (2008)¹⁴ laten zien dat 7% van de ouderen populatie (65+ jaar) fragiel is. 47% van de ouderen populatie is volgens Fried et al. (2001)¹ en Kan et al. (2008)¹⁴ pre-fragiel. Volgens Collard et al. (2012)⁵ is dit respectievelijk 10% en 42%. Fried et al. (2001)¹ laat zien dat 25% van de fragiele oudere populatie één chronische ziekte heeft. 68% van de fragiele ouderen heeft minimaal twee chronische ziektes¹. Voor pre-fragiele ouderen geldt dat 31% één chronische ziekte heeft en dat 54% van de pre-fragiele ouderen minimaal twee chronische ziektes heeft¹.

De personen die pre-fragiel zijn hebben meer dan twee keer zo veel kans om fragiel te worden, binnen drie jaar, dan de mensen die niet fragiel zijn¹. De mensen die fragiel zijn, zijn vaker vrouwen, hebben een lager opleidingsniveau, een lager inkomen, een slechtere gezondheid, zijn vaker depressief¹⁵ en hebben vaker een chronische ziekte^{1,16,17}. Deze eigenschappen zijn beschreven voor de Amerikaanse, Italiaanse en Portugese populatie. Het is aannemelijk dat deze eigenschappen sterk overeenkomen met de Nederlandse fragiele populatie.

Fragiliteit kan dus nadelige resultaten hebben op de gezondheid (zoals het begin van een lichamelijke handicap, functieverlies in het dagelijks leven, verslechtering van de mobiliteit, morbiditeit, institutionalisering en mortaliteit^{1,2,6-10}). De relatie tussen gezondheid en dagelijkse fysiek activiteit is al eerder beschreven¹⁸. Dagelijkse fysieke activiteit bevordert gezondheid en helpt ziektebeelden (zoals diabetes type 2, coronaire hartziekten, cardiovasculaire ziekten, artritis, sommige vormen van kanker en mortaliteit) voorkomen en/of verminderen¹⁸.

²⁶. Mensen die vaker inactief zijn rapporteren vaker ongezonde dagen²⁷. Daarnaast is zelf gerapporteerde gezondheid een sterke voorspeller voor mortaliteit²⁸.

Ook kwaliteit van leven (met name de fysieke en functionele componenten^{29,30}) is in relatie gebracht met dagelijkse fysieke activiteit³¹⁻³⁶. Lagere fysieke activiteit is geassocieerd met een lagere gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven³⁴⁻³⁶. Mensen met een lager uithoudingsvermogens hebben dan ook een lagere score op de gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven^{17,37}. Ook komt depressie minder vaak voor bij personen met meer fysieke activiteit^{18,26}.

Mulasso et al. (2014)¹⁷ beschrijft dat de relatie tussen gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven en fragiliteit eerder onderzocht is in verschillende studies. Hierin wordt aangetoond dat fragiele ouderen en lagere kwaliteit van leven rapporteren dan niet-fragiele ouderen. Echter wordt niet gekeken naar of kwaliteit van leven ook in deze doelgroep in relatie staat met fysieke activiteit.

Het is bekend dat chronische ziektes een negatief effect hebben op de kwaliteit van leven¹⁷. Omdat fragiliteit gezondheidsrisico's mee brengt en 85% van de pre-fragiele ouderen en 93% van de fragiele ouderen een chronische ziekte heeft, wat een grote impact op de gezondheid heeft¹, is het interessant om te weten wat enerzijds de associatie tussen fysieke activiteit en kwaliteit van leven is en anderzijds wat de associatie tussen fysieke activiteit en gezondheid is bij pre-fragiele en fragiele ouderen. Met gezondheid wordt bedoeld hoe het met een persoon gesteld is. Kwaliteit van leven gaat over de manier waarop gezondheid beleefd wordt. Het doel van deze studie is dan ook om enerzijds de associatie tussen fysieke activiteit en kwaliteit van leven en anderzijds de associatie tussen fysieke activiteit en gezondheid te onderzoeken bij de doelgroep van pre-fragiele en fragiele ouderen.

Op basis van de benoemde literatuur wordt verwacht dat zowel gezondheid als kwaliteit van leven een relatie heeft met fysieke activiteit. Ook wordt verwacht dat de populatie met meer fysieke activiteit een betere gezondheid en betere kwaliteit van leven rapporteren.

Methode

Deze studie vond plaats binnen de D-Fit studie en maakt daarnaast gebruik van de eerder verzamelde data van de D-Dose studie.

De D-Fit studie richt zich op het effect van vitamine D op spiermassa en spierfunctie bij pre-fragiele en fragiele ouderen. Vitamine D heeft een positieve relatie met spiermassa en verminderde fysieke prestaties³⁸. De metingen die nodig waren voor dit onderzoek zijn binnen de D-Fit studie uitgevoerd. De metingen zijn uitgevoerd aan de Wageningen Universiteit en het ziekenhuis de Gelderse Vallei te Ede.

Ook de D-Dose studie is op de Wageningen Universiteit uitgevoerd in 2012-2013. Zowel de D-Fit als de D-Dose studie zijn longitudinale studies met een lengte van 24 weken. In deze studie is alleen de data gebruikt van de screenings en de beginmetingen.

Voor dit onderzoek was de doelgroep een groep van pre-fragiele en fragiele ouderen volgens de fragiliteits-criteria van Fried et al. (2001)¹. Een deelnemer die in

aanmerking kwam voor dit onderzoek was een deelnemer boven de 65 jaar, met een BMI van tussen de 18 en 35 kg/m² en was pre-fragiel of fragiel volgens de fragiliteits-criteria van Fried et al. (2001)¹. Omdat deze studie onderdeel was van de D-Fit studie en ook data gebruikt van de al afgeronde D-Dose studie, hadden alle deelnemers ook een vitamine D deficiëntie. De exclusie criteria van zowel de D-Fit als de D-Dose studie zijn te vinden in Bijlage 2.

De werving van deelnemers is gedaan in de omgeving van Wageningen. Er zijn voor de D-Fit en de D-Dose respectievelijk 831 en 537 telefonische screenings gedaan om te kijken of personen in aanmerking zouden kunnen komen voor de onderzoeken. Vervolgens zijn voor de D-Fit en D-Dose studie respectievelijk 559 en 456 personen uitgenodigd voor een screenings-middag. Op deze middag is een bloedafname gedaan om de vitamine D status te bekijken, een medische vragenlijst behandeld, een toestemmingsformulier getekend en de fragiliteits-criteria van Fried et al. (2001)¹ gemeten. De metingen voor fragiliteit en de beoordelingscriteria zijn te vinden in Bijlage 1. Na de screenings en de uitslagen van het vitamine D onderzoek bleven er 78 deelnemers over voor de D-Fit studie en 40 deelnemers over voor de D-Dose studie welke daadwerkelijk mee hebben gedaan aan de twee onderzoeken.

Na de screening is een beginmeting gedaan voor de definitieve deelnemers. Op deze meetochtend zijn de vragenlijsten voor kwaliteit van leven en gezondheid ingevuld, waarna een deelnemer een accelerometer mee kreeg om te dragen voor één week.

Voor dit huidige onderzoek zijn alle 40 deelnemers van de D-Dose studie meegenomen. Van de D-Fit studie zijn nog een aantal exclusies. Dit is vanwege missende data. In totaal blijven er van de D-Fit studie 68 deelnemers over voor dit onderzoek.

Voor deze studie naar enerzijds de associatie tussen fysieke activiteit en kwaliteit van leven en anderzijds de associatie tussen fysieke activiteit en gezondheid, zijn de gegevens van de volgende onderdelen verzameld:

- Fysieke activiteit
- Kwaliteit van leven
- Gezondheid

Om de associatie tussen fysieke activiteit en kwaliteit van leven te onderzoeken is gebruik gemaakt van de gegevens van de D-Dose studie. De associatie tussen fysieke activiteit en gezondheid is onderzocht met de gegevens van de D-Fit studie. De D-Dose en de D-Fit studie zijn niet samen te voegen doordat de D-Fit data alleen gegevens heeft voor fysieke activiteit (zowel objectief als subjectief gemeten) en gezondheid en de D-Dose data alleen gegevens heeft voor fysieke activiteit (subjectief gemeten) en kwaliteit van leven. In Tabel 1 is te zien welke metingen per studie zijn gedaan en relevant zijn voor dit onderzoek. Ook is de meetmethode en de output van de metingen weergegeven.

Doordat de D-Dose en D-Fit gegevens niet samengevoegd kunnen worden ontstaan er drie deelvragen voor deze studie. Deze deelvragen zijn als volgt:

1. Is er een associatie tussen fysieke activiteit

Tabel 1. Metingen en meetmethodes per studie.

In deze tabel kan per dataset bekeken worden welke metingen zijn gedaan. Ook de manier waarop gemeten is en de uitkomst maten van de metingen zijn weergegeven.

	Meting	Meetmethode	Output
D-Dose	Fysieke activiteit	MLTAQ (Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire) ^{*1}	Energie verbruik in Mega Joules
	Kwaliteit van leven	EuroQol vragenlijst ^{*2}	EQ Score EQ Gezondheid Score
D-Fit	Fysieke activiteit	MLTAQ (Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire) ^{*1}	Energie verbruik in Mega Joules
	Fysieke activiteit	Actigraph (accelerometer)	Energie verbruik in Kilo Calorieën.
	Gezondheid	SF-12 vragenlijst ^{*3}	Fysieke gezondheid score Mentale gezondheid score

*1 De Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire is te vinden in Bijlage 1E

*2 De EuroQol vragenlijst is te vinden in Bijlage 3

*3 De SF-12 vragenlijst is te vinden in Bijlage 4

- en kwaliteit van leven.
2. Is er een associatie tussen fysieke activiteit, gemeten doormiddel van de MLTAQ, en gezondheid?
 3. Is er een associatie tussen fysieke activiteit, gemeten doormiddel van de Actigraph, en gezondheid?

Voor het beantwoorden van deelvraag 1 is dus de D-Dose data gebruikt. Voor het beantwoorden van de deelvragen 2 en 3 is de D-Fit data gebruikt.

Fysieke activiteit

De fysieke activiteit werd, zowel voor de deelvraag 1 als deelvraag 2 zelf gerapporteerd door middel van de MLTAQ. Deze vragenlijst is te vinden in Bijlage 1E. De MLTAQ geeft de fysieke activiteit weer in het verbruikte aantal Mega Joules (MJ) per week. Deelvraag 3 heeft de fysieke activiteit gemeten met de Actigraph. De Actigraph is een accelerometer die aan de hand van de gemeten acceleratie signalen en de bijbehorende software verschillende waarden kan berekenen zoals het aantal verbruikte Kilo Calorieën (Kcal) op basis van het acceleratie signaal en het lichaamsgewicht. Het aantal Kcal kan vervolgens eenvoudig omgerekend worden naar MJ door het aantal Kcal maal 0.00419 te doen (1 Kcal = 4.19 Joules). Zodoende wordt de fysieke activiteit dus uitgedrukt in wekelijks energieverbruik bij activiteit voor de Actigraph. Het sedentaire energieverbruik wordt zowel bij de MLTAQ als bij de Actigraph niet meegenomen. Zowel de MLTAQ als de Actigraph worden gezien als betrouwbare meetinstrumenten^{39,40}.

Kwaliteit van leven

Voor kwaliteit van leven is ook voor een zelf gerapporteerde meting gekozen, namelijk de EuroQol vragenlijst^{41,42}. Deze vragenlijst bestaat uit zes vragen waarvan de eerste vijf meerkeuze vragen zijn en de zesde een schaal-vraag is. Voor de eerste vijf vragen geldt dat er keuze is tussen drie antwoord-mogelijkheden, waarbij 1) 'ik heb geen problemen', 2) 'Ik heb problemen' en 3) 'Ik heb veel problemen' was. De exacte vragen zijn te vinden in Bijlage 3. Om hiervan één score te maken zijn deze scores bij elkaar opgeteld. Deze score (EQ Score) komt dus tussen de

minimale waarde van 5 en een maximale waarde van 15 punten te liggen. Hoe minder punten worden gescoord hoe beter de zelf gerapporteerde kwaliteit van leven. Vraag zes van de vragenlijst is een vraag waarbij de deelnemer op een schaal van 0 tot 100 mag aangeven hoe goed hij/zij vindt dat zijn/haar gezondheidstoestand is (EQ Gezondheid Score), waarbij 0 een slechte gezondheidstoestand is en 100 een optimale gezondheidstoestand. De EQ Score en EQ Gezondheid Score zijn dus de output waarden van deze vragenlijst.

Gezondheid

Om de gezondheid van deelnemers in kaart te brengen is wederom gekozen voor een zelf gerapporteerde meting in de vorm van de SF-12 vragenlijst⁴³. De vragenlijst is te vinden in Bijlage 4. De output van deze vragenlijst wordt gegenereerd door het gebruiken van een scoringstool⁴⁴. Uit deze scoring komt een score voor fysieke gezondheid en een score voor mentale gezondheid. Voor deze scores geldt hoe hoger de score hoe beter de gezondheid.

Statistische analyses

Voor de statistische analyse zijn verschillende groepen gemaakt op basis van fysieke activiteit. Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen pre-fragiele en fragiele deelnemers. Voor deelvraag 1 is de data gecategoriseerd in twee gelijke groepen op basis van fysieke activiteit:

- De groep met lage fysieke activiteit (≤ 6.7 MJ)
- De groep met hoge fysieke activiteit (> 6.8 MJ)

Deze groepen zijn gemaakt door de mediaan te gebruiken. Deelvraag 2 waarvan data van meer deelnemers was verzameld, is gecategoriseerd in drie gelijke groepen op basis van fysieke activiteit:

- De groep met lage fysieke activiteit (≤ 3.9 MJ)
- De groep met middelmatige fysieke activiteit ($> 4.0, \leq 9.2$ MJ)
- De groep met hoge fysieke activiteit (> 9.3 MJ)

Deze groepen zijn gemaakt door tertielen te gebruiken. Deelvraag 3 had even veel deelnemers als deelvraag 2. De fysieke activiteit is echter op een andere manier gemeten waardoor de drie groepen, gemaakt op basis van tertielen, er iets anders uit zagen. Namelijk als volgt:

- De groep met lage fysieke activiteit (≤ 3.3 MJ)
- De groep met middelmatige fysieke activiteit ($> 3.4, \leq 6.5$ MJ)
- De groep met hoge fysieke activiteit (> 6.6 MJ)

De analyses zijn gedaan in IBM SPSS Statistics 22. Als eerste is per deelvraag gekeken of er een correlatie bestaat tussen de parameters. Vervolgens zijn per deelvraag met behulp van een variantie analyse (ANOVA) de fysieke activiteit groepen met elkaar vergeleken. Omdat deelvragen 2 & 3 gebruikt maken van drie fysieke activiteit groepen wordt bij een significant ANOVA resultaat de post hoc test van Bonferroni gebruikt om te kijken tussen welke specifieke groepen een significant resultaat gevonden is.

Resultaten

De karakteristieken van de D-Fit studie en de D-Dose studie zijn te vinden in respectievelijk tabel 2 en 3.

Uit het totaal aantal gescreende pre-fragiele en fragiele ouderen uit de D-Fit studie blijkt in dit onderzoek dat 83% van de pre-fragiele en fragiele ouderen een vitamine D deficiëntie heeft.

Voor alle deelvragen is begonnen met het kijken of de data normaal verdeeld is. Dit is voor alle deelvragen het geval.

Deelvraag 1: Is er een associatie tussen fysieke activiteit en kwaliteit van leven?

Voor deelvraag 1 is de D-Dose data gebruikt waarbij twee gelijke groepen zijn gecategoriseerd op basis van fysieke activiteit.

De ANOVA laat zien dat er een significant verschil bestaat tussen de groep met lage fysieke activiteit ($M= 7.8, SD= 1.6$) en de groep met hoge fysieke activiteit ($M= 6.8, SD 1.3$) in de gerapporteerde EQ Score ($F= 4.9, p= 0.033$). Een grafische weergave hiervan is te vinden in Afbeelding 1.

Ook bestaat er een significant verschil tussen de groep met lage fysieke activiteit ($M= 66.9, SD= 15.3$) en de groep met hoge fysieke activiteit ($M=78.8, SD= 11.5$) in de gerapporteerde EQ Gezondheid Score ($F= 7.7, p= 0.009$). Afbeelding 2 heeft hiervan een grafische weergave.

Er is geen significant correlatie aangetroffen tussen fysieke activiteit en EQ Score ($p= 0.237$). Wel is er een matige positieve significant correlatie ($r= 0.362$) gevonden tussen fysieke activiteit en EQ Gezondheid Score ($p= 0.022$).

Deelvraag 2: Is er een associatie tussen fysieke activiteit (gemeten d.m.v. MLTAQ) en gezondheid?

Bij deze deelvraag is gebruik gemaakt van de D-Fit data waarbij dus drie gelijke groepen op basis van fysieke activiteit zijn gecategoriseerd.

De ANOVA laat zien dat er geen significant verschillen bestaan tussen de groep met lage fysieke activiteit ($M= 42.5, SD= 9.7$), de groep met middelmatige fysieke activiteit ($M= 43.7, SD= 10.2$) en de groep hoge fysieke activiteit ($M= 46.9, SD= 8.3$) in de gerapporteerde fysieke gezondheid ($F= 1.3, p= 0.288$). Een grafische weergave hiervan is te vinden in Afbeelding 3.

Ook zijn er geen significant verschillen gevonden tussen de groep met lage fysieke activiteit ($M= 51.8, SD= 7.0$), de groep met de middelmatige fysieke activiteit ($M= 50.9, SD= 11.5$) en de groep met de hoge fysieke activiteit ($M= 52.7, SD= 9.0$) in de gerapporteerde mentale gezondheid ($F= 0.2, p= 0.811$). Afbeelding 4 geeft hiervan een grafische weergave.

Er is dan ook geen correlatie gevonden tussen fysieke activiteit en zowel fysieke gezondheid ($p= 0.059$) als mentale gezondheid ($p= 0.992$).

Deelvraag 3: Is er een associatie tussen fysieke activiteit (gemeten d.m.v. de Actigraph) en gezondheid?

Ook voor deze deelvraag is gebruikt gemaakt van de D-Fit data. Er zijn dus drie gelijke categorieën op basis van fysieke activiteit gebruikt.

De ANOVA laat zien dat er significant verschillen bestaan tussen fysieke activiteit groepen in de gerapporteerde fysieke gezondheid ($F= 5.7, p= 0.005$). De verschillen bestaan tussen de groep met de lage fysieke activiteit ($M= 39.2, SD= 10.0$) en de groep met de middelmatige fysieke activiteit ($M= 47.2, SD= 7.3$) in de gerapporteerde fysieke gezondheid ($p=0.009$). Ook bestaat er een significant verschil tussen de groep met de lage fysieke activiteit en de groep met de hoge fysieke activiteit ($M= 46.6, SD= 9.2$) in de gerapporteerde fysieke gezondheid ($p= 0.022$). Er bestaat geen significant verschil tussen de groepen met middelmatige fysieke activiteit en hoge fysieke activiteit ($p= 1.000$). Afbeelding 5 geeft een grafische weergave

Er zijn geen significant verschillen gevonden tussen de groep met de lage fysieke activiteit ($M= 51.2, SD= 12.0$), de groep met middelmatige fysieke activiteit ($M= 52.9, SD= 8.1$) en de groep met de hoge fysieke activiteit ($M= 51.4, SD= 7.2$) in de gerapporteerde mentale gezondheid ($F= 0.2, p= 0.799$). Afbeelding 6 geeft hiervan een grafische weergave.

Er is een matig sterke positieve correlatie ($r= 0.241$) gevonden tussen fysieke gezondheid en fysieke activiteit, gemeten met de Actigraph, ($p= 0.048$). Dit geldt niet voor de mentale gezondheid en fysieke activiteit ($p= 0.869$).

Tabel 4 geeft een overzicht van alle scores.

Tabel 2. Karakteristieken D-Dose.

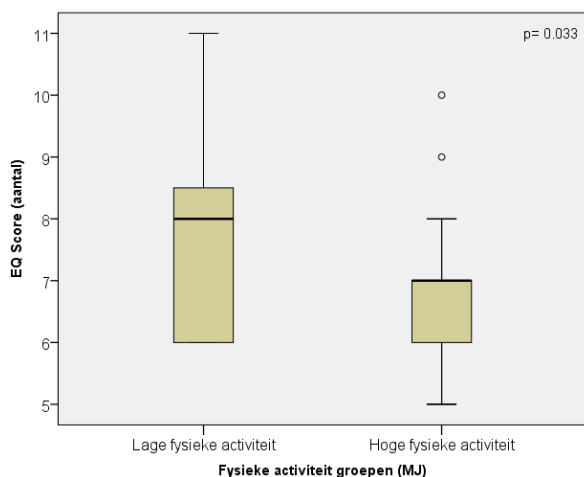
Deze tabel geeft de karakteristieken weer van de deelnemers in de D-Dose dataset.

D-Dose	Waarde (Procent)
Man (aantal)	21 Personen (52.5)
Vrouw (aantal)	19 Personen (47.5)
Mediaan fysieke activiteit (MJ)	6.7
Pre-fragiel (aantal)	32 Personen (80)
Fragiel (aantal)	8 Personen (20)
	Gemiddelde (Standaard deviatie)
Leeftijd (Jaren)	80.4 (6.7)
BMI (Kg/m ²)	26.6 (3.5)
Lengte (Cm)	167.4 (8.5)
Gewicht (Kg)	74.3 (10.0)
Behaalde aantal fragiliteitscriteria (aantal)	1.7 (0.9)
Fysieke activiteit (MJ)	8.6 (8.0)
EQ Score (aantal)	7.3 (1.5)
EQ Gezondheid Score (aantal)	72.8 (14.7)

Tabel 3. Karakteristieken D-Fit.

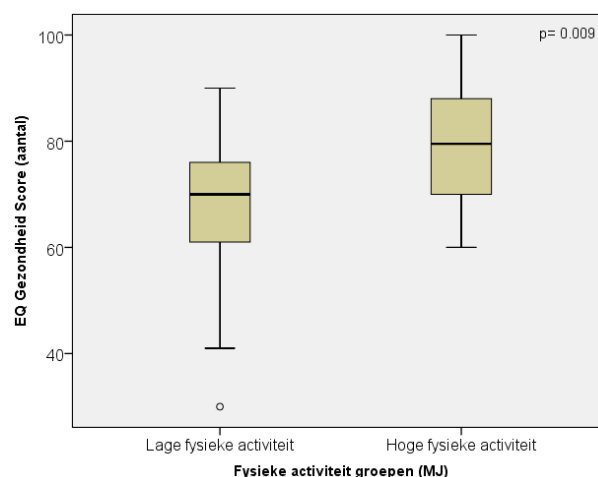
Deze tabel geeft de karakteristieken weer van de deelnemers in de D-Fit dataset.

D-Fit	Waarde
Man (aantal)	39 Personen (57.4)
Vrouw (aantal)	29 Personen (42.6)
Tertielen fysieke activiteit MLTAQ (MJ)	3.9 (33.3%) 9.2 (66.6%)
Tertielen fysieke activiteit Actigraph (MJ)	3.3 (33.3%) 6.5 (66.6%)
Pre-fragiel (aantal)	63 Personen (92.6)
Fragiel (aantal)	5 Personen (7.4)
	Gemiddelde (Standaard deviatie)
Leeftijd (Jaren)	74.8 (6.4)
BMI (Kg/m ²)	27.7 (3.6)
Lengte (Cm)	168.2 (8.6)
Gewicht (Kg)	78.5 (12.6)
Behaalde aantal fragiliteitscriteria (aantal)	1.1 (0.3)
Fysieke activiteit MLTAQ (MJ)	9.0 (9.8)
Fysieke activiteit Actigraph (MJ)	5.7 (3.8)
fysieke gezondheid score (aantal)	44.4 (9.5)
mentale gezondheid score (aantal)	51.8 (9.2)



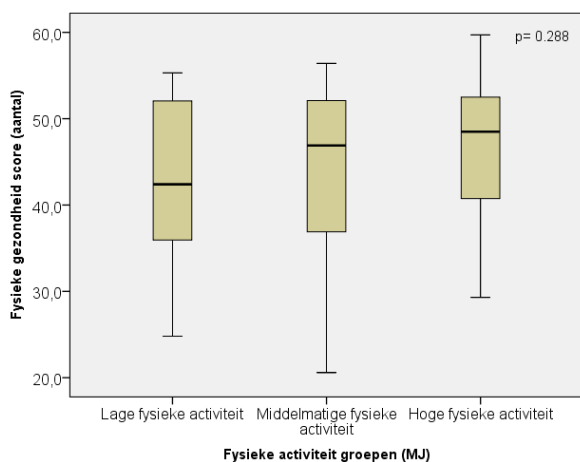
Afbeelding 1. Boxplot EQ Score met twee fysieke activiteit groepen

Deze afbeelding laat hoe de twee fysieke activiteit groepen zich tot elkaar verhouden op de EQ Score. De error bars laten de spreiding per groep zien. Ook is in de rechter bovenhoek weergegeven dat de fysieke activiteit groepen significant verschillen.



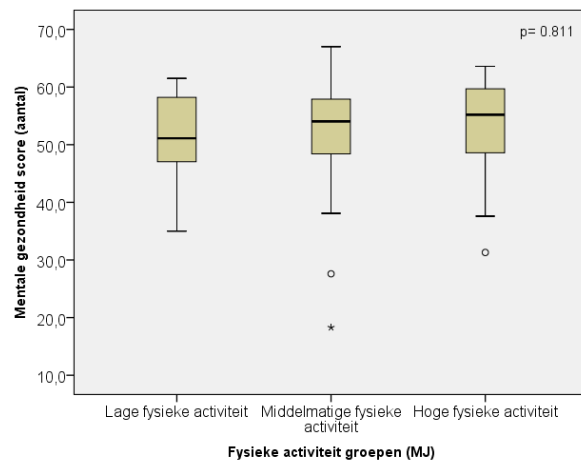
Afbeelding 2. Boxplot EQ Gezondheid Score met twee fysieke activiteit groepen

Deze afbeelding laat hoe de twee fysieke activiteit groepen zich tot elkaar verhouden op de EQ Gezondheid Score. De error bars laten de spreiding per groep zien. Ook is in de rechter bovenhoek weergegeven dat de fysieke activiteit groepen significant verschillen.



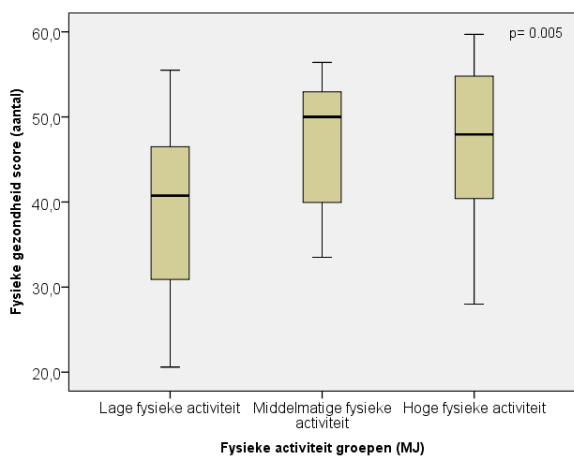
Afbeelding 3. Boxplot fysieke gezondheid met drie fysieke activiteit groepen, gemeten doormiddel van de MLTAQ

Deze afbeelding laat hoe de drie fysieke activiteit groepen, gemeten door de MLTAQ, zich tot elkaar verhouden tot de fysieke gezondheid score. De error bars laten de spreiding per groep zien. Ook is in de rechter bovenhoek weergegeven dat de fysieke activiteit groepen niet significant verschillen.



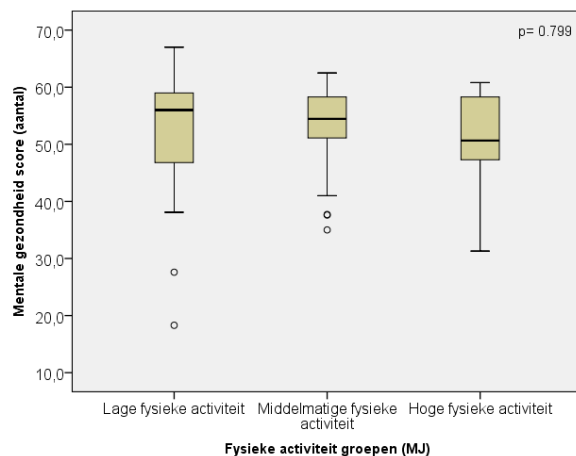
Afbeelding 4. Boxplot mentale gezondheid met drie fysieke activiteit groepen, meten door middel van de MLTAQ

Deze afbeelding laat hoe de drie fysieke activiteit groepen, gemeten door de MLTAQ, zich tot elkaar verhouden tot de mentale gezondheid score. De error bars laten de spreiding per groep zien. Ook is in de rechter bovenhoek weergegeven dat de fysieke activiteit groepen niet significant verschillen.



Afbeelding 5. Boxplot fysieke gezondheid met drie fysieke activiteit groepen, gemeten door middel van de Actigraph

Deze afbeelding laat hoe de drie fysieke activiteit groepen, gemeten door de Actigraph, zich tot elkaar verhouden tot de fysieke gezondheid score. De error bars laten de spreiding per groep zien. Ook is in de rechter bovenhoek weergegeven dat de fysieke activiteit groepen significant verschillen.



Afbeelding 6. Boxplot mentale gezondheid met drie fysieke activiteit groepen, gemeten door middel van de Actigraph

Deze afbeelding laat hoe de drie fysieke activiteit groepen, gemeten door de Actigraph, zich tot elkaar verhouden tot de mentale gezondheid score. De error bars laten de spreiding per groep zien. Ook is in de rechter bovenhoek weergegeven dat de fysieke activiteit groepen niet significant verschillen.

Tabel 4. Overzicht statistische scores.

Deze tabel geeft een samenvatting van alle in de resultaten gegeven uitkomsten van het statistische onderzoek.

	Lage fysieke activiteit groep gemiddelde (MJ)	Middelmatige fysieke activiteit groep gemiddelde (MJ)	Hoge fysieke activiteit groep gemiddelde (MJ)	Significant verschil (Ja/Nee)	Correlatie fysieke activiteit (Ja/Nee)
Deelvraag 1					
EQ Score (aantal)	7.8 (SD= 1.6)		6.8 (SD= 1.3)	Ja (p= 0.033)	Nee (p= 0.237)
EQ Gezondheid Score (aantal)	66.9 (SD= 15.3)		78.8 (SD= 11.5)	Ja (p= 0.009)	Ja (r= 0.362; p= 0.022)
Deelvraag 2					
Fysieke gezondheid score (aantal)	42.5 (SD= 9.7)	43.7 (SD= 10.2)	46.9 (SD= 9.3)	Nee (p= 0.288)	Nee (p= 0.059)
Mentale gezondheid score (aantal)	51.8 (SD= 7.0)	50.9 (SD= 11.5)	52.7 (SD= 8.9)	Nee (p= 0.811)	Nee (p= 0.992)
Deelvraag 3					
Fysieke gezondheid score (aantal)	39.2 (SD= 10.0)	47.2 (SD= 7.3)	46.6 (SD= 9.2)	Ja (p= 0.005)	Ja (r= 0.241; p= 0.048)
Mentale gezondheid score (aantal)	51.2 (SD= 12.0)	52.9 (SD= 8.1)	51.4 (SD= 7.2)	Nee (p= 0.799)	Nee (p= 0.869)

Discussie

In dit onderzoek werd enerzijds de associatie tussen kwaliteit van leven en fysieke activiteit en anderzijds de associatie tussen gezondheid en fysieke activiteit onderzocht.

Kwaliteit van leven

Er is een significant verschil tussen de twee fysieke activiteit groepen bij zelf gerapporteerde kwaliteit van leven. Dit geldt zowel voor de EQ Score als de EQ Gezondheid Score. Hierbij wordt gezien dat de groep met de lage fysieke activiteit ook een lagere kwaliteit van leven rapporteert bij zowel de EQ Score als bij de EQ Gezondheid Score. Dit zou kunnen betekenen dat pre-fragiele en fragiele ouderen met minder fysieke activiteit hierdoor ook een mindere kwaliteit van leven hebben. Echter om deze conclusie te trekken is nader onderzoek nodig. Het omgekeerde causale verband is namelijk ook mogelijk.

Dit onderzoek is in lijn met de eerder gedane onderzoeken van Lin et al. (2011)³⁷, Koltyn (2001)³¹, Nakamura et al. (2014)²⁹, Bize et al. (2007)³⁶ en Brown et al. (2003)³⁴. Deze onderzoeken zijn niet uitgevoerd met fragiele en pre-fragiele ouderen. Echter, ook deze onderzoeken laten zien dat er een positieve associatie is tussen kwaliteit van leven en fysieke activiteit. Hierbij moet er wel vermeld worden dat deelnemers in deze huidige studie naast pre-fragiel of fragiel ook een vitamine D deficiëntie hebben. Ondanks dat vitamine D een positieve relatie heeft met spiermassa en een tekort aan vitamine D een negatief effect kan hebben op fysieke prestaties³⁶, is uit de data van de screenings van de D-Fit data te zien dat slechts 17% van de pre-fragiele en fragiele ouderen geen vitamine D deficiëntie heeft. Het effect van dat deze deelnemers een vitamine D deficiëntie hebben is dus beperkt ten opzichte van de gehele pre-fragiele en fragiele ouderen populatie.

Zelf gerapporteerde fysieke activiteit en gezondheid

Er is geen significant verschil gevonden tussen de verschillende fysieke activiteit groepen, gemeten met behulp van de MLTAQ, en zelf gerapporteerde gezondheid. Dit geldt voor zowel fysieke als mentale gezondheid. Dit is opvallend. Verwacht werd namelijk dat zeker de fysieke component van zelf gerapporteerde gezondheid een relatie zou hebben met fysieke activiteit. Dat in dit onderzoek geen associatie tussen gezondheid (zowel mentaal als fysiek) en fysieke activiteit gevonden wordt, is tegenstrijdig met de onderzoeken van Haskell et al. (2007)¹⁸, Penedo et al. (2005)²⁷ en Abell et al. (2005)³⁵.

Penedo et al. (2005)²⁷ gebruikt vrijwel dezelfde meetmethodieken als dit huidige onderzoek en laat zien dat er een positieve relatie is tussen fysieke activiteit en zowel fysieke gezondheid als mentale gezondheid bij verschillende populaties. Dit huidige onderzoek laat geen van beide relaties zien.

Haskell et al. (2007)¹⁸ laat zien dat er een positieve relatie is tussen gezondheid en fysieke activiteit en geeft dan ook een advies voor de hoeveelheid fysieke activiteit die een gezond persoon tussen de 18 en 65 jaar zou moeten hebben om de kans op chronische ziektes en een ongezond lichaamsgewicht te verkleinen. Deze onderzoeken zijn echter niet uitgevoerd bij pre-fragiele en fragiele ouderen. Dit zou dus kunnen betekenen dat deze studies mogelijk niet met elkaar te vergelijken zijn en dat er inderdaad geen associatie is tussen fysieke activiteit en gezondheid bij pre-fragiele en fragiele ouderen met een vitamine D deficiëntie (83% van de pre-fragiele en fragiele ouderen).

Objectief gemeten fysieke activiteit en gezondheid

Wel is er een significant verschil gevonden tussen de fysieke activiteit groepen, gemeten met behulp van de Actigraph, en zelf gerapporteerde gezondheid. Dit geldt echter alleen voor de fysieke component van

gezondheid. De mentale component verschilde niet significant tussen de fysieke activiteit groepen. Er is ook geen correlatie gevonden tussen fysieke activiteit en mentale gezondheid.

Voor de fysieke component is wel een positieve relatie gevonden met fysieke activiteit. De groep met lage fysieke activiteit heeft een lager gemiddelde fysieke component voor gezondheid gerapporteerd dan de groepen met middelmatige en hoge fysieke activiteit. De middelmatige en hoge fysieke activiteit groepen verschillen niet van elkaar. De correlatie laat dan ook zien dat hoe minder fysieke activiteit een persoon heeft hoe minder goed de fysieke component voor gezondheid is. Dit is slechts ten dele in lijn met de onderzoeken van Haskell et al. (2007)¹⁸, Penedo et al. (2005)²⁷ en Abell et al. (2005)³⁵. Penedo et al. (2005)²⁷ concludeert dat het hebben van fysieke activiteit zowel de fysieke component als de mentale component van gezondheid bevordert. Abell et al. (2005)³⁵ laat ook zien dat er zowel een relatie is tussen de fysieke als de mentale gezondheid en fysieke activiteit. Deze studies zijn echter beide niet uitgevoerd bij pre-fragiele en fragiele ouderen. Dit zou kunnen betekenen dat de populaties uit de eerder genoemde onderzoeken niet vergelijkbaar zijn met de populatie uit dit onderzoek. Uit dit onderzoek zou blijken dat er daadwerkelijk geen associatie is tussen mentale component van gezondheid en fysieke activiteit. Wel zou er een associatie bestaan tussen fysieke gezondheid en fysieke activiteit bij een doelgroep van pre-fragiele en fragiele ouderen met een vitamine D deficiëntie (83% van de pre-fragiele en fragiele ouderen).

Vergelijking Gezondheid

Het is opvallend dat de uitkomsten van fysieke activiteit gemeten met de MLTAQ geen significante resultaten toont en de uitkomsten van fysieke activiteit gemeten met de Actigraph wel significante resultaten toont bij zelf gerapporteerde gezondheid bij dezelfde dataset. Het is dan ook duidelijk te zien dat de gemiddelde fysieke activiteit gerapporteerd bij de MLTAQ 3.3 MJ hoger ligt dan de gemiddelde fysieke activiteit van de Actigraph. Het is bekend dat zelf gerapporteerde meetmethoden, bijvoorbeeld in de vorm van een vragenlijst, te maken kunnen hebben met sociaal wenselijke antwoorden waarbij in dit geval dus een overschatting van de fysieke activiteit plaats vindt door de MLTAQ⁴⁵. Dit zou betekenen dat de zelf gerapporteerde fysieke activiteit hoger is weergegeven dan de werkelijke fysieke activiteit. Echter is het ook nog mogelijk dat de Actigraph de fysieke activiteit onderschat⁴⁵. De Actigraph is echter wel de meest betrouwbare accelerometrie methode om fysieke activiteit te meten⁴⁰.

Dat de MLTAQ en de Actigraph zulke verschillende resultaten geven voor fysieke activiteit bij dezelfde deelnemers, maakt het lastig om een conclusie te trekken voor een associatie tussen gezondheid en fysieke activiteit. Zeker omdat de associatie voor de fysieke gezondheid wel aanwezig is bij de Actigraph, maar niet bij de MLTAQ.

Omdat de Actigraph een betrouwbare objectieve meetmethode is en de MLTAQ ondanks betrouwbaar een subjectieve meetmethode is, wordt in dit onderzoek de Actigraph beschouwd als het dichtst bij de werkelijkheid. Dit betekent dat er in de doelgroep

van pre-fragiele en fragiele ouderen (met een vitamine D tekort) geen associatie bestaat tussen fysieke activiteit en mentale gezondheid. Er bestaat in deze doelgroep wel een associatie tussen fysieke activiteit en fysieke gezondheid.

Omdat de Actigraph een objectieve meetmethode is wordt de Actigraph in dit geval aangehouden. Dit maakt echter wel dat enerzijds de resultaten van de associatie tussen kwaliteit van leven en fysieke activiteit, en anderzijds de associatie tussen gezondheid en fysieke activiteit, beide gemeten doormiddel van de MLTAQ, minder betrouwbaar worden. Voor vervolgonderzoek zou het dus een mogelijkheid zijn om de fysieke activiteit te meten middels een accelerometer of andere objectieve methode.

Ook voor de zelf gerapporteerde kwaliteit van leven en zelf gerapporteerde gezondheid geldt dat deze vragenlijsten te maken kunnen hebben gehad met sociaal wenselijke antwoorden. Een vervolgonderzoek zou dus op zoek moeten gaan naar een objectievere manier van meten van kwaliteit van leven en gezondheid.

In dit onderzoek is veel gebruik gemaakt van subjectieve meetmethodes. Echter omdat deze studie data gebruikt van de D-Fit en D-Dose studie is het aantal deelnemers van dit onderzoek berekend op de hoofdparameters van de D-Fit en D-Dose studies. Deze hoofdparameters zijn objectieve meetmethode. Omdat er voor subjectieve meetmethode over het algemeen meer deelnemers nodig zijn voor een betrouwbaar resultaat dan bij objectieve meetmethode, is het voor vervolgonderzoek interessant om meer deelnemers te gebruiken in eenzelfde onderzoek als dit huidige onderzoek. Ook zijn er nu categorieën gemaakt op basis van fysieke activiteit. Dit betekent dat de kleine dataset ook nog eens opgesplitst wordt in twee, dan wel drie, groepen. Ook hiervoor zou het dus aan te raden zijn om meerdere deelnemers te gebruiken in vervolgonderzoek. Het is natuurlijk ook mogelijk om in plaats van meer deelnemers juist objectieve meetmethodes te gebruiken omdat bij objectieve meetmethodes minder deelnemers nodig zijn voor een betrouwbaar resultaat.

Ook zou nog gekeken kunnen worden naar specifiek fragiele of pre-fragiele ouderen. Echter het verzamelen van een groep fragiele oudere die groot genoeg is, zal lastig zijn. In geval van de D-Fit studie zijn dit slechts zes van de 559 personen die de screening hebben gehad. Voor de D-Dose zijn dit 8 van de 456 gescreende personen. Fried et al. (2001)¹, Kan et al. (2008)¹⁴ en Collard et al. (2012)⁵ laten zien dat 7 tot 10% van de oudere populatie fragiel is. Voor de D-Fit en de D-Dose studie liggen deze percentages zelfs nog lager. Naast dat dit een kleine doelgroep is, hebben deze mensen ook vaak een aandoening of chronische ziekte en zijn minder goed ter been ten gevolge van de eerder genoemde gevolgen van fragiliteit (Fried 2001)¹. Om een fragiele doelgroep te meten zal dus meer inspanning vereist zijn dan voor een andere fittere doelgroep.

Als laatste zou dit onderzoek gedaan kunnen worden met pre-fragiele en fragiele ouderen die geen vitamine D deficiëntie hebben, of waar niet gescreend wordt op

vitamine D. Zo wordt de overige 17% van de deelnemers die in dit onderzoek niet zijn meegenomen ook nader onderzocht of meegenomen in een onderzoek met dezelfde onderzoeksvraag.

Conclusie

Dit onderzoek heeft laten zien dat er een associatie tussen kwaliteit van leven en fysieke activiteit bestaat bij pre-fragiele en fragiele ouderen.

Er is geen associatie gevonden tussen mentale gezondheid en fysieke activiteit. Tussen fysieke gezondheid en fysieke activiteit is wel een associatie gevonden. Echter alleen bij de associatie waarbij

fysieke activiteit objectief gemeten is door middel van de Actigraph. Bij dezelfde associatie maar dan met de fysieke activiteit subjectief gemeten door middel van de MLTAQ is geen associatie gevonden tussen gezondheid en fysieke activiteit. Voor de associatie tussen fysieke activiteit en gezondheid is daarom ook meer onderzoek nodig met ofwel een grotere doelgroep ofwel met objectieve meetmethoden. Dit geldt ook voor de associatie tussen kwaliteit van leven en fysieke activiteit aangezien ook deze metingen subjectief zijn in dit huidige onderzoek.

Bijlage 1: Fragiliteitscriteria

De vijf fragiliteitscriteria van Fried (2001) zijn:

- Onbedoeld gewichtsverlies (A)
- Depressiviteit (B)
- Lage loopsnelheid (C)
- Zwakke handknijpkracht (D)
- Lage dagelijkse fysieke activiteit (E)

A. Onbedoeld gewichtsverlies: Het gewichtsverlies wordt onderzocht door te vragen aan de proefpersoon of de hij/zij onbedoeld is afgevallen. Als hierop met 'ja' wordt geantwoord, wordt gevraagd hoeveel kilogram de deelnemer denkt dat dit is. Bij een gewichtsverlies van 4.5 kg of meer binnen 1 jaar wordt aan dit fragiliteitscriterium voldaan.

B. Depressiviteit: Depressiviteit wordt gemeten doormiddel van twee stellingen uit de CES-D vragenlijst⁴⁶. De twee stellingen uit de CES-D vragenlijst worden geschaald. De deelnemers kunnen de stellingen schalen met een van de vier volgende antwoordmogelijkheden:

- Nooit tot bijna nooit
- Soms
- Vaak
- Meestal tot Altijd

De deelnemers die minimaal één stelling schalen met: "vaak" of "meestal tot altijd", voldoen aan dit fragiliteitscriterium.

De stellingen zijn:

- De afgelopen week had ik het gevoel dat alles wat ik deed me moeite kostte
- De afgelopen week kon ik maar niet goed op gang komen

C. Lage loopsnelheid: De loopsnelheid wordt gemeten met de Gait speed test⁴⁷. Het protocol dat wordt gebruikt is het protocol van de SPPB gait speed test. Echter wordt de stopwatch gestopt op het moment dat de tweede voet over de laatste lijn komt. Ook is de afstand anders. De afstand die wordt gebruikt is 4.57 meter (15 feet). Deze afstand wordt ook gebruikt bij de fragiliteitscriteria van Fried (2001). De beoordeling vindt plaats op basis van Tabel 5. Het SPPB protocol is zoals in Afbeelding 7.

Tabel 5. Beoordelingswaardes loopsnelheid.

Per geslacht worden de beoordelingswaardes weergegeven voor wat een lage loopsnelheid betekent.

Cut-off points for walking speed (seconds) criterion for frailty	
Height(cm)	Walking time(sec)
Man	
≤ 173	≥ 7
> 173	≥ 6
Woman	
≤ 159	≥ 7
> 159	≥ 6

Study ID _____ Date _____ Tester Initials _____

2. GAIT SPEED TEST
Now I am going to observe how you normally walk. If you use a cane or other walking aid and you feel you need it to walk a short distance, then you may use it.

A. First Gait Speed Test

- This is our walking course. I want you to walk to the other end of the course at your usual speed, just as if you were walking down the street to go to the store.*
- Demonstrate the walk for the participant.
- Walk all the way past the other end of the tape before you stop. I will walk with you. Do you feel this would be safe?*
- Have the participant stand with both feet touching the starting line.
- When I want you to start, I will say: "Ready, begin." When the participant acknowledges this instruction say: "Ready, begin."*
- Press the start/stop button to start the stopwatch as the participant begins walking.
- Walk behind and to the side of the participant.
- Stop timing when one of the participant's feet is completely across the end line.

B. Second Gait Speed Test

- Now I want you to repeat the walk. Remember to walk at your usual pace, and go all the way past the other end of the course.*
- Have the participant stand with both feet touching the starting line.
- When I want you to start, I will say: "Ready, begin." When the participant acknowledges this instruction say: "Ready, begin."*
- Press the start/stop button to start the stopwatch as the participant begins walking.
- Walk behind and to the side of the participant.
- Stop timing when one of the participant's feet is completely across the end line.

Afbeelding 7. SPPB protocol loopsnelheid

Het uitgevoerde SPPB protocol wordt in deze afbeelding weergegeven.

D. Zwakke handknijpkracht: De handknijpkracht wordt gemeten met een Jamar handknijp-kracht dynamometer⁴⁸. De handknijpkracht meting wordt 3x per hand gedaan. De metingen worden om en om per hand gedaan, waarbij wordt begonnen met de niet dominante hand. Het gemiddelde van de sterkste hand zal als output genomen worden om te bepalen of iemand fragiel is. De beoordeling zal in kwartielen gecategoriseerd zijn per BMI en handknijpkracht. Deze kwartielen zijn weergegeven in Tabel 6 en Tabel 7. Wanneer een deelnemer voldoet aan deze waardes voldoet hij/zij aan dit fragiliteitscriterium.

Tabel 6. Beoordelingswaardes handknijpkracht mannen.

De beoordelingswaardes voor mannen weergegeven voor wat een zwakke handknijpkracht betekend.

Men cut-off for handgrip strength (kg) criterion for frailty	
BMI	Strength (kg)
≤ 24	≤ 29
24.1 - 26	≤ 30
26.1 - 28	≤ 30
> 28	≤ 32

Tabel 7. Beoordelingswaardes handknijpkracht vrouwen.

De beoordelingswaardes voor vrouwen weergegeven voor wat een zwakke handknijpkracht betekend.

Woman cut-off for handgrip strength (kg) criterion for frailty	
BMI	Strength (kg)
≤ 23	≤ 17
23.1 - 26	≤ 17.3
26.1 - 29	≤ 18
> 29	≤ 21

- E. Lage dagelijkse fysieke activiteit:** De dagelijkse fysieke activiteit wordt gemeten met de Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire (MLTAQ)³⁹. Uit de vragen komt uiteindelijk het actieve energieverbruik in Mega Joules (MJ) per week. Bij de beoordeling of iemand fragiel is of niet wordt onderscheid gemaakt tussen mannen en vrouwen. Een persoon voldoet aan dit fragiliteitscriterium wanneer:

- Mannen ≤ 1.6 MJ fysieke activiteit per week hebben
- Vrouwen ≤ 1.1 MJ fysieke activiteit per week hebben

De vragenlijst is te vinden in Afbeelding 8.

D-Fit
Screening

Deelnemersnummer:

Datum (dd/mm/jj):

PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE

Lichaamsgewichtkg

Hieronder staan verschillende vrijetijdsbestedingen genoteerd.

1. Neem deze lijst door met de proefpersoon en kruis 'Ja' aan in de juiste kolom als deze activiteit de afgelopen 2 weken is uitgevoerd, kruis 'Nee' aan als dit niet zo is;
2. Indien één van de activiteiten met 'Ja' wordt beantwoord, vraag na hoe vaak deze activiteit de laatste 2 weken is uitgevoerd;
3. Vraag naar het gemiddeld aantal minuten dat de activiteit duurt per keer;
4. Vraag naar het aantal maanden per jaar dat deze activiteit wordt uitgevoerd.

Ik ga u nu een lijst met activiteiten voorlezen. Wilt u per activiteit aangeven of u dit gedaan heeft in de afgelopen 2 weken.

Activiteit	Activiteit uitgevoerd	Hoe vaak in de laatste 2 weken (aantal)	Tijd besteed (minuten)	Maanden per jaar
Wandelen als oefening/lichaamsbeweging	Ja Nee			
Matig inspannende huishoudelijke taken	Ja Nee			
Grasmaaien (handmatig of machine)	Ja Nee			
Gras harken	Ja Nee			
Tuinieren	Ja Nee			
Hiking	Ja Nee			
Joggen	Ja Nee			
Fietsen	Ja Nee			
Hometrainer (veel weerstand)	Ja Nee			
Dansen	Ja Nee			
Aerobics	Ja Nee			
Bowling	Ja Nee			
Golf	Ja Nee			
Tennis (single)	Ja Nee			
Tennis (dubbel)	Ja Nee			
Algemene oefeningen thuis (gymnastiek/fitness)	Ja Nee			
Zwemmen	Ja Nee			
Squash	Ja Nee			

Opmerkingen:

Afbeelding 8. MLTAQ

Deze afbeelding geeft de Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire weer waarbij fysieke activiteit gemeten is in dit onderzoek.

Bijlage 2: Exclusie criteria

Een deelnemer was niet geschikt wanneer hij/zij:

- Op met moment van starten met het onderzoek vitamine D supplementen neemt op advies van een arts
- Op met moment van starten met het onderzoek vitamine D supplementen neemt op eigen initiatief en hij/zij niet bereid is hier tijdelijk mee te stoppen (gedurende het onderzoek)
- Een vitamine D (25OHD) gehalte had van <20 of >50 nmol/L
- Een nierziekte had of in de 10 jaar voor het onderzoek nierstenen gehad heeft
- De diagnose kanker had of hiervoor onder behandeling was
- Een aandoening had aan de bijnadklier
- Coeliakie, de ziekte van Crohn, colitis ulcerosa of een andere inflammatoire darmziekte had (spastische darm of prikkelbaar darm syndroom valt hier niet onder)
- De maanden na de start van het onderzoek ingepland stond voor een operatie die de metingen kon beïnvloeden (in overleg)
- In de periode van het onderzoek een zonnige vakantie buiten Nederland had gepland (in overleg volgens Tabel 8).
- Gemiddeld meer dan 21 glazen alcohol per week dronk
- Op met moment van starten met het onderzoek aan een ander wetenschappelijk onderzoek meedeed dat dit onderzoek kon beïnvloeden (in overleg)

Tabel 8. Vakantie exclusie criteria.

De deelnemers die op vakantie gaan volgens de volgende beschrijvingen worden geëxcludeerd van de D-Fit en D-Dose studie.

Vakanties die worden geëxcludeerd
Wintersport vakantie
Vakanties op locaties die < 40° latitude
Strandvakanties van mei t/m september op locaties die > 40° latitude
Vakanties van mei t/m september op locaties die > 40° latitude die langer duren dan 10 dagen

Bijlage 3: EuroQol vragenlijst

De EuroQol vragenlijst is weergegeven in Afbeelding 9.



Datum (dd/mm/jj):
Meetmoment (T0-T6):

Deelnemersnummer:

EuroQol vragenlijst

Hier zijn 5 vragen over verschillende onderwerpen. Bij al deze vragen horen drie antwoord-mogelijkheden.
Wilt u het cijfer voor het antwoord omcirkelen dat het beste bij u past?

- Mobiliteit**
 - Ik heb geen problemen met lopen
 - Ik heb enige problemen met lopen
 - Ik ben bedlegerig
- Zelfzorg**
 - Ik heb geen problemen om mijzelf te wassen of aan te kleden
 - Ik heb enige problemen om mijzelf te wassen of aan te kleden
 - Ik ben niet in staat mijzelf te wassen of aan te kleden
- Dagelijkse activiteiten (bijv. werk, studie, huishouden, gezins- en vrijetijdsactiviteiten)**
 - Ik heb geen problemen met mijn dagelijkse activiteiten
 - Ik heb enige problemen met mijn dagelijkse activiteiten
 - Ik ben niet in staat mijn dagelijkse activiteiten uit te voeren
- Pijn/klachten**
 - Ik heb geen pijn of andere klachten
 - Ik heb matige pijn of andere klachten
 - Ik heb zeer ernstige pijn of andere klachten
- Stemming**
 - Ik ben niet angstig of somber
 - Ik ben matig angstig of somber
 - Ik ben erg angstig of somber

Ga door op de achterzijde!



Datum (dd/mm/jj):
Meetmoment (T0-T6):

Deelnemersnummer:



Om mensen te helpen bij het aangeven hoe goed of hoe slecht een gezondheidstoestand is, hebben we een meetschaal (te vergelijken met een thermometer) gemaakt. Op de meetschaal hiernaast betekent "100" de beste gezondheidstoestand die u zich kunt voorstellen, en "0" de slechtste gezondheidstoestand die u zich kunt voorstellen.

We willen u vragen op deze meetschaal aan te geven hoe goed of hoe slecht volgens u uw eigen gezondheidstoestand vandaag is. Wilt u hiervoor een kruisje zetten op de meetschaal op het punt dat volgens u aangeeft hoe goed of hoe slecht uw gezondheidstoestand vandaag is?

Afbeelding 9. EuroQol vragenlijst

Deze afbeelding geeft de EuroQol vragenlijst, zoals gebruikt voor dit onderzoek, weer.

Bijlage 4: SF-12 vragenlijst

De SF-12 vragenlijst is te weergegeven in Afbeelding 10.

D-Fit		D-Fit																													
Datum (dd/mm/yy):	Deelnemersnummer:	Datum (dd/mm/yy):	Deelnemersnummer:																												
Meetmoment:		Meetmoment:																													
SF-12 vragenlijst																															
In deze vragenlijst wordt naar uw gezondheid gevraagd en hoe goed u in staat bent uw gebruikelijke bezigheden uit te voeren. Wilt u bij elke vraag het antwoord omcirkelen dat het meest met uw mening overeenkomt.																															
1. Hoe zou u over het algemeen uw gezondheid noemen?		8. In welke mate bent u de afgelopen 4 weken door pijn gehinderd in uw normale werk (zowel werk buitenshuis als huishoudelijk werk)?																													
1. uitstekend		1. helemaal niet																													
2. zeer goed		2. een klein beetje																													
3. goed		3. nogal																													
4. matig		4. veel																													
5. slecht		5. heel erg veel																													
De volgende twee vragen gaan over bezigheden die u misschien doet op een doorsnee dag. Wordt u door uw gezondheid op dit moment beperkt bij deze bezigheden? Zo ja in welke mate?																															
2. Matige inspanning, zoals een tafel verplaatsen, stofzuigen, zwemmen of fietsen.		Deze vragen gaan over hoe u zich voelt en hoe het met u ging de afgelopen 4 weken. Wilt u a.u.b. bij elke vraag het antwoord omcirkelen dat het best benadert hoe u zich voelt. Hoe vaak gedurende de afgelopen 4 weken...																													
1. ja, ernstig beperkt		<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th></th><th>altijd</th><th>meestal</th><th>vaak</th><th>soms</th><th>zelden</th><th>nooit</th></tr></thead><tbody><tr><td>9. Voelde u zich rustig en tevreden</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>10. Had u veel energie</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>11. Voelde u zich somber en neerslachtig</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></tbody></table>			altijd	meestal	vaak	soms	zelden	nooit	9. Voelde u zich rustig en tevreden	1	2	3	4	5	6	10. Had u veel energie	1	2	3	4	5	6	11. Voelde u zich somber en neerslachtig	1	2	3	4	5	6
	altijd	meestal	vaak	soms	zelden	nooit																									
9. Voelde u zich rustig en tevreden	1	2	3	4	5	6																									
10. Had u veel energie	1	2	3	4	5	6																									
11. Voelde u zich somber en neerslachtig	1	2	3	4	5	6																									
2. ja, een beetje beperkt																															
3. nee, helemaal niet beperkt																															
3. Een paar trappen lopen.		12. Hoe vaak hebben uw lichamelijke gezondheid of emotionele problemen u gedurende de afgelopen 4 weken gehinderd bij uw sociale activiteiten (zoals vrienden of familie bezoeken, etc)?																													
1. ja, ernstig beperkt		1. altijd																													
2. ja, een beetje beperkt		2. meestal																													
3. nee, helemaal niet beperkt		3. soms																													
		4. zelden																													
		5. nooit																													
Heeft u de afgelopen 4 weken één van de volgende problemen bij uw werk of andere dagelijkse bezigheden gehad, ten gevolge van uw lichamelijke gezondheid?																															
4. U heeft minder bereikt dan u zou willen		ja / nee																													
5. U was beperkt in het soort werk of andere bezigheden		ja / nee																													
Heeft u de afgelopen 4 weken één van de volgende problemen ondervonden bij uw werk of andere dagelijkse bezigheden ten gevolge van emotionele problemen (zoals depressieve of angstige gevoelens)?																															
6. U heeft minder bereikt dan u zou willen		ja / nee																													
7. U deed uw werk of andere bezigheden niet zo zorgvuldig als gewoonlijk		ja / nee																													

Afbeelding 10. SF-12 vragenlijst

Deze afbeelding geeft de SF-12 vragenlijst, zoals gebruikt voor dit onderzoek, weer.

Bijlage 5: Referentielijst

1. Fried LP, Tangen MC, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, BcBurnie M. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 2001, 56A (3): 146-156
2. Theou O, Jones GR, Jakobi JM, Mitnitski A, Vandervoort AA. A comparison of the relationship of 14 performance-based measures with frailty in older woman. *Journal of Applied Physiology Nutrition Metabolism* 2011, 36: 928-938
3. Fried LP, Ferrucci L, Dared J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the Concepts of Disability, Frailty, and Comorbidity: Implications for Improved Targeting and Care. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 2004, 59 (3): 255-263
4. Mitnitski AB, Graham JE, Mogilner AJ, Rockwood K. Frailty, fitness and late-life mortality in relation to chronological and biological age. *BCM Geriatrics* 2002, 2: 1-8
5. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of Frailty in Community-Dwelling Older Persons: A systematic Review. *Journal of the American Geriatrics Society* 2012, 60: 1487-1492
6. Rockwood K. Frailty and Its Definition: A Worthy Challenge. *Journal of the American Geriatrics Society* 2005, 53: 1069-1070
7. Mitnitski A, Song X, Skoog I, Broe GA, Cox JL, Grunfeld E, Rockwood K. Relative Fitness and Frailty of Elderly Men and Women in Developed Countries and Their Relationship with Mortality. *Journal of the American Geriatrics Society* 2005, 53: 2184-2189
8. Campbell AJ, Buchner DM. Unstable disability and the fluctuations of frailty. *Journal of Age and Ageing* 1997, 26: 315-318
9. Paw MJMCA, Dekker JM, Feskens EJM, Schouten EG, Kromhout D. How to Select a Frail Elderly Polulation? A Comparison of Three Working Definitions. *Journal of Clinical Epidemiology* 1999, 52 (11): 1015-1021
10. Ensrud KE, Ewing SK, Cawthon PM, Fink HA, Taylor BC Cauley JA, Dam TT, Marshall LM, Orwoll ES, Cummings SR, The MrOS Research Group. A Comparison of Frailty Indexes for the Prediction of Falls, Disability, Fractures and Mortality in Older Men. *Journal of the American Geriatrics Society* 2009, 57 (3): 492-498
11. Evans WJ, What is Sarcopenia?. *Journal of Gerontology* 1994, 50A (Special Issue): 5-8
12. Rubenstein LZ, Josephson KR, Wieland GD, English PA, Sayre JA, Kane RL. Effectiveness of a geriatric evaluation unit: a Randomized Clinical Trail. *New England Journal of Medicine* 1984, 311: 1664-1670
13. Applegate WB, Miller ST, Graney MJ, Elam JT, Burns R, Akins DE. A Randomized, Controlled trail of a Geriatric Assessment unit in a Community Rehabilitation Hospital. *New England Journal of Medicine* 1990, 322 (22): 1572-1578
14. Kan GA, Rolland Y, Bergman H, Morley JE, Kritchevsky SB, Vellas B. The I.A.N.A. task force on frailty assessment of older people in clinical practice. *The journal of Nutrition, Health & Aging* 2008, 12 (1): 29-37
15. Mezuk B, Edwards L, Lohman M, Choi M, Lapane K. Depression and frailty in later life: a synthetic review. *Journal of Geriatric Psychiatry* 2011, 27: 879-892
16. Duarte MG, Martin IG, Paul C. Predictor model of frailty in old age. *Journal of Developmental and Educational Psychology* 2014, 2 (1): 193-202
17. Mulasso A, Roppolo M, Rabaglietti E. The role of individual characteristics and physical frailty on health related quality of life (HRQOL): A cross sectional study of Italian community-dwelling older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2014, 59: 542-548
18. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, Bauman A. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007, 116: 1081-1093
19. Hu FB, Sigal RJ, Rich-Edwards JW, Colditz GA, Solomon CG, Willett WC, Speizer FE, Manson JE. Physical Activity and Risk of Type 2 Diabetes in Women. *JAMA* 1999, 282 (15): 1433-1439
20. Lee IM, Sesso HD, Paffenbarger RS. Physical Activity and Coronary Heart Disease Risk in Men: Does the Duration of Exercise Episodes Predict Risk?. *Circulation* 2000, 102: 981-986
21. Lee IM, Skerrett PJ. Physical activity and all-cause mortality: what is the dose-response relation? *Journal of the American College of Sports Medicine* 2001, 33 (6): 459-471
22. Manson JE, Hu FB, Rich-Edwards JW, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Speizer FE, Hennekens CH. A Prospective study of Walking as a Compared with vigorous exercise in the Prevention of Coronary Heart Disease in women. *New England Journal of Medicine* 1999, 341: 650-658
23. Manson JE, Greenland P, LaCroix AZ, Stefanick ML, Mouton CP, Oberman A, Perri MG, Sheps DS, Pettinger MB, Siscovick DS. Walking Compared with Vigorous Exercise for the Prevention of Cardiovascular events in women. *New England Journal of Medicine* 2002, 347 (10): 716-725
24. Rockhill B, Willett WC, Manson JE, Leitzmann MF, Stampfer MJ, Hunter DJ, Colditz GA. Physical Activity and Mortality: A Prospective Study Among Women. *American Journal of Public Health* 2001, 91 (4): 578-583
25. Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB. Exercise Type and Intensity in Relation to Coronary Heart Disease in Men. *JAMA* 2002, 288 (16): 1994-2000
26. Kesaniemi YA, Danforth E, Jensen MD, Kopelman PG, Lefebvre P, Reeder BA. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Journal of the American College of Sports Medicine* 2001, 33 (6): 351-358

27. Penedo FJ, Dahn JR. Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current Opinion in Psychiatry* 2005, 18 (2): 189-193
28. Mossey JM, Shapiro E. Self-Rated Health: A Predictor of Mortality Among the Elderly. *American Journal of Public Health* 1982, 72: 800-808
29. Nakamura PM, Teixeira IP, Smirmaul BPC, Sebastiao E, Papini CB, Gobbi S, Kokubun E. Health related quality of life is differently associated with leisure-time physical activity intensities according to gender: a cross-sectional approach. *Health and Quality of Life Outcomes* 2014, 12: 98-107
30. Blomstrand A, Bjorkelund C, Arai N, Lissner L, Bengtsson C. Effects of leisure-time physical activity on well-being among women: a 32-year perspective. *Scandinavian Journal of Public Health* 2009, 0: 1-7
31. Koltyn KF. The Association Between Physical and Quality of Life in Older Women. *Women's Health Issues* 2001, 11 (6): 471-480
32. Luncheon C, Zack M. Health-Related Quality of Life and the Physical Activity Levels of Middle-Aged Women, California Health Interview Survey. *Journal of Preventing Chronic Disease* 2011, 8 (2): 36-46
33. Alfano CM, Smith AW, Iriwin ML, Bowen DJ, Sorensen B, Reeve BB, Meeske KA, Bernstein L, Baumgartner KB, Ballard-Barbash R, Malone KE, McTiernan A. Physical activity, long-term symptoms, and physical health-related quality of life among breast cancer survivors: A prospective analysis. *Journal of Cancer Survivorship* 2007, 1: 116-128
34. Brown DW, Balluz LS, Heath GW, Moriarty DG, Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Associations between recommended levels of physical activity and health-related quality of life. *Preventive Medicine* 2003, 37: 520-528
35. Abell JE, Hootman JM, Zack MM, Moriarty D, Helmick CG. Physical activity and health related quality of life among people with arthritis. *Journal of Epidemiology and Community Health* 2005, 59: 380-385
36. Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC. Physical activity level and health-related quality of life in general adult population: A systematic review. *Preventive Medicine* 2007, 45: 401-415
37. Lin CC, Li CI, Chang CK, L CS, Lin CH, Meng HH, Lee YD, Chen FN, Li TC. Reduced Health-Related Quality of Life in Elders with Frailty: A Cross-Sectional Study of Community-Dwelling Elders in Taiwan. *PloS One* 2011, 6 (7): e21841. Doi: 10.1371/journal.pone.0021841
38. Tieland M, Brouwer-Brolsma EM, Nienaber-Rousseau C, Loon LJC, Groot LCPGM. Low vitamin D status is associated with reduced muscle mass and impaired physical performance in frail elderly people. *European Journal of Clinical Nutrition* 2013, 67: 1050-1055
39. Slinde F, Arvidsson D, Sjöberg A, Rossander-Hulthen L. Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire and Doubly Labeled Water in Adolescents. *Journal of the American College of Sports Medicine* 2003, 35 (11): 1923-1928
40. Plasqui G, Westerterp KR. Physical Activity Assessment with Accelerometers: An Evaluation Against Doubly Labeled Water. *Obesity* 2007, 15 (10): 2371-2379
41. Granja C, Teixeira-Pinto A, Costa-Pereira A. Quality of life after intensive care – evaluation with EQ-5D questionnaire. *Intensive Care Medicine* 2002, 28: 898-907
42. The EuroQol Group. EuroQol – A new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy* 1990, 16: 199-208
43. Gandek B, Ware JE, Aaronson NK, Apolone G, Bjorner JB, Brazier JE, Bullinger M, Kaasa S, Leplege A, Prieto L, Sullivan M. Cross-Validation of Item Selection and Scoring for the SF-12 Health Survey in Nine Countries Results from the IQOLA Project. *Journal of Clinical Epidemiology* 1998, 51 (11): 1171-1178
44. Ware JE, Koninski M, Turner-Bowker DM, Gandek B. User's Manual for the SF-12v2 Health Survey With a Supplement Documenting SF-12 Health Survey. Lincoln, RI: 2002
45. Tucker JM, Welk GJ, Beyler NK. Physical Activity in U.S. Adults: Compliance with the Physical Activity Guidelines for Americans. *American Journal of Preventive Medicine* 2011, 40 (4): 454-461
46. Bouma J, Ranchor AV, Sanderman R, Sonderen E. CES-D: Een handleiding. Nederland (NL): Rijksuniversiteit Groningen; 1995
47. Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, Brach J, Chandler J, Cawthon P, Connor EB, Nevitt M, Visser M, Kritchevsky S, Badinelli S, Harris T, Newman AB, Cauley J, Ferrucci L, Guralnik J. Gait Speed and Survival in Older Adults. *JAMA* 2011 (1): 50-58
48. Rantanen T, Guralnik JM, Foley D, Masiki K, Leveille S, Curb JD, White L. Midlife Hand Grip Strength as a Predictor of Old Age Disability. *JAMA* 1999, 281: 558-560

Bijlage 6: Project plan

Lisanne Parre

10030824



09-02-15

Titel: De relatie tussen fysieke activiteit, gezondheid en kwaliteit van leven bij fragiele ouderen

Werkveld: Onderzoek

Beroepsrol: Onderzoeker

Externe:

Wageningen Universiteit

Ir. **Anouk Vaes**, promovendus



Inleiding

De relatie tussen dagelijkse fysieke activiteit en gezondheid is eerder beschreven (Haskell 2007). Ook de kwaliteit van leven is in relatie gebracht met dagelijkse fysieke activiteit (Luncheon 2005). Echter gaan deze studies niet over fragiele ouderen. Wel is beschreven dat ouderen minder bewegen dan jongeren (Haskell 2007) en dat er een relatie bestaat tussen dagelijkse fysieke activiteit en het tegen gaan van fragiliteit (Thomas 2002).

De relatie tussen dagelijkse fysieke activiteit, zelf gerapporteerde gezondheid en kwaliteit van leven is dus nog niet onderzocht bij de doelgroep van fragiele ouderen.

Wel zijn er verschillende onderzoeken gedaan in de relatie tot spiermassa en spierfunctie. Ouder worden gaat namelijk gepaard met een verlies aan spiermassa en spierfunctie (Lexell 1995, Hurley 1995, Aniansson 1986). Het verlies van deze spiermassa en spierfunctie gaat gepaard met het verminderen van de functionaliteit van het menselijk lichaam (Samson 2000, Bassey 1992). Ook is spierkracht opgenomen als fragiliteitscriteria (Fried 2001).

Een ander onderzoek laat zien welke fragiliteitscriteria, van Fried 2001, het grootste effect hebben op de kwaliteit van leven (Mulasso 2014).

Dit onderzoek zal zich dus richten op de relatie tussen dagelijkse fysieke activiteit, zelf gerapporteerde gezondheid en kwaliteit van leven.

Deze studie zal plaats vinden binnen de D-Fit studie. Deze studie richt zich op de relatie tussen vitamine D en spierkracht bij fragiele ouderen. De metingen die nodig zijn voor dit onderzoek zullen in samenwerking met de D-Fit studie worden uitgevoerd. De onderzoek metingen worden uitgevoerd aan de Wageningen Universiteit en het ziekenhuis de Gelderse Vallei in Ede.

Aan de hand van de verzamelde data en data uit een eerder onderzoek, wordt dit onderzoek uitgevoerd.

Het eindresultaat van dit onderzoek zal een artikel zijn dat de relatie tussen dagelijkse fysieke activiteit, zelf gerapporteerde gezondheid en kwaliteit van leven bij fragiele ouderen beschrijft.

Methode

Op dit moment zijn er al 127 metingen beschikbaar uit een eerdere studie. Deze metingen zullen worden aangevuld met de zelf te verzamelen metingen bij de D-Fit studie. Voor de D-Fit studie wordt op dit moment gezocht naar 78 fragiele ouderen.

Voor de D-Fit studie wordt er een groot aantal verschillende metingen gedaan. De metingen relevant voor dit onderzoek zijn te vinden in de volgende tabel. Ook is in deze tabel te vinden welke methode wordt gebruikt om de meting te doen en welke output verkregen wordt.

Meting	Door middel van	Output	Referentie
Dagelijkse fysieke activiteit	a. ActiGraph (accelerometer) b. Minnesota Leisure Time Activity vragenlijst	Dagelijkse fysieke activiteit	a. (Plasqui 2007) b. (Slinde 2003)
Kwaliteit van leven	SF-12 vragenlijst ^{*1}	Antwoorden op vragen Totaal score	(Gandek 1998)
Zelf gerapporteerde gezondheid en kwaliteit van leven	EuroQol (EQ-5D& EQ VAS) vragenlijst ^{*2}	Antwoorden op vragen	(Granja 2001)
Fragiliteit criteria	1. Vraag 2. Twee vragen uit CES-D vragenlijst ^{*3} 3. Jamar hand dynamometer ^{*4} 4. SPPB gait speed test ^{*5} 5. Minnesota Leisure Time Activity vragenlijst ^{*6}	1. Gewicht verlies (kg) 2. Antwoorden op CES-D vragen 3. Handknijpkracht (kg) 4. Loopsnelheid (m/s) 5. Energie gebruik per week (MJ)	2. (Hanewald1987) 3. (Rantanen 1999), (Mathiowetz 1984) 4. (Studenski 2011), (Guralnik 2013) 5. (Slinde 2003)

^{*1} De SF-12 vragenlijst is te vinden in Appendix 1.

^{*2} De EuroQol vragenlijst is te vinden in Appendix 2.

^{*3} De CES-D vragen zijn te vinden in Appendix 3.

^{*4} De Jamar handknijpkracht meting is te vinden in Appendix 4.

^{*5} De SPPB Gait test is te vinden bij Appendix 5.

^{*6} De Minnesota Leisure Time Activity vragenlijst is te vinden in Appendix 6.

De data wordt verwerkt en geanalyseerd in SPSS. Met behulp van een T-test of Chi-kwadraat toets worden vergelijkingen gemaakt tussen subgroepen. Ook wordt een lineaire regressie analyse uitgevoerd. Van hieruit worden gekeken naar de relatie tussen de verschillende output waardes en zullen er verschillende statische testen gedaan worden.

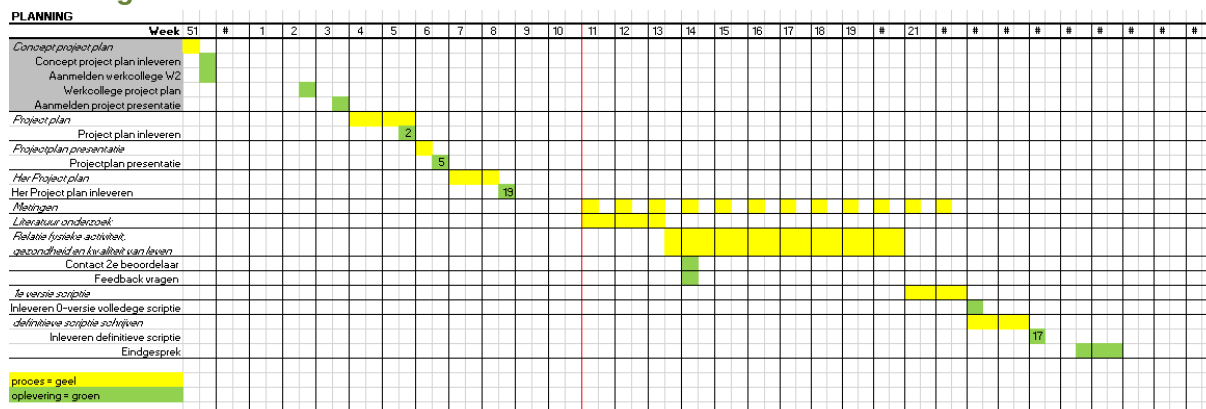
Voorlopige literatuurlijst

De artikelen zijn voornamelijk verkregen via Google Scholar, PubMed en Wiley Online Library. Een aantal artikelen zijn verkregen via de Wageningen Universiteit.

De voorlopig gevonden en gebruikte artikelen zijn te vinden in de referentielijst in Appendix 7.

De referenties worden weergegeven in APA stijl.

Planning



Persoonlijke leerdoelen

Competentie

TESTEN EN ONDERZOEKEN

Leerdoelen:

Om goed een advies te kunnen geven is het van belang goede informatie te hebben over de producten waar je een advies over geeft. Hiervoor wil ik mij ontwikkelen in het onderzoeken van producten.

Competentie

MANAGEMENT

Leerdoelen:

Ik zou graag mij verder willen ontwikkelen in het managen van een project. In dit geval mijn eigen afstudeerproject. Ik wil heldere doelen stellen en heldere plannen maken als leidraad van dit project

Competentie

CARRIEREPERSPECTIEF

Leerdoelen:

Ik twijfel nog erg over mijn carrièreperspectief. Ik weet nog niet wat ik wil doen zodra ik mijn studie heb afgerond. Ik heb nu veel verschillende dingen gedaan en ik vind heel veel dingen leuk. Ik wil er graag achter komen wat ik nou echt wil voor de komende vijf jaar.

Competentie

CONCENTRATIE

Leerdoelen:

Ik zou graag willen werken aan een betere concentratie. Ik merk dat als ik geen goede omgeving creëer voor mijzelf dat ik mij niet goed genoeg kan concentreren. Vergeleken met eerdere jaren is mijn concentratie wat gezakt. Graag zou ik hier aan willen werken door een goede werkomgeving voor mezelf te creëren. Dit zal ik dan ook doen door het bureau wat ik toegewezen krijg op de WU goed in te richten. Bijvoorbeeld een goede hoogte van mijn computer, fijne afstand. Zorgen voor een goede stoel en fijne muziek om mijzelf af te sluiten als er te veel om me heen gebeurt.

Appendix 1: SF-12 vragenlijst

D-Fit

Datum (dd/mm/jjjj):
Meetmoment:

Deelnemersnummer:

D-Fit

Datum (dd/mm/jjjj):
Meetmoment:

Deelnemersnummer:

SF-12 vragenlijst

In deze vragenlijst wordt naar uw gezondheid gevraagd en hoe goed u in staat bent uw gebruikelijke bezigheden uit te voeren. Wilt u bij elke vraag het antwoord omcirkelen dat het meest met uw mening overeenkomt.

1. Hoe zou u over het algemeen uw gezondheid noemen?

1. uitstekend
2. zeer goed
3. goed
4. matig
5. slecht

De volgende twee vragen gaan over bezigheden die u misschien doet op een doorsnee dag. Wordt u door uw gezondheid op dit moment beperkt bij deze bezigheden? Zo ja in welke mate?

2. Matige inspanning, zoals een tafel verplaatsen, stofzuigen, zwemmen of fietsen.

1. ja, ernstig beperkt
2. ja, een beetje beperkt
3. nee, helemaal niet beperkt

3. Een paar trappen lopen.

1. ja, ernstig beperkt
2. ja, een beetje beperkt
3. nee, helemaal niet beperkt

Heeft u de afgelopen 4 weken één van de volgende problemen bij uw werk of andere dagelijkse bezigheden gehad, ten gevolge van uw lichamelijke gezondheid?

4. U heeft minder bereikt dan u zou willen ja / nee

5. U was beperkt in het soort werk of andere bezigheden ja / nee

Heeft u de afgelopen 4 weken één van de volgende problemen ondervonden bij uw werk of andere dagelijkse bezigheden ten gevolge van emotionele problemen (zoals depressieve of angstige gevoelens)?

6. U heeft minder bereikt dan u zou willen ja / nee

7. U deed uw werk of andere bezigheden niet zo zorgvuldig als gewoonlijk ja / nee

8. In welke mate bent u de afgelopen 4 weken door pijn gehinderd in uw normale werk (zowel werk buitenshuis als huishoudelijk werk)?

1. helemaal niet
2. een klein beetje
3. nogal
4. veel
5. heel erg veel

Deze vragen gaan over hoe u zich voelt en hoe het met u ging de afgelopen 4 weken. Wilt u a.u.b. bij elke vraag het antwoord omcirkelen dat het best benadert hoe u zich voelde. Hoe vaak gedurende de afgelopen 4 weken...

	altijd	meestal	vaak	soms	zelden	nooit
9. Voelde u zich rustig en tevreden	1	2	3	4	5	6
10. Had u veel energie	1	2	3	4	5	6
11. Voelde u zich somber en neerslachtig	1	2	3	4	5	6

12. Hoe vaak hebben uw lichamelijke gezondheid of emotionele problemen u gedurende de afgelopen 4 weken gehinderd bij uw sociale activiteiten (zoals vrienden of familie bezoeken, etc)?

1. altijd
2. meestal
3. soms
4. zelden
5. nooit

Appendix 2: EuroQol vragenlijst

D-DOSE

Datum (dd/mm/jjjj):
Meetmoment (T0-T6):

Deelnemersnummer:

D-DOSE

Datum (dd/mm/jjjj):
Meetmoment (T0-T6):

Deelnemersnummer:

EuroQol vragenlijst

Hier zijn 5 vragen over verschillende onderwerpen. Bij al deze vragen horen drie antwoord-mogelijkheden. Wilt u het cijfer voor het antwoord omcirkelen dat het beste bij u past?

1. Mobiliteit

1. Ik heb geen problemen met lopen
2. Ik heb enige problemen met lopen
3. Ik ben bedlegerig

2. Zelfzorg

1. Ik heb geen problemen om mijzelf te wassen of aan te kleden
2. Ik heb enige problemen om mijzelf te wassen of aan te kleden
3. Ik ben niet in staat mijzelf te wassen of aan te kleden

3. Dagelijkse activiteiten (bijv. werk, studie, huishouden, gezins- en vrijetijdsactiviteiten)

1. Ik heb geen problemen met mijn dagelijkse activiteiten
2. Ik heb enige problemen met mijn dagelijkse activiteiten
3. Ik ben niet in staat mijn dagelijkse activiteiten uit te voeren

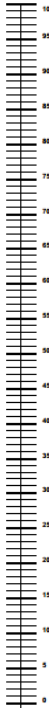
4. Pijn/klachten

1. Ik heb geen pijn of andere klachten
2. Ik heb matige pijn of andere klachten
3. Ik heb zeer ernstige pijn of andere klachten

5. Stemming

1. Ik ben niet angstig of somber
2. Ik ben matig angstig of somber
3. Ik ben erg angstig of somber

Ga door op de achterzijde!



Om mensen te helpen bij het aangeven hoe goed of hoe slecht een gezondheidstoestand is, hebben we een meetschaal (te vergelijken met een thermometer) gemaakt. Op de meetschaal hiernaast betekent "100" de beste gezondheidstoestand die u zich kunt voorstellen, en "0" de slechtste gezondheidstoestand die u zich kunt voorstellen.

We willen u vragen op deze meetschaal aan te geven hoe goed of hoe slecht volgens u uw eigen gezondheidstoestand vandaag is. Wilt u hiervoor een kruisje zetten op de meetschaal op het punt dat volgens u aangeeft hoe goed of hoe slecht uw gezondheidstoestand vandaag is?

Appendix 3: CES-D vragen

De twee vragen uit de CES-D vragenlijst worden geschaald. De deelnemers die de vragen schalen met: matige hoeveelheid tijd (3-4 dagen) of meestal, worden gezien als fragiel (Fried 2001).

De vragen zijn:

- Ik voelde dat alles wat ik deed moeite kostte (I felt that everything I did was an effort)
- Ik kon niet op gang komen (I could not get going)

Appendix 4: Jamar handknijpkracht beoordeling

De handknijpkracht meting wordt 3 x per hand gedaan. Het gemiddelde van de dominante hand zal als output genomen worden om te bepalen of iemand fragiel is. De beoordeling zal in kwartielen verdeelt zijn per BMI en handknijpkracht. Deze kwartielen zijn hieronder weergegeven (Fried 2001).

Men cut-off for handgrip strength (kg) criterion for frailty	
BMI	Strength (kg)
≤ 24	≤ 29
24.1 – 26	≤ 30
26.1 - 28	≤ 30
> 28	≤ 32

Woman cut-off for handgrip strength (kg) criterion for frailty	
BMI	Strength (kg)
≤ 23	≤ 17
23.1 – 26	≤ 17.3
26.1 - 29	≤ 18
> 29	≤ 21

De handleiding van de Jamar handdynamometer zal de leidraad zijn voor het gebruik van het apparaat (Homecraft 2013)

Appendix 5: SPPB Gait test

Het protocol voor de SPPB Gait test ziet er als volgt uit:

Study ID _____ Date _____ Tester Initials _____

2. GAIT SPEED TEST
Now I am going to observe how you normally walk. If you use a cane or other walking aid and you feel you need it to walk a short distance, then you may use it.

A. First Gait Speed Test
1. *This is our walking course. I want you to walk to the other end of the course at your usual speed, just as if you were walking down the street to go to the store.*
2. Demonstrate the walk for the participant.
3. *Walk all the way past the other end of the tape before you stop. I will walk with you. Do you feel this would be safe?*
4. Have the participant stand with both feet touching the starting line.
5. *When I want you to start, I will say: "Ready, begin."* When the participant acknowledges this instruction say: "Ready, begin."
6. Press the start/stop button to start the stopwatch as the participant begins walking.
7. Walk behind and to the side of the participant.
8. Stop timing when one of the participant's feet is completely across the end line.

B. Second Gait Speed Test
1. *Now I want you to repeat the walk. Remember to walk at your usual pace, and go all the way past the other end of the course.*
2. Have the participant stand with both feet touching the starting line.
3. *When I want you to start, I will say: "Ready, begin."* When the participant acknowledges this instruction say: "Ready, begin."
4. Press the start/stop button to start the stopwatch as the participant begins walking.
5. Walk behind and to the side of the participant.
6. Stop timing when one of the participant's feet is completely across the end line.

GAIT SPEED TEST SCORING:
Length of walk test course: Four meters ☐ Three meters ☐

A. Time for First Gait Speed Test (sec)
1. Time for 3 or 4 meters _____ sec
2. If participant did not attempt test or failed, circle why:
Tried but unable 1
Participant could not walk unassisted 2
Not attempted, you felt unsafe 3
Not attempted, participant felt unsafe 4
Participant unable to understand instructions 5
Other (Specify) _____ 6
Participant refused 7
Complete score sheet and go to chair stand test

3. Aids for first walk: _____ None ☐ Cane ☐ Other ☐

Comments: _____

B. Time for Second Gait Speed Test (sec)
1. Time for 3 or 4 meters _____ sec
2. If participant did not attempt test or failed, circle why:
Tried but unable 1
Participant could not walk unassisted 2
Not attempted, you felt unsafe 3
Not attempted, participant felt unsafe 4
Participant unable to understand instructions 5
Other (Specify) _____ 6
Participant refused 7

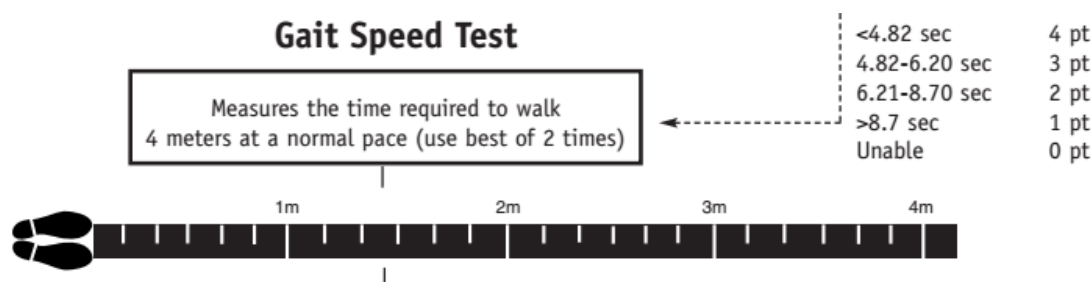
3. Aids for second walk: _____ None ☐ Cane ☐ Other ☐

What is the time for the faster of the two walks?
Record the shorter of the two times _____ sec
[If only 1 walk done, record that time] _____ sec

If the participant was unable to do the walk: ☐ 0 points

For 4-Meter Walk:
If time is more than 8.70 sec: ☐ 1 point
If time is 6.21 to 8.70 sec: ☐ 2 points
If time is 4.82 to 6.20 sec: ☐ 3 points
If time is less than 4.82 sec: ☐ 4 points

For 3-Meter Walk:
If time is more than 6.52 sec: ☐ 1 point
If time is 4.66 to 6.52 sec: ☐ 2 points
If time is 3.62 to 4.65 sec: ☐ 3 points
If time is less than 3.62 sec: ☐ 4 points



Omdat het in dit geval gaat over het bepalen of iemand fragiel is of niet, zal de SPPB beoordeling los gelaten worden. De beoordeling die gebruikt zal worden is de volgende (Fried 2001):

Cut-off points for walking speed (seconds) criterion for frailty	
Height(cm)	Walking time(sec)
Man	
≤ 173	≥ 7
> 173	≥ 6
Woman	
≤ 159	≥ 7
> 159	≥ 6

Appendix 6: Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire

D-FIT
Screening

Deelnemersnummer:

Datum (dd/mm/jj):

PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE

Lichaamsgewichtkg

Hieronder staan verschillende vrijetijdsbestedingen genoteerd.

1. Neem deze lijst door met de proefpersoon en kruis 'Ja' aan in de juiste kolom als deze activiteit de afgelopen 2 weken is uitgevoerd, kruis 'Nee' aan als dit niet zo is;
2. Indien één van de activiteiten met 'Ja' wordt beantwoord, vraag na hoe vaak deze activiteit de laatste 2 weken is uitgevoerd;
3. Vraag naar het gemiddeld aantal minuten dat de activiteit duurt per keer;
4. Vraag naar het aantal maanden per jaar dat deze activiteit wordt uitgevoerd.

Ik ga u nu een lijst met activiteiten voorlezen. Wilt u per activiteit aangeven of u dit gedaan heeft in de afgelopen 2 weken.

Activiteit	Activiteit uitgevoerd		Hoe vaak in de laatste 2 weken (aantal)	Tijd besteed (minuten)	Maanden per jaar
Wandelen als oefening/lichaamsbeweging	Ja	Nee			
Matig inspannende huishoudelijke taken	Ja	Nee			
Grasmaaien (handmatig of machine)	Ja	Nee			
Gras harken	Ja	Nee			
Tuinieren	Ja	Nee			
Hiking	Ja	Nee			
Joggen	Ja	Nee			
Fietsen	Ja	Nee			
Hometrainer (veel weerstand)	Ja	Nee			
Dansen	Ja	Nee			
Aerobics	Ja	Nee			
Bowling	Ja	Nee			
Golf	Ja	Nee			
Tennis (single)	Ja	Nee			
Tennis (dubbel)	Ja	Nee			
Algemene oefeningen thuis (gymnastiek/fitness)	Ja	Nee			
Zwemmen	Ja	Nee			
Squash	Ja	Nee			

Opmerkingen:

.....

.....

Uit de vragen komt uiteindelijk de Energy expenditure (MJ). Bij de beoordeling of iemand fragiel is of niet wordt onderscheid gemaakt tussen mannen en vrouwen.

Een persoon is fragiel als (Fried 2001):
Mannen: ≤ 1.6 MJ fysieke activiteit per week
Vrouwen ≤ 1.1 MJ fysieke activiteit per week.

Appendix 7: Referentielijst project plan

1. Aniansson, A., Hedberg, M., Henning, G., Grimby, G. (1986) Muscle morphology, enzymatic activity, and muscle strength in elderly men: a follow up study. *Muscle Nerve* 1986 (Vol 9) 585–591.
2. Bassey, E.J., Fiatarone, M.A., O'Neill, E.F., Kelly, M., Evans, W.J., Lipsitz, L.A. (1992) Leg extension power and functional performance in very old men and women. *Clin Sci* 1992 (Vol 82) 321–327.
3. Fried, L.P., Tangen, C.M., Walston, J., Newman, A.B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy R., Kop, W.J., Burke, G., McBurnie, M.A. (2001). Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journal of Gerontology* 2001 (Vol 56A, No.3) 146-156.
4. Gandek, B., Ware, J.E., Aaronson, N.K., Apolone, G., Bjorner, J.B., Brazier, J.E., Bullinger, M., Kaasa, S., Leplege, A., Prieto, L., Sullivan, M. (1998). Cross-Validation of Item Selection and Scoring for the SF-12 Health Survey in Nine Countries. *Journal of Clinical Epidemiology* 1998 (Vol 51, Issue 11) 1171-1178.
5. Granja, C., Teixeira-Pinto, A., Costa-Pereira, A. (2001). Quality of life after intensive care – evaluation with EQ-5D questionnaire. *Intensive Care Medicine* 2002 (Vol 28) 898-907.
6. Guralnik, J.M. (2013). *Assessing Physical Performance in the Older Patient*. 29-01-2015, <http://www.grc.nia.nih.gov/branches/leps/sppb/>.
7. Hanewald, G.J.F.P. (1987). CES-D. De Nederlandseversie. Eenonderzoeknaar de betrouwbaarheden validiteit. *Vakgroepklinischepsychologie, Universiteit van Amsterdam, interne publicatie*.
8. Haskell, W.L., Lee, M.I., Pate, R.R., Powell, K.E., Blair, S.N., Franklin, B.A., Macera, C.A., Heath, G.W., Thompson, P.D., Bauman, A (2007). Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007 (Vol 116, Issue 9) 1081-1093.
9. Homecraft Rolyan (2013). *Owner's Manual Jamar*. 29-01-2015, <http://henrotech.be/sites/default/files/product/manual/Instruction%20Jamar%20Hand%20Dynamometer%20NL%20%20-%20%20Henrotech.pdf>.
10. Hurley, B.F. (1995) Age, gender, and muscular strength. *Journal of Gerontology* 1995 (Vol 50A) 41–44.
11. Kan, G.A., Rolland, Y., Bergman, H., Morley, J.E., Kritchevsky, S.B., Vellas, B. (2008). The I.A.N.A. test force on frailty assessment of older people in clinical practice. *Journal of nutrition, health & aging* 2008 (Vol 12, No 1) 29-37.
12. Lexell, J. (1995) Human ageing, muscle mass, and fiber type composition. *Journal of Gerontology* 1995 (Vol 50A) 11–16.
13. Luncheon, C., Zack, M. (2005) Health-related quality of life and the physical activity levels of middle-aged women, California Health Interview Survey. *Preventing Chronic Disease* 2011 (Vol 8, No 2).
14. Mathiowetz, V., Weber, K., Volland, G., Kashman, N. (1984) Reliability and Validity of Grip and Pinch Strength Evaluations. *The Journal of Hand Surgery* 1984 (Vol 9A) 22-26.
15. Mulasso, A., Roppolo, M., Rabaglietti, E. (2014) The role of individual characteristics and physical frailty on health related quality of life (HRQOL): A cross sectional study of Italian community-dwelling older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2014 (Vol 59) 542-548.
16. Plasqui, G., Westerterp, K.R. (2007). Physical activity assessment with accelerometers: an evaluation against doubly labeled water. *Obesity* 2007 (Vol 15) 2371-2379.
17. Rantanen, T., Guralnik, J.M., Foley, D., Masaki, K., Leveille, S., Curb, D.J., White, L. (1999) Midlife Hand Grip Strength as a Predictor of Old Age Disability. *JAMA* 1999 (Vol 281, No 6) 558-560.
18. Samson, M.M., Meeuwssen, I.B.A.E., Crowe, A., Duursma, S.A., Verhaar, H.J.J. (2000) Relationships between physical performance measures, age, height and body weight in healthy adults. *Age Ageing* 2000 (Vol 29) 235–242.
19. Slinde, F., Arvidsson, D., Sjöberg, A., Rossander-Hulthen, L. (2003). Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire and Doubly Labeled Water in Adolescents. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2003 (Vol 34, No 11) 1923-1928.
20. Studenski, S., Perera, S., Patel, K., Rosano, C., Faulkner, K., Inzitari, M., Brach, J., Chandler, J., Wawthorn, P., Conner, E.B., Nevitt, M., Visser, M., Kritchevsky, S., Badinelli, S., Harris, T., Newman, A.B., Cauley, J., Ferrucci, L., Guralnik, J. (2011). Gait Speed and Survival in Older Adults. *JAMA* 2011 (Vol 305, No 1) 50-58.
21. Thomas, M., Gil, D., Dorothy, I., Baker, G., Gottschalk, M.P.T., Peter, N., Peduzzi, A., Allore, H., Byers, A. (2002). A program to prevent functional decline in physically frail elderly persons who live at home. *The new England Journal of Medicine* 2002 (Vol 347, No 14) 1068-1074

Bijlage 7: Leerdoelen evaluatie

Competentie

TESTEN EN ONDERZOEKEN

Leerdoelen:

Om goed een advies te kunnen geven is het van belang goede informatie te hebben over de producten waar je een advies over geeft. Hiervoor wil ik mij ontwikkelen in het onderzoeken van producten.

Evaluatie:

In dit onderzoek ben ik minder toegekomen aan het onderzoeken van producten. Deste meer ben ik toe gekomen aan literatuur onderzoek. Ik heb veel geleerd over literatuur onderzoek ondanks dat mijn scriptie niet specifiek een literatuur onderzoek is. Voor in de toekomst neem ik mee dat ik beter na moet denken over een overzicht van de onderwerpen en belangrijkste punten uit de literatuur stukken zodat ik later nog weet wat in welk artikel stond.

Competentie

MANAGEMENT

Leerdoelen:

Ik zou graag mij verder willen ontwikkelen in het managen van een project. In dit geval mijn eigen afstudeer-project. Ik wil heldere doelen stellen en heldere plannen maken als leidraad van dit project

Evaluatie:

Persoonlijk ben ik erg tevreden over deze competentie. Ik heb van te voren een duidelijke planning gemaakt. Na een aantal weken merkte ik dat ik iets uit liep op mijn planning waardoor ik de beslissing heb gemaakt om elke dag één uur langer door te gaan in plaats van aan het einde van de periode in de stress te schieten. Ondanks dat dit een eenmans project was heb ik wel samen moeten werken met andere voor het verrichten van metingen. Ook hiervoor geldt dat ik hier voldoende rekening mee heb gehouden en tijdig communiceerde als ik iets nodig had.

Competentie

CARRIEREPERSPECTIEF

Leerdoelen:

Ik twijfel nog erg over mijn carrièreperspectief. Ik weet nog niet wat ik wil doen zodra ik mijn studie heb afgerond. Ik heb nu veel verschillende dingen gedaan en ik vind heel veel dingen leuk. Ik wil er graag achter komen wat ik nou echt wil voor de komende vijf jaar.

Evaluatie:

Ondanks dat ik nog geen concrete plannen heb voor de toekomst is het mij wel duidelijk geworden dat ik graag door wil studeren. Dit betekent of beginnen met een master opleiding of een nieuwe bachelor opleiding. De mogelijkheden liggen op dit moment zowel in binnen als buitenland. Wel heb ik ondervonden dat ik de revalidatie, gehandicapten en ouderen en erg leuke doelgroep vind om mee te werken.

Competentie

CONCENTRATIE

Leerdoelen:

Ik zou graag willen werken aan een betere concentratie. Ik merk dat als ik geen goede omgeving creëer voor mijzelf dat ik mij niet goed genoeg kan concentreren. Vergeleken met eerdere jaren is mijn concentratie wat gezakt. Graag zou ik hier aan willen werken door een goede werkomgeving voor mezelf te creëren. Dit zal ik dan ook doen door het bureau wat ik toegewezen krijg op de WU goed in te richten. Bijvoorbeeld een goede hoogte van mijn computer, fijne afstand. Zorgen voor een goede stoel en fijne muziek om mijzelf af te sluiten als er te veel om me heen gebeurt.

Evaluatie:

Op de Wageningen Universiteit ben ik goed ontvangen en heb ik een werkplek gekregen in een studentenkamer met één andere vaste student en een parttime student. Ik had een bureau voor mijzelf waarop ik mijzelf goed kon inrichten. Ondanks dat ik zou willen dat ik mij nog beter zou kunnen concentreren vind ik wel dat ik in deze stage goede vooruitgang heb gemaakt.