
Afstudeerscriptie

HOGESCHOOL ●●● ZUYD



Polyneuropathie bij diabetes mellitus: 'Een onderschat probleem'

Faculteit Gezondheidszorg & Techniek
Opleiding Fysiotherapie

Auteurs

Kevin Penders 0610747
Guido Rutten 0605298
Casper Peeters 2051812

Afstudeerbegeleider

Ton Lenssen

Mei 2010

Copyright © 2010

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerde gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteurs.

“Een onderzoek naar de effectiviteit van een trainingsprogramma bij diabetes mellitus patiënten met polyneuropathie op kracht en op de fysieke activiteiten”

Afstudeerproject in het kader van de opleiding Fysiotherapie aan de Hogeschool Zuyd,

2009 – 2010

Kevin Penders 21-04-1987

Leemkuil 6

6151 DB Munstergeleen

06 - 24270620

kevin_penders@hotmail.com

Casper Peeters 04-07-1988

Brandt 6A

6107 XZ Stevensweert

06 - 45764837

casper_peeters@hotmail.com

Guido Rutten 17-10-1986

Kerkvonderen 12

6122 CK Buchten

06 - 22199922

ruttenguido99@hotmail.com

Voorwoord

Voor u ligt de scriptie: ‘*Een onderzoek naar de effectiviteit van een trainingsprogramma bij diabetes mellitus patiënten met polyneuropathie gericht op spierkracht en op fysieke activiteiten*’

In het kader van ons afstudeerproject van de opleiding Fysiotherapie te Heerlen, hebben wij het onderwerp training bij diabetes patiënten met een polyneuropathie gekozen.

Polyneuropathie is voor ons een aandoening waar wij nog weinig kennis over hebben en het lijkt ons daarom een zeer interessant onderwerp om ons hier in te verdiepen. In ons project willen we onderzoeken of het trainen van diabetes patiënten met een polyneuropathie een positief effect heeft op het functioneren van deze patiënten.

Het trainen van diabetes patiënten met een polyneuropathie is een praktisch onderdeel van onze studie, deze trainingen zullen plaatsvinden in het AZM te Maastricht. Wij hebben alle drie ervaring in het verzorgen van trainingen voor patiëntengroepen. Deze ervaringen zijn in eerdere gelopen stages opgedaan, waarbij we verschillende patiëntengroepen hebben getraind. Trainingen verzorgen aan diabetes patiënten met een polyneuropathie is voor ons een nieuwe uitdaging.

Er is heden ten dagen geen duidelijke trainingsmethode vastgesteld voor deze patiëntengroep, daarom willen wij door onze pilot-studie bekijken of we door een specifiek trainingsprotocol voor de onderste extremiteiten het functioneren voor diabetes patiënten met een polyneuropathie kunnen verbeteren.

Dankwoord

Voor het maken van onze scriptie hebben wij de nodige hulp gekregen.

Allereerst willen we Ton Lenssen bedanken voor zijn ondersteuning tijdens het maken van deze scriptie.

Daarnaast willen wij onze externe begeleider, Herman Ijzerman van de Universiteit Maastricht, bedanken voor zijn bijdrage aan dit afstudeerproject

Verder willen wij alle patiënten bedanken die hebben deelgenomen aan dit onderzoek.

Tenslotte willen we onze afstudeergroep, vrienden en familie bedanken voor hun steun en medeleven tijdens de afstudeerperiode.

Bedankt,

Guido Rutten

Casper Peeters

Kevin Penders

Samenvatting

Inleiding:

In dit afstudeerproject willen we onderzoeken of training van diabetes patiënten met een polyneuropathie leidt tot een verbetering op het gebied van kracht en functionele activiteiten. Hierbij bestaat de training uit krachttraining en functionele training.

Vraagstelling:

Wat is de effectiviteit van training in vergelijking met geen training op spierkracht en op fysieke activiteiten bij diabetespatiënten met een polyneuropathie.

Methode

Er hebben in totaal 45 patiënten deelgenomen aan dit onderzoek. De volgende meetinstrumenten zijn gebruikt voor ons onderzoek: De zes-minuten wandeltest, de Timed Up and Go, de PASE-vragenlijst en de RAND-36 vragenlijst. Daarnaast wordt de spierkracht van de enkel van de patiënten gemeten.

Resultaten

Uit ons onderzoek is gebleken dat het trainingsprogramma een lichte verbetering oplevert op het gebied van de loopafstand (6MWT) en zitten – opstaan – lopen (TUG). Er zijn geen significante verbeteringen gevonden op het gebied van spierkracht en bij de twee vragenlijsten.

Discussie

De discussie punten van onze scriptie zijn: geen nameting bij patiënten die uitvallen, geen duidelijke trainingsprincipes en de verschillen tussen de interventiegroep en de controlegroep bij aanvang van de training.

Conclusie

De eindconclusie is dat er door het trainingsprogramma een verbetering optreedt op het gebied van de loopafstand en op het gebied van zitten – opstaan – lopen.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Methode	4
2.1 Patiëntenpopulatie	4
2.2 Onderzoekdesign.....	5
2.3 Inclusiecriteria & Exclusiecriteria.....	5
2.4 Interventie	7
2.5 Metingen	8
2.5.1. Krachtmetingen Enkel.....	8
2.5.2. Zes minuten wandeltest	9
2.5.3. Timed up and Go.....	9
2.5.4. Physical Activity Scale for Elderly	10
2.5.5. RAND-36 vragenlijst Fysiek Functioneren	10
2.6 Data-analyse	11
3. Resultaten	12
3.1 Persoonkenmerken	12
3.2 Resultaten metingen	13
3.2.1 Krachtmetingen Enkel.....	13
3.2.2 Zes minuten wandeltest	15
3.2.3 Timed up and Go.....	15
3.2.4 Physical Activity Scale for Elderly	16
3.2.5. RAND-36 vragenlijst Fysiek Functioneren	17
3.3 Persoonkenmerken zonder uitvallers.....	19
3.4 Resultaten metingen zonder uitvallers.....	20
3.4.1 Krachtmetingen Enkel.....	20
3.4.2 Zes minuten wandeltest	21
3.4.3 Timed up and Go.....	22
3.4.4 Physical Activity Scale for Elderly	23
3.4.5. RAND-36 vragenlijst Fysiek Functioneren	23

4. Discussie	25
4.1 Beantwoording van de vraagstelling	25
4.2 Analyse van de zwakke punten van het onderzoek	26
4.3 Mogelijke verbeteringen en suggesties voor toekomstig onderzoek.....	28
 5. Conclusie	 30
 Literatuurlijst	 31
 Bijlagen	 33

1. Inleiding

Diabetes mellitus is een systeemziekte waarbij het lichaam niet in staat is de bloedsuikerspiegel in evenwicht te houden. Bij een normaal functionerend lichaam wordt de bloedsuikerspiegel zeer nauwkeurig geregeld, door middel van het hormoon insuline. Bij diabetes mellitus type I is het lichaam niet meer in staat dit hormoon aan te maken en bij diabetes mellitus type II reageert het lichaam niet meer adequaat op insuline. Insuline zorgt ervoor dat de in het bloed aanwezige glucose kan worden opgenomen in de cellen. Is er geen of te weinig insuline voor handen, dan blijft de glucose in het bloed circuleren en daardoor ontstaat er een verhoogd glucosegehalte in het bloed. De meeste mensen met diabetes krijgen na jarenlange diabetes te maken met lange termijn gevolgen, ook wel diabetes complicaties genoemd. Ze ontstaan vooral door hoge bloedglucose waarden. Veel voorkomende complicaties zijn: oogaandoeningen, hart- en vaatziekten, nieraandoeningen, voetproblemen en zenuwschade ¹.

Tussen 1990 en 2007 is het aantal diabetes patiënten progressief gestegen ². Deze stijging loopt parallel met de stijgende prevalentie van overgewicht onder kinderen en jong volwassenen. Wanneer iemand overgewicht heeft, krijgt het lichaam vaak moeite om de bloedsuiker in balans te houden. Op den duur kan dat leiden tot diabetes type II. Dat heeft veel te maken met hoe het hormoon insuline zijn werk kan doen: bij overgewicht reageert het lichaam minder goed op insuline, hierdoor kan er een glykemie ontstaan. Doordat mensen met diabetes geen insuline meer maken, of hun lichaam niet meer op de insuline reageert, stijgt de bloedglucosewaarde.

Doordat het aantal diabetes patiënten progressief is gestegen, zal ook het aantal diabetes patiënten met een polyneuropathie toenemen. Door deze toename zal de fysiotherapeut meer te maken krijgen met diabetes patiënten en diabetes patiënten met een polyneuropathie, omdat lichaamsbeweging in principe voor iedereen van belang is, zeker ook voor de mens met diabetes mellitus type II. Vooral het gunstige effect van gewichtsreductie is, naast de andere therapeutische effecten, bij deze groep mensen belangrijk. Lichamelijke inactiviteit, overmatig eten en overgewicht spelen naast erfelijke factoren een belangrijke rol bij het ontwikkelen van diabetes mellitus type II. lichamelijk activiteit is een belangrijke factor bij de preventie van diabetes type II, door: de verlaging van de resistentie voor insuline en daardoor

een verbeterde glucosetolerantie, een daling van het lichaamsgewicht en een verandering van de vetverdeling.^{1 2 3}.

Polyneuropathie is een symmetrische aandoening van perifere zenuwen, die wordt gekenmerkt door sensibele en/of motorische afwijkingen die in de regel distaal meer dan proximaal en aan de benen meer dan aan de armen aanwezig zijn. Bij een polyneuropathie zijn per definitie meerdere zenuwen betrokken⁴. Door een te hoog bloedglucosegehalte raken veel lichaamsprocessen ontregeld, ook de werking van het perifere zenuwstelsel. Dat kan het gevolg zijn van beschadiging van de haarvaten, waardoor de zenuwen niet meer van zuurstof en voeding worden voorzien en afvalstoffen niet meer worden afgevoerd. Hierdoor treden stoornissen op in het perifere zenuwstelsel. Dit kan klachten geven van gevoelloosheid tot juist overgevoeligheid en pijn in voornamelijk de onderbenen. Hierdoor zijn aanvankelijk eerst de onderbeenspieren aangedaan en in een later stadium pas de bovenbeenspieren. Het is de meest voorkomende symptomatische complicatie bij diabetes patiënten. Bij 30 – 50% van alle diabetes patiënten komt polyneuropathie voor^{4,5}. Deze complicatie kan leiden tot evenwicht en balansproblemen, problemen met het lopen in combinatie met problemen van het gevoel in de onderste extremiteiten.

Patiënten met diabetesche polyneuropathie geven meer problemen aan in hun dagelijkse activiteiten dan patiënten met alleen diabetes⁵. Problemen waarmee deze patiënten in het dagelijkse leven geconfronteerd worden, zijn: moeite met lopen, opstaan uit een stoel en traplopen. Dergelijke mobiliteitsproblemen hebben een ongunstige invloed op de kwaliteit van leven en zelfstandigheid van deze patiënten. Verondersteld wordt dat mobiliteitsproblemen bij deze patiëntengroep onder andere het gevolg zijn van verlies aan spierkracht, die op haar beurt weer veroorzaakt wordt door polyneuropathie die het gevolg is van verhoogde bloedsuikerspiegels die bij diabetes optreden⁵. Patiënten komen zo in een neerwaartse spiraal: diabetes leidt tot spierzwakte; hierdoor wordt bewegen moeizamer en neemt de lichamelijke activiteit van patiënten verder af; dat heeft weer negatieve gevolgen voor de bloedsuikerhuishouding en de ernst van diabetes. Onderzoek wijst uit dat diabetes patiënten met een polyneuropathie een verminderde kracht en verminderde gewrichtsmobiliteit in de onderste extremiteiten hebben⁸. Vooral de kracht van de plantairflexoren van de enkel zijn sterk verminderd bij neuropathie patiënten. Ook de mobiliteit van de enkel is verminderd. Deze afname in kracht en mobiliteit blijkt de grootste factor te zijn bij de mobiliteitsproblemen van neuropathie patiënten. Door deze krachtafname

en verminderde mobiliteit hebben patiënten met een polyneuropathie ook een sterk verhoogde kans op vallen ^{5, 18}. In dit project gaan wij onderzoeken wat de effectiviteit is van een trainingsprogramma op de functionele mobiliteit bij diabetes patiënten met een polyneuropathie. Dit trainingsprogramma is gericht op het versterken van de spieren in de onderste extremiteit en het verbeteren van functionele activiteiten; lopen, opstaan, gaan zitten en lopen op een andere ondergrond.

Het doel van ons project is om te onderzoeken of door middel van een trainingsprogramma deze neerwaartse spiraal, waar deze patiëntengroep mee te maken krijgt, doorbroken kan worden.

Training van diabetes patiënten is in het verleden al vaker onderzocht ^{6,8}. Er is een Cochrane review waarin wordt onderzocht welke trainingsmethodes en trainingsprincipes het meest effectief zijn bij het trainen van diabetes patiënten ⁸. In de Cochrane review komt naar voren dat training van het aerobe uithoudingsvermogen en spierkrachttraining een positief effect hebben op verlaging van de bloeddruk, verbetering van stofwisseling, Body Mass Index en een gunstig effect hebben op de lange termijn complicaties ^{1,8}.

Hoewel de effectiviteit van training bij diabetes patiënten vaak is onderzocht en de resultaten uit deze onderzoeken een positief effect tonen ^{1,8}, is de effectiviteit van training bij diabetes patiënten met een polyneuropathie nog niet of nauwelijks onderzocht. Daarom is het interessant om te onderzoeken of soortgelijke resultaten ook behaald kunnen worden met een trainingsprogramma dat gericht is op het verbeteren van de verminderde spierkracht van de onderste extremiteit en het verbeteren van de functionele mobiliteit bij een patiëntengroep met polyneuropathie.

De vraagstelling voor het uit te voeren onderzoek luidt:

‘ Wat is de effectiviteit van functionele training en krachttraining in vergelijking met geen training op de spierkracht en op fysieke activiteiten bij diabetespatiënten met een polyneuropathie.’

2. Methode

De vraagstelling van ons project wordt beantwoord door het uitvoeren van een gerandomiseerde gecontroleerde pilot-studie.

De primaire uitkomstmaat van ons onderzoek is de spierkracht van de dorsaal- en plantairflexoren van de enkel.

De secundaire uitkomstmaten van ons onderzoek zijn de: 6 minuten - wandeltest (6MWT), Timed up and Go Test (TUG) en twee vragenlijsten, namelijk de Physical Activity Scale for Elderly (PASE-vragenlijst) en de RAND-36 vragenlijst. Verder worden er krachtmetingen uitgevoerd van de plantair- en dorsaalflexoren van de enkel. De metingen die worden verricht zullen in het verdere verloop van de methode uitgebreid worden beschreven.

2.1 Patiëntenpopulatie:

Proefpersonen met polyneuropathie zijn gerekruteerd uit de patiënten van Diabetes Zorg Maastricht, Orbis Medisch Centrum Sittard, St Anna Ziekenhuis Geldrop, Maxima Medisch Centrum Eindhoven en Maxima Medisch Centrum Veldhoven van de afdelingen interne geneeskunde en neurologie. De patiënten zijn gerekruteerd in de periode juli 2009 tot aan september 2009.

Onze patiëntenpopulatie is afkomstig uit de patiënten van Diabetes Zorg Maastricht en het Orbis Medisch Centrum Sittard. Deze patiëntengroep volgt de training in het Academisch Ziekenhuis te Maastricht. De totale patiëntenpopulatie is aangevuld door patiënten afkomstig uit het St. Anna Ziekenhuis Geldrop, Maxima Medisch Centrum Eindhoven en Maxima Medisch Centrum Veldhoven.

Daarnaast is er een controlegroep, deze patiënten zullen geen training volgen.

De totale patiëntenpopulatie zal bestaan uit diabetes patiënten met polyneuropathie.

2.2 Onderzoeksdesign

De diabetes patiënten met een polyneuropathie zullen gerandomiseerd verdeeld worden in patiënten die wel interventie ontvangen en patiënten die geen interventie ontvangen. Deze randomisatie zal plaatsvinden door middel van een geblindeerde envelop-loting. De onderzoeker heeft geen inzicht op de inhoud van de envelop. Hierbij moeten de patiënten een envelop trekken. In deze envelop staat in welke categorie ze verdeeld zullen worden. In de envelop staan twee mogelijkheden: wel interventie of geen interventie.

Hieronder staan de inclusie en exclusie criteria waaraan de patiënten die zullen deelnemen aan dit programma moeten voldoen.

2.3 Inclusiecriteria en Exclusiecriteria

Inclusiecriteria.

- leeftijd > 50jaar
- klinisch gediagnosticeerde diabetes type II (geldt niet voor de oudere gezonde populatie)
- Valkscore > 5 (geldt alleen voor de polyneuropathie patiënten). Valkscore is een klinische maat voor de ernst van een polyneuropathie. Vanaf een Valkscore van 5 is er sprake van matige diabetische polyneuropathie, vanaf een score boven de 15 is er sprake van ernstige diabetische polyneuropathie.
- in staat om minimaal 6 minuten zonder hulp(middelen) te lopen
- in staat tot deelname aan het trainingsprogramma
- $20 < \text{BMI} < 40$

Exclusiecriteria

- niet aan diabetes gerelateerde neuropathie
- beperkte mobiliteit ten gevolge van ernstige gewrichtsproblemen in enkel-, knie- of heupgewricht
- amputatie met uitzondering van teenamputaties
- voetulcus < 1jaar geleden
- ernstig perifeer vaatlijden (claudicatie bij minder dan 1000m lopen en/of EAI (*enkel-arm-index*) minder dan 0.7
- orthostase: bloeddrukdaling bij opstaan >25mmHg
- spierziekten
- CVA met motorische uitval
- Kanker
- Overmatig alcohol- of druggebruik
- Zwangerschap
- Ernstig verhoogd risico cardiaal ischaemie of beperkte inspanningscapaciteit: (NYHA-klasse >3) t.g.v. hart- of longdysfunctie (decompensatio cordis, angina pectoris, status na recent myocardinfarct (< 6 maanden), tekenen van cardiale ischaemie op het ECG tijdens ergometrie)
- Angina pectoris met medicijngebruik
- Ernstige reumatoïde arthritis, hierbij is de patiënt niet in staat om 6 minuten te wandelen vanwege de reumatoïde arthritis
- Ernstige artrose , hierbij is de patiënt niet in staat om 6 minuten te wandelen vanwege de artrose
- Knie- of enkelprothese
- Serum creatinine >300
- HbA1c $\geq 12\%$
- Gewichtsverandering van meer dan 4Kg in de laatste 4 weken
- Visus < 0.5. Dit is een score met de visus- of Snellenkaart. Hierbij moeten ze minstens 0.5 scoren. Maximale score is 1.0
- Proliferatieve retinopathie vastgesteld d.m.v. fundusscopie (niet ouder dan een jaar)

2.4 Interventie

Het trainingsprogramma zal zich richten op matig intensieve krachttraining en een looptraining. In de looptraining moeten de patiënten een parcours afleggen, waarin zij hindernissen en obstakels tegen komen zoals verandering van ondergrond en hellingen.

De matig intensieve krachttraining is gebaseerd op 75%-80% van 1 Repetition Maximum (1 RM). Dit houdt in dat het aantal herhalingen bij de oefeningen ter verbetering van de spierkracht 10 tot 15 herhalingen zal bedragen.

De intensiteit van deze oefeningen zal worden aangepast op basis van een subjectieve indruk van de vermoeidheid van de patiënt. Hierbij wordt gekeken naar de manier waarop de patiënt het aantal herhalingen behaald en/of er vermoeidheid is opgetreden.

De keuze voor deze trainingsinvulling is gebaseerd op het verkrijgen van een goede uitvoerbaarheid van de training in de thuissituatie. De patiënten krijgen therabanden en gewichtsvesten mee naar huis, zodat zij de training ook thuis kunnen uitvoeren.

Verder is het trainingsprogramma gericht op functionele activiteiten, zoals bijvoorbeeld lopen op verschillende ondergronden en lopen tegen een helling.

Het is de bedoeling dat de proefpersonen die de interventie ondergaan uiteindelijk een verbetering op het gebied van spierkracht en functionele mobiliteit zullen hebben.

Gedurende twaalf weken zullen de proefpersonen uit de interventie groep deelnemen aan een trainingsprogramma. Het trainingsprogramma zal naast de looptraining specifiek gericht zijn op het versterken van de onderbeenspieren, omdat zoals eerder beschreven de polyneuropathie zich van distaal naar proximaal voortschrijdt.

Gedurende deze trainingsperiode zullen de deelnemers drie maal per week trainen; één maal per week 1,5 uur plenair onder leiding van fysiotherapeuten in opleiding en twee maal een half uur per week thuis. Tijdens de plenaire sessies zullen de proefpersonen geïnstrueerd worden voor de thuistrainingen. Deze thuisoefeningen zullen voornamelijk oefeningen zijn die tijdens de plenaire trainingen zijn uitgevoerd. De plenaire sessies zullen bestaan uit een deel gericht op krachtontwikkeling en een deel uit looptraining, waarbij deelnemers leren om de nieuw te herwinnen spierkracht optimaal te gebruiken. Ook zal tijdens deze sessies gevraagd worden of de patiënten de huiswerkoefeningen hebben uitgevoerd. Deze huiswerkoefeningen worden gecontroleerd.

Tijdens de trainingen zal het eigen lichaamsgewicht van de deelnemers de basis zijn om weerstand op te leggen tijdens de oefeningen. De belasting zal gedurende deze trainingsperiode opgevoerd worden, eventueel met gebruik van gewichten. Hierbij krijgen de patiënten een gewichtsvest om of worden enkelmanchettes bevestigd.

Om hypoglycaemische incidenten zoveel mogelijk te voorkomen zullen proefpersonen zelf, voor en na elke trainingssessie hun bloedglucosepeil meten. Zonodig zullen ze hiervoor geïnstrueerd worden.

2.5 Metingen

Voorafgaand aan het trainingsprogramma worden de diabetes patiënten met een polyneuropathie in kaart gebracht door middel van een aantal metingen. De patiënten moeten de 6 minuten wandeltest en de Timed up and Go test uitvoeren en een tweetal vragenlijsten invullen.

2.5.1. Krachtmetingen Enkel

Voordat er met testen wordt begonnen, worden de deelnemers ingelicht over het protocol en de test-setup. Deelnemers worden geïnstrueerd om een maximale isometrische aanspanning te leveren met de rechtervoet. Ze worden geïnstrueerd om een zo snel mogelijke maximale dorsaal- of plantairflexie van de enkel te maken, wanneer het testapparaat het startsignaal maakt. De metingen worden uitgevoerd door middel van een Cybex II-apparaat. De deelnemers moeten hierin plaatsnemen. De voet van de deelnemer wordt aan het apparaat gefixeerd door middel van klittenband strips. Het heup- en kniegewricht bevinden zich in 90°.

De aanspanning wordt in 90° dorsaal- en plantairflexie gemaakt. Meteen na de aanspanning worden de deelnemers in de volgende positie gezet, voor de volgende aanspanning. Hierdoor wordt de voorspanning en gewenning van spieren gestandaardiseerd. Als de voet in het apparaat wordt gezet, wordt er eerst gemeten hoeveel kracht de voet in rust op het apparaat uitoefent. Deze kracht ontstaat doordat passieve structuren op voorspanning worden gebracht. De kracht die uit deze rustmeting komt, wordt bij de meting opgeteld of afgetrokken, afhankelijk van de te leveren krachtrichting. De kracht wordt uitgedrukt in Newton Meter (Nm.).

2.5.2. Zes Minuten Wandel Test

Een duurtest voor patiënten is de 6 minuten wandel test (6MWT) (American Thoracic Society).¹² De 6MWT komt voort uit de halvering van de bekende Coopertest, die twaalf minuten duurt¹². De intensiteit wandelen is gekozen, omdat deze intensiteit voor veel chronisch zieke patiënten al een intensieve inspanning is¹². Bij chronisch zieke patiënten wordt vaak de 6MWT afgenomen. De test is toegepast bij onder meer ouderen, longpatiënten, hartpatiënten en patiënten met een reumatische aandoening¹² en is bewezen betrouwbaar binnen een groot aantal patiëntengroepen. Er zijn geen gegevens over dit meetinstrument bij diabetes patiënten.

In de praktijk moeten proefpersonen een uitgezet parcours afleggen waar heen en weer gelopen moet worden. De patiënt loopt zes minuten lang op een zelfgekozen snelheid en probeert een zo groot mogelijke afstand af te leggen zonder te rennen. Benodigdheden voor de test zijn: een meetlint, een stopwatch en twee pylonen die de keerpunten markeren^{12,13}. De resultaten van de 6MWT kunnen maar gedeeltelijk verklaard worden door de mate van zuurstofopname. Daarnaast zijn ook andere factoren van invloed op deze test, zoals snelheid, aerobe/anaerobe capaciteit, efficiëntie en spierkracht. Het resultaat is ook afhankelijk van de motivatie van de proefpersoon. Daarom moeten aanmoedigingen gestandaardiseerd worden, zodat ze voor elke patiënt en bij elke meting gelijk zijn. Voor deze test is een richtlijn opgesteld door de American Thoracic Society.^{12,14} De responsiviteit van de 6 minuten wandel test is 1.73 bij ouderen met hartfalen.^{16,17}

2.5.3. Timed up and Go Test

De Timed Up and Go test meet de tijd die de patiënt nodig heeft om op te staan uit een stoel, 3 meter comfortabel (energetisch meest efficiënt) te lopen, om te keren, weer terug te lopen en te gaan zitten. De patiënt mag zijn loophulpmiddel en/of orthese gebruiken maar er mag geen fysieke hulp worden gegeven. De test is praktisch en simpel uit te voeren.

De responsiviteit van de Timed up and Go test bedraagt 1.63 bij Parkinson patiënten¹⁵. Er zijn geen gegevens op de responsiviteit van deze test bij diabetes patiënten.

2.5.4. Physical Activity Scale for Elderly (PASE – vragenlijst).

De PASE vragenlijst is een eenvoudig te scoren en korte vragenlijst voor ouderen om subjectief beperkingen in mobiliteit vast te stellen. Hoe hoger de score van deze vragenlijst, hoe beter het niveau van fysieke activiteiten. De maximum score van de PASE-vragenlijst is bij een 40-uren werkweek 792.

De mensen moeten een week lang zelf bijhouden wat hun activiteiten geweest zijn. De individuele reproduceerbaarheid van de vragenlijst is 0,75 (95% CI = 0.69-0.80)^{9,10}.

De patiënten vullen deze vragenlijst voorafgaand aan het trainingsprogramma van twaalf weken in en na afloop van dit trainingsprogramma^{9,10}. Er zijn geen gegevens bekend over de responsiviteit van deze vragenlijst.

Zie bijlage 1 voor de volledige PASE vragenlijst.

2.5.5. RAND-36 vragenlijst

De RAND-36 is ontstaan vanuit de toenemende behoefte aan meetinstrumenten om de algemene gezondheidstoestand vast te leggen. Dit ontwikkelde meetinstrument bevat schalen voor fysiek functioneren, sociaal functioneren, rolbeperkingen door fysieke of emotionele problemen, mentale gezondheid, energie, pijn en algemene gezondheidsbeleving.

Wij zullen ons richten op het gedeelte fysiek functioneren van deze vragenlijst.

De test-hertestbetrouwbaarheid voor de RAND-36 is na twee maanden en na zes maanden berekend en wordt aangegeven in test-hertest correlatie bij een populatie zonder pathologie. Na twee maanden is de score 0.82 en na zes maanden 0.72.

Zie bijlage voor de volledige RAND-36 vragenlijst en het gedeelte van fysiek functioneren.¹¹

Dit is vraag 3^{a t/m j}. Bij deze vraag zijn maximaal 30 punten te halen. Deze 30 punten komen overeen met een score van 100%. De scores zullen worden weergegeven in procenten.

Er zijn geen gegevens bekend over de betrouwbaarheid van deze vragenlijst bij diabetes patiënten.

Zie bijlage 2 voor de volledige PASE vragenlijst.

2.6 Data Analyse

Het hoofddoel in het onderzoek is onderzoeken of training van diabetes patiënten met een polyneuropathie leidt tot een verbetering van de mobiliteit en kracht. Deze mobiliteit wordt gemeten door middel van de 6-minuten-wandeltest, Timed up and Go en twee vragenlijsten. Namelijk de SF-36 en de Physical Activity Scale for the Elderly vragenlijst (PASE). De kracht wordt gemeten door middel van het Cybex II apparaat. Zoals eerder benoemd is onze primaire uitkomstmaat de zes minuten wandel test.

Om de resultaten te analyseren wordt er een intention to treat analyse uitgevoerd. Van de patiënten waarvan geen nameting beschikbaar is, wordt de beginmeting meegenomen in de analyse. Verder wordt er per protocol een analyse uitgevoerd. Hierbij worden de gegevens geanalyseerd van de patiënten die de training volledig doorlopen hebben en waarvan er een beginmeting en een eindmeting beschikbaar is. De gegevens worden verwerkt door middel van het programma SPSS.

Deze gegevens wordt overzichtelijk weergegeven in het programma Microsoft Excel.

Van deze metingen worden de resultaten van de nulmeting vergeleken met de testuitslagen na drie maanden. Hierbij wordt gekeken of de interventiegroep vooruitgaat ten opzichte van de controlegroep.

3. Resultaten

3.1 Persoonskenmerken

Aan dit onderzoek hebben in totaal 45 diabetes patiënten met een polyneuropathie deelgenomen. Hiervan zag de verdeling er als volgt uit: 23 patiënten zijn verdeeld in de interventie groep en 22 patiënten in de controlegroep.

Om de mogelijke invloed van patiëntenkenmerken op testscores te benadrukken, zijn de volgende kenmerken geanalyseerd: leeftijd, gewicht en BMI. Deze gegevens worden overzichtelijk weergegeven in een tabel.

Patiëntenkenmerken interventie groep

De interventie groep bestaat uit 21 mannen en 2 vrouwen.

De leeftijd van de patiënten in de interventie groep varieert tussen de 55 en de 82 jaar (gem. 68 jaar). Het gewicht in deze interventie groep ligt tussen 62 en 115 kg , met een gemiddeld gewicht van 91 kg.

Het gemiddelde BMI van de interventie groep varieert tussen de 21.1 en 37.6 , met een gemiddeld BMI van 29.7.

Deze kenmerken staan overzichtelijk weergegeven in tabel 1.

Patiëntenkenmerken controle groep

De controlegroep bestaat uit 18 mannen en 4 vrouwen.

De leeftijd van de patiënten in de controlegroep varieert tussen de 50 en 82 jaar (gem. 65.7 jaar). Het gewicht in de controle groep ligt tussen de 61 kg en 123.5 kg, met een gemiddeld gewicht van 92 kg.

Het gemiddelde BMI van de controle groep varieert tussen de 22.8 en 41.6 , met een gemiddeld BMI van 30.7.

Deze kenmerken staan overzichtelijk weergegeven in tabel 1.

	Totaal	Interventiegroep	Controlegroep
Proefpersonen	45	23	22
Gemiddelde leeftijd (min-max) (in jaren)	66.8 (50-82)	68.1 (55-82)	65.7 (50-82)
Gewicht(min-max) (in kilogram)	90.9 (61-123.5)	91 (62-115)	92 (61-123.5)
Body Mass Index(min-max)	30.0 (21.1-41.6)	29.7 (21.1-37.6)	30.7 (22.8-41.6)

Tabel 1. Populatie gegevens.

3.2 Resultaten metingen

Hieronder staan de resultaten beschreven van de metingen. Hierbij zijn de gegevens van de beginmeting van de uitvallers meegenomen naar de meting van drie maanden.

Eerst wordt er per meting gekeken naar het groepsgemiddelde en de verschillen tussen deze gemiddelden.

Deze resultaten zijn geanalyseerd door middel van het programma SPSS. Deze resultaten staan verderop in een schema vermeld.

3.2.1. Krachtmetingen Enkel

De gemiddelde kracht van de plantairflexoren van de enkel bij de nulmeting bedroeg 63.77 Nm. in de interventiegroep. Na de interventie van drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde kracht van de plantairflexoren van de enkel bedroeg 74.05 Nm. in de interventiegroep. Dit is een toename van 10.28 Nm. in de interventiegroep.

De gemiddelde kracht van de plantairflexoren van de enkel in de controlegroep bedroeg bij de nulmeting 69.76 Nm. Na drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde kracht van de plantairflexoren van de enkel bedroeg 80.83 Nm. Dit is een toename van 11.07 Nm.

De resultaten van de krachtmetingen staan overzichtelijk weergegeven in tabel 2.

	Interventiegroep N= 23	Controlegroep N= 22	Vershil Interventiegroep - controlegroep
Gemiddelde kracht T=0 plantairflexoren	63.77 Nm. (22.5 - 105).	69.76 Nm. (44.6 – 103.5).	-5.99 Nm.
Gemiddelde kracht T=1 plantairflexoren	74,05 Nm. (31.6 – 113.5).	80.83 Nm. (38.5 – 127.9).	-6.78 Nm.
Vershil in kracht	10.28 Nm.	11.07 Nm.	Δ -0.79 Nm. (-17.54 – 19.12) *

Tabel 2. Resultaten kracht plantairflexoren.

*95% Betrouwbaarheidinterval rondom het gemiddelde verschil in vooruitgang.

De gemiddelde kracht van de dorsaalflexoren in de interventiegroep bedroeg bij de nulmeting 18.2 Nm. Na de interventie van drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde kracht van de dorsaalflexoren in de interventiegroep bedroeg 18.0. Dit is een afname van 0.2 Nm.

De gemiddelde kracht van de dorsaalflexoren van de enkel bedroeg in de controlegroep 16,89 Nm. Na drie maanden bedroeg de gemiddelde kracht van de dorsaalflexoren van de enkel in de controlegroep 13,33 Nm. Dit is een afname van 3,56 Nm.

De resultaten van de krachtmetingen staan overzichtelijk weergegeven in tabel 3.

	Interventiegroep N= 23	Controlegroep N= 22	Vershil Interventiegroep - controlegroep
Gemiddelde kracht T=0 dorsaalflexoren	18.2 Nm. (13.2 - 34).	16.89 Nm. (0.7 – 35.8).	1.31 Nm.
Gemiddelde kracht T=1 dorsaalflexoren	18.0 Nm. (4.7 – 42.8).	13.33 Nm. (0.7 – 31.4).	4.67 Nm.
Vershil in kracht	-0.2 Nm.	3.56 Nm.	Δ -3.36 Nm. (-8.24 – 1.53) *

Tabel 3. Resultaten kracht dorsaalflexoren.

*95% Betrouwbaarheidinterval rondom het gemiddelde verschil in vooruitgang.

De kracht van de plantairflexoren is in beide groepen toegenomen. Er is geen significant verschil in de verbetering tussen de interventiegroep en de controlegroep.

De kracht van de dorsaalflexoren is in beide groepen afgenomen. Hier is geen significant verschil tussen de interventiegroep en de controlegroep.

3.2.2. 6-minuten-Wandel-Test

De gemiddelde afstand van de 6MWT bij de nulmeting bedroeg 478.5 meter bij de interventiegroep. Na een interventie van drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde afstand bij de 6MWT na drie maanden bedroeg 504 meter. Dit is een toename van 25.5 meter.

De gemiddelde afstand van de 6MWT bij de nulmeting bedroeg 502.8 meter bij de controlegroep. Na een periode van drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde afstand van de 6MWT bedroeg 507.1 meter. Dit is 4.3 meter meer dan bij de beginmeting. Er is dus sprake van een gelijkblijvend niveau bij de controlegroep, met een lichte vooruitgang.

Uiteindelijk lopen de interventiegroep en controlegroep ongeveer dezelfde afstand op de 6MWT na drie maanden, maar de interventiegroep is meer vooruit gegaan in vergelijking met de controlegroep. Het gemiddelde verschil in vooruitgang tussen de interventie- en de controlegroep is na drie maanden 21.14 meter.

	Interventiegroep N= 23	Controlegroep N= 22	Vershil Interventiegroep - controlegroep
Gemiddelde afstand T=0	478.5 meter (126 mtr – 648 mtr).	502.8 meter (313 mtr – 656 mtr.)	- 24.3 meter
Gemiddelde afstand T=1	504 meter (258 mtr - 656 mtr).	507.1 meter (346 mtr - 640 mtr).	-3.1 meter.
Vershil in afstand	25.5 meter	4.3 meter	Δ 21.14 meter (3.89 – 38.40) *

Tabel 4. Resultaten 6-minuten-wandel-test

*95% Betrouwbaarheidsinterval rondom het gemiddelde verschil in vooruitgang.

3.2.3. Timed up and Go test

Bij de Timed up and Go test wordt bij de nulmeting van de interventiegroep een gemiddelde tijd gemeten van 10.1 seconden. Na de interventie van drie maanden wordt er bij de Timed up and Go test een gemiddelde tijd van 8.9 seconden gemeten.

Gemiddeld hebben de patiënten uit de interventie groep de test 1.2 seconden sneller afgenomen, na een trainingsprogramma van drie maanden.

Bij de controlegroep wordt vooraf een gemiddelde tijd gemeten van 9.3 seconden. Na drie maanden is deze meting herhaald en wordt er een gemiddelde tijd gemeten van 8.9 seconden.

Uiteindelijk lopen de interventiegroep en controlegroep even snel na drie maanden op de Timed up and Go Test, maar is de interventiegroep meer vooruit gegaan in vergelijking met de controlegroep. Het gemiddelde verschil in vooruitgang tussen de interventie- en de controlegroep is na drie maanden 0.73 seconden.

	Interventiegroep N= 23	Controlegroep N= 22	Vershil Interventiegroep - controlegroep
Gemiddelde tijd T=0	10.1 seconden (22.07 sec – 5.71 sec).	9.3 seconden (15.92 sec – 7.2 sec).	0.8 seconden
Gemiddelde tijd T=1	8.9 seconden (22.07 sec – 5.57 sec).	8.9 seconden (13.5 sec – 6.7 sec).	Gelijk.
Vershil in seconden	-1.2 seconden	-0.47 seconden	Δ -0.73 sec. (-1.43 - -0.04)*

Tabel 5. Resultaten Timed up and Go test.

*95% Betrouwbaarheidsinterval rondom het gemiddelde verschil in vooruitgang.

3.2.4 Physical Activity Scale for the Elderly (PASE-vragenlijst).

De gemiddelde score van de PASE-vragenlijst bij de nulmeting van de interventiegroep bedroeg 142,8. Na de interventie van drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde score van de PASE-vragenlijst van de interventiegroep na drie maanden bedroeg 148.2. Dit is een toename van 5.4 punten.

Bij de controlegroep is de gemiddelde score bij de nulmeting 133.3. Na drie maanden is de gemiddelde score 136.3. Dit is een toename van 3.3 punten.

De maximale score van de PASE bij een werkweek van 40 uur bedraagt 792 punten.

Het gemiddelde verschil tussen de interventie- en de controlegroep na een interventie van drie maanden is 2.1 punten. Dit wil zeggen dat de interventiegroep na een interventie van drie maanden gemiddeld $\pm$ 2.1 punten meer is vooruitgegaan bij de PASE-vragenlijst in vergelijking tot de controlegroep. Deze toename is niet significant.

	Interventiegroep N= 23	Controlegroep N= 22	Vershil Interventiegroep - controlegroep
Gemiddelde score in punten T=0	142.8 Pt. (35– 302,1)	133 Pt. (27,1– 261,7).	9.8 Pt.
Gemiddelde score in punten T=1	148.2 Pt. (27,1 - 313)	136.3 Pt. (27,1 - 227,7).	11.9 Pt.
Vershil in punten	5.4 Pt.	3.3 Pt.	Δ 2.1 Pt. (-24.61 – 28.80)*

Tabel 6. Resultaten Physical Activity Scale for Elderly.

*95% Betrouwbaarheidinterval rondom het gemiddelde verschil in vooruitgang.

3.2.5.Rand-36 vragenlijst Fysiek Functioneren.

De gemiddelde score van de RAND-36 vragenlijst, gedeelte Fysiek Functioneren bij de nulmeting van de interventiegroep bedroeg 70.7 %. Na de interventie van drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde score van de RAND-36 vragenlijst, gedeelte Fysiek Functioneren van de interventiegroep na drie maanden bedroeg 71.5 %. Dit is een toename van 0.8 %.

Bij de controlegroep is de gemiddelde score bij de nulmeting 65.2 %. Na drie maanden is de gemiddelde score 60.5 %. Dit is een afname van 4.7 %.

De maximale score voor de RAND-36 vragenlijst, gedeelte Fysiek Functioneren bedraagt 100% (maximaal 30 punten).

Het gemiddelde verschil tussen de interventie- en de controlegroep na een interventie van drie maanden is 5.64%. Dit wil zeggen dat de interventiegroep na een interventie van drie maanden gemiddeld $\pm$ 5.64% meer is vooruitgegaan bij de Rand-36(Fysiek functioneren) in vergelijking tot de controlegroep. Deze toename is niet significant.

	Interventiegroep N= 23	Controlegroep N= 22	Vershil Interventiegroep - controlegroep
Gemiddelde score T=0 in procenten	70.7 % (20 % - 100 %)	65.2 % (25 % - 95 %)	5.5 %
Gemiddelde score T=1 in procenten	71.5 % (20 % - 95 %).	60.5 % (25 % - 100 %).	11 %
Vershil in procenten	0.8 %	- 4.7 %	Δ 5.64 % (-3.8% - 15.0%)*

Tabel 7. Resultaten Rand-36 vragenlijst Fysiek Functioneren.

*95% Betrouwbaarheidinterval rondom het gemiddelde verschil in vooruitgang.

Uit bovenstaande schema's blijkt dat na onze interventie van drie maanden de verbetering in de interventiegroep significant groter is dan in de controlegroep op de 6MWT en de Timed up and Go.

Daarentegen blijkt dat onze interventie van drie maanden niet zorgt voor een significante verbetering op het gebied van spierkracht en op de Physical Activity Scale en de RAND-36 (gedeelte Fysiek Functioneren).

3.3 Persoonskenmerken zonder de uitvallers

Zonder uitvallers hebben in totaal 34 diabetes patiënten met een polyneuropathie deelgenomen. Hiervan zag de verdeling er als volgt uit: 17 patiënten zijn verdeeld in de interventie groep en 17 patiënten in de controlegroep.

Om de mogelijke invloed van patiëntenkenmerken op testcores te benadrukken, zijn de volgende kenmerken geanalyseerd: leeftijd, gewicht en BMI. Deze gegevens worden overzichtelijk weergegeven in een tabel.

Patiëntenkenmerken interventie groep

De interventie groep bestaat uit 17 mannen en geen vrouwen.

De leeftijd van de patiënten in de interventie groep varieert tussen de 55 en de 77 jaar (gem. 68.5 jaar). Het gewicht in deze interventie groep ligt tussen 62kg en 115 kg , met een gemiddeld gewicht van 91.6 kg.

Het gemiddelde BMI van de interventie groep varieert tussen de 21.2 en 37.6 , met een gemiddeld BMI van 29.6.

Deze kenmerken staan overzichtelijk weergegeven in tabel 8.

Patiëntenkenmerken controle groep

De controlegroep bestaat uit 14 mannen en 3 vrouwen.

De leeftijd van de patiënten in de controlegroep varieert tussen de 55 jaar en 82 jaar (gem. 67.1 jaar). Het gewicht in de controle groep ligt tussen de 61 kg en 116.6 kg, met een gemiddeld gewicht van 90.2 kg. Het gemiddelde BMI van de controle groep varieert tussen de 22.8 en 41.6 , met een gemiddeld BMI van 30.3.

Deze kenmerken staan overzichtelijk weergegeven in tabel 8.

	Totaal	Interventiegroep	Controlegroep
Proefpersonen	34	17	17
Gemiddelde leeftijd (min-max) (in jaren)	67.8 jaar (55 jaar -82 jaar)	68.5 jaar (55 jaar-77 jaar)	67.1 jaar (55 jaar - 82 jaar)
Gewicht(min-max) (in kilogram)	90.9 kg (61 kg - 116.5 kg)	91.6 kg (62 kg-115 kg)	90.2 kg (61 kg - 116.6 kg)
Body Mass Index(min-max)	29.9 (21.2-41.6)	29.6 (21.2 - 37.6)	30.3 (22.8 - 41.6)

Tabel 8. Patiëntenkenmerken zonder uitvallers.

3.4 Metingen zonder uitvallers

Hieronder staan de resultaten beschreven van de metingen. Hierbij zijn de gegevens van de beginmeting van de uitvallers meegenomen naar de meting van drie maanden.

3.4.1. Krachtmetingen Enkel

De gemiddelde kracht van de plantairflexoren van de enkel bij de nulmeting bedroeg 65.10 Nm. in de interventiegroep. Na de interventie van drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde kracht van de plantairflexoren van de enkel bedroeg 82.23 Nm. in de interventiegroep. Dit is een toename van 17.13 Nm. in de interventiegroep.

De gemiddelde kracht van de plantairflexoren van de enkel in de controlegroep bedroeg bij de nulmeting 67.01 Nm. Na drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde kracht van de plantairflexoren van de enkel bedroeg 80.90 Nm. Dit is een toename van 13.89 Nm.

De resultaten van de krachtmetingen staan overzichtelijk weergegeven in tabel 9.

	Interventiegroep N= 17	Controlegroep N= 17	Vershil Interventiegroep - controlegroep
Gemiddelde kracht T=0 plantairflexoren	65.10 Nm. (22.5 – 105).	67.01 Nm. (44.6 – 102.3).	-1.91 Nm.
Gemiddelde kracht T=1 plantairflexoren	82.23 Nm. (32.6 – 113.5).	80.90 Nm. (38.5 – 127.9).	1.33 Nm.
Vershil in kracht	17.13 Nm.	13.89 Nm.	Δ 3.24 Nm. (-29.26 – 22.67) *

Tabel 9. Resultaten kracht plantairflexoren.

*95% Betrouwbaarheidinterval rondom het gemiddelde verschil in vooruitgang.

De gemiddelde kracht van de dorsaalflexoren in de interventiegroep bedroeg bij de nulmeting 17.91 Nm. Na de interventie van drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde kracht van de dorsaalflexoren in de interventiegroep bedroeg 17.58 Nm.. Dit is een afname van 0.33 Nm.

De gemiddelde kracht van de dorsaalflexoren van de enkel bedroeg in de controlegroep 20.91 Nm. Na drie maanden bedroeg de gemiddelde kracht van de dorsaalflexoren van de enkel in de controlegroep 16.46 Nm. Dit is een afname van 4.5 Nm.

De resultaten van de krachtmetingen staan overzichtelijk weergegeven in tabel 10.

	Interventiegroep N= 17	Controlegroep N= 17	Vershil Interventiegroep - controlegroep
Gemiddelde kracht T=0 dorsaalflexoren	17.91 Nm. (13.2 - 34).	20.91 Nm. (10,7 – 35.8).	- 3.0 Nm.
Gemiddelde kracht T=1 dorsaalflexoren	17.58 Nm. (4.7 – 42.8).	16.46 Nm. (1,4 – 31.4).	1.12 Nm.
Vershil in kracht	- 0.33 Nm.	- 4.5 Nm.	Δ - 4.11 Nm. (-11.36 – 3.13) *

Tabel 10. Resultaten kracht dorsaalflexoren.

*95% Betrouwbaarheidsinterval rondom het gemiddelde verschil in vooruitgang.

3.4.2. 6-minuten-Wandel-Test

De gemiddelde afstand van de 6-minuten-wandel-test bij de nulmeting bedroeg 475.2 meter bij de interventiegroep. Na een interventie van drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde afstand bij de 6-minuten-wandel-test na drie maanden bedroeg 509.7 meter. Dit is een toename van 34.5 meter.

De gemiddelde afstand van de 6-minuten-wandel-test bij de nulmeting bedroeg 502,6 meter bij de controlegroep. Na een periode van drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde afstand van de 6-minuten-wandel-test bedroeg 509.4. Dit is 6.76 meter meer dan bij de beginmeting.

Uiteindelijk lopen de interventiegroep en controlegroep dezelfde afstand op de 6MWT na drie maanden, maar de interventiegroep is meer vooruit gegaan in vergelijking met de controlegroep. Het gemiddelde verschil in vooruitgang tussen de interventie- en de controlegroep is na drie maanden 27.7 meter.

	Interventiegroep N=17	Controlegroep N=17	Vershil Interventiegroep - controlegroep
Gemiddelde afstand T=0	475.2 m (126 m - 648 m)	502.6 m (313 m – 656 m)	- 27.4m
Gemiddelde afstand T=1	509.7 m (258 m – 656 m)	509.4 m (346 m – 640 m)	0.3 m
Vershil in meters	34.5 m	6.76 m	Δ 27.7m (6.44 – 48.97)*

Tabel 11. Resultaten zes minute wandeltest

*95% Betrouwbaarheidinterval rondom het gemiddelde verschil in vooruitgang

3.4.3. Timed up and Go test

Bij de Timed up and Go test wordt bij de interventie bij de nulmeting een gemiddelde tijd gemeten van 9.9 seconden. Na de interventie van 3 maanden wordt er bij de Timed up and Go test een gemiddelde tijd van 8.3 seconden gemeten.

Gemiddeld hebben de patiënten uit de interventie groep de test 1.6 seconden sneller afgenomen, na een trainingsprogramma van drie maanden.

Bij de controlegroep wordt vooraf een gemiddelde tijd gemeten van 9.6 seconden. Na drie maanden is deze meting herhaald en wordt er een gemiddelde tijd gemeten van 9.0 seconden. Deze is dus 0.6 seconden sneller dan de nulmeting van deze groep.

Het gemiddelde verschil tussen de interventie- en de controlegroep na een interventie van drie maanden is 1.0 seconde.

	Interventiegroep N= 17	Controlegroep N=17	Vershil Interventiegroep - controlegroep
Gemiddelde tijd T=0	9.9 s (14.08 sec – 5.71 sec)	9.6 s (15.92 sec – 7.33 sec).	0.3 s
Gemiddelde tijd T=1	8.3 s (13.72 sec – 5.57 sec).	9.0 s (13,5 sec – 6.53 sec).	- 0.7 s
Vershil in seconden	-1.6 s	- 0.6 s	Δ 1.0 s (0.18 – 1.85)*

Tabel 12. Resultaten Timed up and Go Test

*95% Betrouwbaarheidinterval rondom het gemiddelde verschil in vooruitgang.

3.4.4. Physical Activity Scale for the Elderly (PASE-vragenlijst).

De gemiddelde score van de PASE-vragenlijst bij de nulmeting van de interventiegroep bedroeg 147.7. Na de interventie van drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde score van de PASE-vragenlijst van de interventiegroep na drie maanden bedroeg 154.9. Dit is een toename van 7.2.

Bij de controlegroep is de gemiddelde score bij de nulmeting 127.6. Na drie maanden is de gemiddelde score 131.8. Dit is een afname van 4.2.

Het gemiddelde verschil tussen de interventie- en de controlegroep na een interventie van drie maanden is 3.0 punten. Deze toename is niet significant.

	Interventiegroep N=17	Controlegroep N=17	Vershil in punten Interventiegroep - controlegroep
Gemiddelde score T=0 in punten	147.7 Pt. (35.0 – 302.1)	127.6 Pt, (45.0 – 265.6)	20.1 Pt.
Gemiddelde score T=1 in punten	154.9 Pt. (27.1 – 313.2)	131.8 Pt. (30.0 – 249.0)	23.1 Pt.
Vershil in punten	7.2 Pt.	- 4.2 Pt.	Δ 3.0 Pt. (-32.87 – 38.91)*

Tabel 13. Resultaten Physical Scale for the Elderly (PASE)

*95% Betrouwbaarheidsinterval rondom het gemiddelde verschil in vooruitgang.

3.4.5. RAND 36 gedeelte Fysiek Functioneren (RAND-36-Fys)

De gemiddelde score van de RAND36-Fys-vragenlijst bij de nulmeting van de interventiegroep bedroeg 72.6%. Na de interventie van drie maanden is deze meting herhaald. De gemiddelde score van de RAND36-Fys van de interventiegroep na drie maanden bedroeg 73.8%. Dit is een toename van 1.2%.

Bij de controlegroep is de gemiddelde score bij de nulmeting 66.2%. Na drie maanden is de gemiddelde score 60%. Dit is een afname van 6.2%.

Het gemiddelde verschil tussen de interventie- en de controlegroep na een interventie van drie maanden is -7.35%. Deze toename is niet significant.

	Interventiegroep N=17	Controlegroep N=17	Vershil Interventiegroep - controlegroep
Gemiddelde score T=0	72.6% (20% - 100%)	66.2 (20% - 95%)	6.4
Gemiddelde score T=1	73.8% (30% - 95%)	60.0 (15% - 100%)	13.8
Vershil	1.2 %	- 6.2 %	Δ -7,35 % (-19,9 – 5,2)*

Tabel 14. Resultaten RAND-36 Fysiek Functioneren.

*95% Betrouwbaarheidinterval rondom het gemiddelde verschil in vooruitgang.

4. Discussie

In deze discussie zal de vraagstelling worden beantwoord, daarnaast worden er suggesties voor toekomstig onderzoek gegeven. Ook noemen wij in de discussie de sterke en de zwakke punten van het onderzoek.

4.1 Beantwoording van de vraagstelling

De vraagstelling zoals deze in de inleiding is geformuleerd:

‘Wat is de effectiviteit van functionele training en krachttraining in vergelijking met geen training op de spierkracht en op fysieke activiteiten bij diabetespatiënten met een polyneuropathie’.

In ons onderzoek hebben we onderzocht wat het effect van een trainingsprogramma gericht op het verbeteren van kracht en looptraining is op de fysieke activiteiten bij diabetespatiënten met een polyneuropathie. Als primaire uitkomstmaat hebben we gekozen voor de spierkracht van de plantair- en dorsaalflexoren van de enkel. Uit de resultaten blijkt echter dat de spierkracht van de patiënten niet significant is verbeterd na een training van drie maanden.

Daarentegen blijkt uit ons onderzoek dat de training effectief is op het gebied van fysieke activiteiten, namelijk loopafstand en een combinatie van opstaan, lopen en gaan zitten. Na een training van drie maanden is er een significant verschil tussen de gemiddelde vooruitgang bij de interventiegroep en de gemiddelde vooruitgang bij de controlegroep op de zes minuten wandeltest en de Timed up and Go test. Het verschil in de gemiddelde vooruitgang tussen de interventiegroep en de controlegroep op de 6MWT is ± 21 meter.

Het verschil in de gemiddelde vooruitgang op de Timed up and Go is ± 1 seconde.

Zoals in de inleiding beschreven zijn er in het verleden vergelijkbare studies uitgevoerd. In 1995 onderzochten Lindeman et al. 30 patiënten met HMSN (Hereditaire motorische en sensorische neuropathieën) die in twee gerandomiseerde groepen (een spierkrachttrainingsgroep en een controlegroep) werden verdeeld. De training bestond uit

spierkrachttraining rond de knie (flexie en extensie) en rond de heup (extensie en abductie). De intensiteit van het trainen wijzigde in de loop van de tijd van 60% van 1RM naar uiteindelijk 80% van 1RM. De resultaten uit dit onderzoek toonden aan dat er geen significante verbeteringen zijn gevonden tussen de controlegroep en de interventiegroep ¹⁹.

In 2001 publiceerden Richardson et al een onderzoek van 20 patiënten die ouder waren dan 50 jaar, diabetes mellitus hadden en perifere neuropathie aan de onderste extremiteiten. De patiënten werden verdeeld in interventiegroep en controlegroep. In de interventiegroep werden drie weken lang dagelijks de distale spieren geoefend om de spierkracht en de balans te verbeteren. Ook in dit onderzoek ontbreekt een significante verbetering tussen de controlegroep en de interventiegroep ²⁰.

In tegenstelling tot de studies hierboven hebben wij wel significante verbetering gevonden op het gebied van loopafstand en combinatie van opstaan, lopen en gaan zitten. Een ander verschil met de studies hierboven is de interventie. Wij hebben in onze interventie gekozen voor een combinatie van krachttraining en functionele training. De krachttraining was gericht op de dorsaal- en plantairflexoren van de enkel, in tegenstelling tot de studie van Lindeman et al. deze richtte zich op krachttraining van de spieren rond de knie en de heup. Daarentegen laten ook deze studies geen significante verbetering zien op het gebied van spierkracht.

4.2 Analyse van de zwakke punten van het onderzoek

Een van de mindere punten van het onderzoek is dat de resultaten bij de eindmeting gelijk zijn van de controlegroep en de interventiegroep. Er wordt weliswaar een vooruitgang gevonden in de resultaten van de interventiegroep. De interventiegroep gaat namelijk na een training van drie maanden vooruit op de 6MWT en de TUG. Als er echter gekeken wordt naar het verschil tussen de scores van de interventie- en controlegroep op de TUG en de 6MWT, zijn deze na een interventie van drie maanden gelijk. De reden dat er toch een vooruitgang geboekt wordt, is dat het beginniveau van de controle- en interventiegroep sterk verschillen. De prognostische vergelijkbaarheid van onze groepen aan het begin van de studie was dus niet goed. Het is dus de vraag of er een significante vooruitgang gevonden zal worden, wanneer de interventiegroep hetzelfde beginniveau heeft als dat van de controlegroep.

Een ander minder punt van het onderzoek is het gekozen trainingsprincipe van de interventie. Er werd getraind op basis van subjectieve bevindingen en niet volgens de standaard (kracht)-trainingsprincipes. Er wordt bijvoorbeeld geen 1 Repetition Maximum (RM) getest om de intensiteit van de training te bepalen. Dit komt vooral omdat tijdens de trainingen geen gebruik werd gemaakt van krachtapparatuur, maar vooral gebruik werd gemaakt van het eigen lichaamsgewicht en therabanden. Om te voldoen aan krachttraining, moet er een overload plaatsvinden. De intensiteit van deze oefeningen is aangepast op basis van een subjectieve indruk van de vermoeidheid van de patiënt, hierdoor is het moeilijk om te bepalen of er een overload plaatsvindt.

Daarnaast hebben we ondervonden dat er veel van de deelnemers de training van drie maanden niet afmaken. Dit kan verschillende oorzaken hebben. Het is mogelijk dat de interventie te zwaar is voor deze patiëntengroep en dat dit een oorzaak is voor het hoge aantal uitvallers. Het kan ook mogelijk zijn dat de aandoening zelf zorgt voor het grote aantal uitvallers. Dit wordt bekrachtigd door het feit dat er in de controlegroep ook deelnemers zijn uitgevallen en daardoor niet beschikbaar waren voor de eindmeting.

Het gegeven dat er bij de uitvallers geen nameting wordt uitgevoerd, zien wij als een ander minpunt van het onderzoek. Dit zorgt ervoor dat niet gekeken kan worden naar een eventuele vooruit- of achteruitgang van de deelnemers die uitvallen.

Een ander minder punt van het onderzoek is de frequentie van de training. Er wordt een keer per week plenair getraind onder begeleiding van twee fysiotherapeuten i.o. Daarnaast wordt er van uitgegaan dat de deelnemers twee keer per week thuis de huiswerkoefeningen uitvoeren. Deze oefeningen worden weliswaar gecontroleerd bij de volgende training op de juiste uitvoering, maar er kan niet gecontroleerd worden hoe vaak de oefeningen thuis zijn uitgevoerd.

Verder wordt er niet bijgehouden hoe vaak de deelnemers daadwerkelijk aanwezig bij de training. We hebben gemerkt tijdens het geven van de trainingen dat deelnemers zich af moeten melden voor trainingen. Hier wordt in het onderzoek verder geen rekening mee gehouden. Dit is van invloed op het positieve effect van de interventie.

4.3. Mogelijke verbeteringen en suggesties voor toekomstig onderzoek

Een mogelijke verbetering voor het onderzoek is het specifieker maken van de interventie. De krachtoefeningen worden nu verzaamd op basis van een subjectieve vermoeidheid van de patiënt. Verder is het trainen met therabanden een beperkende factor. De intensiteit van het trainen met therabanden is beperkt, omdat de zwaarte van de therabanden maar tot een bepaald niveau is op te bouwen. Zelfs de sterkste therabanden waren voor veel deelnemers niet zwaar genoeg. Hierdoor verdween het overload principe op het einde van de interventie, wat belangrijk is voor een verbetering van spierkracht.

Tevens raden wij aan om de frequentie van de trainingen te verhogen naar twee keer per week onder begeleiding van een of meerdere fysiotherapeuten. Dit raden wij aan omdat, er niet gecontroleerd kan worden of de huiswerkoefeningen thuis uitgevoerd worden. Het regelmatig uitvoeren van de oefeningen is belangrijk voor het effect van de interventie. Door de frequentie te verhogen naar twee keer per week zijn wij ervan verzekerd dat de deelnemers minimaal twee keer per week trainen. Daarnaast moet er worden bijgehouden hoe vaak de deelnemers aanwezig zijn bij de trainingen. Zoals gezegd kan het regelmatig missen van trainingen ervoor zorgen dat het positieve effect van de training wordt verminderd. Er kan rekening gehouden worden met deelnemers die te veel trainingen afwezig zijn, door een aanwezigheidsplicht van bijvoorbeeld minimaal 75%.

De laatste suggestie voor toekomstig onderzoek die wij willen aanhalen, is dat er een nameting wordt gedaan op het moment dat de deelnemers uitvallen. Hierdoor krijg je een objectief beeld van de vooruit- of achteruitgang van de deelnemer.

5. Conclusie

Uit deze randomized controlled trial blijkt dat het trainingsprogramma van drie maanden niet zorgt voor een verbetering van onze primaire uitkomstmaat, namelijk de spierkracht. De resultaten laten geen significant verschil zien tussen de interventiegroep en de controlegroep.

Het trainingsprogramma van drie maanden zorgt wel voor een verbetering op de 6MWT en de TUG.

Verder is gebleken dat het trainingsprogramma niet zorgt voor een significante verbetering op de twee vragenlijsten, namelijk de RAND-36 vragenlijst en de PASE vragenlijst.

Literatuurlijst

- ¹ E. Hein. 16 juni 2007. National Strength and Conditioning Association (NSCA) / KNKF Kenniscentrum.
- ² Baan C.A. (RIVM), Poos M.J.J.C. (RIVM), Nationaal Kompas Gezondheid, Bilthoven. Diabetes Mellitus 21 juni 2009
- ³ Diabetes Mellitus, lichaamsbeweging en sport, chronische aandoeningen en sport deel 5; red.
B. Coumans, A.E. Meinders, NISG, 1992
- ⁴ Richtlijn Polyneuropathie' 2005, Nederlandse vereniging voor Neurologie en Nederlandse vereniging voor klinische neurofysiologie (NVKNF). Richtlijn Polyneuropathie
- ⁵ Carine H.M. van Schie. Neuropathy: mobility and quality of life. Diabetes Metab Res Rev 2008.
- ⁶ Jerome Brandon, Debbi A. Gaasch, Lisa W. Boyette and Adrienne M. Lloyd. Effects of Long-Term Resistive Training on Mobility and Strenght in Older Adults With Diabetes. Journal of Gerontology.
- ⁷ S.J. Benbow, M.E. endocrinology research group, Department of medicine. University of Liverpool.
- ⁸ Diana Thomas, Elizabeth J. Elliot, Geraldine A. Naughton. Exercise for type II Diabetes Mellitus (review). The Cochrane Library 2009, Issue 3.
- ⁹ Washburn, RA, E. McAuley, J. Katula, et al. 1999. “The physical activity scale for the elderly (Wallymahmed , I.A. MacFarlane. Diabetic peripheral neuropathy and quality of life. 1 July 1998. Diabetes and PASE): evidence for validity.” Journal of clinical epidemiology Jul. 1999:52(7)643-651
- ¹⁰ Washburn, RA, KW. Smith, AM. Jette, et al. 1993. “The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): development and evaluation.” Journal of clinical epidemiology. Feb.1993:46(2) 153-162
- ¹¹ Zee KI van der, Sanderman R: Het meten van de algemene gezondheidstoestand met de RAND-36, een handleiding. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen, Noordelijk Centrum voor Gezondheidsvraagstukken
- ¹² ATS. (2002) ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. Am J. Respir Crit Care Med 166(1): 111-117.
- ¹³ Takken T. Inspanningstests. Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg, 2004. 86-88, 93-94.
- ¹⁴ Daanen I.H.L, Bloo J.K.C, Takken T. (2006) Intra- en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de zesminutenwandelttest bij patiënten met spondylitis ankylopoetica. Nederlands Tijdschrift voor Reumatologie 3:22-24.

- ¹⁵ Lim LI, van Wegen EE, de Goede CJ, Jones D, Rochester L, Hetherington V, Nieuwboer A, Willems AM, Kwakkel G. Measuring gait and gait-related activities in Parkinson's patients own home environment: a reliability, responsiveness and feasibility study. *Parkinsonism Relat Disord*. 2005 Jan;11(1):19-24.
- ¹⁶ Mary B King, James O Judge, Robert Whipple and Leslie Wolfson. Reliability and Responsiveness of Two Physical Performance Measures Examined in the Context of a Functional Training Intervention. *PHYS THER*. Vol. 80, No. 1, January 2000, pp. 8-16
- ¹⁷ Steffen T.M.; Hacker T.A.; Mollinger L.; Age- and Gender- related Test performance in Community-Dwelling Elderly People: 6- minute walk-test, Berg Balance Test, Timed Up&Go Test and Gait Speeds; *Phys. Therapy* Feb. 2002
- ¹⁸ Muscle strength in Type II diabetes. Henning Anderson, Soren Nielsen, Carl. E. Mogensen and Johannes Jabobsen. *Diabetes* vol. 54 June 2004
- ¹⁹ MD Eline Lindemana, Pieter Leffersd, MD, PhD Frank Spaansb, MD, PhD Jan Drukkere, PhD Jos Reulenb, Maria Kerckhoffsc, Albere Köke. Strength training in patients with myotonic dystrophy and hereditary motor and sensory neuropathy: A randomized clinical trial. Received 17 June 1994; accepted 19 January 1995.
- ²⁰ James K. Richardson, MD, David Sandman, BS, Steve Vela, BS. A focused exercise regimen improves clinical measures of balance in patients with peripheral neuropathy. Received in revised form 23 May 2000; accepted 23 May 2000

Bijlages

Bijlage 1:

PASE

Lichamelijke activiteitschaal voor ouderen

Vertaalde versie

‘Physical Activity Scale for the Elderly

Naam:

ID:

Datum:

Vrije Tijd

De volgende vragen hebben betrekking op uw dagelijkse lichamelijke activiteiten in de vrije tijd.

1. Hoe vaak heeft u zich de afgelopen 7 dagen zittend bezig gehouden, bijvoorbeeld om te lezen, TV te kijken of te handwerken.

[0] NOOIT	[1] ZELDEN	[2] SOMS	[3] VAAK
ga naar vraag 2 (1-2 dagen)	(3-4 dagen)	(5-7 dagen)	

- 1a. Welke zittende activiteiten heeft u in de afgelopen week gedaan?

.....

.....

- 1b. Hoeveel uur per dag besteedde u gemiddeld aan zittende activiteiten?

[1] minder dan 1 uur	[3] tussen 2 en 4 uur
[2] tussen 1 en 2 uur	[4] meer dan 4 uur

2. Hoe vaak heeft u afgelopen 7 dagen buiten gewandeld of gefietst? Bijvoorbeeld om boodschappen te doen, op bezoek te gaan, de hond uit te laten (een fietstocht en een stevig-tempo wandeling (bijv. wandelclub), t.b.v. recreatie of sport vermelden bij vraag 4.

[0] NOOIT	[1] ZELDEN	[2] SOMS	[3] VAAK
ga naar vraag 3 (1-2 dagen)	(3-4 dagen)	(5-7 dagen)	

2a. Hoeveel uur per dag heeft u gemiddeld gewandeld, gefietst?

[1] minder dan 1 uur

[3] tussen 2 en 4 uur

[2] tussen 1 en 2 uur

[4] meer dan 4 uur

3. Hoe vaak heeft u in de afgelopen 7 dagen deelgenomen aan licht inspannende sporten of recreatieve activiteiten zoals bowling, sjoelen, vissen, biljarten en andere vergelijkbare activiteiten.

[0] NOOIT

[1] ZELDEN

[2] SOMS

[3] VAAK

ga naar vraag 4 (1-2 dagen)

(3-4 dagen)

(5-7 dagen)

- 3a. Wat waren dit voor activiteiten?

.....

.....

- 3b. Hoeveel uur per dag besteedde u gemiddeld aan deze licht inspannende sport recreatieve activiteit?

[1] minder dan 1 uur

[3] tussen 2 en 4 uur

[2] tussen 1 en 2 uur

[4] meer dan 4 uur

4. Hoe vaak heeft u in de afgelopen 7 dagen deelgenomen aan matig inspannende sporten of recreatieve activiteiten zoals tennis (dubbel), stijldansen, volksdansen, stevig wandelen, fietsen (tochtje), schaatsen, golfen, tafeltennis of andere vergelijkbare activiteiten.

[0] NOOIT

[1] ZELDEN

[2] SOMS

[3] VAAK

ga naar vraag 5 (1-2 dagen)

(3-4 dagen)

(5-7 dagen)

- 4a. Wat waren dit voor activiteiten?

.....

.....

- 4b. Hoeveel uur per dag besteedde u gemiddeld aan deze matig inspannende sport recreatieve activiteit?

[1] minder dan 1 uur

[3] tussen 2 en 4 uur

[2] tussen 1 en 2 uur

[4] meer dan 4 uur

5. Hoe vaak heeft u in de afgelopen 7 dagen deelgenomen aan zwaar inspannende sporten of recreatieve activiteiten zoals hardlopen (joggen), zwemmen, racefietsen, hometrainer, tennis (enkel), gymnastiek (bewegen op muziek), skiën of andere vergelijkbare activiteiten.

[0] NOOIT

[1] ZELDEN

[2] SOMS

[3] VAAK

ga naar vraag 6 (1-2 dagen)

(3-4 dagen)

(5-7 dagen)

- 5a. Wat waren dit voor activiteiten?

.....

.....

- 5b. Hoeveel uur per dag besteedde u gemiddeld aan deze matig inspannende sport recreatieve activiteit?

[1] minder dan 1 uur

[3] tussen 2 en 4 uur

[2] tussen 1 en 2 uur

[4] meer dan 4 uur

6. Hoe vaak heeft u in de afgelopen week oefeningen gedaan die speciaal bedoeld zijn om uw spierkracht of uithoudingsvermogen te verbeteren, zoals gewichtheffen, opdrukoefeningen enz.?

[0] NOOIT

[1] ZELDEN

[2] SOMS

[3] VAAK

ga naar vraag 7 (1-2 dagen)

(3-4 dagen)

(5-7 dagen)

6a. Wat waren dit voor activiteiten?

.....

.....

6b. Hoeveel uur per dag besteedde u gemiddeld aan activiteiten die bedoeld zijn om uw spierkracht en uithoudingsvermogen te verbeteren?

[1] minder dan 1 uur

[3] tussen 2 en 4 uur

[2] tussen 1 en 2 uur

[4] meer dan 4 uur

Huishoudelijke Activiteiten

7. Heeft u in de afgelopen 7 dagen licht huishoudelijk werk gedaan, zoals afstoffen of afwassen?

[1] Nee

[2] Ja

8. Heeft u in de afgelopen 7 dagen zwaar huishoudelijk werk gedaan, zoals stofzuigen, vloer schrobben, ramen wassen of meubels verplaatsen?

[1] Nee

[2] Ja

9. Heeft u in de afgelopen 7 dagen deelgenomen aan een van de volgende activiteiten?

Met JA of NEE beantwoorden alstublieft.

	NEE	JA
a. Reparaties aan uw woning zoals verven, behangen, elektrisch werk	1	2
b. Sneeuw of bladeren wegharken in de tuin, werken in de moestuin, grasmaaien	1	2
c. Tuinieren (bloementuin bij huis)	1	2
d. Verzorgen van anderen, zoals kinderen, afhankelijke echtgenoot of overige volwassenen	1	2

Werkgerelateerde Activiteiten

10. Heeft u de afgelopen zeven dagen betaalde arbeid verricht of als vrijwilliger gewerkt?

[1] Nee

[2] Ja

Einde van de vragenlijst

10a. Hoeveel uur heeft u deze week gewerkt als betaalde kracht of als vrijwilliger?

.....uur

10b. Welke van de volgende categorieën beschrijft het beste de mate van lichamelijke inspanning die nodig is voor dit werk?

[1] Voornamelijk zitten met enkele lichte armbewegingen.

(bijvoorbeeld: bureauwerk, buschauffeur, enz.)

[2] Zitten en staan met af en toe wat wandelen.

(bijvoorbeeld: caissière, licht mechanisch werk, enz.)

[3] Lopen en materialen niet zwaarder dan 25 kg.

(bijvoorbeeld: postbode, serveerster)

[4] Lopen en zwaar handmatig werk, waarbij vaak gewichten gedragen worden die meer dan 25 kg wegen.

(bijvoorbeeld: loodgieter, steenhouwer, agrarisch werker)

Bijlage 2:

Kwaliteit van leven vragenlijst (RAND 36)

Toelichting

In deze vragenlijst wordt naar uw gezondheid gevraagd.

Wilt U elke vraag beantwoorden door het juiste hokje aan te kruisen. Wanneer U twijfelt over het antwoord op een vraag, probeer dan het antwoord te geven dat het meest van toepassing is.

1. Wat vindt u, over het algemeen genomen, van uw gezondheid?

uitstekend	☐
zeer goed	☐
goed	☐
matig	☐
slecht	☐

2. *In vergelijking* met een jaar geleden, hoe zou u *nu* uw gezondheid in het algemeen Beoordelen?

Veel beter dan een jaar geleden	☐
Iets beter dan een jaar geleden	☐
Ongeveer hetzelfde als een jaar geleden	☐
Iets slechter dan een jaar geleden	☐
Veel slechter dan een jaar geleden	☐

3. De volgende vragen gaan over dagelijkse bezigheden.
Wordt u door uw gezondheid *op dit moment* beperkt bij deze bezigheden? Zo ja, in welke mate?

	ja, ernstig beperkt	ja, een beetje beperkt	nee, hele- maal niet beperkt
a. <i>Forse inspanning</i> zoals hardlopen, zware voorwerpen tillen, inspannend sporten	☐	☐	☐
b. <i>Matige inspanning</i> zoals het verplaatsen van een tafel, stofzuigen, fietsen	☐	☐	☐
c. Tillen of boodschappen dragen	☐	☐	☐
d. <i>Een paar</i> trappen oplopen	☐	☐	☐
e. <i>Eén trap</i> oplopen	☐	☐	☐
f. Buigen knielen of bukken	☐	☐	☐
g. <i>Meer dan een kilometer</i> lopen	☐	☐	☐
h. <i>Een half kilometer</i> lopen	☐	☐	☐

i.	<i>Honderd meter</i> lopen	☐	☐	☐
j.	Uzelf wassen of aankleden	☐	☐	☐
4.	Had u, ten gevolge van uw lichamelijke gezondheid <i>de afgelopen 4 weken</i> één van de volgende problemen bij uw werk of andere dagelijkse bezigheden?			
		ja	nee	
a.	U heeft <i>minder tijd</i> kunnen besteden aan werk of andere bezigheden	☐	☐	
b.	U heeft <i>minder bereikt</i> dan u zou willen	☐	☐	
c.	U was beperkt in het <i>soort</i> werk of het soort bezigheden	☐	☐	
d.	U had moeite met het werk of andere bezigheden (het kostte u bijvoorbeeld extra inspanning)	☐	☐	
5.	Had u, ten gevolge van een emotioneel probleem (bijvoorbeeld doordat u zich depressief of angstig voelde), <i>de afgelopen 4 weken</i> één van de volgende problemen bij uw werk of andere dagelijkse bezigheden?			
		ja	nee	
a.	U heeft <i>minder tijd</i> kunnen besteden aan werk of andere bezigheden	☐	☐	
b.	U heeft <i>minder bereikt</i> dan u zou willen	☐	☐	
c.	U heeft het werk of andere bezigheden niet zo zorgvuldig gedaan als u gewend bent	☐	☐	
6.	In hoeverre heeft uw lichamelijke gezondheid of hebben van emotionele problemen u <i>de afgelopen 4 weken</i> belemmerd in uw normale sociale bezigheden met gezin, vrienden, burens of anderen?			
	helemaal niet	☐		
	enigszins	☐		

nogal ☐

veel ☐

heel erg veel ☐

7. Hoeveel pijn had u *de afgelopen 4 weken*?

geen ☐

heel licht ☐

licht ☐

nogal ☐

ernstig ☐

heel ernstig ☐

8. In welke mate heeft pijn u *de afgelopen vier weken* belemmerd bij uw normale werkzaamheden (zowel werk buitenshuis als huishoudelijk werk)?

helemaal niet ☐

een klein beetje ☐

nogal ☐

veel ☐

heel erg veel ☐

9. Deze vragen gaan over hoe u zich *de afgelopen 4 weken* heeft gevoeld. Wilt U bij elke vraag het antwoord aankruisen dat het beste aansluit bij hoe U zich heeft gevoeld.

Hoe vaak gedurende *de afgelopen 4 weken*:

		voortd urend	meest al	vaak	soms	zelden	nooit
a.	voelde u zich levenslustig?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b.	voelde u zich erg zenuwachtig?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
c.	zat u zo erg in de put dat niets u kon opvrolijken?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
d.	voelde u zich kalm en rustig?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
e.	voelde u zich erg energiek?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
f.	voelde u zich neerslachtig en somber?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
g.	voelde u zich uitgeblust?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
h.	voelde u zich gelukkig?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
i.	voelde u zich moe?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

10. *Hoe vaak* hebben uw lichamelijke gezondheid of emotionele problemen *gedurende de afgelopen 4 weken* uw sociale activiteiten (zoals bezoek aan vrienden of naaste familieleden) belemmerd?

voordurend	☐
meestal	☐
soms	☐
zelden	☐
nooit	☐

11. Wilt U het antwoord kiezen dat het beste weergeeft hoe juist of onjuist u elke van de volgende uitspraken voor uzelf vindt.

		volkomen juist	groten- deels juist	weet ik niet	groten- deels onjuist	volkomen onjuist
a.	Ik lijk gemakkelijker ziek te worden dan andere mensen.	☐	☐	☐	☐	☐
b.	Ik ben net zo gezond als andere mensen die ik ken.	☐	☐	☐	☐	☐
c.	Ik verwacht dat mijn gezondheid achteruit zal gaan.	☐	☐	☐	☐	☐
d.	Mijn gezondheid is uitstekend.	☐	☐	☐	☐	☐