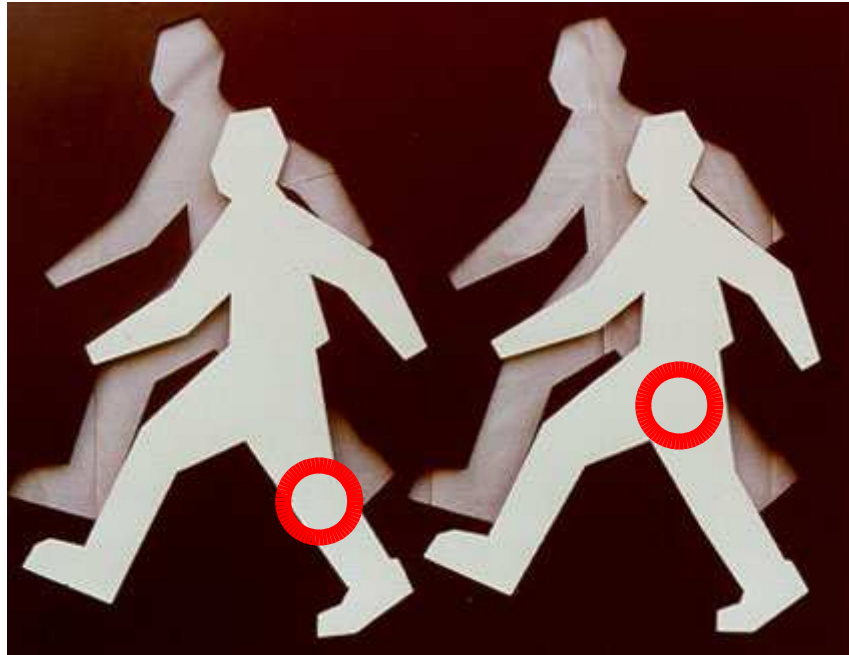


# Beweegprogramma bij patiënten met knie- en/of heupartrose



“Een onderzoek over meetbare verschillen bij patiënten met knie- en/of heupartrose bij drie verschillende graden van ernst”

# Beweegprogramma bij patiënten met knie- en/of heupartrose

“Een onderzoek over meetbare verschillen bij patiënten met knie- en/of heupartrose bij drie verschillende graden van ernst”

Afstudeerproject in het kader van de opleiding fysiotherapie aan de Hogeschool Zuyd, 2008–2009

|                      |                                                                          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Auteurs:             | Daniel Dohmen (daniel_dohmen@web.de)<br>Jens Küpper (jenskuepper@gmx.de) |
| Afstudeerbegeleider: | Dr. A.F. Lenssen MSc.PhD                                                 |
| Externe begeleider:  | Coby Vorstenbosch                                                        |

Het onderzoek werd mogelijk gemaakt door:



Copyright © 2009

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

## **Voorwoord**

Wij hebben in het laatste jaar met veel plezier aan ons afstudeerscriptie gewerkt. Het was een interessante maar ook werkintensieve tijd voor de begeleiders en ons. Zonder hulp van meerder personen zou dat zeker niet mogelijk geweest zijn. Wij willen ons bedanken bij de goede en kritische begeleiding door Ton Lenssen. Zonder zijn hulp zou het onderzoek nooit had kunnen plaats vinden. Verder willen wij ons natuurlijk bedanken bij Coby Vorstenbosch en het hele team van Fysiofit Annadaal in Maastricht. Met hulp van hun was het echter mogelijk zo veel patiënten te meten en mee te betrekken aan het onderzoek. Het was een goede samenwerking en een plezierige derde stage. Ten slot bedanken wij ons natuurlijk bij de opleiding fysiotherapie voor het realiseren van het project.

Daniel Dohmen en Jens Küpper

Mei 2009

## **Samenvatting**

### *Aanleiding en achtergrond:*

Artrose is een van de meest voorkomende gewrichtsaandoening in Nederland met gevolgen op fysiek en psychosociaal vlak. Een beweegprogramma kan een behandeloptie zijn in plaats van een chirurgische ingreep. Het woord ingegaan op de grootheden uithoudingsvermogen, kracht, functioneren in het dagdagelijks leven en pijn. Maar is een beweegprogramma geschikt voor artrosepatiënten uit alle gradaties (licht, matig, ernstig)? Hierop willen de onderzoekers in dit scriptie een antwoord geven.

### *Vraagstelling:*

Reageren patiënten met verschillende gradaties van artrose (licht, matig, ernstig) verschillend op training van kracht en uithoudingsvermogen gemeten in kracht, uithoudingsvermogen en functioneren in het dagelijks leven?

### *Methode:*

Includeerd werden patiënten met “chronische artritiden” tussen de 35 en 90 jaar vanaf december 2008 t/m februari 2009. Als exclusiecriteria gelden de contraindicaties voor oefentherapie opgesteld door de British Association for Cardiac Rehabilitation. Een nul-meting, een tussentijdse meeting na vijf weken en een eindmeting na 10 weken hebben plaats gevonden. Aan de hand van de Algofunctional Index (AFI) werden de patiënten onderverdeelt in drie gradaties (licht, matig, ernstig). Op alle meetmomenten werden volgende dingen gemeten: VO<sub>2</sub>max, Spierkracht, AFI, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Patiënt Specifieke Klachten (PSK) en VAS-pijn.

### *Resultaten:*

In totaal hebben 32 patiënten met knie- en/of heupartrose aan het onderzoek meegedaan. 15 mannen en 17 vrouwen. Verschillen tussen de drie groepen werden op gebied van uithoudingsvermogen en spierkracht gemeten. Geen verschil werd geconstateerd op gebied van functioneren in het dagelijks leven en pijn.

### *Discussie:*

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat tussen de drie gradaties van artrose (licht, matig, ernstig) meetbare verschillen herkenbaar lijken op gebied van uithoudingsvermogen (VO<sub>2</sub>max) en spierkracht (1-RM). De verschillen die gemeten zijn op gebied van dagelijks functioneren en pijn zijn minimaal.

### *Conclusie:*

Een beweegprogramma is voor alle drie groepen zinvol. De onderzoekspopulatie had groter moeten zijn om uit te sluiten dat de resultaten op toeval berusten.

## Inhoudsopgave

|    |                                                                          |           |
|----|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. | <b><u>Inleiding</u></b>                                                  | <b>6</b>  |
| 2. | <b><u>Methode</u></b>                                                    | <b>9</b>  |
|    | 2.1 Onderzoeksopzet                                                      | 9         |
|    | 2.2 Patiëntenpopulatie                                                   | 9         |
|    | 2.3 Interventie                                                          | 10        |
|    | 2.4 Klinimetrie                                                          | 12        |
|    | 2.4.1 Bepaling 1 Repetition maximum (1-RM)                               | 12        |
|    | 2.4.2 Astrandtest sub maximaal                                           | 13        |
|    | 2.4.3 Algofunctional Index                                               | 13        |
|    | 2.4.4 Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index     | 14        |
|    | 2.4.5 Patiënt Specifieke Klachten – PSK                                  | 14        |
|    | 2.4.6 Visual Analoge Scale voor pijn                                     | 15        |
|    | 2.5 Statistische analyse                                                 | 15        |
| 3. | <b><u>Resultaten</u></b>                                                 | <b>16</b> |
|    | 3.1 Onderzoekspopulatie                                                  | 16        |
|    | 3.2 Inspanningscapaciteit, spierkracht en vragenlijsten                  | 17        |
|    | 3.2.1 Resultaten VO2max                                                  | 17        |
|    | 3.2.2 Resultaten 1-RM meting                                             | 17        |
|    | 3.2.3 Resultaten Algofunctional Index                                    | 19        |
|    | 3.2.4 Resultaten WOMAC                                                   | 20        |
|    | 3.2.5 Resultaten Patiënt Specifieke Klachten                             | 21        |
|    | 3.2.6 Resultaten VAS pijn                                                | 22        |
| 4. | <b><u>Discussie</u></b>                                                  | <b>23</b> |
|    | 4.1 Discussie van de resultaten                                          | 23        |
|    | 4.2 Beperkingen van het onderzoek en aanbevelingen voor vervolgonderzoek | 25        |
|    | 4.3 Ervaringen van het beweegprogramma                                   | 25        |
|    | 4.4 Aanbevelingen voor het beweegprogramma                               | 26        |
| 5. | <b><u>Conclusie</u></b>                                                  | <b>26</b> |
|    | <b><u>Literatuur</u></b>                                                 | <b>27</b> |
|    | <b><u>Bijlage</u></b>                                                    | <b>28</b> |
|    | Bijlage 1                                                                | 29        |
|    | Bijlage 2                                                                | 31        |
|    | Bijlage 3                                                                | 33        |
|    | Bijlage 4                                                                | 34        |

## 1. Inleiding

Artrose is een van de meest voorkomende gewrichtsaandoening in Nederland. Tegenwoordig liggen de incidentiecijfers van heupartrose op 257.400 en van knieartrose op 335.700. Het voorkomen van artrose neemt toe met de leeftijd. Door de toenemende vergrijzing van de Nederlandse bevolking zal het voorkomen van deze aandoening verder stijgen. Op basis van alleen demografische ontwikkelingen is de verwachting dat het absolute aantal personen met artrose tussen 2000 en 2020 met 38% zal stijgen. Wanneer ook rekening wordt gehouden met een toekomstige stijging van obesitas (een belangrijke prognostische factor van artrose), zal de prevalentie van artrose in de toekomst nog sterker gaan stijgen [1]. Andere prognostische factoren zijn een trauma met gewrichtsbeschadiging of een operatie van heup of knie (bijvoorbeeld een meniscusoperatie), ontwikkelingsstoornissen (zoals dislocatie, ziekte van Perthes of epifysiolyse van het heupgewricht en varus- of valgusstand van het kniegewricht) en de uitoefening van een ‘zwaar’ beroep of ‘zware’ sport, waarbij de patiënt veel moet knielen, hurken of zware lasten tillen (bijvoorbeeld agrarisch werk en professioneel ballet) [2]. Artrose is een multifactorieel bepaalde aandoening waarvan de oorzaak vaak onbekend is.

Artrose wordt gekenmerkt door het progressieve verlies van gewrichtskraakbeen en reactieve botwoekeringen in het gewricht. Dit kan gepaard gaan met een ontstekingsreactie van het aangedaan gewricht. Gevolgen zijn pijn, mobiliteitsbeperkingen, spierzwakte, stijfheid en door een inactieve levensstijl een verminderde kwaliteit van leven. Bovendien spelen lokale gewrichtsfactoren zoals gewrichtsinstabiliteit, spierzwakte en verminderde proprioceptie een rol bij het ontstaan en de progressie van artrose [3].

In meeste gevallen hebben dit soort patiënten niet alleen fysieke beperkingen maar ook problemen in het dagelijks functioneren en op psychosociaal vlak. De aandoening is principieel niet te genezen. Daarom richt zich de behandeling op de ziektesymptomen (bijv. pijnvermindering, functiebehoud van de gewrichten). Met andere woorden, men moet leren ermee om te gaan. Op dit moment bestaan er drie behandelvormen bij artrose van heup en/of knie [4]:

1. medicamenteuze behandeling (bijv. Paracetamol, non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAID's))

2. niet-medicamenteuze behandeling (bijv. verandering in levensstijl, education, loophulpmiddelen, beweegprogramma's)
3. invasieve behandeling (bijv. intra-articulaire injectie, gewrichtsvervangende operatie)

## Oefentherapie bij Artrose

Uit onderzoeken is gebleken dat bewegingstherapie een positieve invloed heeft op de ontwikkelingen van de ervaren beperkingen bij artrose. Deze behandelvorm heeft inmiddels een centrale plaats ingenomen binnen de KNGF-richtlijn 'Artrose heup-knie'. Een optimaal effect wordt bereikt door een combinatie van bewegingstherapie en medicamenteuze behandeling. Pijnvermindering, verbeterd fysiek functioneren, de toename van aëroob uithoudingsvermogen en een vermindering van de gewrichtsstijfheid zijn effecten op korte termijn die al eerder werden beschreven [5].

Door kracht, strekkings- en functionele oefeningen blijkt er bij knie- en/of heupartrose een effect te zijn op korte termijn [5].

De effecten op lange termijn zijn onduidelijk. Er is nog weinig onderzoek gedaan op het gebied van langdurige effecten van oefentherapie bij patiënten met heup- en/of knieartrose. Er is wel bekend dat haalbare individuele doelen de motivatie om de training te continueren vergroten. Matig intensieve oefentherapie leidt niet tot exacerbatie van de gewrichtssymptomen en is zodoende een veilige therapievorm. Er bestaat geen richtlijn over de intensiteit, duur en frequentie van oefentherapie bij artrose patiënten. Bij het toepassen van oefentherapie moet de therapeut rekening houden met individuele factoren van de patiënt zoals (leeftijd, mobiliteit en comorbiditeit) [2], [5]. Fietsen is een goede manier om aëroob te trainen. Hierbij kan de grootste toename in aërobe capaciteit worden bereikt. Een ongetrainde patiënt heeft de grootste trainingseffect als hij drie keer per week op een intensiteit van 60% van 1-repetition maximum (60% 1-rm) traint. 1-rm betekent het maximale gewicht dat slechts eenmaal over het gehele bewegingstraject met de juiste techniek kan worden verplaatst [6]. Er is geen eenduidig verschil te zien qua effectiviteit bij een vergelijking van groepstherapie en individuele therapie. Groepstherapie is net zo effectief als individuele therapie [8]

Zoals boven beschreven heeft oefentherapie wel een gunstig effect op de begeleidverschijnselen van artrose, maar onduidelijk is tot nu toe of de veranderingen bij

verschillende gradaties van artrose vergelijkbaar zijn. Hierover zijn wij in de literatuur geen evidence tegen gekomen. Het is nog niet mogelijk een uitspraak daarover te geven wat de te verwachten resultaten van een trainingsprogramma zijn voor mensen met verschillen in ernst van de functiebeperkingen ten gevolge van artrose. Voor patiënten zal het fijn zijn om de waarschijnlijkheid te weten waarmee zij mogelijk vooruit gaan. Hierbij willen wij een start maken en nagaan of patiënten met verschillende gradaties van artrose verschillend op training reageren.

Vanuit Fysiofit Annadal in Maastricht kwam de vraag of studenten van de Hogeschool Zuyd een onderzoek wilden doen met betrekking tot hun beweegprogramma voor patiënten met artrose van de knie en/of heup. In samenwerking met hun hebben wij de volgende vraagstelling ontwikkeld:

*Reageren patiënten met verschillende gradaties van artrose (licht, matig, ernstig) verschillend op training van kracht en uithoudingsvermogen gemeten in kracht, uithoudingsvermogen en functioneren in het dagelijks leven?*

## **2. Methode**

### **2.1 Onderzoeksopzet**

Het onderzoek betreft een prospectief cohort onderzoek, waarbij de deelnemende artrose patiënten driemaal gemeten worden. De metingen, welke uitgevoerd worden door fysiotherapeuten in opleiding, vallen onder de reguliere gezondheidsmetingen van de afdeling fysiotherapie.

Gedurende de onderzoeksperiode zullen per maand een 3-5 artrose patiënten in kaart worden gebracht. De grootte van de totale onderzoekspopulatie komt hiermee op 20 patiënten.

### **2.2 Patiëntenpopulatie**

Voor dit onderzoek worden personen met artrose van de heup en/of knie die het “beweegprogramma artrosis” bij Fysiofit Annadal in Maastricht gaan volgen geselecteerd, waarbij de in reguliere zorg verkregen data over de algemene gezondheidstoestand, de spierkracht en het uithoudingsvermogen worden geanalyseerd.

#### *Inclusiecriteria*

Alleen data van personen met de medische verwijzdiagnose “chronische artritiden” van de heup en/of knie worden meegenomen die in de periode van december 2008 t/m Februari 2009 het “beweegprogramma artrosis” gaan starten. De deelnemende personen dienen 35 tot 90 jaar te zijn.

#### *Exclusiecriteria*

Als algemene exclusiecriteria gelden de contra-indicaties voor oefentherapie, die opgesteld zijn door de British Association for Cardiac Rehabilitation (tabel 1). Deze contra-indicaties betreffen: cardiomyopathie, aortastenose, koorts, virale infecties, inspanningsgerelateerde hartritmeveranderingen en instabiele symptomen /gezondheidstoestand en worden vastgesteld door de verwijzende specialist.

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| Cardiomyopathie                                           |
| Aortastenose                                              |
| Koorts                                                    |
| virale infecties                                          |
| inspanningsgerelateerde hartritmeveranderingen            |
| patiënten met instabiele symptomen of gezondheidstoestand |

*Tabelle 1: Contra-indicaties voor oefentherapie (British Association for Cardiac Rehabilitation)*

## 2.3 Interventie

Het trainingsprogramma van Fysiofit Annadal is gebaseerd op een programma in 2007 ontwikkeld door het academisch ziekenhuis Maastricht (azM).

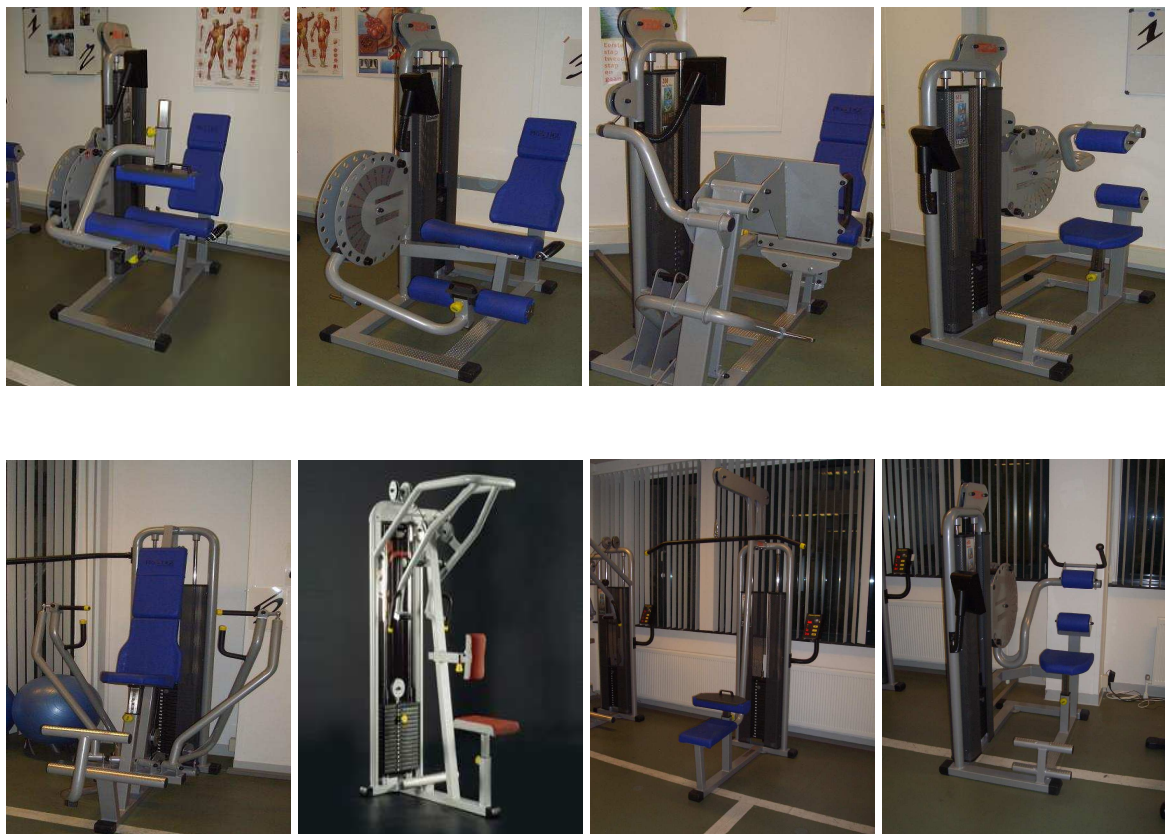
De doelen van het beweegprogramma zijn vooral stimuleren van zelfmanagement, verbeteren van het dagelijks functioneren, zodoende verbeteren van de Quality of Life (QoL) en optimaliseren van zowel de inspanningscapaciteit als de spierkracht en proprioceptie. Voorafgaand aan het programma vindt een nul-meting plaats. Deze meting houdt een anamnese en eerste bepaling van fysieke uitkomstmaten in. Hierbij worden mogelijke contra-indicaties opgespoord.

De duur van het totale beweegprogramma bedraagt vijf maanden. De eerste vier maanden wordt tweemaal per week getraind onder fysiotherapeutische begeleiding en deze frequentie wordt in de laatste maand afgebouwd tot een keer per week. De deelnemers werden in deze laatste maand gestimuleerd op zoek te gaan naar een sportfaciliteit om de trainingsfrequentie van tweemaal per week te kunnen continueren.

Ieder trainingssessie bestaat uit: warming-up (rekings- en aerobe oefeningen op lage intensiteit), krachttraining (Leg Curl, Leg Extension, Leg Press, Low Back, Pectoral, Row, Lat Pulldown, Abdominal Crunch) (figuur 1), fietsergometertraining (figuur 3), bewegingseducatie, gedragsverandering en cooling down (zie warming-up). De duur van de kracht- en ergometertraining bedraagt elk 20-25 minuten. Als aanvangsniveau van de krachttraining werd 50% van de 1-RM-metingen genomen met een frequentie van tien herhalingen per set en drie sets per oefening. In de daaropvolgende trainingssessie wordt het

aantal herhalingen uitgebreid met twee tot drie herhalingen. Bij het bereiken van een herhalingsfrequentie van vijftien tot achttien herhalingen vindt verhoging van het gewicht plaats, waarbij het aantal herhalingen teruggebracht wordt tot tien om deze vervolgens per sessie weer op te bouwen.

Bij aanvang van de cardiotraining bedraagt het fietsvermogen 45% van het maximale wattage tijdens de Astrand fietstest, waarbij gestart wordt met een trainingsduur van 10 minuten. Per trainingssessie wordt de trainingsduur verhoogd met een tot drie minuten. Bij het bereiken van een tijdsduur van twintig minuten vindt verhoging van het fietswattage plaats met 5-10 Watt. Bij toename van het wattage wordt de tijdsduur teruggebracht tot tien minuten om deze vervolgens weer uit te breiden tot twintig minuten. Bij het opstellen van de trainingsschema's wordt tevens rekening gehouden met de individuele situatie.



*Figuur 1: Leg Curl, Leg Extension, Leg Press, Low Back, Pectoral, Row, Lat Pulldown, Abdominal Crunch (bezien van links boven naar rechts onder)*

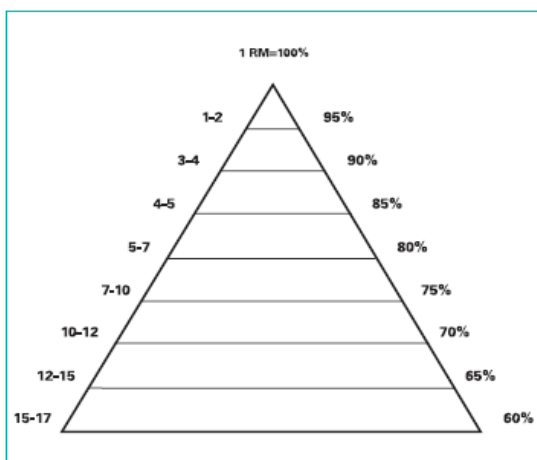
## 2.4 Klinimetrie

Middels fysieke testen zal de spierkracht van zowel de romp en de extremiteiten in kaart worden gebracht en het uithoudingsvermogen wordt bepaald door middel van de Astrandtest. Tevens zal gebruik worden gemaakt van vier vragenlijsten (Algofunctional Index, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Patiënt specifieke klachten (PSK) en een Visual Analogue Scale (VAS) voor pijn). De Algofunctional Index, PSK en VAS voor pijn worden tijdens het intake afgenomen. De WOMAC wordt na het intake meegegeven zodat de patiënt deze lijst op zelfstandige basis thuis kan invullen. Op de dag van het begin van het beweegprogramma dienen de deelnemers deze vragenlijst te retourneren op de afdeling fysiotherapie. De tijdsinvestering per deelnemer zal 1-1.5 uur bedragen. De procedure wordt na vijf en na tien weken opnieuw uitgevoerd om de ontwikkelingen te inventariseren.

Voor het in kaart brengen van de spierkracht en het uithoudingsvermogen wordt gebruik gemaakt van de onderstaande fysieke testen.

#### 2.4.1 Bepaling 1 Repetition maximum (1-RM)

Met behulp van de piramidecurve [2] (figuur 2) kan een schatting worden gemaakt van de (maximale) spierkracht zonder dat een patiënt een 1-repmax (1 herhalingsmaximum: het gewicht dat de patiënt maximaal één keer kan optillen) hoeft uit te voeren. Neem een gewicht dat de patiënt naar verwachting circa 10-maal kan optillen. Laat de patiënt de test uitvoeren. Het totaal aantal herhalingen dat de patiënt dit gewicht heeft opgetild is gekoppeld aan een percentage. Door het gewicht (in kg) te vermenigvuldigen met het percentage verkrijgt men een schatting van de maximale spierkracht.



Figuur 2: Piramidecurve waarin het aantal herhalingen wordt gerelateerd aan de spierkracht

#### 2.4.2 Astrandtest sub maximaal

De belasting wordt zo gekozen dat de hartfrequentie tussen 130 en 170 slagen per minuut ligt. Uit een nomogram wordt uit de belasting en de bijbehorende hartfrequentie een waarde voor de VO<sub>2</sub>max gevonden. De methode berust op het lineaire verband dat bestaat tussen de zuurstofopname, die afhankelijk is van de belasting en de hartfrequentie. De hartfrequentie bereikt tijdens maximale inspanning een maximum waarvan wordt aangenomen dat het alleen leeftijdsafhankelijk is. De submaximale belasting waarvoor de hartfrequentie is bepaald, wordt geëxtrapoleerd naar de maximale hartfrequentie. De Astrandtest is een submaximale test, waarmee wordt bedoeld dat de belasting daarbij lager is dan de belasting die overeenkomt met de VO<sub>2</sub>max. Deze methode kan grote afwijkingen vertonen, maar is wel goed reproduceerbaar en daardoor bruikbaar bij trainingsbegeleiding. Het is al voldoende om na te gaan of na training de hartfrequentie bij dezelfde belasting lager is geworden. De methode is ook bruikbaar om groepsgemiddelden te vergelijken.



*Figuur 3: Fietsergometer*

Om de patiënten in drie gradaties (licht, matig, ernstig) in te delen word gebruik gemaakt van de Algofunctional index.

#### 2.4.3 Algofunctional Index [2][9]

De Algofunctional Index is speciaal ontwikkeld en gevalideerd voor patiënten met artrose van de knie en heup. De Algofunctional Index meet pijn, maximale loopafstand en niveau van activiteiten in het dagelijkse leven. De invultijd is circa 3-4 minuten. Het is een hulpmiddel voor het volgen van de patiënt in de tijd in combinatie met de (door de patiënt zelf) globaal ervaren verbeteringen. Het is een valide meetinstrument en de reproduceerbaarheid en responsiviteit zijn bevredigend. De totaalscore van de Algofunctional Index geeft een indruk

van de mate van beperkingen die de patiënt ondervindt in ADL: >14: extreem grote beperkingen; 11-13: zeer grote beperkingen; 8-10: grote beperkingen; 5-7: matige beperkingen; 1-4: geringe/kleine beperkingen. Een totaalscore van >11-12 kan indicatief zijn voor een operatie, wat reden kan zijn voor overleg met verwijzer.

Wij gaan deze indeling samenvoegen om zodoende drie gradaties te verkrijgen. Patiënten die 1 t/m 7 scoren vallen onder de groep met lichte beperkingen, patiënten die 8 t/m 13 scoren zijn matig beperkt en patiënten die boven de 14 scoren hebben ernstige beperkingen.

De volgende vragenlijsten worden gebruikt om de algemene gezondheidstoestand te inventariseren.

#### **2.4.4 Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) [10] [11]**

Deze vragenlijst is een door de patiënt zelf in te vullen vragenlijst bestaande uit 24 vragen. De vragenlijst meet de invloed van gon- / coxartrose op pijn, stijfheid en lichamelijk functioneren en heeft betrekking op de afgelopen 48 uur. Scoring van de 24 items vindt plaats op een schaal van 0 (geen klachten) tot en met 4 (erg veel klachten). Een toenemende somscore (0-96) betekent een toename van de negatieve gevolgen van artrose. Het resultaat wordt vervolgens als percentage van het maximaal te bereiken score weergegeven.

Formule:  $(X \cdot 100 / 96) = \text{Resultaat in \%}$

#### **2.4.5 Patiënt Specifieke Klachten – PSK [12]**

De PSK is een meetinstrument om de functionele status van individuele patiënten te bepalen. De patiënt selecteert de voor hem/haar drie belangrijkste klachten op het gebied van fysieke activiteiten. Belangrijke klachten zijn klachten die het gevolg zijn van activiteiten waarvan de uitvoering de patiënt veel moeite kost, die de patiënt regelmatig uitvoert en die de patiënt graag beter wil leren uitvoeren. Op een Visueel Analoge Schaal (VAS) moet de patiënt aangeven hoeveel moeite het kost om de activiteit uit te voeren. Om de uitkomsten vervolgens te kunnen vergelijken wordt de somscore van de drie activiteiten berekend. Een dalende somscore beschrijft een verbetering van de ervaren beperkingen.

#### **2.4.6 Visual Analogue Scale voor pijn [2]**

De Visual Analogue Scale is een specifieke meetschaal, bestaande uit een horizontale lijn. De meest gebruikelijke lengte van de lijn is 100 mm lang. Aan de linker kant staat de minimum-score, aan de rechter kant staat de maximumscore. De patiënt dient loodrecht op de lijn aan te strepen in welke mate hij of zij de gevraagde sensatie beleeft. Het aantal millimeter tussen de door de patiënt aangegeven streep en de minimum-score is de score op de VAS. Dit meetinstrument is inventariserend, evaluatief en bij diverse soorten patiëntengroepen toepasbaar.

#### **2.5 Statistische Analyse**

De gemiddelde respectievelijk mediane waarden van de fysieke grootheden, uitkomsten van de vragenlijsten en bijbehorende standaarddeviaties (SD) werden berekend met behulp van Microsoft Excel 2007.

### 3. Resultaten:

Onderstaand zullen de resultaten van het onderzoek besproken worden. Allereerst zullen de kenmerken van de onderzoekspopulatie worden beschreven. Volgens werden de gemeten uitkomsten met elkaar vergeleken en geanalyseerd.

#### 3.1 Onderzoekspopulatie

In totaal hebben 32 personen (17 vrouwen en 15 mannen) met de medische verwijdsdiagnose “chronische artritiden” van de knie en/of heup aan het beweegprogramma deelgenomen. Van de 32 deelnemers zijn 11 personen gediagnosticeerd met heupartrose en 21 met knieartrose.

|       | N = 32 | Percentage (Totaal = 100%) |
|-------|--------|----------------------------|
| Man   | 15     | 46,9 %                     |
| Vrouw | 17     | 53,1 %                     |
| Knie  | 21     | 65,6 %                     |
| Heup  | 11     | 34,4 %                     |

Tabel 1: Algemene gegevens proefpersonen

Aan de hand van de Algofunctional Index hebben wij de patiënten in drie groepen (licht, matige en ernstige artrose) onderverdeelt. Van de 32 deelnemers vallen 7 personen (1 vrouw, 6 mannen) in de groep met lichte artrose bij een gemiddelde leeftijd van 60,7 jaar (SD 14,0), 18 patiënten (10 vrouwen, 8 mannen) in de groep met matige artrose bij een gemiddelde leeftijd van 64,2 jaar (10,6) en 7 deelnemers (6 vrouwen, 1 man) in de groep met ernstige artrose bij een gemiddelde leeftijd van 66,6 jaar (12,4).

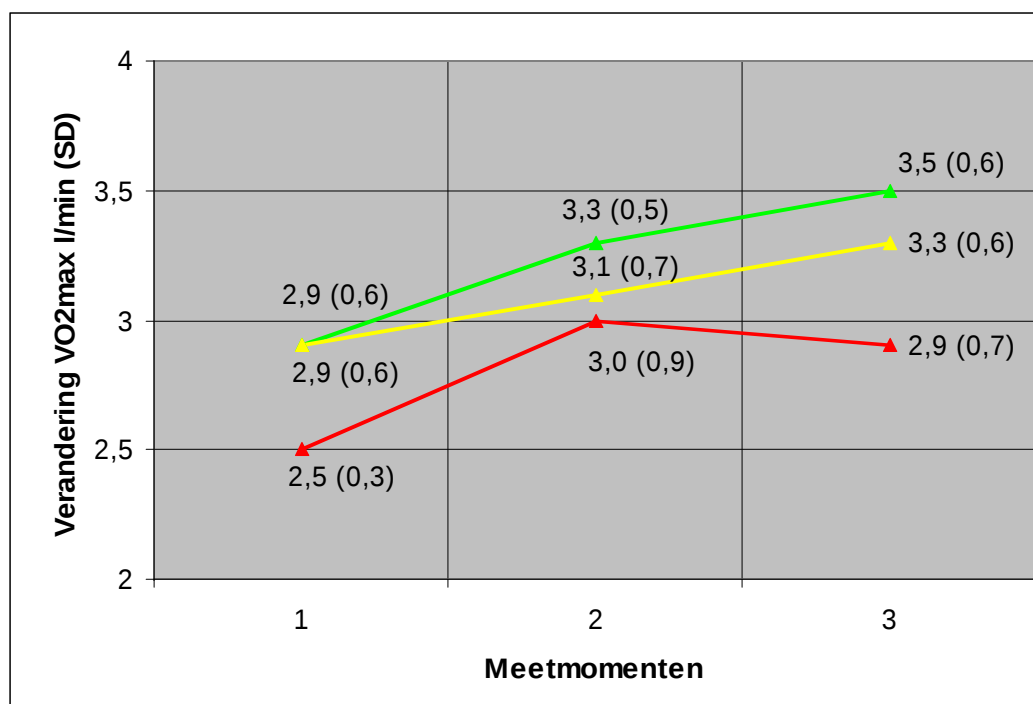
|         | N=32 | Geslacht (v/m) | Gewricht Knie / Heup | Leeftijd (SD) |
|---------|------|----------------|----------------------|---------------|
| licht   | 7    | 1 / 6          | 4 / 3                | 60,7 (14,0)   |
| matig   | 18   | 10 / 8         | 11 / 7               | 64,2 (10,6)   |
| ernstig | 7    | 6 / 1          | 6 / 1                | 66,6 (12,4)   |

Tabel 2: Onderzoekspopulatie per groep licht, matig en ernstig

## 3.2 Inspanningscapaciteit, spierkracht en vragenlijsten

### 3.2.1 Resultaten VO2max

Bij de vergelijking van de VO2max waarden per groep is te zien dat de groep met lichte artrose het meest vooruitgaat (figuur 1). De verbetering bedroeg hierbij 0,6l/min (SD 0,2) ten opzichten van 0,4l/min (0,3) bij zowel de groep met matige artrose als ook de groep met ernstige artrose 0,4l/min (0,5).



Figuur 1: Gemiddelde verandering VO2max en SD bij groep licht (groen), matig (geel) en ernstig (rood)

### 3.2.2 Resultaten 1-RM meting

De 1-RM-metingen lieten gedurende 10 weken trainen in de groep met lichte artrose een duidelijk meetbare toename in kracht zien van de deelnemers (tabel 3). De vooruitgang werd bepaald door middel van de mediaanberekening. Bij leg curl, leg extension en leg press werd een toename van respectievelijk 15kg (SD 8,1), 10kg (10,7) en 20kg (10,2) geconstateerd ten opzichte van de beginsituatie. Bovendien lieten low back, pectoral, row, lat pulldown en abdominal crunch een toename van respectievelijk 15kg (7,9), 10kg (4,5), 10kg (4,1), 10kg (4,5) en 10kg (6,1) zien. Per toestel werd een mediane toename van 12,5kg geconstateerd.

In de groep met matige artrose is na 10 weken trainen een duidelijk meetbare krachttoename te zien bij leg press (12,5kg; SD 11,8), low back (12,5kg; 6,7) en abdominal crunch (12,5kg; 7,8). Behalve de row (7,5kg; 5,8) blijft de toename in kracht bij de overige toestellen nagenoeg gelijk aan de beginsituatie. Per toestel werd een gemiddelde toename van 8,1kg geconstateerd.

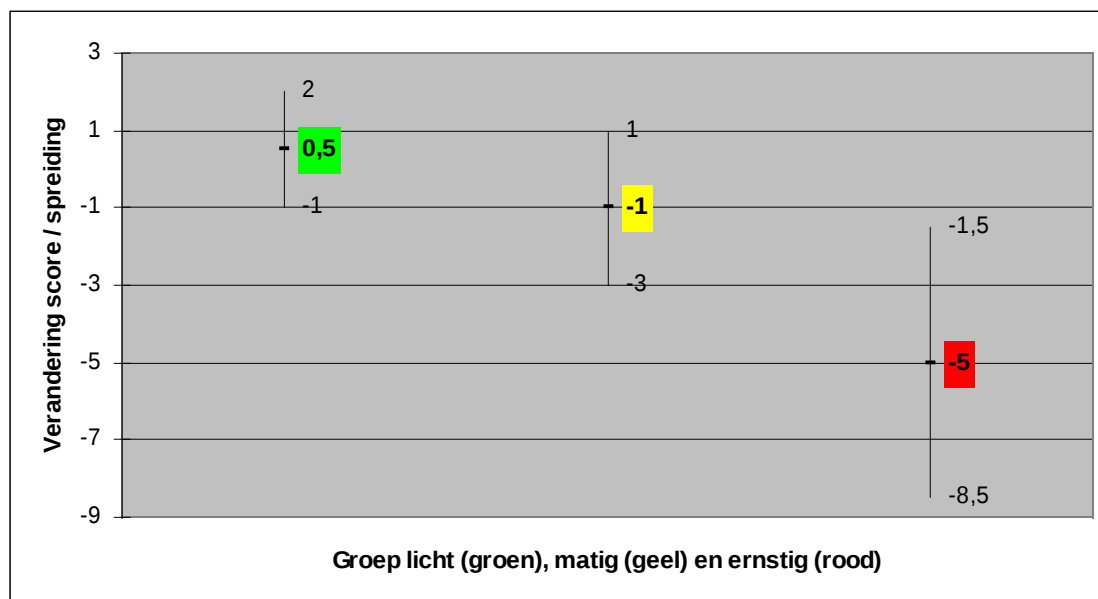
De toename in kracht bij de groep met ernstige artrose is vergelijkbaar met de groep met matige artrose. Er is een krachttoename te zien bij de leg press (10kg; 9,8), low back (10kg; 5,0) en abdominal crunch (10kg; 3,9). De ontwikkeling in de kracht bij de overige toestellen bleef nagenoeg gelijk aan de beginsituatie.

| Toestel               | Groep licht |       | Groep matig |       | Groep ernstig |       |
|-----------------------|-------------|-------|-------------|-------|---------------|-------|
| Leg Curl (kg)         | 15 (8,1)    | 37,5% | 5 (7,1)     | 15,4% | 5 (12,2)      | 16,7% |
| Leg Extension (kg)    | 10 (10,7)   | 33,3% | 5 (5,5)     | 25,0% | 5 (23,2)      | 33,3% |
| Leg Press (kg)        | 20 (10,2)   | 25,0% | 12,5 (11,8) | 22,7% | 10 (9,8)      | 16,7% |
| Low Back (kg)         | 15 (7,9)    | 33,3% | 12,5 (6,7)  | 41,7% | 10 (5,0)      | 33,3% |
| Pectoral (kg)         | 10 (4,5)    | 33,3% | 5 (6,9)     | 25,0% | 5 (3,5)       | 20,0% |
| Row (kg)              | 10 (4,1)    | 25,0% | 7,5 (5,8)   | 37,5% | 5 (3,5)       | 20,0% |
| Lat Pulldown (kg)     | 10 (4,5)    | 25,0% | 5 (5,7)     | 20,0% | 5 (3,5)       | 16,7% |
| Abdominal Crunch (kg) | 10 (6,1)    | 25,0% | 12,5 (7,8)  | 45,5% | 10 (3,9)      | 36,4% |

Tabel 3: Mediane vooruitgang 1-RM metingen, SD en procentuele verandering ten opzichte van de beginsituatie bij groep licht (groen), matig (geel) en ernstig (rood)

### 3.2.3 Resultaten Algofunctional Index (AFI)

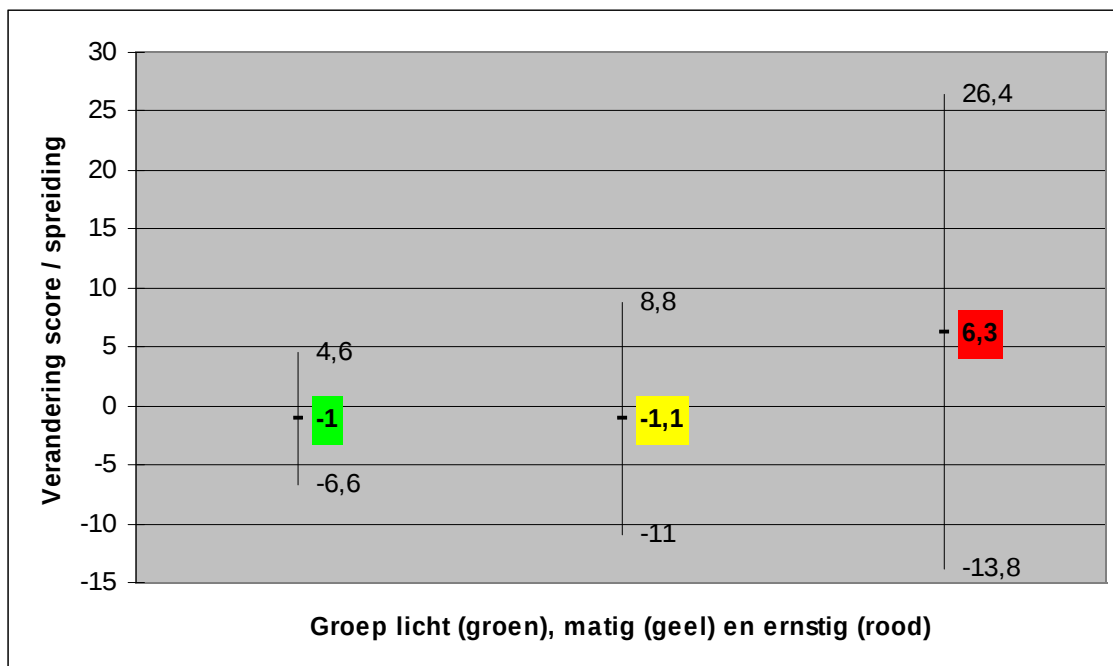
Na 10 weken trainen lieten de uitkomsten van de AFI bij de groepen met lichte en matige artrose geen verandering zien terwijl de groep met ernstige artrose een duidelijke verbetering liet zien (figuur 3). De ernstige groep ging met 5 score (SD 3,5) vooruit ten opzichte van 0,5 score (1,5) achteruitgang en 1 score (2,0) vooruitgang bij de lichte respectievelijk matige groep. De resultaten corresponderen met de beginsituatie met -31,3% bij de groep met ernstige artrose, 10,0% bij de groep met lichte artrose en -9,3% bij de groep met matige artrose (tabel 4).



Figuur 2: Mediane verandering Algofunctional Index en spreiding bij groep licht (groen), matig (geel) en ernstig (rood)

### 3.2.4 Resultaten WOMAC

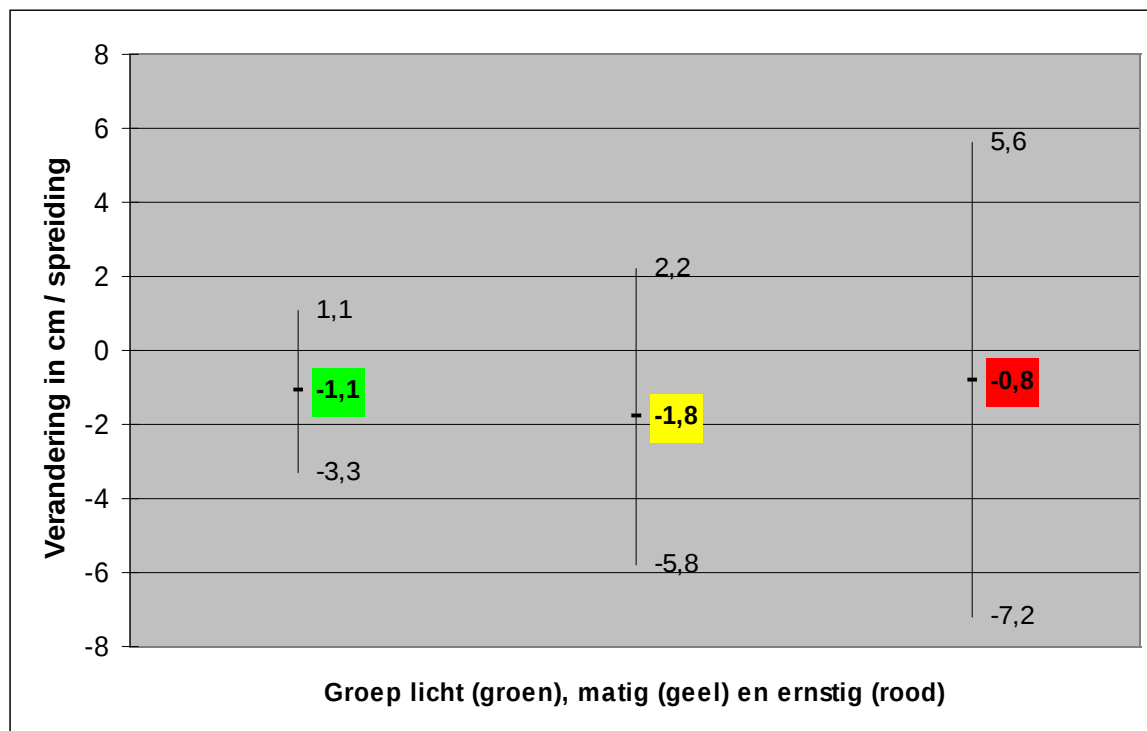
Bij de WOMAC vragenlijst was na tien weken geen meetbare verandering te zien bij alle drie groepen (figuur 4). De verandering bij de groep met lichte artrose bedroeg -1 score (SD 5,6), -1,1 score (SD 9,9) bij de groep met matige artrose. De groep met ernstige artrose liet een verslechtering van 6,3 scores (SD 20,1) zien. Bij de WOMAC corresponderen de resultaten ten opzichte van de beginsituatie met -4,4% bij de groep met lichte artrose, -2,2% bij de groep met matige artrose en 14,4% bij de groep met ernstige artrose (tabel 4).



Figuur 3: Mediane verandering WOMAC en spreiding bij groep licht (groen), matig (geel) en ernstig (rood)

### 3.2.5 Resultaten Patiënt Specifieke Klachten (PSK)

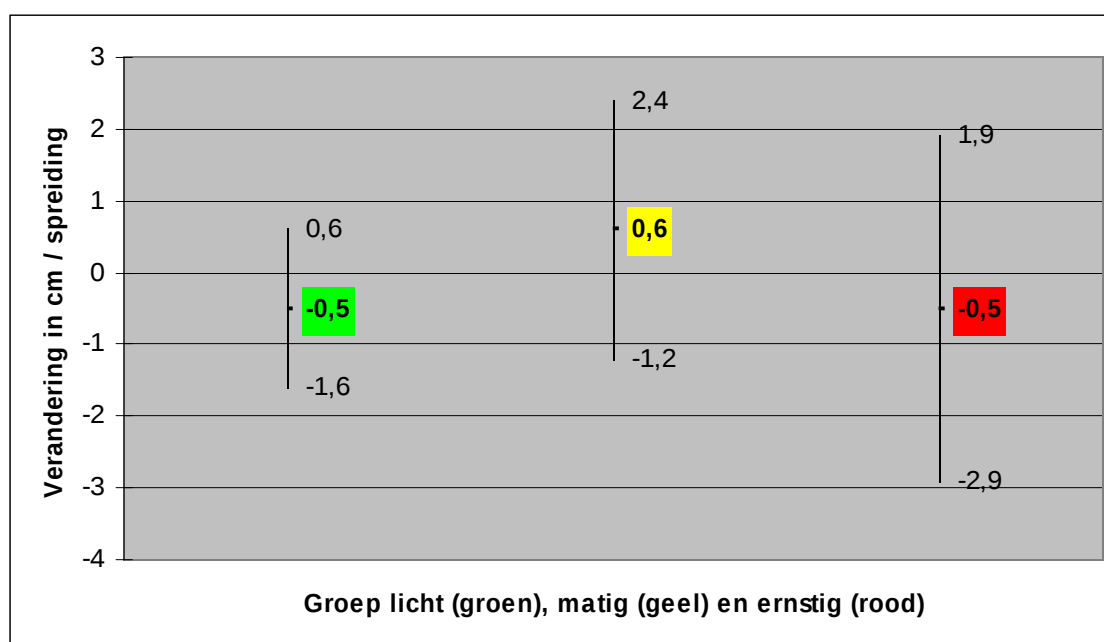
Bij de PSK was na tien weken eveneens geen meetbare verandering te zien bij alle drie groepen (figuur 5). De verbetering bij de groep met lichte artrose bedroeg -1,1cm (SD 2,2), bij de groep met matige artrose -1,8cm (4,0) en bij de groep met ernstige artrose -0,8cm (6,4). Bij de PSK corresponderen de resultaten ten opzichte van de beginsituatie met -7,7 % bij de groep met lichte artrose, -9,6% bij de groep met matige artrose en -4,0% bij de groep met ernstige artrose (tabel 4).



Figuur 4: Mediane verandering PSK en spreiding bij groep licht (groen), matig (geel) en ernstig (rood)

### 3.2.6 Resultaten VAS pijn

Geen meetbare verandering is te zien bij de beschouwing van de uitkomsten van de VAS voor de pijn. Bij de groepen met lichte en ernstige artrose nam de pijn af met 0,5cm (SD 1,1 / 2,4) terwijl bij de groep met matige artrose de pijn met 0,6cm (1,8) is toegenomen. Bij de VAS corresponderen de resultaten ten opzichte van de beginsituatie met –14,3% bij de groep met lichte artrose, 11,5% bij de groep met matige artrose en –9,3% bij de groep met ernstige artrose (tabel 4).



Figuur 5: Mediane verandering VAS pijn in cm (groen) en spreiding (oranje) bij groep licht, matig en ernstig

| Vragenlijsten | Groep licht |        | Groep matig |       | Groep ernstig |        |
|---------------|-------------|--------|-------------|-------|---------------|--------|
| AFI (score)   | 0,5 (1,5)   | 10,0%  | -1,0 (2,0)  | -9,3% | -5,0 (3,5)    | -31,3% |
| WOMAC (score) | -1,0 (5,6)  | -4,4%  | -1,1 (9,9)  | -2,2% | 6,3 (20,1)    | 14,1%  |
| PSK (cm)      | -1,1 (2,2)  | -7,7%  | -1,8 (4,0)  | -9,6% | -0,8 (6,4)    | -4,0%  |
| VAS pijn (cm) | -0,5 (1,1)  | -14,3% | 0,6 (1,8)   | 11,5% | -0,5 (2,4)    | -9,3%  |

Tabel 4: Overzicht verandering vragenlijsten, bijbehorende SD en verandering in procent ten opzichte van de beginsituatie bij groep licht, matig en ernstig

## **4. Discussie**

De vraagstelling in dit onderzoek luidde: “Reageren patiënten met verschillende gradaties van artrose (licht, matig, ernstig) verschillend op training van kracht en uithoudingsvermogen gemeten in kracht, uithoudingsvermogen, functioneren in het dagelijks leven en pijn?”.

### **4.1 Discussie van de resultaten**

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat tussen de drie gradaties van artrose (licht, matig, ernstig) meetbare verschillen herkenbaar lijken op gebied van uithoudingsvermogen (VO<sub>2</sub>max) en spierkracht (1-RM). De verschillen die gemeten zijn op gebied van dagelijks functioneren en pijn zijn minimaal.

Qua uithoudingsvermogen reageert de groep met lichte artrose het beste op het programma. De gemiddelde verbetering bedroeg hierbij 0,6l/min ten opzichte van 0,4l/min bij de groep met matige en ernstige artrose. Gezien het onderzoek een pilotproject is en er geen literatuur bestaat over gemeten verschillen tussen de gradaties van ernst bij artrose is hier geen verdere vergelijking met literatuur mogelijk. Wij kunnen wel bevestigen dat het beweegprogramma op gebied van uithoudingsvermogen een gunstig effect lijkt te hebben op korte termijn zoals ook al beschreven in Ottawa Panel guidelines. Dit geldt voor zowel de groep met lichte artrose als ook de groepen met matige en ernstige artrose. Het is niet mogelijk om een uitspraak te doen in hoe verre de groepen met matige en ernstige artrose niet geschikt zijn om aan dit soort beweegprogramma's deel te nemen.

Uit de resultaten blijkt dat de ontwikkeling van de spierkracht vergelijkbaar is met die van het uithoudingsvermogen. Hierbij gaat eveneens de groep met lichte artrose het meeste vooruit. De resultaten zijn vergelijkbaar met de Ottawa Panel guidelines. Het is niet mogelijk om een uitspraak te doen of dit ook voor de groepen met matige en ernstige artrose van toepassing is. De gevonden resultaten laten bij deze groepen weinig vooruitgang of een te grote spreiding zien.

Op gebied van functioneren in het dagelijks leven en pijn gemeten door middel van de Algofunctional Index, WOMAC, Patiënt Specifieke Klachten en VAS voor pijn is nauwelijks verandering geconstateerd.

Uit de resultaten blijkt wel dat de groep met ernstige artrose het meest vooruit gaat op gebied van dagelijks functioneren gemeten met de AFI (31,3%). De resultaten van de WOMAC geven een tegenstrijdig beeld weer. Het blijkt dat de patiënten hierbij achteruitgaan (14,1%). De AFI is een zelf invullijst en werd samen met de therapeut afgenomen. Dit kan een oorzaak voor meetfouten zijn omdat de therapeuten mogelijk invloed hebben genomen op het resultaat. De WOMAC is tevens een zelf invullijst en werd wel door de patiënt thuis ingevuld. Omdat hierbij de spreiding erg groot is en zodoende niet uitgesloten kan worden dat de resultaten op toeval baseren moet het resultaat met terughoudendheid worden bezien. Het is niet mogelijk om een uitspraak te maken over verschillen tussen de drie groepen.

Bij de beschouwing van de resultaten van het uithoudingsvermogen en de spierkracht was te verwachten dat op gebied van functioneren in het dagelijks leven eveneens de groep met lichte artrose het beste resultaat bereikt. Dit is niet het geval. Een plafond effect zou hierbij de oorzaak kunnen zijn. Hoe beter de patiënt in het begin scoort hoe moeilijker het is om vooruit te gaan.

De resultaten van de PSK ondersteunen de indruk dat er op gebied van lichamelijk functioneren geen verschillen meetbaar zijn tussen de drie groepen.

De resultaten van de VAS pijn ondersteunen de indruk dat er op gebied van pijn geen verschillen meetbaar zijn tussen de drie groepen.

Er werd van te voren geen relatie tussen pijn en de uitkomsten van de 1-RM metingen in overweging genomen. Het kwam de vraag op of daadwerkelijk de spierkracht werd gemeten of de pijn. Bij de tegenoverstelling van de 1-RM gegevens van de onderste extremiteit (Leg Curl, Leg Extension en Leg Press) ten opzichte van de bovenste extremiteit (Pectoral, Row en Lat Pulldown) valt geen groot verschil op gezien de vooruitgang. Bovendien laten de gevonden resultaten bij verbeterde 1-RM waarden geen verandering op gebied van de pijn zien. Daaruit concluderen wij dat de 1-RM metingen wel een realistisch beeld van de spierkracht weergeven. Om meteen te voorkomen dat pijn in plaats van spierkracht wordt gemeten zal het handig zijn om tijdens de meting de patiënt te laten scoren op een VAS voor pijn.

#### **4.2 Beperkingen van het onderzoek en aanbevelingen voor vervolgonderzoek**

Als zwak punt werd reeds benoemd het afnemen van de vragenlijsten. Wij raden aan om de AFI en de WOMAC door de patiënt zelfstandig in te laten vullen om manipulatie door de fysiotherapeut te voorkomen.

Een andere punt is het feit dat de totale patiëntenpopulatie erg klein is en nog eens werd onderverdeelt in drie groepen waardoor de mogelijkheid groter wordt dat de resultaten op toeval berusten. Op grond hiervan zijn de resultaten met de nodige terughoudendheid te beschouwen. Bij vervolgonderzoek is een grotere patiëntenpopulatie wenselijk.

Een andere discussiepunt is dat na tien weken trainen de metingen werden gestopt. Mogelijke effecten die zich pas na langere tijd opdoen worden vanwege dit niet geregistreerd. Eventueel waren er dan duidelijkere verschillen met name op gebied van functioneren in het dagelijks leven meetbaar.

Het onderzoek bevat geen follow-up meting en hierdoor is geen uitspraak mogelijk over lange termijn effecten en hierbij de verschillen tussen de drie groepen. Dit zal een mogelijk vervolgonderzoek kunnen zijn.

Bovendien was een beperkende factor de tijdsplanning van de onderzoekers. Te laat bestond er duidelijkheid over de uiteindelijke vraagstelling. Hierdoor zijn de onderzoekers vertraagd begonnen met het opzetten van het onderzoeksdesign. Door een beter tijdsmanagement zal het mogelijk geweest zijn om een grotere patiëntenpopulatie te verkrijgen.

Verder zou interessant zijn om te weten of er verschillen meetbaar zijn op gebied van kwaliteit van leven. De bedoeling van een beweegprogramma is onder andere daarop gunstig invloed te nemen. Voor verder onderzoek zou het handig zijn om hierbij geschikte klinimetrie aan de methode aan te vullen.

De onderzoekers bevelen aan om door te gaan met het vastleggen van gegevens om een duidelijkere uitspraak te kunnen maken of patiënten met verschillende gradaties van artrose verschillend op training van kracht en uithoudingsvermogen reageren. Met behulp van de ontwikkelde logistiek en de aanbevelingen zou het voortzetten van dit onderzoek grote meerwaarde opleveren.

#### **4.3 Ervaringen van het beweegprogramma**

In het begin zagen vele deelnemers het niet zitten dat bewegen een positieve invloed zou hebben op hun klachten. Aangezien dat de effecten pas na enkele weken trainen optreden ervoeren zij het beweegprogramma als pittig. Na enkele weken trainen veranderden deze

gedachten dan ook veelal en werden de positieve effecten zichtbaar. Bovendien was het ontstaan van een sociaal band in de groepen waar te nemen.

Het aanvangsniveau voor conditie- en krachttraining was bij enkele patiënten uit alle groepen te hoog bepaald. Hierbij moesten de therapeuten de schema's individueel aanpassen.

#### **4.4 Aanbevelingen voor het beweegprogramma**

Om de effecten op gebied van functioneren in het dagelijks leven te versterken raden de onderzoekers aan om specifiek in te gaan op de behoeftes van de patiënt. Er kan gebruik gemaakt worden van de resultaten van de PSK om aanvullend aan het programma individuele oefeningen te bedenken. Voor een patiënt met artrose van de heup met krachtverlies van de abductoren en moeite bij traplopen zou bijvoorbeeld een step- of stabiliteitsoefening zinvol zijn.

De onderzoekers ervoeren het toepassen van een “warming-up” en “cooling-down” als erg zinvol. Hierbij kunnen aspecten zoals coördinatie, stabiliteit en functionele oefeningen in het programma geïntegreerd worden. Het feedback van de patiënten was heel positief en zij gaven aan het bovendien fijn te vinden dit in het groepsverband te doen.

### **5. Conclusie**

De onderzoekers concluderen op basis van de vraagstelling en de verkregen resultaten dat patiënten met verschillende gradaties van artrose (licht, matig en ernstig) verschillend op een beweegprogramma reageren op gebied van uithoudingsvermogen en spierkracht. De patiënten uit de groep met lichte artrose gaan het meest vooruit terwijl tussen de groepen met matige en ernstige artrose weinig verschillen werden geconstateerd.

Op gebied van functioneren in het dagelijks leven en pijn zijn er geen verschillen meetbaar.

Het is niet zinvol om van te voren een bepaalde groep te excluderen van een beweegprogramma zoals beschreven. De groepen met matige en ernstige artrose gaan eveneens op gebied van uithoudingsvermogen en spierkracht vooruit.

De onderzoekspopulatie is echter te klein om uitspraken te doen over verschillende reacties tussen de drie groepen.

## Literatuurlijst

- 1) Meurs JBJ van (Erasmus MC), Bierma-Zeinstra SMA (Erasmus MC), Uitterlinden AG (Erasmus MC). Artrose samengevat. In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, <<http://www.nationaalkompas.nl>> Gezondheid en ziekte\ Ziekten en aandoeningen\ Bewegingsstelsel en bindweefsel\ Artrose, 16 mei 2003.
- 2) KNGF-richtlijn Artrose heup-knie; Supplement bij het Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie; Jaargang 115, nummer 1, 2005.
- 3) Sharma L, Fries J. Osteoarthritis and physical disability. In: Felson DT, Lawrence RC, Dieppe PA, Hirsch R, Helmich CG, Jordan JM et al. Osteoarthritis: new insights. Part 1: The disease and its risk factors. Ann Intern Med, 2000: 637-639.
- 4) NOV, Nederlandse Orthopaedische Vereniging. Diagnostiek en behandeling van heup- en knieartrose. Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, 2007: 1-137.
- 5) Ottawa Panel evidence-based clinical practice guidelines for therapeutic exercises in the management of rheumatoid arthritis in adults. Phys Ther 2004 Oct;84(10):934-72.
- 6) Zavorsky Gerald S; Lands Larry C; Schneider Wolfgang; Carli Franco Comparison of fingertip to arterial blood samples at rest and during exercise. Clinical journal of sport medicine : official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine 2005;15(4):263-70.
- 7) Carli Franco; Zavorsky Gerald S; Optimizing functional exercise capacity in the elderly surgical population. Current opinion in clinical nutrition and metabolic care 2005;8(1):23-32.
- 8) Fransen M, Crosbie J, Edmonds J. Physical therapy is effective for patients with osteoarthritis of the knee: a randomized controlled clinical trial. J. Rheumatol., 2001; 28: 156-64.
- 9) Lequesne MG. The algofunctional indices for hip and knee. J Rheumatol 1997;24:779-81.
- 10) Bellamy N, Watson Buchanan, Goldsmith CH. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. J Rheumatol 1988; 15: 1833-1840.
- 11) Roorda LD, Jones CA, Waltz M, Lankhorst GJ, Bouter LM, van der Eijken JW, Willems WJ, Heyligers IC, Voaklander DC, Kelly KD, Suarez-Almazor ME. Satisfactory cross cultural equivalence of the Dutch WOMAC in patients with hip osteoarthritis waiting for arthroplasty. Ann Rheum Dis 2004; 63:36-42
- 12) KNGF-richtlijn Claudicatio Intermittens; Supplement bij het Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie; Jaargang 115, nummer 6, 2003.

## **Bijlage**

Bijlage 1: Algofunctional Index

Bijlage 2: Dutch WOMAC

Bijlage 3: Patiënt Specifiek Klachten

Bijlage 4: VAS pijn

## Bijlage 1

### Algofunctional Index voor artrose van heup-knie

| ARTROSE HEUP                                                     |     | ARTROSE KNIE                                                     |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Pijn of onbehagen</b>                                         |     | <b>Pijn of onbehagen</b>                                         |     |
| Tijdens nachtelijke bedrust:                                     |     | Tijdens nachtelijke bedrust:                                     |     |
| - niet of niet-significant                                       | 0   | - niet of nauwelijks                                             | 0   |
| - alleen bij bewegen of in een bepaalde positie                  | 1   | - alleen bij bewegen of in een bepaalde positie                  | 1   |
| - in rust                                                        | 2   | - in rust                                                        | 2   |
| Ochtendstijfheid of regressieve pijn na opstaan:                 |     | Ochtendstijfheid of afnemende pijn na opstaan:                   |     |
| - 1 minuut of minder                                             | 0   | - 1 minuut of minder                                             | 0   |
| - meer dan 1 maar minder dan 15 minuten                          | 1   | - meer dan 1 maar minder dan 15 minuten                          | 1   |
| - 15 minuten of meer                                             | 2   | - 15 minuten of meer                                             | 2   |
| Na 30 minuten staan                                              | 0-1 | Na 30 minuten staan                                              | 0-1 |
| Met lopen:                                                       |     | Met lopen:                                                       |     |
| - niet                                                           | 0   | - niet                                                           | 0   |
| - alleen na het lopen van enige afstand                          | 1   | - alleen na het lopen van enige afstand                          | 1   |
| - snel na starten van het lopen en toenemend na enige tijd lopen | 2   | - snel na starten van het lopen en toenemend na enige tijd lopen | 2   |
| - na starten van het lopen, niet toenemend                       | 1   | - na starten van het lopen, niet toenemend                       | 1   |
| Na lange tijd zitten (2 uur)                                     | 0-1 | Bij opstaan uit stoel, zonder hulp armen                         | 0-1 |
| <b>Maximaal te lopen afstand (mag met pijn lopen)</b>            |     | <b>Maximaal te lopen afstand (mag met pijn lopen)</b>            |     |
| Onbeperkt                                                        | 0   | Onbeperkt                                                        | 0   |
| Meer dan 1 km, maar beperkt                                      | 1   | Meer dan 1 km, maar beperkt                                      | 1   |
| Ongeveer 1 km (in ongeveer 15 min.)                              | 2   | Ongeveer 1 km (in ongeveer 15 min.)                              | 2   |
| Tussen 500-900 m (in ongeveer 8-15 min.)                         | 3   | Tussen 500-900 m (in ongeveer 8-15 min.)                         | 3   |
| Tussen 300-500 m                                                 | 4   | Tussen 300-500 m                                                 | 4   |
| Tussen 100-300 m                                                 | 5   | Tussen 100-300 m                                                 | 5   |
| Minder dan 100 m                                                 | 6   | Minder dan 100 m                                                 | 6   |
| Loopt met één stok of kruk                                       | 1   | Loopt met één stok of kruk                                       | 1   |
| Loopt met twee stokken of krukken                                | 2   | Loopt met twee stokken of krukken                                | 2   |
| <b>Activiteiten in dagelijks leven*</b>                          |     | <b>Activiteiten in dagelijks leven*</b>                          |     |
| Sokken aantrekken door voorover te buigen                        | 0-2 | In staat om trap op te lopen                                     | 0-2 |
| Een voorwerp oppakken van de vloer                               | 0-2 | In staat om trap af te lopen                                     | 0-2 |
| Een normale trap op- en aflopen                                  | 0-2 | In staat om te hurken/knieën te buigen                           | 0-2 |
| In- en uit de auto kunnen stappen                                | 0-2 | In staat om te lopen op oneffen grond                            | 0-2 |
| Totaal .....                                                     |     | Totaal .....                                                     |     |

### Algofunctional Index voor artrose van heup-knie

\* 0: zonder problemen

0,5: met enige problemen

1: met matige problemen

1,5: met veel problemen

2: niet in staat

## **Kwaliteit van Algofunctional Index**

### **Betrouwbaarheid**

Door de auteurs is aangegeven dat de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid voldoende is. De gemiddelde meetfout tussen twee verschillende beoordeelaars is bij heupartrose 0,55 punten (niet significant,  $t\text{-test}=1,95$ ). Hiervoor is bij 38 patiënten met heupartrose de Algofunctional Index afgenomen. Bij knie artrose is de gemiddelde afwijking tussen twee verschillende beoordeelaars 0,15 punten (niet significant,  $t\text{-test}=0,17$ ). Hiervoor was bij 24 patiënten met artrose van de knie de Algofunctional index afgenomen. Dit betekent dat in de praktijk het gemiddelde verschil tussen twee beoordeelaars tussen de 0 en 0,5 punten zal liggen.

Deze resultaten werden alleen bereikt na voldoende training. Om consistente resultaten te verkrijgen was een trainingsperiode met minimaal twintig afnames van de Algofunctional Index nodig, met correctie door een senior-onderzoeker.

### **Validiteit en responsiviteit**

Volgens de auteurs is de Algofunctional Index een valide meetinstrument voor het meten van pijn en functionele status bij patiënten met artrose van knie en/of heup. De responsiviteit is bevredigend. De resultaten van de Algofunctional Index zijn over het algemeen ongeveer gelijk aan andere uitkomstmaten, zoals de VAS-pijn en de inschatting van de patiënt, maar ze opereren hier onafhankelijk van.

De validiteit is onderzocht in een cross-over trial. Hierin is gekeken naar de mate waarin verschillende tests in staat zijn een onderscheid te maken tussen een periode van behandeling met een klassiek niet-steroïde anti-ontstekingsmedicijn (NSAID) en een periode van behandeling met een placebo. Bij heupartrose scoorden de Algofunctional Index en de algemene mening van de onderzoeker het best ( $p<0,001$ ), gevolgd door de VAS-pijn ( $p<0,01$ ), de inschatting van de patiënt ( $p<0,01$ ) en de looptijd ( $p<0,05$ ). Bij knie artrose scoorden de VAS-pijn ( $p=0,004$ ) en de algemene mening van de onderzoeker ( $0,006$ ) het best, gevolgd door de Algofunctional Index ( $p=0,025$ ).

In medicatie-trials is een verbetering op de Algofunctional Index gevonden van 2,5-4 punten (25-40%).

## Bijlage 2

Naam: Geb. Datum: Datum: 23-9-2007

### DUTCH WOMAC Roorda LD, Lankhorst GD - 2003

#### Instructie

Wilt u de vragen beantwoorden door het aankruisen van één van de hokjes?

1. Als u het kruisje in het meest linkse hokje plaatst dan geeft u aan dat u geen pijn heeft
 

|                                  |                       |                       |                       |                       |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| geen                             | gering                | matig                 | veel                  | erg veel              |
| <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
2. Als u het kruisje in het meest rechtse hokje plaatst dan geeft u aan dat u erg veel pijn heeft
 

|                       |                       |                       |                       |                                  |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| geen                  | gering                | matig                 | veel                  | erg veel                         |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
3. Let op: Plaats alstublieft geen kruisjes buiten de hokjes!

Geef aan hoeveel pijn, stijfheid of beperkingen u hebt ervaren tijdens de afgelopen 48 uur door een kruisje te zetten in een van de hokjes.

Onderstaande vragen betreffen de hoeveelheid pijn die u hebt ervaren als gevolg van uw heup. Wilt u bij elke situatie aangeven hoeveel pijn u hebt ervaren tijdens de afgelopen 48 uur.

1. Hoeveel pijn had u
 

|                                           |                       |                       |                       |                       |                       |
|-------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                           | geen                  | gering                | matig                 | veel                  | erg veel              |
| - bij het lopen op een vlakke ondergrond? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - bij het trap op- of aflopen?            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - 's nachts in bed?                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - tijdens zitten of liggen?               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - wanneer u rechtop staat?                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Onderstaande vragen betreffen de gewrichtsstijfheid (en niet de pijn) die u hebt ervaren als gevolg van uw heup tijdens de afgelopen 48 uur. Met gewrichtsstijfheid bedoelen we het gevoel dat uw gewricht minder soepel beweegt.

2. Hoe erg was uw gewrichtsstijfheid

|                                                    |                       |                       |                       |                       |                       |
|----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                                    | geen                  | gering                | matig                 | veel                  | erg veel              |
| - 's morgens als u voor het eerst wakker wordt?    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - na het zitten, liggen of rusten later op de dag? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Onderstaande vragen betreffen uw dagelijks functioneren. Hiermee bedoelen we het vermogen u te verplaatsen en voor uzelf te zorgen. Wilt u voor elk van de onderstaande activiteiten aangeven hoeveel moeite u tijdens de afgelopen 48 uur hebt ervaren als gevolg van uw heup.

3. Hoeveel moeite had u bij

|                                            | geen                  | gering                | matig                 | veel                  | erg<br>veel           |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| - trap aflopen?                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - trap oplopen?                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - opstaan vanuit een stoel?                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - staan?                                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - bukken naar de grond?                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - lopen op een vlakke ondergrond?          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - instappen / uitstappen van een auto?     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - winkelen?                                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - sokken / kousen aantrekken?              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - opstaan van bed?                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - sokken / kousen uittrekken?              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - in bed liggen?                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - in / uit bad gaan?                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - zitten?                                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - gaan zitten op / opstaan van het toilet? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - zware huishoudelijke werkzaamheden?      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - lichte huishoudelijke werkzaamheden?     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### Bijlage 3

Naam: \_\_\_\_\_ Geb.Datum: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

#### Patiënten Specifieke Klachten

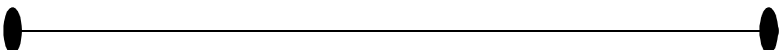
Beurskens 1996

We vragen u die problemen aan te kruisen die u heel belangrijk vindt en die u het liefste zou zien veranderen in de komende maanden.

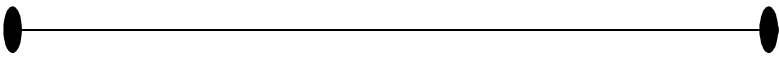
Activiteiten en bewegingen waarbij u last kunt hebben van uw pijnklachten

|                               |                                                   |
|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| In bed liggen                 | Wandelen                                          |
| Omdraaien in bed              | Hardlopen                                         |
| Opstaan uit bed               | Het dragen van een voorwerp                       |
| Opstaan uit een stoel         | Iets oprapen van de grond                         |
| Gaan zitten op een stoel      | Tillen                                            |
| Lang achtereen zitten         | Op bezoek gaan bij familie, vrienden of kennissen |
| in/uit de auto stappen        | Uitgaan                                           |
| Rijden in een auto of bus     | Sexuele activiteiten                              |
| Fietsen                       | Uitvoeren van werk                                |
| Staan                         | Uitvoeren van hobby's                             |
| Lang achtereen staan          | Uitvoeren van huishoudelijk werk                  |
| Lichte werk in en om het huis | Sporten                                           |
| Zwaar werk in en om het huis  | Op reis gaan                                      |
| In huis lopen                 | Andere activiteiten.....                          |

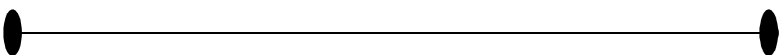
Probleem 1:.....

geen enkel moeite  onmogelijk

Probleem 2:.....

geen enkele moeite  onmogelijk

Probleem 3:.....

geen enkele moeite  onmogelijk

|            |    |
|------------|----|
| Probleem 1 | cm |
| Probleem 2 | cm |
| Probleem 3 | cm |

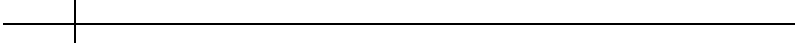
|            |    |
|------------|----|
| Somscore   | cm |
| Gemiddelde | cm |

#### Bijlage 4

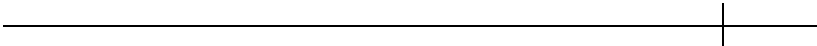
#### VAS-pijn

##### Voorbeeld van de manier waarop de VAS-pijn moet worden ingevuld

Aan u wordt de volgende vraag gesteld: Wilt u op deze lijn de mate van pijn aangeven die u de afgelopen week heeft gehad ten gevolge van gewrichtsklachten aan knie of heup?

nauwelijks pijn  zeer erge pijn

Heeft u het streepje **links** geplaatst dan heeft u **weinig** pijn ervaren.

nauwelijks pijn  zeer erge pijn

Heeft u het streepje **rechts** geplaatst dan heeft u **heel veel** pijn ervaren.

DUS: hoe verder u het streepje naar rechts heeft geplaatst, hoe meer pijn u heeft gehad in de afgelopen week.

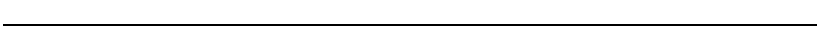
Naam:

Datum: .... / ..... / .....

#### Ernst van de pijn

Wilt u op deze lijn **de mate van pijn** aangeven die u **de afgelopen week** heeft gehad ten gevolge van gewrichtsklachten aan knie of heup?

Doe dit door een verticaal streepje op de onderstaande lijn te plaatsen.

nauwelijks pijn  zeer erge pijn

#### Draaglijkheid van de pijn

Wilt u op deze lijn aangeven hoe **draaglijk de pijn** ten gevolge van gewrichtsklachten aan knie of heup **de afgelopen week** was?

Doe dit door een verticaal streepje op de onderstaande lijn te plaatsen.

draaglijk  ondraaglijk

## **Kwaliteit van VAS-pijn**

### **Betrouwbaarheid**

De interbeoordelaars betrouwbaarheid is voldoende. Correlaties tussen herhaalde metingen liggen tussen 0,95 en 0,99.

### **Validiteit en responsiviteit**

Criterium-validiteit is bepaald door correlaties te bereken tussen VAS-scores en een ander meetinstrument op het gebied van pijn. De correlaties liggen tussen de 0,42 en 0,92. De correlaties met een numerieke schaal voor pijn liggen tussen de 0,62 en 0,92.

Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat kleine veranderingen in de pijn kunnen worden gemeten met een VAS-pijn. De responsiviteit van de VAS-pijn is hoger wanneer de patiënt bij herhaalde metingen de vorige score op de VAS te zien krijgt.