

**Exercise Therapy in Patients with Osteoarthritis:  
Long-term Effectiveness and the Role of Exercise Adherence**

Martijn F. Pisters

The study presented in this thesis was performed at the Netherlands Institute for Health Services Research (NIVEL), Utrecht, The Netherlands. The study was financially supported by the Dutch Arthritis Association and the Netherlands Institute for Health Services Research (NIVEL).

Financial support for publication of this thesis has been kindly provided by the Dutch Arthritis Association, the Netherlands Institute for Health Services Research (NIVEL), and the Royal Dutch Society for Physical Therapy (KNGF)

Cover design & printed by: Ponsen & Looijen, Ede, the Netherlands

ISBN 9789 4612 2031 8

<http://www.nivel.nl>

[nivel@nivel.nl](mailto:nivel@nivel.nl)

Telefoon 030 2 729 700

Fax 030 2 729 729

©2010 NIVEL, Postbus 1568, 3500 BN UTRECHT

All rights reserved. No part of this thesis may be reprinted or reproduced or utilized in any form or any electronic, mechanical, or other means, now known or hereafter invented, including photocopying and recording, or any information storage or retrieval system. Exceptions are allowed in respect of any fair dealing for the purpose of research, private study, or review.

VRIJE UNIVERSITEIT

Exercise Therapy in Patients with Osteoarthritis:  
Long-term Effectiveness and the Role of Exercise Adherence

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT

ter verkrijging van de graad Doctor aan  
de Vrije Universiteit Amsterdam,  
op gezag van de rector magnificus  
prof. dr. L.M. Bouter,  
in het openbaar te verdedigen  
ten overstaan van de promotiecommissie  
van de faculteit der Geneeskunde  
op vrijdag 15 oktober 2010 om 11.45 uur  
in de aula van de universiteit,  
De Boelelaan 1105

door

Marthijn Frits Pisters  
geboren te Groningen

promotoren: prof. dr. J. Dekker  
prof. dr. D.H. de Bakker  
copromotor: dr. C. Veenhof

## Contents

Chapter 1	General introduction	7
Chapter 2	Long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of hip and/or knee: a systematic review	23
Chapter 3	Long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a randomized controlled trial comparing two different physical therapy interventions	55
Chapter 4	Exercise adherence improves long-term patient outcome in patients with osteoarthritis of the hip and/or knee	81
Chapter 5	Behavioural graded activity results in better exercise adherence than usual exercise treatment in patients with osteoarthritis: a randomised trial	103
Chapter 6	Predictors of exercise adherence in physiotherapy treatment in patients with osteoarthritis of the hip and/or knee	131
Chapter 7	General discussion	155
	Summary	173
	Samenvatting	183
	Dankwoord	193
	Curriculum vitae	199
	List of publications	203

# Summary



## Summary

The main focus of the current thesis was to investigate the long-term effectiveness of exercise therapy and the role of exercise adherence in patients with osteoarthritis (OA) of the hip or knee. It was hypothesized that the long-term effectiveness of exercise therapy declines after discharge and largely depends on the extent to which a person's behavior corresponds with agreed recommendations from the patient's physical therapist (exercise adherence). Furthermore, it was investigated whether a behavioral graded activity treatment can improve adherence and the long-term effectiveness in patients with OA of the hip and/or knee. For this purpose, data were used from a randomized controlled trial comparing behavioral graded activity (BGA) with usual exercise therapy (UC; exercise therapy according the Dutch guideline for physiotherapy) in patients with OA of the hip or knee.

In **chapter 1** the rationale for the presented research in this thesis was described. Osteoarthritis is a slowly progressive musculoskeletal disease causing pain, joint stiffness, deterioration of muscle weakness, instability of joints and threatening joint mobility, which often leads to moderate to severe impairments in activities, participation and a reduced quality of life. Patients with OA tend to avoid certain activities, because of pain during the performance of these activities. In the short-term, pain can be reduced by avoiding these activities. However, in the long-term, avoidance of activities can have physical consequences, such as loss of joint mobility, muscle strength and joint stability. Earlier research has shown that factors such as a loss of joint mobility, muscle strength and a lack of regular physical activity are important risk factors for functional decline in patients with OA of the hip or knee.

Several systematic reviews outline the effectiveness of exercise therapy in the OA population. These reviews conclude that there is strong evidence that exercise therapy has beneficial short-term effects on pain, physical function and patients' self perceived effect in patients with OA of hip and/or knee. Because OA of the hip and/or knee is a progressive disease and patients have to cope with their disease and its functional consequences for the rest of their lives, it is important that beneficial post-treatment results are sustained in the long term. However, most systematic reviews focused on short-term results, ignoring long-term effects. Therefore, a synthesis of the current evidence on



the long-term effectiveness of exercise therapy in patients with OA of the hip or knee was needed.

Several authors have suggested that the success of exercise therapy in patients with OA depends on the patients' level of adherence. Although it is well documented in the context of other chronic conditions, research to identify the extent to which adherence is a predictor of outcome in the management of OA remains limited. Previous studies in patients with OA predominantly focused on adherence within the period of treatment. For improving the long-term effectiveness of exercise therapy, it was hypothesized that adherence to recommended exercise behavior after the treatment period is an important predictor of patients outcome in the long-term. Furthermore, insight in predictors of exercise adherence is important, given the expectation that the effectiveness of exercise therapy, both within and after the treatment period, depends on patients level of adherence to the recommended exercise behavior.

To stimulate exercise adherence and a more physically active lifestyle post-treatment, it is suggested that exercise programs should become more functional and task-oriented, including additional booster sessions and strategies to improve exercise behavior and self-regulation skills. Veenhof et al. developed and evaluated an exercise program integrating operant behavioral principles, self-regulation principles and additional booster sessions called the 'behavioral graded activity' program. The behavioral graded activity treatment is an individually tailored exercise program in which patients' most problematic physical activities are gradually increased in a time contingent way. Furthermore, the intervention includes individually tailored exercises to improve impairments limiting the performance of these activities. The ultimate goal is integration of these exercises and activities in patients' daily living, so that patients get a more physically active lifestyle. In additional booster sessions patients are supported and stimulated to sustain their physically active lifestyle and integrate exercises and activities in their daily life. It was hypothesized that behavioral graded activity would result in better adherence to the recommended exercise behavior and consequently in better long-term

## Summary

effectiveness than usual exercise therapy according the Dutch guideline in patients with osteoarthritis of the hip and/or knee.

The following research questions were formulated in the present thesis:

1. What is the long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip and/or knee? (chapter 2)
2. What is the long-term effectiveness of behavioral graded activity on pain, physical function and patients global assessment compared with exercise therapy following the Dutch guideline for physiotherapy? (chapter 3)
3. What is the relationship between adherence and patients' outcome on pain, physical function and patients' self-perceived effect in exercise therapy treatment in patients with OA of the hip and/or knee? (chapter 4)
4. Does behavioral graded activity result in better exercise adherence and a higher level of physical activity than usual exercise therapy treatment (UC) in patients with OA of hip and/or knee? (chapter 5)
5. What are determinants of adherence to recommended exercises and/or activities within and after the period of treatment in therapeutic exercise therapy in patients with OA of the hip and/or knee? (chapter 6)

**Chapter 2** presents the results of a systematic review in which the long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis was investigated. An extensive literature search in PubMed, Embase, CINAHL, SCISEARCH, PEDro and the Cochrane Controlled Trial Register was carried out. Both randomized clinical trials and controlled clinical trials on the long-term effectiveness of exercise therapy were included. The follow-up assessments were at least 6 months after the treatment was ended. Methodological quality was independently assessed by two reviewers. Effect estimates were calculated and a best evidence synthesis was performed on basis of design, methodological quality, and statistical significance of findings.

Five high quality and six low quality randomized clinical trials were included. No evidence was found for the long-term effectiveness of exercise therapy on pain and physical function in patients with osteoarthritis of the

hip or knee. Long-term beneficial effectiveness was only found for patients' global assessment of effectiveness. Based on these results it was concluded that the positive post-treatment effects of exercise therapy on pain and physical function decline over time after discharge and finally disappear in the long-term. Some of the included studies investigated the value of additional booster sessions in the period between discharge and long-term follow-up. It was concluded that the use of additional booster sessions after the treatment period seems to have a positive influence on the maintenance of beneficial post-treatment effects on pain and physical function in the long term.

**Chapter 3** presents the results of a follow-up study of a single blind randomized controlled trial investigating the long-term effectiveness of behavioral graded activity on pain, physical function and patients global assessment compared with exercise therapy following the Dutch guideline for physiotherapy. One hundred and forty-nine patients out of the 200 included were followed until 60 months follow-up. Primary outcome measures were pain, physical function, and patient global assessment. Furthermore, patient oriented physical function, physical performance, health care utilization and the number of joint replacement surgeries were assessed. Assessments took place at 3, 9, 15 and 60 months follow-up. Data were analyzed according to the intention-to-treat principle.

In patients with knee OA no differences between treatments were found on the short-, mid-long and long-term. In patients with hip OA significant differences in favor of behavioral graded activity were found at 3 months (pain and physical performance) and 9 months follow-up (pain, physical function, patients global assessment and patient oriented physical function). Furthermore, usual exercise therapy resulted in patients with hip OA in more joint replacement surgeries compared to behavioral graded activity. Based on these results it was concluded that although no significant differences between treatment groups were found in the long-term on pain and physical function, behavioral graded activity results in better short- and mid-long-term effects and a reduces risk for joint replacement surgery compared to usual exercise therapy in patients with hip OA.

## Summary

**Chapter 4** presents the results of a prospective observational follow-up study investigating the association between adherence to self-directed exercise within the prescribed physical therapy treatment period and after physical therapy discharge on patients outcome in individuals with osteoarthritis of the hip or knee. One hundred fifty patients with OA of the hip and/or knee receiving exercise therapy were followed 60 months. Data were obtained from a randomized controlled trial, with assessments at baseline, 3, 15, and 60 months follow-up. Exercise adherence was defined as the extent to which a person's behavior – doing home exercises, home activities and being more physically active – corresponds with agreed recommendations by the patient's physical therapist. The association between exercise adherence and patients' outcome on pain, physical function and self-perceived effect was examined using generalized estimating equations (GEE) analyses.

The results showed that better adherence to recommended home exercises as well as being more physically active improves the long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip and/or knee. Both within and after the treatment period adherence was associated with better patients' outcome on pain, physical function, and self-perceived effect. Since exercise adherence declines over time, future research should focus on how exercise behavior can be stimulated and maintained in the long-term.

In **chapter 5** it was investigated if integration of behavioral graded activity principles including additional booster sessions can improve exercise adherence compared to usual exercise therapy. Secondary analyses were performed using the data of a cluster randomized clinical trial with concealed allocation and assessors blinded. The statistical analyses were carried out according to the intention-to-treat principle. Two hundred patients with hip and/or knee osteoarthritis were included. Exercise adherence and physical activity were measured with self-reported questionnaires. Assessments were conducted at 13 and 65 weeks follow-up.

In the short-term and long-term adherence to home exercises was significantly higher in the experimental group compared to control group. Furthermore, significantly more patients in the experimental group met the recommendations for the amount of moderate-vigorous intensity physical

activity compared to patients in the control group, both after 13 and 65 weeks follow-up. It was therefore concluded that behavioural graded activity results in better exercise adherence and a higher level of physical activity than usual physiotherapy treatment according the Dutch guideline for physiotherapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee.

Because adherence to the recommended exercise behavior was found to be associated with better patient outcome within and after the treatment period, more insight in potential predictors of exercise adherence is important. The objective of **chapter 6** was to explore determinants of adherence to recommended home exercises and/or activities within and after the period of treatment in therapeutic exercise therapy in patients with osteoarthritis (OA) of the hip and/or knee. Data were obtained from a single blind randomized trial comparing behavioral graded activity (BGA) and usual exercise therapy (UC) according the Dutch guideline for physiotherapy in patients with OA of the knee or hip. Assessments took place at baseline, 3, and 15 months follow-up. The association between adherence and potential individual, psychological, intervention-related, and illness-related factors was investigated using univariate and multivariate logistic regression analyses.

The results showed that a more active coping strategy and a lower level of social support was associated with exercise adherence within the period of treatment. Exercise adherence after the treatment period was found to be associated with being adherent within the period of treatment. No significant predictors for activity adherence within the period of treatment were found. Activity adherence after the treatment period was associated with the prior experience with exercise therapy, a more passive pain coping strategy, and a higher improvement in physical functioning within the period of treatment. Based on these results it was concluded that psychological and treatment-related factors were associated with adherence within and after the treatment period. However, no consistent results were found for these factors across the different phases (within and after the treatment period) and between the different forms of adherence measured (exercise and activity adherence). Adherence to recommended exercises and activities seems not to depend on individual and illness related factors, both within and after the treatment period.

Summary

**Chapter 7** discusses the main results of this thesis. Furthermore, implications for clinical physiotherapy practice, policy and future research are given.

Summary

## Samenvatting





## Samenvatting

De primaire doelstelling van het onderzoek was het onderzoeken van de lange termijn effectiviteit van oefentherapie en de rol die therapietrouw hierbij speelt bij patiënten met artrose aan de heup en/of knie. Voorafgaand aan het onderzoek was de verwachting dat de effectiviteit van oefentherapie zou afnemen na beëindiging van de behandeling en dat de effectiviteit op de lange termijn grotendeels afhankelijk zou zijn van de mate waarin patiënten de geadviseerde oefeningen en actieve levensstijl volhouden (therapietrouw) na afloop van de behandeling. Daarnaast werd onderzocht in hoeverre de therapietrouw en lange termijn effectiviteit verbeterd kan worden met een gedragsgeoriënteerde graded activity behandeling. Om deze vraagstellingen te beantwoorden werd gebruik gemaakt van gegevens die verzameld zijn in het kader van een gerandomiseerde klinische trial waarin gedragsgeoriënteerde graded activity werd vergeleken met de gebruikelijke fysiotherapeutische behandeling volgens de KNGF-richtlijn bij mensen met artrose aan de heup en/of knie.

**Hoofdstuk 1** beschrijft de aanleiding van het onderzoek. Artrose is een langzaam degeneratieve gewrichtsaandoening die gepaard gaat met pijn, gewrichtsstijfheid, beperking van de gewrichtsmobiliteit, afname van de spierkracht en instabiliteit van gewrichten, welke vaak resulteren in matige tot ernstige beperkingen in activiteiten, participatie en kwaliteit van leven. Mensen met artrose hebben vaak de neiging om activiteiten te vermijden, vanwege de pijn tijdens activiteiten zoals lopen of traplopen. Het vermijden van activiteiten resulteert op de korte termijn in vermindering van pijn. Op de lange termijn, leidt het vermijden van activiteiten echter tot vermindering van de gewrichtsmobiliteit, spierkracht en stabiliteit van gewrichten. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat factoren zoals een verminderde gewrichtsmobiliteit, spierkracht en onvoldoende lichamelijke activiteit belangrijke risicofactoren zijn voor verslechtering van het fysiek functioneren van mensen met artrose aan de heup en/of knie.

Verschillende systematische reviews hebben de effectiviteit van oefentherapie bij mensen met artrose aan de heup en/of knie aangetoond. Hierin werd geconcludeerd dat er sterk bewijs is voor het korte termijn effect van oefentherapie op de mate van pijn en beperkingen in activiteiten die mensen met artrose ervaren. Gezien artrose aan de heup en/of knie een chronisch

progressieve aandoening is die gepaard gaat met matige tot ernstige fysieke beperkingen, is het behoud van de positieve effecten van oefentherapie op de lange termijn van groot belang. Bestaande systematische literatuurstudies zijn met name gericht op het korte termijn effect van oefentherapie bij mensen met artrose. Meer inzicht in de evidentie ten aanzien van de lange termijn effectiviteit van oefentherapie is dan ook van belang.

Verschillende onderzoekers hebben aangegeven dat het succes van oefentherapie bij mensen met artrose waarschijnlijk afhangt van de mate waarin patiënten therapietrouw zijn aan de geadviseerde oefeningen en actieve levensstijl. Alhoewel hierover veel bekend is bij sommige andere chronische aandoeningen, is er bij patiënten met heup en/of knie artrose nog relatief weinig bekend over de relatie tussen de mate van therapietrouw en de effectiviteit van oefentherapie. Bestaand onderzoek bij mensen met artrose was gericht op therapietrouw tijdens de behandelperiode. Echter, de effectiviteit van oefentherapie op de lange termijn is waarschijnlijk afhankelijk van de mate van therapietrouw na afloop van de behandelperiode. Gezien de effectiviteit van oefentherapie, zowel tijdens als na afloop van de behandeling, die waarschijnlijk grotendeels afhankelijk is van de mate van therapietrouw, is het krijgen van meer inzicht in voorspellende factoren voor therapietrouw van groot belang.

Om therapietrouw en een actieve levensstijl na beëindiging van de behandeling bij mensen met artrose te stimuleren worden er in de literatuur verschillende strategieën voorgesteld. Zo wordt gesuggereerd dat oefentherapie functioneler en taakgerichter zou moeten worden, zodat patiënten de geadviseerde oefeningen makkelijker kunnen integreren in hun dagelijks leven. Daarnaast zouden gedraggeoriënteerde principes en terugkomsessies gebruikt moeten worden. Een behandeling waarin deze strategieën geïntegreerd zijn is de GRADIT-behandeling. In deze gedraggeoriënteerde graded activity behandeling wordt gebruik gemaakt van principes van operante conditionering en worden oefeningen en activiteiten stapsgewijs en tijdcontingent opgebouwd. Tevens wordt gebruik gemaakt van terugkomsessies, waarin therapietrouw wordt geëvalueerd en een actieve levensstijl wordt gestimuleerd. De ultieme doelstelling van deze behandeling is integratie van oefeningen en activiteiten in het dagelijks leven van patiënten, zodat men

## Samenvatting

uiteindelijk een actievere levensstijl krijgt. Naar verwachting resulteert de GRADIT-behandeling in betere therapietrouw, met als gevolg een beter behoud van de positieve effecten van oefentherapie op de lange termijn in vergelijking met de gebruikelijke fysiotherapeutische behandeling volgens de richtlijn.

De volgende vijf onderzoeksvragen kwamen aan bod in dit proefschrift:

1. Wat is de effectiviteit van oefentherapie op de lange termijn bij mensen met artrose aan de heup en/of knie? (hoofdstuk 2)
2. Wat is de effectiviteit van gedraggeoriënteerde graded activity (GRADIT) op de langere termijn (5 jaar na inclusie) in vergelijking met de gebruikelijke behandeling volgens de richtlijn bij mensen met artrose aan de heup en/of knie? (hoofdstuk 3)
3. Is er een relatie tussen de mate van therapietrouw en het effect van oefentherapie bij patiënten met artrose aan de heup en/of knie? (hoofdstuk 4)
4. Resulteert gedraggeoriënteerde graded activity (GRADIT) in betere therapietrouw en een actiever levensstijl in vergelijking met de gebruikelijke behandeling volgens de richtlijn bij mensen met artrose aan de heup en/of knie? (hoofdstuk 5)
5. Welke factoren voorspellen de mate van therapietrouw na beëindiging van de behandeling bij mensen met artrose aan de heup en/of knie? (hoofdstuk 6)

**Hoofdstuk 2** beschrijft de resultaten van een systematische literatuurstudie waarin de lange termijn effectiviteit van oefentherapie bij mensen met artrose aan de heup en of knie onderzocht is. Hiervoor werd een uitgebreide zoekactie gedaan in PubMed, Embase, CINAHL, SCISEARCH, PEDro, en de Cochrane Controlled Trial Register. Zowel gerandomiseerde als gecontroleerde effectstudies naar de lange termijn effectiviteit van oefentherapie werden geïnccludeerd. Mensen moesten minimaal tot zes maanden na afloop van de behandelperiode gevolgd zijn. De methodologische kwaliteit werd onafhankelijk door twee onderzoekers beoordeeld. Het effect op de lange termijn werd voor iedere individuele studie berekend en een zogenaamde 'best evidence synthese' werd uitgevoerd op basis van de gebruikte onder-

zoekdesigns, methodologische kwaliteit en statistische significantie van de gevonden resultaten.

Elf gerandomiseerde klinische trials werden geïnccludeerd, waarvan vijf van hoge kwaliteit en zes met een lage methodologische kwaliteit. Er werd geen bewijs gevonden voor de lange termijn effectiviteit van oefentherapie op pijn en beperkingen in activiteiten bij mensen met artrose aan de heup en/of knie. Alleen ten aanzien van de uitkomstmaat 'zelf-ervaren effectiviteit' werd matig bewijs gevonden voor de lange termijn effectiviteit van oefentherapie. Op basis van deze resultaten werd geconcludeerd dat de positieve behandel-effecten van oefentherapie op pijn en beperkingen in activiteiten na beëindiging van de behandeling afnemen en uiteindelijk in de loop van de tijd verdwijnen. In drie van de geïnccludeerde studies kregen mensen in de periode na afloop van de behandelperiode een aantal terugkomsessies. Op basis van deze studies werd geconcludeerd dat terugkomsessies een positieve invloed lijken te hebben op het behoud van de effectiviteit van oefentherapie op de lange termijn.

**Hoofdstuk 3** beschrijft de resultaten van een follow-up studie van een gerandomiseerde klinische trial waarin het lange termijn effect van gedragsgeoriënteerde graded activity (GRADIT) op pijn, beperkingen in activiteiten en zelf-ervaren effectiviteit in vergelijking met de gebruikelijke behandeling volgens de richtlijn werd onderzocht bij mensen met artrose aan de heup en/of knie. Honderdnegenenveertig van de 200 geïnccludeerde patiënten met artrose aan de heup en/of knie werden vijf jaar gevolgd. Primaire uitkomstmaten waren pijn, beperkingen in activiteiten en zelf-ervaren effectiviteit. Daarnaast werd patiëntgeoriënteerd fysiek functioneren, performance based fysiek functioneren, zorggebruik en het aantal gewrichtsvervangende operaties gemeten. Metingen werden voorafgaand aan de behandeling, na drie, negen, vijftien en zestig maanden uitgevoerd. De data-analyse vond plaats op basis van het intention-to-treat principe.

Bij mensen met knieartrose was er geen verschil in de korte, middellange en lange termijn effectiviteit. Bij mensen met heupartrose werd een significant verschil ten gunste van gedragsgeoriënteerde graded activity gevonden na drie (pijn en geobserveerd fysiek functioneren) en negen maanden (pijn, zelf

## Samenvatting

gerapporteerd fysiek functioneren, zelfervaren effectiviteit, en patiënt georiënteerd fysiek functioneren) follow-up. Daarnaast resulteert gedragsgeoriënteerde graded activity bij mensen met heupartrose in minder gewrichtsvervangende operaties in vergelijking met de gebruikelijke behandeling volgens de richtlijn. Alhoewel er geen verschil in effectiviteit tussen beide behandelingen werd gevonden op de lange termijn, werd op basis van de resultaten geconcludeerd dat gedragsgeoriënteerde graded activity bij mensen met heupartrose effectiever is op de korte en middellange termijn en het risico op een gewrichtsvervangende operatie lijkt te verminderen.

In **hoofdstuk 4** worden de resultaten beschreven van een prospectieve observationele follow-up studie naar de relatie tussen therapietrouw (tijdens en na de behandelperiode) en het effect van oefentherapie bij mensen met artrose aan de heup en/of knie. Honderdvijftig patiënten met artrose aan de heup en/of knie werden vijf jaar gevolgd. Metingen vonden plaats voorafgaand aan de behandeling, na drie, vijftien en zestig maanden follow-up. Therapietrouw werd gedefinieerd als de mate waarin het gedrag van een persoon – het doen van oefeningen, activiteiten en lichamelijke activiteit – correspondeert met de aanbevelingen van de fysiotherapeut. De relatie tussen therapietrouw en het effect van oefentherapie op pijn, beperkingen in fysiek functioneren en zelfervaren effectiviteit werd onderzocht middels generalized estimated equations (GEE) analyses.

De resultaten laten zien dat therapietrouw zijn aan de geadviseerde oefeningen en actievere levensstijl de effectiviteit van oefentherapie bij mensen met artrose aan de heup en/of knie verbetert. Zowel tijdens als na afloop van de behandeling was therapietrouw geassocieerd met een groter effect ten aanzien van pijn, fysiek functioneren en zelfervaren effectiviteit. Omdat therapietrouw afneemt na afloop van de fysiotherapeutische behandeling, dient toekomstig onderzoek zich te richten op het verbeteren van therapietrouw na afloop van de behandeling.

In **hoofdstuk 5** werd onderzocht in hoeverre een gedragsgeoriënteerde graded activity behandeling, waarbij gebruikgemaakt wordt van terugkomssessies, de mate van therapietrouw kan verbeteren. Secundaire analyses

werden uitgevoerd van gegevens die verzameld zijn in het kader van een gerandomiseerde trial waarin gedraggeoriënteerde graded activity is vergeleken met de gebruikelijke behandeling volgens richtlijn. Tweehonderd patiënten met artrose aan de heup en/of knie werden geïncludeerd. Metingen vonden plaats voorafgaand, na drie en vijftien maanden follow-up. Therapietrouw en lichamelijke activiteit werd in kaart gebracht met vragenlijsten. De analyses werden uitgevoerd volgens het 'intention-to-treat' principe.

Zowel op de korte als lange termijn resulteert gedragsmatige graded activity in een hogere mate van therapietrouw ten aanzien van de geadviseerde oefeningen in vergelijking met de gebruikelijke behandeling volgens de richtlijn. Daarnaast bleek mensen die behandeld werden met gedraggeoriënteerde graded activity ook vaker te voldoen aan de norm voor voldoende lichamelijke activiteit, zowel na drie en vijftien maanden follow-up. Op basis van deze resultaten werd geconcludeerd dat gedraggeoriënteerde graded activity zowel tijdens als na afloop van de behandeling in betere therapietrouw resulteert dan de gebruikelijke fysiotherapeutische behandeling volgens de richtlijn.

Gezien het succes van oefentherapie afhangt van de mate van therapietrouw aan de geadviseerde oefeningen en lichamelijke activiteit is inzicht in voorspellende factoren voor de mate van therapietrouw van groot belang. De doelstelling van **hoofdstuk 6** was om te onderzoeken welke factoren therapietrouw gedurende en na afloop van de fysiotherapeutische behandeling voorspellen bij mensen met artrose aan de heup en/of knie. Hiervoor werden gegevens gebruikt van een gerandomiseerde klinische trial waarin gedraggeoriënteerde graded activity werd vergeleken met de gebruikelijke fysiotherapeutische behandeling volgens de richtlijn bij patiënten met heup en/of knieartrose. Metingen vonden plaats voorafgaand, na drie en vijftien maanden follow-up. De relatie tussen therapietrouw en potentiële individuele, psychologische, interventie en ziektegerelateerde factoren werd onderzocht middels uni- en multivariate regressieanalyses.

De resultaten laten zien dat een meer actieve coping stijl en een lager niveau van sociale steun gerelateerd zijn met therapietrouw aan geadviseerde

## Samenvatting

oefeningen gedurende de behandelperiode. Therapietrouw zijn aan de geadviseerde oefeningen tijdens de behandelperiode bleek een belangrijke voorspellende factor voor therapietrouw na afloop van de behandeling. Er werden geen voorspellende factoren gevonden voor therapietrouw aan geadviseerde activiteiten gedurende de behandelperiode. Voorspellende factoren voor therapietrouw aan geadviseerde activiteiten na afloop van de behandelperiode waren eerdere ervaring met fysiotherapie, een meer passieve coping strategie, en een grotere verbetering in beperkingen in fysiek functioneren gedurende de behandelperiode. Op basis van deze resultaten werd geconcludeerd dat psychologische en behandelingsgerelateerde factoren gerelateerd zijn aan de therapietrouw tijdens en na afloop van de behandeling. Er werden echter geen consistente resultaten gevonden voor de verschillende behandelfases (gedurende en na de behandelperiode) en de verschillende vormen van therapietrouw (therapietrouw aan geadviseerde oefeningen en activiteiten). Therapietrouw zijn aan geadviseerde oefeningen of activiteiten lijkt niet af te hangen van individuele en ziektegerelateerde factoren, zowel tijdens als na afloop van de behandelperiode.

In **hoofdstuk 7** worden de resultaten van dit proefschrift bediscussieerd. Daarnaast worden aanbevelingen gedaan voor zowel de fysiotherapie, beleid en toekomstig onderzoek.



Samenvatting

## List of publications