



# **Comparison of the effects from group training in water with land exercise in patients with knee osteoarthritis**

- Evaluation on the effects on pain, function in daily life and practice of sports and leisure activities

Anna-Karin Bergenfred

THE SWEDISH SCHOOL OF SPORT AND HEALTH SCIENCES  
Master Degree Project 42:2013  
Master's program in sports medicine 2012-2013



# **Jämförelse av effekter från gruppträning i bassäng med landträning hos patienter med knäartros**

- Utvärdering av effekter på smärta, funktion i det dagliga livet och fritid- och idrottsaktiviteter

Anna-Karin Bergenfred

GYMNASTIK- OCH IDROTTSHÖGSKOLAN  
Självständigt arbete på avancerad nivå 42:2013  
Magisterprogrammet i idrottsvetenskap inriktning idrottsmedicin 2012-2013

## **Abstract**

### **Aim**

The aim of the pilot study was to compare short- and long-term effects from group exercise in water with land-based exercise on pain at rest and pain with movement, along with the effects on function in daily life and practice of sports and leisure activities in patients with knee osteoarthritis. The aims were: Is there a difference in short- and long-term effects on pain intensity at rest and pain with movement after exercise in water or land in patients with knee osteoarthritis? Is there a correlation between the degree of pain intensity at rest and with movement, respectively and long-term effects from the two different exercises on function in daily life and practice of sports and leisure?

### **Method**

The study was a randomized intervention study without a control group. Twenty patients with radiographic knee osteoarthritis were under a total of eight weeks treated with either land- or water-based exercise lead by a physiotherapist. The patients rated pain intensity at rest and with movement on a numerical rating scale (NRS) before and after the first training session, before and after the eighth training session, before and after the fifteenth training session and before the last and sixteenth training session. Knee injury and Osteoarthritis Outcome questionnaire Score (KOOS) were answered before the first and the last training session but only the function on activities in daily life (ADL) and the practice of sports and leisure were analyzed.

### **Results**

Nineteen patients completed the study. Using a Mann Whitney U-test a significant short-term pain reduction on pain with movement was found both in the land- and the water-based exercise group ( $p=0.02$ , respectively). A tendency to a significant long-term pain reduction on pain with movement was seen in the land-based group ( $p=0.1$ ). A 30 % clinically relevant short-term reduction in pain was demonstrated for pain at rest and pain with movement in the water-based group but only on pain with movement in the land-based group. The long-term assessment showed a clinically significant reduction both in pain at rest and pain with movement in the land-based group but only on pain with movement in the water-based group. No significant effect was seen on KOOS in comparison between time one and sixteen. A negative moderate correlation between pain at rest and ADL and a negative good correlation between pain with movement and ADL were found in the land-based group on the first training session. In the water-based group the correlations between pain at rest and pain with movement, respectively were with ADL negative fair and with function in sports and leisure negative moderate on the first training session. The correlations in the land-based group had on the last training session become weaker whilst in the water-based group the correlations had become stronger, especially for pain with movement and ADL as well as with function in sports and leisure, respectively where the correlations now were negative good.

### **Conclusions**

Water- and land-based training primarily affected pain with movement in this study. A significant pain reduction was seen on short-term pain with movement and a clinically reduction in pain was seen on pain with movement on both short- and long-term in the two training groups. A negative good correlation was seen only in the water-based group between long-term pain with movement and function in ADL and sports and leisure, respectively. Based on the results from the study physiotherapists are recommended to ask the patients to distinguish between pain at rest from pain with movement during pain intensity ratings since training treatments seemed to primarily reduce pain with movement.

# Sammanfattning

## Syfte och frågeställningar

Syftet med pilotstudien var att jämföra kortvariga och långvariga effekter från gruppträning i bassäng med landträning på vilo- respektive belastningsutlöst smärta, tillsammans med effekter på funktion i det dagliga livet samt på utövandet av fritid- och idrottsaktiviteter hos patienter med knäartros. Frågeställningarna i studien var: Finns det någon skillnad i kortvariga och långvariga effekter på vilo- och belastningsutlöst smärta från gruppträning i bassäng eller land hos patienter med knäartros? Finns det något samband mellan graden av smärtintensitet i vila respektive belastning och de långvariga effekterna från de två olika träningsformerna på funktion i det dagliga livet samt på fritid- och idrottsaktiviteter?

## Metod

Studien var en randomiserad interventionsstudie utan kontrollgrupp. Tjugo patienter med röntgenverifierad knäartros behandlades under åtta veckor med antingen land- eller bassängträning som leddes av sjukgymnast. Patienterna skattade vilo- respektive belastningsutlöst smärta med numerisk smärtskattningsskala (NRS) före och efter det första träningstillfället, före och efter det åttonde träningstillfället, före och efter det femtonde träningstillfället samt före det sista och sextonde träningstillfället. Frågeformuläret Knee injury and Osteoarthritis Outcome questionnaire Score (KOOS) besvarades före det första och sista träningstillfället men endast funktion i det dagliga livet (ADL) och funktion vid fritid- och idrottsaktiviteter analyserades.

## Resultat

Nitton patienter fullföljde studien. Vid analys med Mann Whitney U-test sågs en signifikant smärtreduktion av den belastningsutlösta smärtan kortsiktigt i både land- och bassänggruppen ( $p=0.02$  respektive). En tendens till signifikant smärtreduktion sågs långsiktigt i landgruppen ( $p=0.1$ ). En 30 % kliniskt relevant smärtreduktion påvisades kortsiktigt på vilo- respektive belastningsutlöst smärta i bassänggruppen men endast på belastningsutlöst smärta i landgruppen. Vid långsiktig bedömning sågs en kliniskt relevant smärtreduktion (30%) på både vilo- respektive belastningsutlöst smärta i landgruppen men endast på belastningsutlöst smärta i bassänggruppen. Inga signifikanta effekter sågs i delformulären från KOOS vid jämförelse mellan skattningstillfälle ett och sexton. En negativt måttlig korrelation mellan vilosmärta och ADL och en negativt god korrelation mellan belastningsutlöst smärta och ADL sågs i landgruppen vid det första träningstillfället. I bassänggruppen var korrelationerna mellan vilo- respektive belastningsutlöst smärta och ADL respektive fritid och idrottsfunktion vid det första tillfället negativt svaga respektive måttliga. Korrelationerna i landgruppen hade vid det sista träningstillfället blivit svagare medan korrelationerna i bassänggruppen hade blivit starkare, framförallt mellan belastningsutlöst smärta och ADL respektive fritid- och idrottsfunktion där korrelationerna nu var negativt goda.

## Slutsats

Träning i bassäng och på land påverkade främst den belastningsutlösta smärtan i denna studie. Kortsiktigt sågs en signifikant smärtreduktion av den belastningsutlösta smärtan tillsammans med en kliniskt relevant smärtreduktion av belastningsutlöst smärta både kortsiktigt och långsiktigt i de båda träningsgrupperna. Endast i bassänggruppen sågs långsiktigt en god negativ korrelation mellan belastningsutlöst smärta och funktion i ADL respektive fritid och idrott. Studiens resultat visade att sjukgymnaster bör informera patienten att försöka skatta smärta i vila skild från smärta vid belastning för att bättre kunna bedöma smärtlindringseffekter från träning.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 Inledning.....	1
1.1 Introduktion.....	1
1.2 Bakgrund.....	1
1.3 Forskningsläge.....	3
1.4 Syfte och frågeställningar.....	5
2 Metod.....	6
2.1 Val av metod.....	6
2.2 Patienter.....	6
2.3 Utförande.....	8
2.4 Mätmetoder.....	8
2.4.1 Numerisk smärtskattningsskala (NRS; 0-10).....	8
2.4.2 Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score questionnaire (KOOS).....	9
2.5 Etiska överväganden.....	9
2.6 Statistik.....	10
3. Resultat.....	10
3.1 Patienter.....	10
3.2 Smärta.....	11
3.3 Kliniskt relevant smärtreduktion.....	11
3.4 KOOS.....	12
3.5 Korrelation mellan smärtintensitet och ADL respektive fritid och idrott från KOOS...	12
4. Diskussion.....	13
4.1 Konklusion.....	18
Studiens resultat visade:.....	19
Käll- och litteraturförteckning.....	20

Bilaga 1 Käll- och litteratursökning

Bilaga 2 Information till deltagare i studien

Bilaga 3 Schema över rekrytering och randomisering av studiens patienter – Figur 1

Bilaga 4 Frågeformulär

Bilaga 5 Studiens träningsuppläggning i land- och bassänggruppen – Tabell 2

Bilaga 6 KOOS-formulär

Bilaga 7 Träningsdagbok och närvaro – Tabell 3-4

Bilaga 8 Kortsiktiga effekter av träning på smärtskattning – Figur 2-3

Bilaga 9 Långsiktiga effekter av träning på smärtskattning – Figur 4-5

Bilaga 10 Medelvärde och median från KOOS på ADL och fritid/idrott – Figur 6-7

## TABELL- OCH FIGURFÖRTECKNING

Tabell 1 Demografiska data.....	7
Tabell 5 Kortsiktiga och långsiktiga effekter på smärtintensitet.....	11
Tabell 6 Kliniskt relevant smärtreduktion.....	12
Tabell 7 KOOS.....	12
Tabell 8 Korrelation mellan smärtintensitet och KOOS.....	13

# **1 Inledning**

## ***1.1 Introduktion***

Sjukgymnaster i primärvården träffar ofta patienter med besvär från rörelse- och stödjeapparaten. Knäartros är en diagnos, som flera patienter drabbas av och söker vård för (Sinusas 2012). Orsakerna och riskfaktorerna till artros kan variera såsom exempelvis ålder, kön och övervikt (Adatia, Rainsford & Kean 2012). Knäartros kan även utvecklas efter tidigare trauma och idrottsskada, såsom exempelvis menisk- och korsbandsskada (Jordan, Kington, Lane, Newitt, Zhang & Sowers 2000; Friel & Chu 2013). Både orsakerna till artrosutvecklingen och kraven på den fysiska aktivitetsnivån eller knäfunktionen, som den enskilda individen ställer, kan variera från patient till patient. En patient med god träningsvana ställer säkerligen högre krav på att kunna fortsätta vara aktiv än vad en patient som aldrig varit aktiv gör. Då träning är en viktig del i behandling av artros (Esser & Bailey 2011), och denna magisteruppsats är skriven i ämnet Idrottsvetenskap, har interventionen i denna pilotstudie varit träning. På mottagningen, som jag arbetar på, erbjuds idag patienter med knäartros träning både på land och i bassäng. Vilka effekter som de två träningsformerna har på smärta, funktion vid aktiviteter i det dagliga livet (ADL) samt på fritid- och idrottsaktiviteter har diskuterats i arbetsgruppen, men någon undersökning har inte utförts.

## ***1.2 Bakgrund***

Artros är en vanlig degenerativ sjukdom som kan förekomma i flertalet leder i kroppen (Sinusas 2012; Adatia, Rainsford & Kean 2012). Hand-, rygg-, höft- och knälederna är de leder som oftast drabbas av sjukdomen (Sinusas 2012). Etiologin till artros är inte helt klarlagd och någon exakt definition av sjukdomen finns inte (Adatia, Rainsford & Kean 2012). Sjukdomen karaktäriseras av degeneration, destruktion av ledbrosk, förändringar i det subkondrala benet och ny benformation (Adatia, Rainsford & Kean 2012; Peat, McCarney & Croft 2001). Vid artros pågår även destruktiva inflammatoriska processer (Adatia, Rainsford & Kean 2012) och radiografiskt kan artros påvisas genom minskad ledspringa, ökad skelettätthet samt förekomst av osteofyter (Peat, McCarney & Croft 2001).

Vid artros finns ett starkt samband mellan prevalens och ålder (Adatia, Rainsford & Kean 2012; Felson, Naimark, Anderson, Kazis, Castelli & Meenan 1987; Jordan et al. 2000). Före

50 års ålder är artros vanligare bland män men med stigande ålder förekommer artros oftare hos kvinnor när det gäller hand-, fot- och knäleder (Jordan et al. 2000). Förutom ålder och kön är ärftlighet, överbelastning av leden, övervikt och muskelsvaghet andra orsaker och riskfaktorer för artrosutveckling (Adatia, Rainsford & Kean 2012). Skador, såsom frakturer, menisk- och ligamentskador, kan också initiera sjukdomsprocessen (Jordan et al. 2000) och där exempelvis främre korsbandsskada har visat sig öka risken för artrosutveckling 10-15 år efter skadan hos mer än hälften av de korsbandsskadade patienterna (Friel & Chu 2013). Artros kan subclassificeras i en primär och sekundär form. Vid primär artros är förekomsten inte relaterad till något tidigare tillstånd eller händelse som kunnat påverka leden medan vid sekundär artros har leden tidigare utsatts för trauma, sjukdom eller deformitet. (Adatia, Rainsford & Kean 2012)

Knäartros är den vanligaste orsaken till funktionshinder (Slemenda, Heilman, Brandt, Katz, Mazzuca, Braunstein & Byrd 1998) och rörlighetsbegränsningar hos äldre (Iwamoto, Sato, Takeda & Matsumoto 2011). Sjukdomen är också den största bakomliggande orsaken till att äldre personer lider av kronisk muskuloskeletal smärta (Iwamoto et al. 2011). För den drabbade patienten medför artros ofta smärta kring leden, som tenderar att öka vid aktivitet. Artros kan även ge symptom såsom morgonstelhet, som vanligtvis avtar inom 30 minuter, till skillnad från stelhet vid reumatoid artrit, där stelheten kan kvarstå i 45 minuter eller längre. Nedsatt funktion och begränsningar i det dagliga livet vid artros kan orsakas av uppkommen ledinstabilitet eller på så sätt att leden låser sig. (Sinusas 2012)

Regelbunden fysisk aktivitet, såsom aerobisk träning, styrketräning och vattenterapi, har i studier visat på signifikant förbättrande effekter på funktion och smärta (Esser & Bailey 2011). Olika typer av konditionsträning, exempelvis vattengymnastik, vattenjogging och gångträning, har visat sig ge positiva effekter på ledfunktion, gångförmåga, smärta och aerobisk kapacitet och både hög- och lågintensiv konditionsträning har gett likvärdiga resultat på funktion och smärta (Iwamoto et al. 2011). Styrketräning har visat sig ha positiva effekter på funktion och smärta hos patienter med knäartros och både hem- och gymträning har visat sig vara effektiva. Det finns dock ingen evidens för vilken sorts styrketräning som ger optimalt resultat, det vill säga isometrisk, isotonisk, isokinetisk, koncentrisk, excentrisk eller dynamisk träning. Vid knäartros anses dock isometrisk och isotonisk styrketräning vara mest tillämpbara i praktiken (Esser & Bailey 2011).

### ***1.3 Forskningsläge***

I en review-artikel, där 10 tidigare studier granskats avseende effekten på funktion och rörlighet hos höft- och knäartrospatienter efter en träningsperiod på land eller i vatten, har man funnit likvärdiga resultat på funktion och rörlighet hos patienterna i både land- och vattengruppen (Batterham, Heywood & Keating 2011). Av de studier, som förutom att bedöma effekten på funktion och rörlighet, även utvärderat effekten på smärtintensiteten efter land- och bassängträning med ett smärtskattningsskala (Lund, Weile, Christensen, Rostock, Downey, Bartels, Danneskiold-Samsøe & Bliddal 2008; Silva, Valim, Pessanha, Oliveira, Myamoto, Jones & Natour 2008; Wyatt, Milam, Manske & Deere 2001; Gill, McBurney & Schulz 2009) har den visuella analoga skalan (VAS) (Lund et al. 2008; Silva et al. 2008; Wyatt et al. 2001) eller en verbal skattningsskala (Gill, McBurney & Schulz 2009) använts. Lund et al (2008) lät, precis som i föreliggande pilotstudie, forskningspersonerna träna vid 2 tillfällen/vecka under sammanlagt 8 veckor, men någon skillnad mellan grupperna sågs inte långsiktigt på vilo- respektive belastningsutlöst smärta vid utvärdering med VAS. Någon utvärdering på korsiktig effekt gjordes inte. Silva et al (2008) lät forskningspersonerna träna vid 3 tillfällen/vecka under sammanlagt 18 veckor och såg en smärtreduktion på vilo- och belastningsutlöst smärta skattad med VAS hos bassänggruppen, jämfört landgruppen, efter 18 veckors träning men inte vid mätning vecka 9. Wyatt et al (2001) lät forskningspersonerna träna vid 3 tillfällen/vecka under sammanlagt 6 veckor och påvisade en lägre smärtintensitet på VAS i bassänggruppen jämfört med landgruppen men någon utvärdering på effekten på vilo- respektive belastningsutlöst smärta gjordes inte. Gill, McBurney och Schulz (2009) lät forskningspersonerna träna vid 2 tillfällen/vecka under sammanlagt 6 veckor och samtidigt utföra hemträning under studieperioden. Författarna visade att bassänggruppen fick bättre smärtlindring kortsiktigt av träningen, mätt med en verbal skattningsskala, men någon utvärdering på vilo- respektive belastningsutlöst smärta gjordes inte. Långsiktigt sågs inga skillnader mellan de två grupperna. De fyra olika studierna skiljer sig mycket åt med avseende på använt mätinstrument för smärtskattning, utvärdering av vilo- respektive belastningsutlöst smärta, antal träningstillfällen och studielängd.

Medlemmarna i The Initiative on Methods, Measurement and Pain Assessment in Clinical Trials (IMMPACT), som bland annat ger rekommendationer kring vilka mätinstrument som bör användas i kliniska prövningar vid långvariga smärttillstånd (Breivik, Borchgrevink,



Allen, Rosseland, Romundstad, Breivik Hals, Kvarstein & Stubhaug 2008; Turk, Dworkin, Allen, Bellamy, Brandenburg, Carr, Cleeland, Dionne, Farrar, Galer, Hewitt, Jadad, Katz, Kramer, Manning, McCormick, McDermott, McGrath, Quessy, Rappaport, Robinson, Royal, Simon, Stauffer, Stein, Tollett & Witter 2003), rekommenderar den numeriska skalan (NRS) för smärtintensitetsmätning i kliniska studier (Dworkin, Turk, Wyrwich, Beaton, Cleeland, Farrar, Heythornthwaite, Jensen, Kerns, Ader, Brandenburg, Burke, Cella, Chandler, Cowan, Dimitrova, Dionne, Hertz, Jadad, Katz, Kehlet, Kramer, Manning, McCormick, McDermott, McQuay, Patel, Porter, Quessy, Rappaport, Rauschkolb, Revicki, Rothman, Schmader, Stacey, Stauffer, von Stein, White, Witter & Zavisic 2008). Vid jämförelse mellan VAS och NRS har VAS visat sig vara svårare att använda kliniskt och praktiskt samt ha högre fel frekvens (Jensen, Hjermstad, Fayers, Haugen, Caraceni, Hanks, Loge, Fainsinger, Aass & Kaasa 2011). Däremot har NRS i studier visats ha god sensitivitet, vara enkel att förstå och använda för patienter/forskningspersoner samt att administrera, registrera och bearbeta data med (Williamson & Hoggart 2005; Jensen et al. 2011; Breivik, Björnsson & Skovlund 2000). Därför rekommenderas NRS för användning såväl kliniskt som i forskningssammanhang (Williamsson & Hoggart 2005; Jensen et al. 2011; Breivik, Björnsson & Skovlund 2000).

The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) är ett rekommenderat frågeformulär för utvärdering av behandlingseffekter hos främst äldre patienter med artros. Formuläret består av tre delskalor som bedömer smärta, stelhet och funktion i det dagliga livet (ADL) och har framförallt använts för att bedöma långtidskonsekvenser av artros. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score questionnaire (KOOS) är ett frågeformulär, som innehåller alla frågor i WOMAC, men med ett tillägg för utvärdering av fritid- och idrottsfunktion och knärelaterad livskvalité. Formuläret utvecklades för att kunna bedöma yngre och/eller mer aktiva patienter med knäskada eller knäartros. KOOS används för att följa patienter med en knäskada eller sjukdom för att få insikt i hur symtom och funktion förändras över tid både kortsiktigt och långsiktigt. (Roos, Roos, Lohmander, Ekdahl & Beynnon 1998) Av tidigare studier, som jämfört bassäng- och landträning med varandra, var det endast studien av Lund et al (2008) som använde KOOS-formuläret medan tre andra studier använde WOMAC (Silva et al. 2008; Gill, McBurney & Schulz 2009; Foley et al. 2003). Lund et al (2008) påvisade inte någon skillnad mellan grupperna efter träningsperiodens slut i KOOS-poäng. I föreliggande pilotstudie fanns motiv för användning av KOOS framför WOMAC för att kunna inkludera även yngre patienter och patienter med varierande fysisk aktivitetsnivå, grad av besvär samt sjukdomslängd oavsett

bakomliggande orsak till artrosutvecklingen. Vidare användes KOOS enbart för utvärdering av träningseffekter på delskalorna ADL respektive fritid- och idrottsaktiviteter.

I en avhandling från 2011 har man visat att de patienter, som opererats med knäplastik och som hade högre skattad vilosmärta och lägre elektriskt utlöst smärtröskel vid användning av ”Pain Matcher” före operationen, även skattade högre vilosmärta 18 månader efter operationen vid jämförelse med patienter som främst rapporterade belastningsutlöst smärta före operationen (Lundblad 2012). Oss veterligen har man inte studerat om och eventuellt i vilken utsträckning sjukgymnastisk träning påverkar vilo- och/eller belastningsutlöst smärta i olika grad hos de patienter som genomgår en träningsperiod hos sjukgymnast. Framtida studier bör undersöka om patienter som rapporterar främst vilosmärta bör träna på ett annat sätt än de som i huvudsak har belastningsutlöst smärta.

#### ***1.4 Syfte och frågeställningar***

På en sjukgymnastikmottagning i en nordvästlig förort till Stockholm erbjuds idag patienter med knäartros träning i bassäng och på land. Val av träningsform görs i samråd med patienten och ofta erbjuds patienten båda träningsformerna samtidigt. Skattning av smärtintensiteten görs före en träningsperiod med syfte att möjliggöra utvärdering efter avslutad period. I allmänhet ombeds patienten inte att skatta vilosmärtnen skild från den belastningsutlösta. Då tidigare studier, som jämfört bassäng- med landträning hos knäartrospatienter, använt andra smärtskattningsinstrument än den rekommenderade NRS var syftet med pilotstudien att jämföra smärtlindringseffekter från gruppträning i bassäng med landträning mätt med NRS. Syftet med studien var även att särskilja vilo- respektive belastningsutlöst smärta från varandra samt att utvärdera träningseffekter på dessa smärtintensiteter både kortsiktigt och långsiktigt. Vidare användes KOOS-formuläret för utvärdering av effekter på funktion i ADL och på fritid- och idrottsaktiviteter hos knäartrospatienter. Endast en tidigare studie (Lund et al. 2008) har använt detta formulär för utvärdering. Dessutom undersöktes i studien ett eventuellt samband mellan smärtintensiteten och poäng på delformulären ADL och fritid- och idrottsaktiviteter i KOOS. Målet med pilotstudien var att ge rekommendationer för val av sjukgymnastisk träningstyp för patienter med knäartros.

Studiens frågeställningar var:

1. Finns det någon skillnad i kortvariga och långvariga effekter på vilo- respektive belastningsutlöst smärta mätt med den numeriska smärtskattningsskalan efter gruppträning i bassäng jämfört med land hos patienter med knäartros?
2. Finns det någon skillnad i kortvariga och långvariga effekter på vilo- respektive belastningsutlöst smärta efter gruppträning i bassäng jämfört med land utifrån en kliniskt relevant smärtreduktions perspektiv?
3. Finns det någon skillnad i långvariga effekter på funktion vid ADL och vid fritid- och idrottsaktiviteter mätt med delformulär för dessa från KOOS efter gruppträning i bassäng jämfört med land hos patienter med knäartros?
4. Finns det något samband mellan graden av smärtintensitet i vila respektive belastning och från de två olika träningsformerna på funktion i ADL utifrån KOOS?
5. Finns det något samband mellan graden av smärtintensitet i vila respektive belastning och från de två olika träningsformerna på funktion vid fritid- och idrottsaktiviteter utifrån KOOS?

## **2 Metod**

### ***2.1 Val av metod***

Studien var en randomiserad interventionsstudie utan kontrollgrupp.

### ***2.2 Patienter***

Patienter med röntgenverifierad knäartros, som sökte till två närliggande sjukgymnastikmottagningar i nordvästra Stockholm, tillfrågades av sjukgymnasterna på respektive mottagning om deltagande i studien. Vid intresse att delta i studien lämnades patienternas kontaktuppgifter till forskningsledaren (legitimerad sjukgymnast Anna-Karin Bergenfred) som i sin tur tog kontakt med patienterna för ett individuellt samtal. Patienter med icke-röntgenverifierad knäartros, genomgången knäplastik, neurologisk skada/sjukdom, inkontinens och hjärt- eller lungbesvär eller andra sjukdomar där träning är kontraindicerad, exkluderades från studien. Patienter som ställde sig positiva till ett deltagande i studien fick både muntlig och skriftlig information. I den skriftliga informationen redovisades vad ett deltagande i studien innebar, vilka som var ansvariga för studien, vad som gällde vid eventuell skada och att resultatet från studien endast skulle redovisas på gruppnivå (bilaga 2). I informationen poängterades att deltagandet var frivilligt och att patienten utan närmare

förklaring när som helst kunde avbryta sitt deltagande utan att detta skulle påverka det fortsatta omhändertagandet. Patienterna fick sedan lämna ett skriftligt samtycke till deltagande. Patienterna ombads att leva som vanligt under träningsperioden och försöka att inte ändra intag av smärtstillande läkemedel eller sina träningsaktiviteter. Eftersom patienterna erhöll sedvanlig behandling vid knäartros utgick ingen forskningspersonersättning.

Rekrytering av patienter till studien startade i november 2012 och avslutades i början av januari 2013. Trettio två patienter visade intresse men tolv patienter avböjde senare på grund av planerade resor eller svårigheter att få ledigt från arbetet. Slutligen randomiserades 20 patienter till de två interventionsgrupperna landgruppen (n=10) eller bassänggruppen (n=10) (figur 1, bilaga 3). Före studiens start svarade patienterna på frågor kring vikt, längd, fysisk aktivitets- och träningsnivå, smärtstillande medicinering och sysselsättning (bilaga 4). Patienternas demografiska data presenteras i tabell 1.

**Tabell 1. Demografiska data.**

	<b>Land</b>	<b>Bassäng</b>
Kvinnor (antal)	8	9
Män (antal)	2	1
Ålder (medelvärde)	70 år	71 år
Vikt (medelvärde)	80 kg	78 kg
Längd (medelvärde)	168 cm	162 cm
BMI (medelvärde)	28	30
Antal patienter som varit fysiskt aktiva (antal dagar/vecka där aktiviteten pågått minst 30 minuter/dag) (medelvärde)	5	5
Antal patienter som utfört träning (antal dagar/vecka där träningen pågått minst 30 minuter/tillfälle)	Aldrig=5 Mindre än 1 gång/månad=0 1-2 gånger/månad=1 1 gång/vecka=1 2-3 gånger/vecka=2 4-6 gånger/vecka=1	Aldrig=2 Mindre än 1 gång/månad=1 1-2 gånger/månad=2 1 gång/vecka=1 2-3 gånger/vecka=4 4-6 gånger/vecka=0
Smärtstillande medicinering (antal patienter som tagit smärtstillande)	Aldrig=3 Vid behov=2 Varje dygn=5 (1,6 tabletter/dygn)	Aldrig=0 Vid behov=1 Varje dygn=9 (2,1 tabletter/dygn)
Sysselsättning (antal patienter)	Arbete=0 Sjukskriven=1 Sjukpensionär=1 Pensionär=7 Inget av ovanstående=1	Arbete=1 Sjukskriven=0 Sjukpensionär=0 Pensionär=9 Inget av ovanstående=0

**Fysisk aktivitet innebär generellt alla former av rörelse som ger ökad energiomsättning, det vill säga all typ av muskelaktivitet som exempelvis hushållsarbete, trädgårdsarbete och promenader. Träning är fysisk aktivitet som utförs med målsättning av öka prestationsförmågan i olika former av fysisk aktivitet. (Schäfer Elinder & Faskunger 2006)**

## ***2.3 Utförande***

Informerat samtycke inhämtades av patienterna före randomiseringen. Två veckor före träningsperiodens start ombads patienterna av forskningsledaren att skatta vilo- respektive belastningsutlöst smärta under den senaste veckan med NRS. Därefter matchade forskningsledaren patienterna utifrån smärtintensitet i både vila och belastning och randomisering skedde till de två interventionsgrupperna. Patienterna behandlades med antingen land- eller bassängträning som leddes av forskningsledaren. Träningen startade två veckor efter randomiseringen och pågick vid två tillfällen/vecka under en åttaveckors period. Både land- och bassängträningen innehöll uppvärmning, styrketräning, konditionsträning, balansträning och stretching av nedre extremiteter. Vid landträningen utfördes uppvärmning och konditionsträning på motionscykel. Styrketräningen bedrevs med kroppens egen tyngd, gummiband, fria vikter och träningsapparat (tabell 2, bilaga 5). När patienten subjektivt kände sig starkare och smärtan tillät ökades motståndet. Patienten uppmanades att utföra 2 set med 12 repetitioner/övning. Vattengymnastiken bedrevs i en 33-gradig uppvärmd bassäng. I bassänggruppen utgjorde vattnets egenskaper, såsom viskositet, turbulens och flytkraft motstånd som kompletterades med redskap såsom nudlar och viktmanchetter (bilaga 5). Även i bassänggruppen ökades motståndet när patienten subjektivt kände sig starkare och smärtan tillät och träningen utfördes i 2 set med 12 repetitioner/övning. Patienterna i de båda grupperna fick besked om att eventuell ökad smärta i samband med träningen var tillåten så länge smärtan var acceptabel för patienten samt att den ökade smärtintensiteten skulle avta inom 24 timmar. Om smärtan kvarstod mer än 24 timmar fick patienten sänka belastningen vid nästa träningstillfälle. Varje träningstillfälle pågick i 45 minuter för patienterna i såväl land- som bassängträningsgruppen. Inom respektive grupp gjorde alla patienter samma övningar. Patienterna fick under träningsperioden fylla i en träningsdagbok där träning utanför studien noterades.

## ***2.4 Mätmetoder***

### **2.4.1 Numerisk smärtskattningsskala (NRS; 0-10)**

NRS är en 11, 21 eller 101 punktskala där ändpunkterna motsvarar ”ingen smärta” (0) och ”värsta tänkbara smärta” (11, 21, 101). NRS kan användas grafiskt eller verbalt och har visats ha god reliabilitet och validitet (Williamson & Hoggart 2005). I studien användes en elvgradig NRS där patienterna skattade vilo- respektive belastningsutlöst smärta från 0 till

10. Skattningarna gjordes före och efter det första träningstillfället, före och efter det åttonde träningstillfället, före och efter det femtonde träningstillfället, samt före det sista och sextonde träningstillfället. Vid smärtskattning före träningstillfällena skattade patienterna vilosmärta efter att ha suttit ned och vilat ett par minuter samt belastningsutlöst smärta efter att ha ställt sig upp och gått några steg. Vid smärtskattning efter träningstillfällena fick patienterna sitta ned och vila ett par minuter och sedan skatta vilosmärtnan. Därefter ställde sig patienterna upp och gick några steg och skattade sedan den belastningsutlösta smärtnan.

#### **2.4.2 Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score questionnaire (KOOS)**

KOOS består av fem delskalor och innehåller sammanlagt 42 frågor, varav 9 frågor hör till smärtområdet, 7 frågor hör till andra symtom, 17 frågor hör till ADL-funktion, 5 frågor hör till fritid- och idrottsfunktion samt 4 frågor hör till knärelaterad livskvalitet (bilaga 6). En femgradig Likert-skala används för utvärdering, där 0 innebär inga problem och 4 innebär extrema problem. Poängen för de fem områdena i KOOS beräknas sedan var och en för sig och transformeras till en 0-100 skala där 100 motsvarar inga knäproblem och 0 motsvarar extrema knäproblem (Roos & Toksvig-Larsen 2003). Test-retest-reliabiliteten för de fem KOOS-delskalorna har visat sig vara god eller mycket god i genomförda studier och tillåter mätningar av förändringar över tid hos individuella patienter. Vidare har KOOS visat sig ha god validitet, såväl innehålls- som begreppsvaliditet (Garratt, Brealey & Gillespie 2004). I föreliggande studie fick patienterna svara på frågeformuläret KOOS före det första och sista träningstillfället. Då syftet med studien var att bedöma effekterna av gruppträning i bassäng och land på funktion i ADL och på utövandet av fritid- och idrottsaktiviteter har endast dessa delområden från KOOS analyserats.

#### **2.5 Etiska överväganden**

Patienterna erbjöds träning i bassäng eller på land. Träning kan kortsiktigt innebära ökad smärta. Långsiktiga effekter av träningen har i tidigare studier visats vara ökad styrka och förbättrad funktion samt minskad smärta (Esser & Bailey 2011) vilket motiverade studiens syfte trots en eventuell kortsiktig ökning av smärtintensiteten. Skriftligt samtycke till deltagande lämnades till forskningsledaren av varje patient innan studiens start. Patienternas personnummer avkodades. Samtliga skattningar och formulär hölls sedan förvarade i ett låst skåp dit endast forskningsledaren hade nyckel till.

## **2.6 Statistik**

Smärtintensitetsskattningarna med NRS och delformulären för ADL samt fritid- och idrottsfunktioner från KOOS bearbetades med Mann Whitney U-test. Statistisk signifikans ansågs föreligga vid  $p \leq 0.05$ .

Spearman's rangkorrelationskoefficient ( $r_s$ ) användes för beräkning av ett eventuellt samband mellan smärtintensiteten och poängen från delformulären ADL respektive fritid- och idrottsfunktioner från KOOS och där ett värde i intervallet 0-0.20 motsvarade ingen korrelation, 0.21-0.40 svag, 0.41-0.60 måttlig, 0.61-0.80 god och 0.81-1.00 mycket god korrelation (Shrout & Fleiss 1979; Altman 1991).

Smärtintensitetsskattningarna har även undersökts utifrån ett kliniskt perspektiv där en kliniskt relevant smärtlindring har ansetts föreligga vid 30 % smärtreduktion. I en tidigare studie har en 30 % smärtreduktion rapporterats upplevas som ett förbättrat eller mycket förbättrat tillstånd (Farrar, Young, LaMoreaux, Werth & Poole 2001). Vid beräkning av den kliniskt relevanta smärtreduktionen har differensen mellan värdet på smärtintensitet före träning och värdet efter träning dividerats med värdet före träning (Williamson & Hoggart 2005).

## **3. Resultat**

### **3.1 Patienter**

Av de ingående tjugo patienterna var det endast en patient ur landgruppen som avbröt deltagandet p g a hjärtbesvär (figur 1, bilaga 3). Patienternas träningsnivå (ej fysisk aktivitetsnivå) under studieperioden finns presenterad i tabell 3 (bilaga 7). Tabellen visar att träning utanför studien inte var omfattande samt att det endast fanns marginella skillnader i träningsgrad mellan de två grupperna, men någon statistisk beräkning av detta material har inte gjorts. Av totalt 16 träningsstillfällen tränade patienterna i landgruppen i medeltal vid 14 tillfällen och i bassänggruppen i medeltal vid 14,6 tillfällen (tabell 4, bilaga 7).

### 3.2 Smärta

Vid beräkning av den kortsiktiga effekten av träning på vilo- respektive belastningsutlöst smärtintensitet jämfördes endast skattningar före träningstillfälle femton med skattningar efter samma träningstillfälle. Skattningar från tillfälle 8 har inte analyserats p g a att patienterna vid detta tillfälle upplevde en försämring av funktion och smärta till följd av hårt väder med snö och halka som vid tidpunkten rådde. I både land- och bassänggruppen sågs kortvarig smärtreduktion av den belastningsutlösta smärtan ( $p = 0.02$ ) (tabell 5, samt figur 2-3/bilaga 8). Vid beräkning av den långsiktiga effekten av träning på vilo- respektive belastningsutlöst smärtintensitet jämfördes skattningar före träningstillfälle ett med skattningar före tillfälle sexton. Varken i land- eller bassänggruppen sågs några signifikanta effekter långsiktigt på vilo- respektive belastningsutlöst smärta medan en tendens till signifikant smärtreduktion sågs på belastningsutlöst smärta i landgruppen (tabell 5) (figur 4-5, bilaga 9).

**Tabell 5. Kortsiktiga och långsiktiga effekter av träning på vilo- respektive belastningsutlöst smärtintensitet skattad på den numeriska smärtskattningsskalan (NRS) vid träning i land- respektive bassänggrupp.**

Grupp	Smärtyyp	Resultat vid kortsiktig uppföljning	Resultat vid långsiktig uppföljning
Land	Vilosmärta	$p \geq 0.1$	$p \geq 0.1$
Land	Belastningsutlöst smärta	$p = 0.02$	$p = 0.1$
Bassäng	Vilosmärta	$p \geq 0.1$	$p \geq 0.1$
Bassäng	Belastningsutlöst smärta	$p = 0.02$	$p \geq 0.1$

### 3.3 Kliniskt relevant smärtreduktion

Vid beräkning av kortsiktig kliniskt relevant smärtreduktion jämfördes skattningarna före och efter träningstillfälle femton. Värdena från tillfälle 8 har inte använts av samma anledning som presenterats under rubrik 3.2. För beräkning av långvarig kliniskt relevant smärtreduktion jämfördes skattningar före det första träningstillfället med värdena före det sista träningstillfället. Medianvärdet för respektive smärtskattning har använts för beräkning både kortsiktigt och långsiktigt. En kortsiktig kliniskt relevant smärtreduktion visades på både vilo- respektive belastningsutlöst smärta i bassänggruppen men endast på belastningsutlöst smärta i landgruppen (tabell 6). En långsiktig kliniskt relevant smärtreduktion sågs både på vilo- respektive belastningsutlöst smärta i landgruppen men endast på belastningsutlöst smärta i bassänggruppen (tabell 6).



**Tabell 6. Kortsiktiga och långsiktiga effekter av land- respektive bassängträning på kliniskt relevant smärtreduktion.**

Grupp	Smärtytp	Resultat vid kortsiktig uppföljning	Resultat vid långsiktig uppföljning
Land	Vilosmärta	0 %	50 %
Land	Belastningsutlöst smärta	50 %	40 %
Bassäng	Vilosmärta	100 %	20 %
Bassäng	Belastningsutlöst smärta	60 %	36 %

### 3.4 KOOS

Patienterna svarade på KOOS före det första och före det sista träningstillfället. Endast värdena från delskalorna ADL samt fritid och idrott användes i studien (figur 6-7, bilaga 10). I varken land- eller bassänggruppen sågs några signifikanta effekter av träning vid jämförelse mellan tillfälle ett och sexton (tabell 7).

**Tabell 7. Resultat från KOOS delskalor för ADL respektive fritid och idrott i land- och bassänggruppen vid jämförelse mellan tillfälle 1 och 16.**

Grupp	KOOS	Resultat
Land	ADL	$p \geq 0.1$
Bassäng	ADL	$p \geq 0.1$
Land	Fritid och idrott	$p \geq 0.1$
Bassäng	Fritid och idrott	$p \geq 0.1$

### 3.5 Korrelation mellan smärtintensitet och ADL respektive fritid och idrott från KOOS

Vid beräkning av sambandet mellan smärtintensitetsskattningar på NRS och poäng på KOOS användes värdena från det första träningstillfället samt det sista träningstillfället. Vilosmärta respektive belastningsutlöst smärta jämfördes med ADL-funktion respektive fritid- och idrottsfunktion i respektive interventionsgrupp. Korrelationen vid det första träningstillfället visade i landgruppen en god negativ korrelation mellan belastningsutlöst smärta och poäng på ADL och en måttlig negativ korrelation mellan vilosmärta och poäng på ADL. Korrelationen mellan vilo- respektive belastningsutlöst smärta och poäng på fritid och idrott var i denna grupp svagt negativ. I bassänggruppen sågs en svag negativ korrelation mellan både vilo- respektive belastningsutlöst smärta och poäng på ADL vid första tillfället. Mellan vilosmärta och fritid och idrott sågs vid samma tillfälle en måttlig korrelation och en svag korrelation mellan belastningsutlöst smärta och fritid och idrott (tabell 8). Vid tillfälle sexton hade korrelationen i landgruppen försvagats för både vilo- respektive belastningsutlöst smärta och poäng på ADL medan korrelationen mellan vilosmärta och poäng på fritid och idrott hade

förstärkts. Sambandet mellan belastningsutlöst smärta och fritid och idrott visades vid samma tillfälle en svag positiv korrelation. Hos bassänggruppen hade samtliga korrelationer förstärkts, framförallt på belastningsutlöst smärta och ADL respektive fritid och idrott där det nu fanns en god korrelation (tabell 8).

**Tabell 8. Korrelationen mellan smärtintensitetsskattningarna på den numeriska skattningsskalan och poäng på KOOS. Spearmans rangkorrelationskoefficient = rs**

Mätvärde	Land Tillfälle 1	Land Tillfälle 16	Bassäng Tillfälle 1	Bassäng Tillfälle 16
Vilosmärta – ADL	rs = -0.58	rs = -0.50	rs = -0.39	rs = -0.46
Belastningsutlöst smärta – ADL	rs = -0.73	rs = -0.38	rs = -0.35	rs = -0.77
Vilosmärta – fritid/idrott	rs = -0.09	rs = -0.15	rs = -0.41	rs = -0.53
Belastningsutlöst smärta – fritid/idrott	rs = -0.17	rs = 0.12	rs = -0.35	rs = -0.71

## 4. Diskussion

Båda grupperna i föreliggande pilotstudie reducerade smärtintensiteten både kortsiktigt och långsiktigt från träning i bassäng och på land men endast en signifikant effekt vid analys med Mann Whitney U-test sågs på den kortsiktiga belastningsutlösta smärtan. En tendens till långsiktig effekt på belastningsutlöst smärta sågs hos landgruppen. I en review-artikel (Batterham, Heywood & Keating 2011), där 10 randomiserade kontrollerade studier granskades avseende effekter på framförallt funktion och rörlighet hos höft- och knäartrospatienter efter en träningsperiod på land eller i vatten, fann man likvärdiga resultat mellan träning på land och i vatten. Av de tio studier som ingick i granskningen har endast sex (Lund et al. 2008; Silva et al. 2008; Wyatt et al. 2001; Gill, McBurney & Schulz 2009; Foley, Halbert, Hewitt & Crotty 2003; Suomi & Collier 2003) jämförts med denna studie då tre av studierna inkluderade både patienter med knäartros och reumatoid artrit och en av studiernas landträning bestod av tai-chi. Av resterande sex studier har endast fyra (Lund et al. 2008; Silva et al. 2008; Wyatt et al. 2001; Gill, McBurney & Schulz 2009) använt smärtskattningsskalor (VAS och verbal smärtskattningsskala) som är jämförbara med föreliggande studie. I en studie (Gill, McBurney & Schulz 2009) har man, i likhet med föreliggande studie, undersökt kortsiktiga effekter av träning och studien visade, till skillnad från denna studie, att de två interventionsgrupperna fick skilda effekter av träningen med bättre smärtlindring hos bassänggruppen jämfört med landgruppen. I den studien hade man däremot inte låtit patienterna skatta vilosmärta skild från den belastningsutlösta, vilket kan vara en förklaring till skillnaderna i resultatet. Studien inkluderade både höft- och

knäartrospatienter, vilket också kan förklara skillnaderna i resultatet mellan dessa två studier. De fyra studierna undersökte de långsiktiga effekterna från träning och fick varierande resultat. Silva et al (2008) såg en smärtreduktion efter slutet på en 18-veckors träningsperiod hos bassänggruppen jämfört med landgruppen på både vilo- respektive belastningsutlöst smärta men inte någon effekt vid kontrollvecka 9. Wyatt et al (2001) påvisade en lägre smärtintensitet i bassänggruppen jämfört med landgruppen efter avslutad träningsperiod (vecka 6) men någon utvärdering av effekterna på vilo- respektive belastningsutlöst smärta gjordes inte. Dessa två studiers resultat skiljer sig från denna studie, där inga långsiktiga signifikanta effekter sågs på smärtintensiteten varken hos land- eller bassänggruppen. I en av studierna (Silva et al. 2008) pågick träningen i 18 veckor och vid kontroll efter 9 veckor sågs inga effekter vilket är likvärdigt med resultatet från denna åttaveckors studie. Någon skillnad mellan skattningar av vilo- respektive belastningsutlöst smärta gjordes inte i den andra studien (Wyatt et al. 2001), varför en jämförelse av resultatet från denna studie inte är lämpligt. I de två andra studierna (Lund et al. 2008; Gill, McBurney & Schulz 2009) sågs inga signifikanta skillnader i smärtintensitet mellan land- och bassänggruppen efter avslutad träningsperiod vecka 8 respektive vecka 6. I alla ovan nämnda studier (Lund et al. 2008; Silva et al. 2008; Wyatt et al. 2001; Gill, McBurney & Schulz 2009) har, till skillnad mot föreliggande studie, även långtidsuppföljningar gjorts flera veckor efter avslutad träningsperiod, som visade varierande resultat. På grund av tidsbrist gjordes ingen långtidsuppföljning i denna studie och därför redovisas inte resultatet av dessa studiers långtidsuppföljningar.

Resultaten från de olika studierna varierar liksom även genomförande, utvärdering av effekter på smärtintensiteten, samt hur korttids- kontra långtidsuppföljningarna gjorts, vilket försvårar möjligheten att dra några mer generella slutsatser annat än att både land- och bassängträning gav smärtreducerande effekter för knäartrospatienter i denna och andra studier.

Farrar, Young, LaMoreaux, Werth och Poole (2001) menar att statistiskt signifikanta resultat vid kliniska studier är nödvändiga men inte tillräckliga för att visa skillnader i effekt mellan två studiegrupper. Studieresultaten måste även vara kliniskt relevanta. De har visat att en smärtreduktion på minst 30 % vid långvarig smärta utgör en subjektivt upplevd kliniskt viktig förbättring som ofta leder till ökad aktivitetsnivå. Därför beräknades även effekten från gruppträning på en kliniskt relevant smärtreduktion i föreliggande studie. Resultatet visade en kliniskt relevant smärtreduktion kortsiktigt på vilo- respektive belastningsutlöst smärta hos bassänggruppen (100 % respektive 60 %) men endast på belastningsutlöst smärta hos

landgruppen (50 %). Vid den långsiktiga undersökningen sågs en kliniskt relevant smärtreduktion både på vilo- respektive belastningsutlöst smärta hos landgruppen (50 % respektive 40 %) men endast på belastningsutlöst smärta hos bassänggruppen (36 %). Resultatet visade därmed en god klinisk smärtreduktion både kortsiktigt och långsiktigt från träning i bassäng och land hos studiens knäartrospatienter. Tidigare studier (Lund et al. 2008; Silva et al. 2008; Wyatt et al. 2001; Gill, McBurney & Schulz 2009) har inte undersökt effekter från land- och bassängträning hos knäartrospatienter på en kliniskt relevant 30 % smärtreduktion.

Resultatet från pilotstudien av träningseffekter på funktion såsom ADL samt fritid och idrott mätt med KOOS visade inga signifikanta skillnader, varken hos bassäng- eller landgruppen. I de sex studier (Lund et al. 2008; Silva et al. 2008; Wyatt et al. 2001; Gill, McBurney & Schulz 2009; Foley et al. 2003; Suomi & Collier 2003) som jämförts i review-artikeln (Batterham, Heywood & Keating 2011), och som är relevanta att jämföras med föreliggande studie, har förutom olika funktionstester även använt olika frågeformulär för funktionsbedömning. Tre av studierna (Silva et al. 2008; Gill, McBurney & Schulz 2009; Foley et al. 2003) har använt WOMAC, en av studierna har använt KOOS (Lund et al. 2008) medan två av studierna inte har använt något frågeformulär för funktionsbedömning (Wyatt et al. 2001; Suomi & Collier 2003). Då enbart ADL och fritid- och idrottsaktiviteter bedömts i föreliggande studie och delskalan på fritid och idrott endast finns representerade i KOOS, och inte WOMAC, är det bara resultatet från en tidigare studie (Lund et al. 2008) som är jämförbart med föreliggande studie. Resultatet från studien av Lund et al (2008) och föreliggande studie påvisade inte någon skillnad mellan grupperna efter träningsperiodens slut när det gällde poäng på delformulären i KOOS. Både resultatet från föreliggande studie och resultatet från Lund et al (2008) är motsägelsefulla mot tidigare review-artiklar (Fransen & McConnell 2009; Bartels, Lund, Hagen, Dagfinrud, Christensen & Danneskiold-Samsøe 2009) som visat att land- och bassängträning förbättrar funktionen hos patienter med knäartros. Definitionen av begreppet funktion kan i studier vara liktydigt med enbart en eller en kombination av parametrar såsom till exempel rörlighet, gångförmåga och styrka. I föreliggande studie har endast funktionen på ADL respektive fritid- och idrott analyserats utifrån skattningar med KOOS vilket eventuellt skulle kunna förklara varför inga effekter erhöles. Fritid- och idrottsfunktioner fick i pilotstudien av patienterna i båda interventionsgrupperna låga poäng vid båda skattningstillfällena. Tänkbara förklaringar kan vara att patienterna i föreliggande studie hade en hög medelålder och att flertalet av

patienterna inte utförde regelbunden träning när studien påbörjades. Det är troligt att patienterna i studien kanske aldrig eller sällan utsatte sig för aktiviteter såsom att hoppa, springa och sitta på huk varken före eller mot slutet av studien och de hade därmed en låg tilltro till att klara dessa aktiviteter, vilket återspeglas vid skattningen på delskalan fritid och idrott i KOOS. Något förvånande med studiens resultat är att en kliniskt relevant smärtreduktion inte var kopplad till funktionsförbättring på delformulären för ADL respektive fritid och idrott från KOOS.

Vid jämförelse mellan smärtintensitet (vilo- respektive belastningsutlöst smärta) och funktion på KOOS (ADL och fritid/idrott) sågs det vid första tillfället svagt negativa och måttligt negativa korrelationer i bassänggruppen. Vid sista tillfället hade korrelationerna i denna grupp förstärkts, framförallt när det gällde sambandet mellan belastningsutlöst smärta och ADL respektive fritid och idrott. I landgruppen sågs en måttlig negativ korrelation mellan vilosmärta och ADL samt en god negativ korrelation mellan belastningsutlöst smärta och ADL vid det första tillfället. Vid sista tillfället hade dessa korrelationer försvagats, framförallt mellan belastningsutlöst smärta och ADL. Det goda negativa sambandet mellan låg belastningsutlöst smärta och höga poäng på både ADL och fritid- och idrottsfunktion i bassänggruppen vid det sista tillfället kan möjligtvis förklaras av att patienterna i denna grupp efter en träningsperiod ansåg sig klara fler aktiviteter i sin vardag och vissa fritid- och idrottsaktiviteter som de tidigare inte trott sig klara av. Det är möjligt att träningsperioden hade fått dem att känna större tilltro till att kunna belasta knälederna mer i vardags-, och fritid- och idrottssituationer utan att smärtan ökade. I landgruppen hade sambandet mellan låg belastningsutlöst smärta respektive vilosmärta och höga poäng på ADL som sågs vid det första tillfället försvunnit vid det sista träningsstillfället. Möjligtvis kan detta förklaras av att patienterna i denna grupp av oklar orsak inte längre ansåg sig kunna belasta knälederna i lika hög grad såsom tidigare trots den regelbundna träningen. I landgruppen sågs, till skillnad från bassänggruppen, redan vid första tillfället en låg tilltro till att utföra fritid- och idrottsaktiviteter, där korrelationerna mellan vilosmärta respektive belastningsutlöst smärta och fritid och idrott var svagt negativa. Ingen av de tidigare studierna har jämfört smärtskattningsintensiteter och funktion på KOOS eller WOMAC, varför det är omöjligt att jämföra resultatet i föreliggande studie med andra.

Resultatet i pilotstudien är baserat på 8-veckors träning i bassäng respektive land och från sammanlagt 19 knäartrospatienter. Möjligen hade resultatet varit annorlunda om

träningsperioden hade pågått under längre tid. Vid jämförelse med tidigare studier har dock träningsperioden i denna studie inte skilt sig nämnvärt från tidigare studier, som har pågått 6 veckor (Gill, McBurney & Schulz 2009; Wyatt et al. 2001; Foley et al. 2003) och 8 veckor (Lund et al. 2008; Suomi & Collier 2003). I en studie pågick däremot träningen i 18 veckor (Silva et al. 2008). I några av studierna har forskningspersonerna tränat vid 3 tillfällen/vecka alternativt utfört hemträning som komplement till träningen vilket hade eventuellt kan påverka resultatet. En del studier har rekryterat forskningspersonerna under en lång tid, ibland ända upptill 1-2 år, och därmed ökat möjligheten till ett större forskningspersonunderlag. I föreliggande studie var tidsschemat kort vilket påverkade antalet patienter till studien. Möjligen hade en större signifikans kunnat uppnås om patientunderlaget varit större. Vidare har det i föreliggande studie inte använts någon kontrollgrupp vilket påverkade möjligheten att analysera och jämföra resultatet ytterligare. I föreliggande studie inkluderades både kvinnor och män. Eftersom knäartros är vanligare bland kvinnor än män i högre åldersgrupper (Jordan et al. 2000) kan detta förklara att könsfördelningen i studien var ojämn. Möjligen hade resultatet blivit annorlunda om könsfördelningen varit jämnare eller om studien enbart inkluderat kvinnor. Eftersom tidsschemat var pressat blev samtliga patienter, som sökte till mottagningarna från november 2012 till och med början av januari 2013, och som överensstämde med inklusionskriterierna, tillfrågade om studieintresse vilket gjorde att ingen hänsyn togs till könsfördelningen. Dessutom togs ingen hänsyn till patientens aktivitets- och träningsgrad vilket gjorde att patienterna var i olika fysisk form när de inkluderades i studien. Ytterligare en svaghet med studien var att en och samma person (forskningsledaren) skötte randomisering, ledde träningen, lämnade ut KOOS-formulär och bad patienterna att skatta sin smärtintensitet vilket självklart kan orsaka bias. Flera oberoende personer som hade haft hand om randomisering, träning och skattningar hade varit att föredra.

Styrkor med föreliggande studie var att nästan samtliga patienter fullföljde sitt deltagande och att närvaron var hög. Samtliga skattningar kunde i och med detta utföras enligt planerat tidsschema. Dessutom bedrevs all träning övervakad på mottagning vilket gjorde att forskningsledaren hade god koll på att patienterna i respektive träningsgrupp hade utfört samma sorts träning.

I pilotstudien påverkades kortsiktigt den belastningsutlösta smärtan, men inte vilosmärtan, av träning både på land och i bassäng. En tendens till långsiktig effekt på belastningsutlöst smärta sågs i landgruppen. En kliniskt relevant smärtreduktion sågs även främst på

belastningsutlöst smärta, då smärtintensiteten minskade både kortsiktigt och långsiktigt efter både träning på land och i bassäng. Kortsiktigt sågs dock 100 %-ig smärtlindring på vilosmärtan i bassänggruppen medan det i landgruppen inte uppnåddes någon smärtreduktion. Långsiktigt påverkades vilosmärtan i landgruppen medan det i bassänggruppen inte sågs någon kliniskt relevant smärtreduktion. Även vid bedömning av korrelation mellan smärtintensitet och poäng på delformulären från KOOS påverkades främst sambandet mellan den belastningsutlösta smärtan och poäng för ADL och fritid och idrott i bassänggruppen vid sista träningstillfället.

I en avhandling från 2011 (Lundblad 2012) framgick det att patienter med svår smärta i vila och låg smärtröskel för elektrisk stimulering före operation med knäplastik hade större risk att drabbas av kvarstående smärta efter operationen medan patienter med främst belastningsutlöst smärta före operationen fick bäst smärtlindring av operationen. En av orsakerna till den kvarstående smärtan hos patienterna med hög vilosmärta före operationen har föreslagits vara en förändrad retbarhet i nervsystemet som uppkommit som en följd av det långvariga smärttillståndet och som trots att orsaken till detta avlägsnats inte normaliserats. Möjligen skulle resultatet i föreliggande studie, där alltså främst belastningsutlöst smärta påverkades av träning i bassäng och på land, kunna förklaras av ett liknande resonemang. Det blir då ännu viktigare att informera patienten att särskilja mellan vilo- och belastningsutlöst smärta vid smärtskattning före en påbörjad behandling för att vid avslutad behandling kunna visa på vad som är möjligt att uppnå med träningen.

#### ***4.1 Konklusion***

Träning i bassäng och på land påverkade främst den belastningsutlösta smärtan hos patienterna med knäartros i denna pilotstudie. Kortsiktigt sågs signifikanta effekter på belastningsutlöst smärta i de båda grupperna och långsiktigt sågs en tendens till signifikant effekt på belastningsutlöst smärta i landgruppen. Inga signifikanta träningseffekter sågs på delformulären ADL respektive fritid och idrott från KOOS varken i land- eller bassänggruppen. En kliniskt relevant smärtreduktion sågs av den belastningsutlösta smärtan både kortsiktigt och långsiktigt i de båda träningsgrupperna. Endast i bassänggruppen sågs långsiktigt en god negativ korrelation mellan belastningsutlöst smärta och funktion i ADL respektive fritid och idrott.

Studiens resultat visade:

- Likvärdig och likartad smärtreduktion från träning i bassäng och på land.
- Vid smärtskattning bör patienten informeras att skatta smärta i vila skild från smärta under rörelse för att bättre kunna bedöma smärtlindringseffekter från träning.
- En klinisk relevant smärtreduktion var inte kopplad till funktionsförbättring på delformulären för ADL respektive fritid och idrott från KOOS.



## Käll- och litteraturförteckning

Adatia A., Rainsford K.D. & Kean W.F. (2012). Osteoarthritis of the knee and hip. Part I: aetiology and pathogenesis as a basis for pharmacotherapy. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, vol. 64, s. 617-625.

Altman D.G. (1991). Some common problems in medical research. *Practical statistics for medical research*. London: Chapman & Hall, s. 403-409.

Bartels E.M., Lund H., Hagen K.B., Dagfinrud H., Christensen R. & Danneskiold-Samsøe B. (2009). Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis (review). *The Cochrane Library*, nr 1, s. 1-36.

Batterham S.I., Heywood S. & Keating J.L. (2011). Systematic review and meta-analysis comparing land and aquatic exercise for people with hip or knee arthritis on function, mobility and other health outcomes. *BMC Musculoskeletal Disorders*, vol. 12, s. 123-129.

Breivik E.K., Björnsson G.A. & Skovlund E. (2000). A comparison of pain rating scales by sampling from clinical trial data. *The Clinical Journal of Pain*, vol. 16(1), s. 22-28.

Breivik H., Borchgrevink P.C., Allen S.M., Rosseland L.A., Romundstad L., Breivik Hals E.K., Kvarstein G. & Stubhaug A. (2008). Assessment of pain. *Br J Anaesth*, vol. 101(1), s. 17-24.

Dworkin R.H., Turk D.C., Wyrwich K.W., Beaton D., Cleeland C.S., Farrar J.T., Haythornthwaite J.A., Jensen M.P., Kerns R.D., Ader D.N., Brandenburg N., Burke L.B., Cella D., Chandler J., Cowan P., Dimitrova R., Dionne R., Hertz S., Jadad A.R., Katz N.P., Kehlet H., Kramer L.D., Manning D.C., McCormick C., McDermott M.P., McQuay H.J., Patel S., Porter L., Quessy S., Rappaport B.A., Rauschkolb C., Revicki D.A., Rothman M., Schmader K.E., Stacey B.R., Stauffer J.W., von Stein T., White R.E., Witter J. & Zavisic S. (2008). Interpreting the clinical importance of treatment outcomes in chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *The Journal of Pain*, vol. 9(2), s. 105-121.

- Esser S. & Bailey A. (2011). Effects of exercise and physical activity on knee osteoarthritis. *Curr Pain Headache Rep*, vol. 15, s. 423-430.
- Farrar J.T., Young J.P., LaMoreaux L., Werth J.L. & Poole R.M. (2001). Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain*, vol. 94, s. 149-158.
- Felson D.T., Naimark A., Anderson J., Kazis L., Castelli W. & Meenan R.F. (1987). The prevalence of knee osteoarthritis in the elderly. The Framingham osteoarthritis study. *Arthritis and Rheumatism*, vol. 30(8), s. 914-918.
- Foley A., Halbert J., Hewitt T. & Crotty M. (2003). Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis- a randomised controlled trial comparing a gym based and a hydrotherapy based strengthening programme. *Ann Rheum Dis*, vol. 62, s. 1162-1167.
- Fransen M. & McConnell S. (2009). Exercise for osteoarthritis of the knee (review). *The Cochrane Library*, nr 3, s. 1-14.
- Friel N.A., & Chu C.R. (2013). The role of ACL injury in the development of posttraumatic knee osteoarthritis. *Clin Sports Med*, vol. 32(1), s.1-12.
- Garratt A.M., Brealey S. & Gillespie W.J. (2004). Patient-assessed health instruments for the knee: a structured review. *Rheumatology*, vol. 43(11), s. 1414-1423.
- Gill S.D., McBurney H. & Schulz D.L. (2009). Land-based versus pool-based exercise for people awaiting joint replacement surgery of the hip or knee: Results of a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*, vol. 90, s. 388-394.
- Iwamoto J., Sato Y., Takeda T. & Matsumoto H. (2011). Effectiveness of exercise of the knee: A review of the literature. *World J Orthop*, vol. 2(5), s. 37-42.
- Jensen Hjerstad M., Fayers P.M., Haugen D.F., Caraceni A., Hanks G.W., Loge J.H., Fainsinger R., Aass N. & Kaasa S. (2011). Studies comparing numerical rating scales, verbal

rating scales, and visual analogue scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. *Journal of pain and symptom management*, vol. 41(6), s. 1073-1093.

Jordan J.M., Kington R.S., Lane N.E., Nevitt M.C., Zhang Y. & Sowers M.F. (2000). Osteoarthritis: new insights. Part I: The disease and its risk factors. *Ann Intern Med*, vol. 133(8), s. 635-646.

Lund H., Weile U., Christensen R., Rostock B., Downey A., Bartels E.M., Danneskiold-Samsoe B. & Bliddal H. (2008). A randomized controlled trial of aquatic and land-based exercise in patients with knee osteoarthritis. *J Rehabil Med*, vol. 40, s. 137-144.

Lundblad H. (2012). Pain in patients with osteoarthritis treated with total knee arthroplasty. Diss. Karolinska Institutet. s. 35-43.

Peat G., McCarney R. & Croft P. (2001). Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health care. *Ann Rheum Dis*, vol. 60, s. 91-97.

Roos E.M., Roos H.P., Lohmander L.S., Ekdahl C. & Beynnon B.D. (1998). Knee injury and osteoarthritis outcome score (KOOS)- development of a self-administered outcome measure. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, vol. 78(2), s. 88-96.

Roos E.M. & Toksvig-Larsen S. (2003). Knee injury and osteoarthritis outcome score (KOOS)- validation and comparison to the WOMAC in total knee replacement. *Health Qual Life Outcomes*, vol. 1, s. 17-23.

Schäfer Elinder L. & Faskunder J. (2006). Fysisk aktivitet och folkhälsa. *Statens folkhälsoinstitut*. Stockholm.

Shrout P.E. & Fleiss J.L. (1979). Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychol Bull*, vol. 86, s.420-428.

Silva L.E., Valim V., Pessanha A.P.C., Oliveira L.M., Myamoto S., Jones A. & Natour J. (2008). Hydrotherapy versus conventional land-based exercise for the management of patients with osteoarthritis of the knee: A randomized clinical trial. *Phys Ther*, vol. 88(1), s. 12-21.

Sinusas K. (2012). Osteoarthritis: diagnosis and treatment. *American Academy of Family Physicians*, vol. 85(1), s. 49-56.

Slemenda C., Heilman D.K., Brandt K.D., Katz B.P., Mazzuca S.A., Braunstein E.M. & Byrd D. (1998). Reduced quadriceps strength relative to body weight. A risk factor for knee osteoarthritis in women? *Arthritis and Rheumatism*, vol. 41(11), s. 1951-1959.

Suomi R. & Collier D. (2003). Effects of arthritis exercise programs on functional fitness and perceived activities of daily living measures in older adults with arthritis. *Arch Phys Med Rehabil*, vol. 84, s. 1589-1594.

Turk D.C., Dworkin R.H., Allen R.R., Bellamy N., Brandenburg N., Carr D.B., Cleeland C., Dionne R., Farrar J.T., Galer B.S., Hewitt D.J., Jadad A.R., Katz N.P., Kramer L.D., Manning D.C., McCormick C.G., McDermott M.P., McGrath P., Quessy S., Rappaport B.A., Robinson J.P., Royal M.A., Simon L., Stauffer J.W., Stein W., Tollett J. & Witter J. (2003). Core outcome domains for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain*, vol. 106, s. 337-345.

Williamson A. & Hoggart B. (2005). Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*, vol. 14, s. 798-804.

Wyatt F.B., Milam S., Manske R.C. & Deere R. (2001). The effects of aquatic and traditional exercise programs on persons with knee osteoarthritis. *J Strength Cond Res*, vol. 15(3), s. 337-340.

# Bilaga 1

## KÄLL- OCH LITTERATURSÖKNING

**Syfte och frågeställningar:** Syftet med studien var att jämföra kortvariga och långvariga effekter från gruppträning i bassäng med landträning på vilo- och belastningsutlöst smärta, tillsammans med effekter på funktion i det dagliga livet och på utövandet av fritid- och idrottsaktiviteter hos patienter med knäartros. Syftet var även att undersöka eventuellt samband mellan smärtintensitet och poäng på KOOS. Studien var en pilotstudie och syftade till att ge rekommendationer för sjukgymnastisk träning av patienter med knäartros. Studiens frågeställningar var:

1. Finns det någon skillnad i kortvariga och långvariga effekter på vilo- respektive belastningsutlöst smärta mätt med den numeriska smärtskattningsskalan efter gruppträning i bassäng jämfört med land hos patienter med knäartros?
2. Finns det någon skillnad i kortvariga och långvariga effekter på vilo- respektive belastningsutlöst smärta efter gruppträning i bassäng jämfört med land mätt utifrån en kliniskt relevant smärtreduktion?
3. Finns det någon skillnad i långvariga effekter på funktion vid aktiviteter i det dagliga livet och vid fritid- och idrottsaktiviteter mätt med KOOS efter gruppträning i bassäng jämfört med land hos patienter med knäartros?
4. Finns det något samband mellan graden av smärtintensitet i vila respektive belastning och från de två olika träningsformerna på funktion i det dagliga livet utifrån KOOS?
5. Finns det något samband mellan graden av smärtintensitet i vila respektive belastning och från de två olika träningsformerna på funktion vid fritid- och idrottsaktiviteter utifrån KOOS?

### Vilka sökord har du använt?

*Knee osteoarthritis and physiotherapy/physical therapy/treatment/exercise/strength exercise*  
*Knee osteoarthritis and aerobic exercise/water exercise/hydrotherapy/aquatic exercise*  
*Knee osteoarthritis and land exercise and water exercise/effects of exercise*  
*Effects of exercise on knee osteoarthritis*  
*KOOS, WOMAC, numerical pain rating scale*

## Var har du sökt?

*Pub Med, Sport Discus, Oregon*

## Sökningar som gav relevant resultat

Knee osteoarthritis and physiotherapy  
knee osteoarthritis and physical therapy  
knee osteoarthritis and treatment  
knee osteoarthritis and exercise  
knee osteoarthritis and strength exercise  
knee osteoarthritis and aerobic exercise  
knee osteoarthritis and water exercise  
knee osteoarthritis and hydrotherapy  
knee osteoarthritis and aquatic exercise  
knee osteoarthritis and land exercise and water exercise  
knee osteoarthritis and effects of exercise  
effects of exercise on knee osteoarthritis  
KOOS  
knee osteoarthritis and KOOS,  
WOMAC  
knee osteoarthritis and WOMAC  
numerical rating scale  
comparison of rating scales and pain  
clinical relevant pain reduction

## Kommentarer

*Jag har använt material mestadels från Pub Med. Det har varit mycket svårt att få fram adekvata studier via GIH och har därför fått beställa ett flertal via ert bibliotek. Övriga studier har jag fått fram genom god hjälp av min handledare och från Karolinska Institutet. Jag har också funnit bra material via litteraturlistor från tidigare studier.*

## Bilaga 2

### Information till deltagare i studien: Jämförelse av effekter från träning i bassäng med landträning hos personer med artros

Flera studier har visat på fördelar av träning hos personer med knäartros. Träningen kan bedrivas på land och i bassäng och båda alternativen har visat sig ha effekt. Syftet med studien är att jämföra de två träningstypernas effekter på smärta och funktion.

I januari 2013 startar studien på sjukgymnastmottagningen XXX. Studien kommer att pågå under 8 veckor med två träningstillfällen/vecka och leds av sjukgymnast. Du kommer att lottas till träning antingen i bassäng eller på land. Varje träningstillfälle, som pågår under 45 minuter, innehåller uppvärmning, rörlighets-, konditions-, och styrketräning samt avslutas med nedvarvning och stretching. Träningen är förlagd till måndagar och torsdagar (landgrupp kl.15 och bassänggrupp kl.16) och är avgiftsfri under perioden. Alla deltagare ombeds före studiens start svara på ett formulär med frågor kring sin smärtupplevelse och hur Du klarar att genomföra dina dagliga aktiviteter. Du kommer även att få skatta din smärta före studiens start, under studiens gång samt i slutet av träningsperioden. Vid sista träningstillfället ombeds Du att igen fylla i samma formulär som före start. Tre månader efter träningens slut ombeds Du att en gång till fylla i samma formulär och skatta din smärta. Du som deltar i studien har rätt att när som helst avbryta ditt deltagande utan att det på något sätt påverkar ditt fortsatta omhändertagande.

Vid träning inom landstinget gäller alltid patientförsäkringen vid eventuell skada. Resultat från studien kommer att redovisas enbart på gruppnivå utan personuppgifter då all persondata kommer att avidentifieras och kodas. Studien utgör en del av ett magisterprojekt vid Gymnastik- och Idrottshögskolan och Karolinska Institutet och handleds av docent vid Karolinska Institutet.

För mer information är Du välkommen att kontakta

Anna-Karin Bergenfred, leg sjukgymnast, tel 08-xxx xx xx

Ann-Sofie Leffler, leg sjukgymnast och docent i klinisk smärtforskning, Karolinska Institutet, tel 076-xxx xx xx

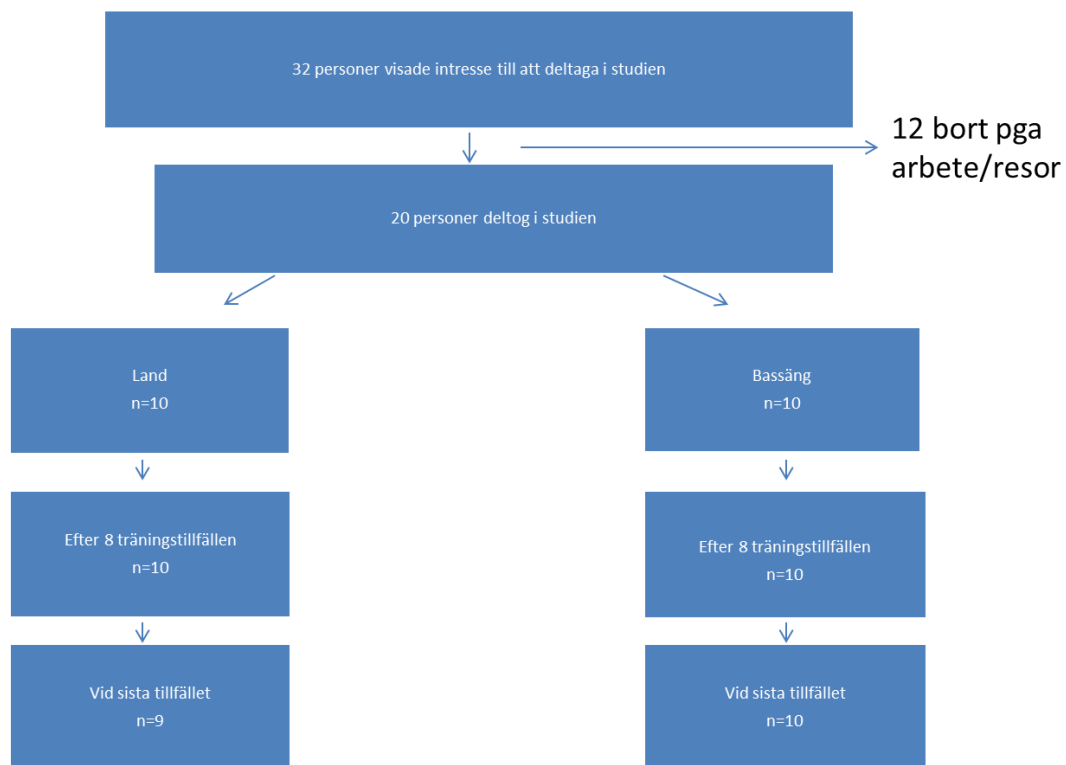
Ja, jag önskar delta i träningsstudie för knäartrospatienter. Jag försäkrar att jag tagit del av ovanstående information.

.....  
.....  
Namnunderskrift

.....  
.....  
Ort och datum

.....  
.....  
Namnförtydligande

## Bilaga 3



**Figur 1. Schema över rekrytering och randomisering av studiens patienter.**



## Bilaga 4

### Frågeformulär

Namn: .....

Personnummer: .....

Längd: ..... cm

Vikt: ..... kg

Sysselsättning:

Arbete

I så fall vad: .....

Sjukskriven

Pensionär

Sjukpensionär

Inget av alternativen

Namn på smärtlindrande medicin: .....

Hur ofta tar Du smärtstillande medicin:

Aldrig

Vid behov

Varje dygn

I så fall, hur många: .....

Fysisk aktivitet är all aktivitet som får hjärtat att slå snabbare och är förknippat med andfåddhet och känsla av värme under exempelvis promenad, dammsugning och trädgårdsarbete. När Du svarar på nästa fråga, lägg ihop all tid som du är fysiskt aktiv varje dag. Hur många dagar är Du fysiskt aktiv sammanlagt minst 30 minuter om dagen under en vanlig, typisk vecka?

0

4

1

5

2

6

3

7 dag/dagar

Träning är fysisk aktivitet som utförs med målsättningen att öka prestationsförmågan i olika former av fysisk aktivitet. Hur ofta brukar Du vanligtvis träna i minst 30 minuter på en intensitet så att Du blir andfådd eller svettas?

Aldrig

2-3 gånger i veckan

Mindre än 1 gång i månaden

4-6 gånger i veckan

1-2 gånger i månaden

Varje dag

1 gång i veckan

## Bilaga 5

Tabell 2. Studiens träningsuppläggning i land- och bassänggruppen.

Mål	Land		Bassäng	
	Övning	Stegring	Övning	Stegring
Uppvärmning + aerobisk träning	Motionscykling	Tid + belastning	Jogging + cykling på nudel	Tid + hastighet
Styrka	Benpress	Motstånd	Trycka ned foten mot nudel	Hastighet + motstånd
Styrka	Höftflexion, höftextension, höftabduktion, höftadduktion i liggande och stående	Motstånd (viktmanschett + gummiband)	Höftflexion, höftextension, höftabduktion, höftadduktion i liggande på nudel och stående	Hastighet + motstånd (viktmanschett)
Styrka	Stå stilla på ett ben (höftmuskulatur ffa abduktorer)	Röra på andra benet + motstånd på andra benet (gummiband)	Stå stilla på ett ben (höftmuskulatur ffa abduktorer)	Röra på andra benet + motstånd på andra benet (viktmanschett)
Styrka	Knäextension/ Quadriceps	Motstånd	Knäextension/ quadriceps (sittande på orm)	Hastighet
Styrka	Knäflexion/ Hamstrings	Motstånd	Knäflexion/ Hamstrings (sittande på orm)	Hastighet
Styrka	Uppresning till stående utan armstöd	Lägre stolshöjd	Knäböj	Stå på grundare vatten + djupare rörelse
Styrka	Rotationsövningar med boll (stabiliseringsträning/ bålmskulatur)		Hoppövningar mot kant och/eller med nudel (stabiliseringsträning/ bålmskulatur)	
Balans	Stå på ett ben	Mjuk matta alt balansplatta	Stå på ett ben	Pendla med andra benet
Stretch	Quadriceps, Hamstrings, Gastrocnemius		Quadriceps, Hamstrings, Gastrocnemius	

## Bilaga 6

Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Swedish version LK1.0 1

# KOOS

## Frågeformulär för knäpatienter

DATUM: \_\_\_\_\_ PERSONNUMMER: \_\_\_\_\_  
NAMN: \_\_\_\_\_

**INSTRUKTIONER:** Detta formulär innehåller frågor om hur Du ser på ditt knä. Informationen ska hjälpa till att följa hur Du mår och fungerar i ditt dagliga liv.

Besvara frågorna genom att kryssa för det alternativ Du tycker stämmer bäst in på dig (ett alternativ för varje fråga). Om Du är osäker, kryssa ändå för det alternativ som känns riktigast.

### Symptom

Tänk på de **symptom** Du haft från ditt knä under den **senaste veckan** när Du besvarar dessa frågor.

S1. Har knät varit svullet?

Aldrig Sällan Ibland Ofta Alltid

S2. Har Du känt att det maler i knät eller hör Du klickande eller andra ljud från knät?

Aldrig Sällan Ibland Ofta Alltid

S3. Har knät hakat upp sig eller låst sig?

Aldrig Sällan Ibland Ofta Alltid

S4. Har Du kunnat sträcka knät helt?

Alltid Ofta Ibland Sällan Aldrig

S5. Har Du kunnat böja knät helt?

Alltid Ofta Ibland Sällan Aldrig

### Stelhet

Följande frågor rör **ledstelhet**. Ledstelhet innebär svårighet att komma igång eller ökat motstånd då Du böjer eller sträcker i knät. Markera graden av ledstelhet Du har upplevt i ditt knä den **senaste veckan**.

S6. Hur stelt har ditt knä varit när Du just har vaknat på morgonen?

Inte alls Något Måttligt Mycket Extremt

S7. Hur stelt har ditt knä varit efter att Du har suttit eller legat och vilat **senare under dagen?**

Inte alls Något Måttligt Mycket Extremt

### Smärta

P1. Hur ofta har Du ont i knät?

Aldrig Varje månad Varje vecka Varje dag Alltid

Vilken grad av smärta har Du känt i ditt knä den **senaste veckan** under följande aktiviteter?

P2. Snurra/vrida på belastat knä

Ingen Lätt Måttlig Svår Mycket svår

P3. Sträcka knät helt

Ingen Lätt Måttlig Svår Mycket svår

P4. Böja knät helt

Ingen Lätt Måttlig Svår Mycket svår

P5. Gå på jämnt underlag

Ingen Lätt Måttlig Svår Mycket svår

P6. Gå upp eller ner för trappor

Ingen Lätt Måttlig Svår Mycket svår

P7. Under natten i sängläge (smärta som stör sömnen)

Ingen Lätt Måttlig Svår Mycket svår

P8. Sittande eller liggande

Ingen Lätt Måttlig Svår Mycket svår

P9. Stående

Ingen Lätt Måttlig Svår Mycket svår

### Funktion, dagliga livet

Följande frågor rör Din fysiska förmåga. **Ange graden av svårighet Du upplevt den senaste veckan vid följande aktiviteter på grund av dina knäbesvär.**

A1. Gå nerför trappor

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A2. Gå uppför trappor

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A3. Resa dig upp från sittande

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

Ange graden av **svårighet** Du upplevt med varje aktivitet den **senaste veckan**.

A4. Stå stilla

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A5. Böja Dig, t ex för att plocka upp ett föremål från golvet

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A6. Gå på jämnt underlag

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A7. Stiga i/ur bil

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A8. Handla/göra inköp

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A9. Ta på strumpor

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A10. Stiga ur sängen

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A11. Ta av strumpor

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A12. Ligga i sängen (vända dig, hålla knät i samma läge under lång tid)

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A13. Stiga i och ur badkar/dusch

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A14. Sitta

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A15. Sätta dig och resa dig från toalettstol

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A16. Utföra tungt hushållsarbete (snöskottning, golvtvätt, dammsugning etc)

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

A17. Utföra lätt hushållsarbete (matlagning, damning etc)

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

### **Funktion, fritid och idrott**

Följande frågor rör Din fysiska förmåga. **Ange graden av svårighet Du upplevt den senaste veckan vid följande aktiviteter på grund av dina knäbesvär.**

SP1. Sitta på huk

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

SP2. Springa

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

SP3. Hoppa

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

SP4. Vrida/snurra på belastat knä

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

SP5. Ligga på knä

Ingen Lätt Måttlig Stor Mycket stor

### **Livskvalité**

Q1. Hur ofta gör sig Ditt knä påmint?

Aldrig Varje månad Varje vecka Varje dag Alltid

Q2. Har Du förändrat Ditt sätt att leva för att undvika att påfresta knät?

Inte alls Något Måttligt I stor utsträckning Totalt

Q3. I hur stor utsträckning kan Du lita på Ditt knä?

Helt och hållet I stor utsträckning Måttligt Till viss del Inte alls

Q4. Hur stora problem har Du med knät generellt sett?

Inga Små Måttliga Stora Mycket stora

## Bilaga 7

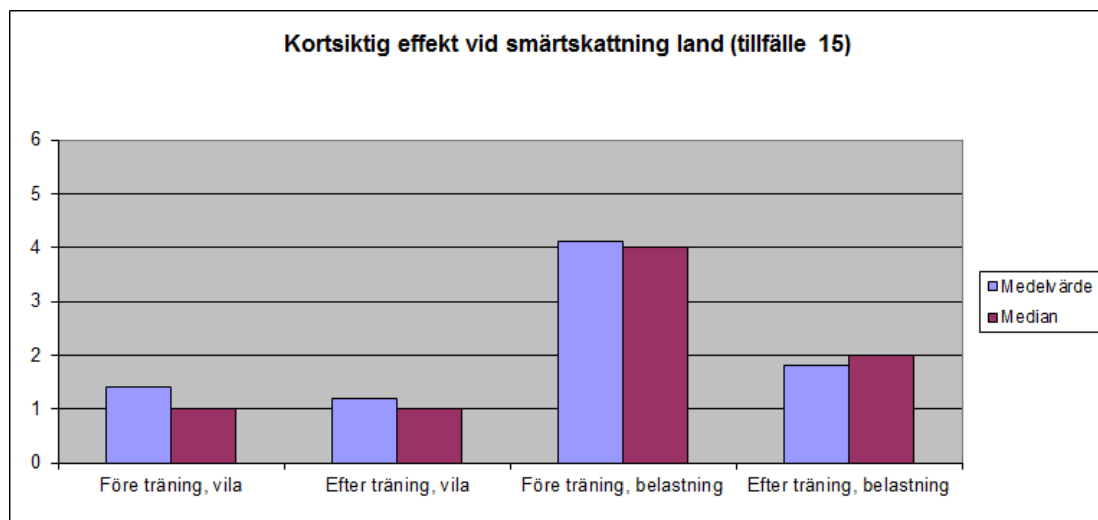
**Tabell 3. Träningsdagbok för de som utfört annan träning (ej fysisk aktivitet) under studieperioden.**

	Land	Bassäng
Patient 1		
Patient 2		
Patient 3		
Patient 4		Gymnastik 2 gånger/vecka
Patient 5		Vattengympa 1-2 gånger/månad
Patient 6	Cykling 2-3 gånger/vecka + Roddmaskin 1-2 gånger/vecka	Gym 2 gånger/vecka
Patient 7	Cykling 2-3 gånger/vecka	
Patient 8		Vattengympa 1 gång/vecka
Patient 9		
Patient 10	-	

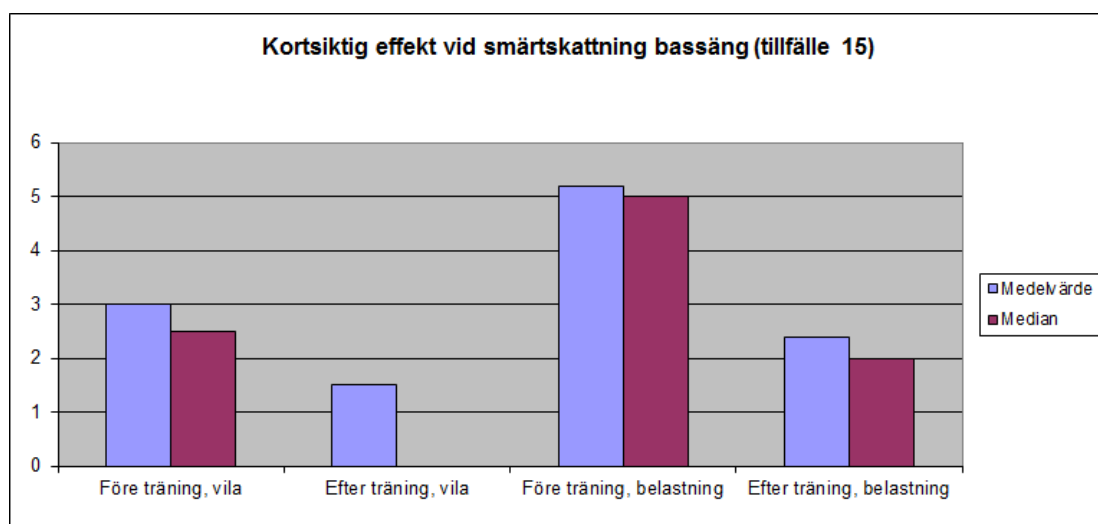
**Tabell 4. Närvaro under studieperioden på individnivå.**

	Land	Bassäng
Patient 1	12	16
Patient 2	15	16
Patient 3	13	12
Patient 4	12	16
Patient 5	15	12
Patient 6	15	13
Patient 7	13	15
Patient 8	16	15
Patient 9	15	16
Patient 10	-	15
Medelvärde, antal träningstillfällen	14	14,6

## Bilaga 8



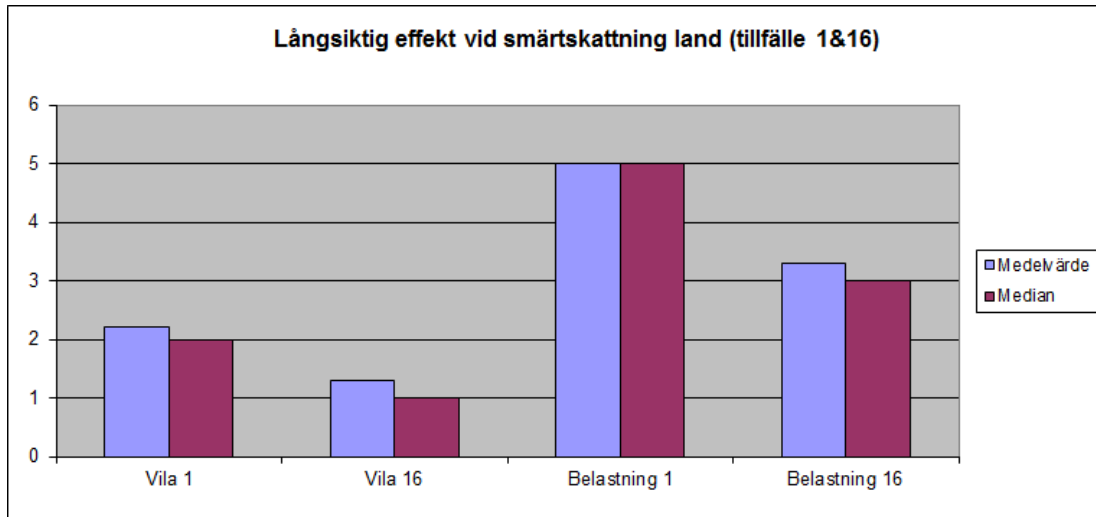
**Figur 2.** Kortsiktiga effekter från träning på skattningar av vilo- och belastningsutlöst smärta i landgruppen vid tillfälle 15. Medelvärde och median presenteras för att synliggöra att värdena ligger nära varandra.



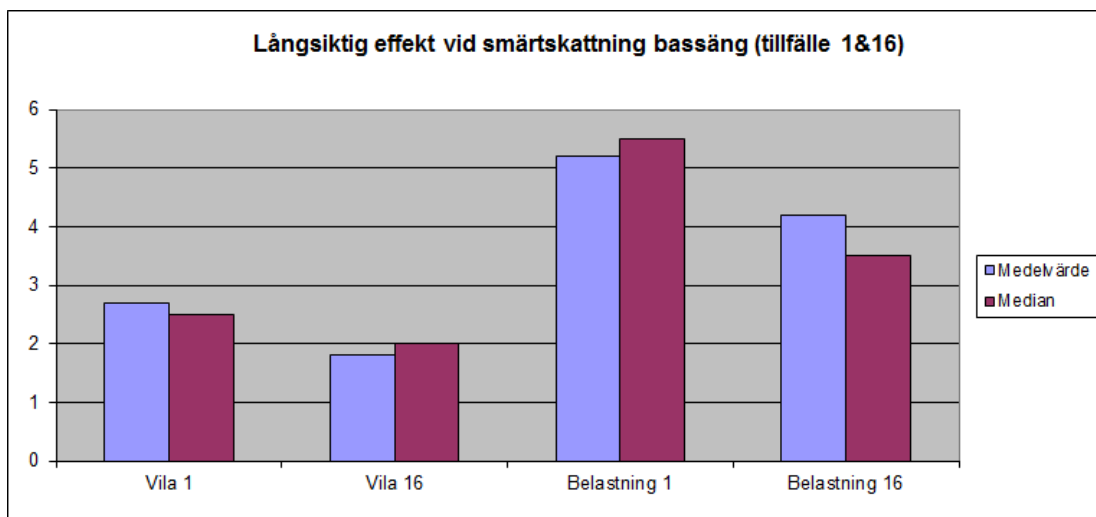
**Figur 3.** Kortsiktiga effekter från träning på skattningar av vilo- och belastningsutlöst smärta i bassänggruppen vid tillfälle 15. Medelvärde och median presenteras för att synliggöra att värdena ligger nära varandra.



## Bilaga 9

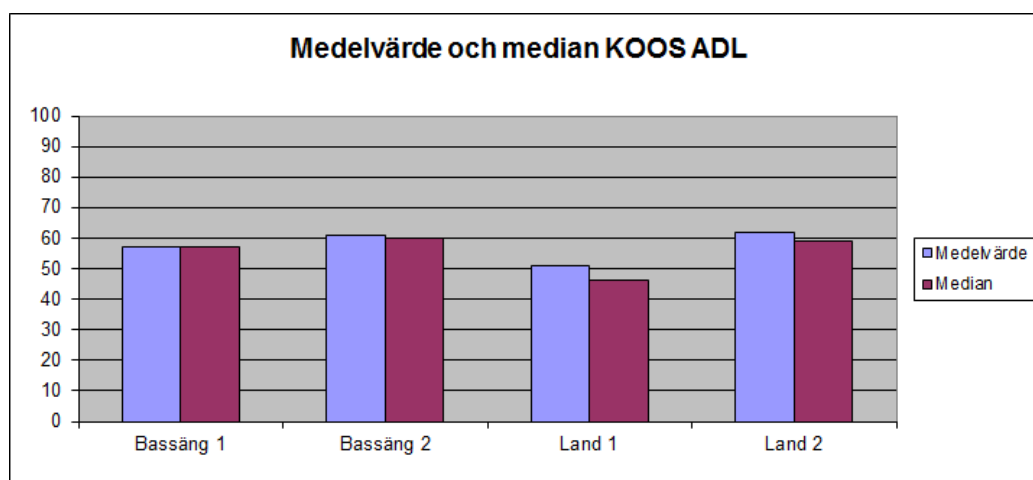


**Figur 4. Långsiktiga effekter från träning på skattningar av vilo- och belastningsutlöst smärta i landgruppen vid tillfälle 1 och 16. Medelvärde och median presenteras för att synliggöra att värdena ligger nära varandra.**

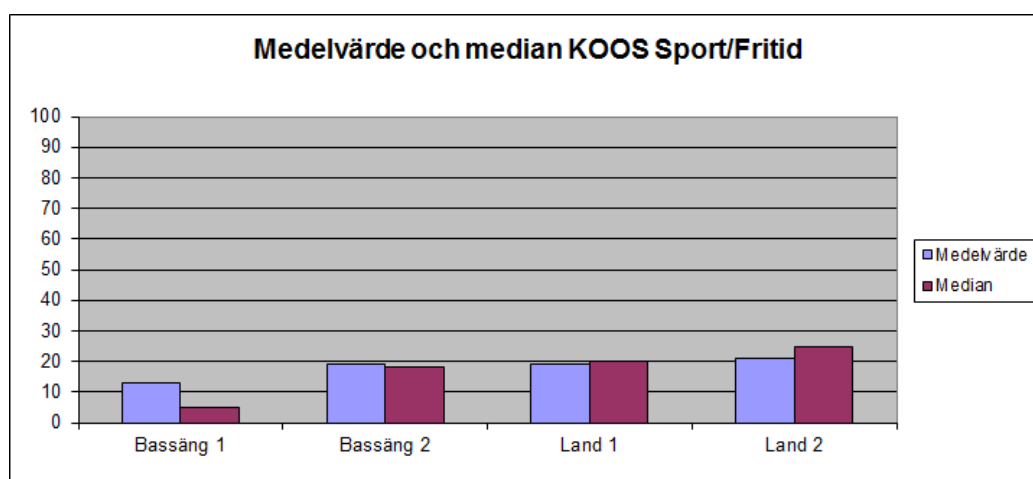


**Figur 5. Långsiktiga effekter från träning på skattningar av vilo- och belastningsutlöst smärta i bassänggruppen vid tillfälle 1 och 16. Medelvärde och median presenteras för att synliggöra att värdena ligger nära varandra.**

## Bilaga 10



**Figur 6. Medelvärde och median från frågeformuläret KOOS på ADL-funktion före tillfälle 1 och 16 i bassäng- respektive landgruppen. Medelvärde och median presenteras för att synliggöra att värdena ligger nära varandra.**



**Figur 6. Medelvärde och median från frågeformuläret KOOS på fritid- och idrottsfunktion före tillfälle 1 och 16 i bassäng- respektive landgruppen. Medelvärde och median presenteras för att synliggöra att värdena ligger nära varandra.**