

# **Progressiv funktionell gruppträning för personer med knäprotes**

Ett beställningsarbete åt Vitalfysio

Robin Tåg

Examensarbete  
Fysioterapi  
2010

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	3119
Författare:	Robin Tåg
Arbetets namn:	Progressiv funktionell gruppträning för personer med knäprotes – ett beställningsarbete åt Vitalfysio
Handledare (Arcada):	Göta Kukkonen
Uppdragsgivare:	Vitalfysio Ab
<p>Sammandrag:</p> <p>Det stora antalet knäprotesoperationer som utförts på Eira sjukhus har bidragit till att Vitalfysio ofta varit i kontakt med knäprotespatienter. Vitalfysio har därmed märkt vilka fysiska nedsättningar som förekommit bland dem, speciellt gällande rörelseförmåga och muskelstyrka. Önskemål har därefter framkommit om att utveckla en träningsgrupp för denna patientgrupp. Syftet med examensarbetet var därför att utveckla ett koncept för en träningsgrupp anpassad för personer med knäprotes. De flesta som opererats för knäprotes från januari till juni år 2010 blev informerade om studien, varefter fyra inkluderades till studien. Träningsgruppen tränade två gånger i veckan under sex veckor. För insamling av information under träningsperiodens gång användes metoden aktionsforskning. Bland deltagarna skilde sig nivån gällande den fysiska funktionsförmågan relativt mycket, vilket gjorde att ett gemensamt träningsprogram inte kunde användas. Trots nivåskillnaderna anpassades uppvärmningen och stretchingen för att passa alla i gruppen. Som träningsmetod användes progressiv funktionell träning i syfte att stärka muskulaturen i nedre extremiteten (främst m. quadriceps femoris) och förbättra den dynamiska balansen. Alla deltagare utförde liknande typ av rörelser. Övningarna gjordes stående eller från sittande ställning, med eller utan motstånd. Progression uppnåddes genom att lägga till nya moment, öka motståndet eller ändra hastigheten. Alla deltagare hade inledningsvis märkbart nedsatt höftstabilitet. Viktigt vore därför att med en framtida träningsgrupp i ett tidigt skede stärka m. gluteus medius. För mätning av träningsresultat användes ett av skribenten sammanställt testpaket, vilket tillät mätning av gånghastighet, muskelstyrka, balans, rörelseomfång, smärtintensitet och låromkrets. Mätningar utfördes innan träningsperioden inleddes, vid tre veckor och sex veckor. Efter sex veckors träning kunde man hos alla fyra deltagarna påvisa märkbara skillnader i mätvariabler i ett eller flera av testerna, samt se ökad säkerhet och kontroll i utförandet av testerna. Alla deltagare upplevde att de hade nytta av gruppträningen, och att balansen, höftstabiliteten, bålkontrollen och muskelstyrkan hade förbättrats, därmed också den fysiska funktionsförmågan. Hos deltagarna sågs också positiva sociala effekter.</p>	
Nyckelord:	Vitalfysio, knäprotes, aktionsforskning, progressiv funktionell träning, gruppträning, testpaket, mätningar
Sidantal:	94
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	18.11.2010

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	3119
Author:	Robin Tåg
Title:	Functional progressive group training for people with artificial knees – A commissioned work for Vitalfysio
Supervisor (Arcada):	Göta Kukkonen
Commissioned by:	Vitalfysio Ab
<p>Abstract:</p> <p>The large number of knee replacement operations performed at Eira Hospital has made it possible for Vitalfysio to come in contact with patients who have undergone knee replacement. This has allowed Vitalfysio to notice the physical impairments in this patient group especially regarding the range of motion and muscle strength. It was therefore requested to develop an exercise group aimed for these patients. The purpose of this study was to develop a concept for an exercise group that is adapted to patients with artificial knees. Most of the patients, who have undergone knee replacement operations between January and June in 2010, were informed about the study and four patients were included in it. The exercise group trained twice a week for six weeks. Action research was used as the method to gather information during the exercise period. The physical ability differed within the group, which made a unified exercise program impossible. Despite the level differences, warm up and stretching was adopted to suit all the participants. As an exercise method, progressive functional training was used for muscle strengthening in the lower extremities (especially m. quadriceps femoris) and improvement of dynamic balance. All participants performed similar exercises. The exercises were done standing or from seated position, with or without resistance. Progression was achieved by adding new momentums, increasing resistance or by changing the speed. In the beginning all participants had reduced hip stability. Importance should therefore be put on strengthening the m. gluteus medius muscle in an early stage with a future exercise group. For measuring of exercise results, a test package compiled by the author was used, allowing measurement of walking velocity, muscle strength, balance, range of motion, pain intensity and thigh circumference. Measurements were performed before the exercise period began, at three weeks and at six weeks. After six weeks of training noticeable differences were seen in all participants in one or more of the performed tests. Also improved confidence and control was seen in the performances. All participants experienced to have gain of the exercise group, and that balance, hip stability, core control and muscle strength had improved. Therefore also improvement of the physical functional ability. In all the participants positive social effects were also noticed.</p>	
Keywords:	Vitalfysio, artificial knee, action research, progressive functional training, group training, tests package, measurements
Number of pages:	94
Language:	Swedish
Date of acceptance:	18.11.2010

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	3119
Tekijä:	Robin Tåg
Työn nimi:	Progressiivinen toiminnallinen ryhmäharjoittelu polviproteesiasiakkaille – Tilaustyö Vitalfysiolle
Työn ohjaaja (Arcada):	Göta Kukkonen
Toimeksiantaja:	Vitalfysio Oy
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Eiran sairaalassa tehdyt lukuisat polviproteesileikkaukset ovat johtaneet siihen, että Vitalfysiolla on kokemusta polviproteesipotilaista. Tällöin on huomattu mitä fyysisiä heikentymisiä heillä on, erityisesti koskien liikuntakykyä ja lihasvoimaa. Tästä johtuen on esitetty toivomuksia, että tälle potilasryhmälle kehitettäisiin oma harjoitusryhmä. Opinnäytteen tarkoituksena oli siksi kehittää konsepti harjoitusryhmälle, joka olisi sovellettu polviproteesiasiakkaille. Opinnäytetyöstä informoitiin henkilöille jotka olivat läpikäyneet polviproteesileikkauksen tammikuu-kesäkuu 2010 välisenä aikana. Tämän jälkeen neljä henkilöä ilmoitti kiinnostuksestaan ja heidät otettiin mukaan ryhmäkuntoutukseen. Ryhmä harjoitteli kaksi kertaa viikossa kuuden viikon ajan. Informaation kokoamisessa ja ohjelman kehittämisessä harjoitusajanjakson aikana käytettiin toimintatutkimusmetodia. Osanottajien fyysinen toimintakyky oli suhteellisen vaihtelevaa, minkä johdosta yhteistä harjoitusohjelmaa ei voitu käyttää. Tasoeroista huolimatta käytettiin progressiivista toiminnallista harjoittelua, tarkoituksena oli vahvistaa alaraajojen lihaksistoa (lähinnä m.quadriceps femorista) ja parantaa dynaamista tasapainoa. Kaikki osanottajat tekivät samankaltaisia liikkeitä. Harjoitukset tehtiin seisten tai istuen, vastuksen kanssa tai ilman vastusta. Progressiota saatiin lisäämällä uusia osia, lisäämällä vastusta tai muuttamalla nopeutta. Kaikilla osanottajilla oli aluksi huomattavasti alentunut lonkan stabiliteetti. Sen tähden olisi tärkeää vastaavanlaisen harjoitusryhmän kanssa aikaisessa vaiheessa vahvistaa m. gluteus mediusta. Harjoitustulosten mittaamisessa käytettiin kirjoittajan kokoamaa testipakettia, jonka avulla voitiin mitata kävelynopeutta, lihasvoimaa, tasapainoa, liikkuvuutta, kivunvoimakkuutta ja reisiympärystä. Mittaukset tehtiin ennen harjoitusjakson alkua, kolmen viikon ja kuuden viikon kuluttua. Kuuden viikon harjoituksen jälkeen voitiin kaikkien neljän osanottajan kohdalla osoittaa huomattavia eroja yhdessä tai useammassa testiosiossa. Todettiin myös lisääntynyttä varmuutta ja kontrollia testien suorittamisessa. Kaikki osanottajat kokivat että heillä oli hyötyä ryhmäharjoittelusta, ja että tasapaino, lonkan stabiliteetti, keskivartalon hallinta ja lihasvoima olivat parantuneet, siten myös fyysinen toimintakyky oli parantunut. Osanottajissa voitiin nähdä myös positiivisia sosiaalisia vaikutuksia.</p>	
Avainsanat:	Vitalfysio, polviproteesi, toimintatutkimus, progressiivinen toiminnallinen harjoittelu, ryhmäharjoittelu, testipaketti, mittaukset
Sivumäärä:	94
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	18.11.2010



# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>CENTRALA BEGREPP</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>TIDIGARE FORSKNING</b>	<b>12</b>
3.1	Fysiska nedsättningar hos knäprotespatienter	12
3.1	Rehabilitering efter knäprotesoperation	13
3.2	Träning för äldre	14
<b>4</b>	<b>PROBLEMAVGRÄNSNING</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>TEORETISK REFERENS RAM</b>	<b>17</b>
5.1	ICF	17
5.2	Knäleden	19
5.3	Knäartros	21
5.4	Knäprotesoperation	23
5.5	Förförståelse för behovet av rehabilitering hos patienter med knäprotes	25
5.6	Progressiv funktionell träning	26
5.7	Gruppträning	27
<b>6</b>	<b>STUDIENS UPPLÄGG</b>	<b>29</b>
6.1	Material	29
6.2	Aktionsforskning	30
6.2.1	<i>De olika stegen av aktionsforskning</i>	32
6.2.2	<i>Tillämpning av metoden</i>	33
6.3	Etiska reflektioner	34
6.4	Förhandsinformation om deltagarna	36
6.4.1	<i>Lisa</i>	36
6.4.2	<i>Eva</i>	37
6.4.3	<i>Millie</i>	37
6.4.4	<i>Boris</i>	37
<b>7</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>39</b>
7.1	Tågresan - träningsprogrammet får sin form	39
7.1.1	<i>Tåget avgår</i>	39
7.1.2	<i>Alla ombord</i>	47
7.1.3	<i>Halvvägs</i>	52
7.1.4	<i>Enligt tidtabellen</i>	57
7.1.5	<i>Kol i kaminen</i>	61

7.1.6	Nära slutdestinationen .....	68
7.2	Konduktören tackar för resan .....	75
7.3	Stationspolisen granskar passagerarna .....	77
7.3.1	Lisa .....	78
7.3.2	Eva .....	80
7.3.3	Millie .....	83
7.3.4	Boris .....	85
7.4	...och de klarade granskningen.....	89
<b>8</b>	<b>DISKUSSION .....</b>	<b>92</b>
8.1	Metoddiskussion .....	92
8.2	Resultatdiskussion.....	93
<b>9</b>	<b>SLUTORD .....</b>	<b>96</b>
	<b>Källor .....</b>	<b>97</b>
	<b>Bilagor .....</b>	<b>101</b>

## Figurer

Figur 1. Interaktion mellan komponenterna i ICF .....	19
Figur 2. Knäets uppbyggnad .....	21
Figur 3. Knäleden före och efter en knäprotesoperation .....	24
Figur 4. Urvalsprocessen .....	29
Figur 5. Träningsperiodens olika skeden .....	30
Figur 6. Aktionsforskning som cyklisk process .....	32
Figur 7. Aktionsforsknings processen .....	34
Figur 8. Övnings 1, vecka 1 .....	42
Figur 9. Övnings 2, vecka 1 .....	42
Figur 10. Övnings 3, vecka 1 .....	43
Figur 11. Övnings 4, vecka 1 .....	43
Figur 12. Övnings 5, vecka 1 .....	44
Figur 13. Övnings 2, vecka 2 .....	48
Figur 14. Övnings 4, vecka 2 .....	49
Figur 15. Övnings 5, vecka 2 .....	49
Figur 16. Övnings 1, vecka 3 .....	53
Figur 17. Övnings 2, vecka 3 .....	53
Figur 18. Övnings 3, vecka 3 .....	54
Figur 19. Övnings 4, vecka 3 .....	54
Figur 20 Övnings 3, vecka 4 .....	58
Figur 21. Övnings 5, vecka 4 .....	58
Figur 22. Övnings 1, vecka 5 .....	62
Figur 23. Övnings 2, vecka 5 .....	62-63
Figur 24 Övnings 4, vecka 5 .....	63-64
Figur 25. Övnings 5, vecka 5 .....	64-65
Figur 26. Övnings 1, vecka 6 .....	69
Figur 27. Övnings 3, vecka 6 .....	70
Figur 28. Övnings 5, vecka 6 .....	71

## **Tabeller**

Tabell 1. Mätvariabler för Lisa vid för-, mellan- och eftermätning .....	78
Tabell 2. Mätvariabler för Eva vid för-, mellan- och eftermätning .....	80
Tabell 3. Mätvariabler för Millie vid för-, mellan- och eftermätning .....	83
Tabell 4. Mätvariabler för Boris vid för-, mellan- och eftermätning .....	85

# 1 INLEDNING

Eira sjukhus är ett privatsjukhus beläget i södra Helsingfors med specialisering på vårdtjänster inom ortopedi, ögonkirurgi och plastikkirurgi (Eira sjukhus 2010). Fysioterapin på sjukhuset ges av privata företag med specialisering inom olika områden. Ett av dessa är Vitalfysio Ab som erbjuder fysioterapitjänster för företag och privatpersoner, antingen polikliniskt på sjukhuset, på sjukhusets olika avdelningar eller i det egna hemmet. Företaget som grundades år 2002 av Nina Söderling, har i dagsläget sju anställda. Förutom individuell mottagning erbjuder Vitalfysio även fysioterapi i samband med gruppträning. De olika träningsgrupperna är balansgrupper, rygggrupper, core-grupper, grupper för seniorer och vid beställning även nackgrupper. (Vitalfysio 2010)

Studeranden blev bekant med Eira sjukhus under sin ortopedipraktik som utfördes där i november-december 2009. Praktiken ledde till ett gott samarbete och studeranden har sedan januari 2010 arbetat deltid för Vitalfysio med geriatriska patienter. Redan under praktiken inleddes diskussioner om möjligheten att göra ett projekterat arbete åt dem. Efter att Vitalfysio sett över de brister och behov som förekommit bland deras patienter, klarnade idén för arbetet.

Det stora antalet knä- och höftprotesoperationer som utförs på Eira sjukhus har bidragit till att Vitalfysio ofta är i kontakt med protespatienter. Höftprotespatienter uppsöker alltid fysioterapi i samband med eftergranskningen, medan knäprotespatienter endast uppsöker fysioterapi om problem uppstår. Vitalfysio har på så vis märkt vilka fysiska nedläggningar som förekommer bland knäprotespatienter, speciellt gällande rörelseförmåga och muskelstyrka. Denna patientgrupp finns därför även med bland deltagarna i de befintliga träningsgrupperna. Önskemål om att utveckla en träningsgrupp för personer med knäprotes har därför framkommit. Syftet med detta examensarbete är att utveckla ett koncept för en träningsgrupp som är anpassad för personer med knäprotes. Eftersom utrustningen i träningsutrymmet tillåter funktionell träning, kommer träningen i gruppen att baseras på progressiv funktionell träning.

## 2 CENTRALA BEGREPP

I detta kapitel definieras de begrepp som är centrala för examensarbetet. Inledningsvis definieras grundläggande begreppen *funktionsförmåga*, *rörelseförmåga* och *rörelsekvalitet*. Därefter definieras begreppet *fysisk nedsättning* och begreppet *knäprotesoperation* som alla deltagare i studien genomgått eftersom de tidigare har haft liknande typ av fysisk nedsättning. Efteråt presenteras begreppen *fysisk aktivitet*, *fysisk träning*, *fysioterapeutisk träning*, *progressiv styrketräning*, *funktionell träning* och *gruppträning* som rehabiliteringsmetoder följt av knäprotesoperationen.

*Funktionsförmåga* syftar i detta examensarbete på grundläggande fysiska aktioner i det dagliga livet som t.ex. förflyttning från liggande till stående, gång, trappgång eller att ta upp saker från golvet.

*Rörelseförmåga* definieras i detta examensarbete som förmågan att utföra olika kroppsrörelser, antingen enskilda eller kombinerade. Rörelseförmågan påverkas direkt av rörelseomfånget (ROM) i kroppens olika leder.

*Rörelsekvalitet* syftar i detta examensarbete på rörelse-egenskaper. Egenskaper innefattar koordination, precision och rytm vid utförandet av en rörelse. Vad som påverkar rörelsekvaliteten är eventuella kompensationsmönster i övriga delar av kroppen vid utförandet av rörelsen.

*Fysisk nedsättning* definieras som dysfunktion eller strukturell abnormitet i ett specifikt kroppssegment, som kan ha konsekvenser för den fysiska, sociala och mentala funktionsförmågan (Lindelöf 2008:15).

*Knäprotesoperation* är ett vanligt ingrepp hos patienter med lågt framskriden knäartros, som görs i syfte att minska smärta och förbättra den fysiska funktionsförmågan och livskvaliteten. Under operationen tas osteofyter, menisker och ACL bort, och därefter små delar av femurs och tibias distala delar. Därefter fixeras *knäprotesen* i femur och tibia. Resultatet är en konstgjord knäled. (Kisner & Colby 2007:702-704)

*Fysisk aktivitet* definieras i detta examensarbete som enskilda eller kombinerade kroppsrörelser som uppstår följt av kontraktioner i skelettmuskulaturen, och som ökar kroppens energiförbrukning. Exempel på fysisk aktivitet är styrketräning, gång, simning eller gårdsarbete. (Lindelöf 2008:14)

*Fysisk träning* definieras i detta examensarbete som en fysisk aktivitet som är planerad, strukturerad, regelbunden och ändamålsenlig, och som utförs med målsättningen att förbättra den fysiska funktionsförmågan.

*Fysioterapeutisk träning* definieras i detta examensarbete som handledd fysisk träning som genomförs enligt evidensbaserade fysioterapeutiska metoder och principer i syfte att förbättra en persons fysiska funktionsförmåga.

*Progressiv styrketräning* är en träningsmetod där muskeln får mekaniskt motstånd och där kvantitet och progressivitet ökar med tiden. Följande faktorer kan ändras i förhållande till motståndet: repetitioner, set, frekvens, tid, hastighet, muskelarbete och utgångsposition. (Trew & Ewerett 2005: 118-119)

*Funktionell träning* innebär träning som görs stående eller i rörelse och som kan relateras till all dagliga uppgifter, som t.ex. att stiga upp från en stol eller gå upp för trappor (Lindelöf 2008:20). Rörelserna kan göras med eller utan mekaniskt motstånd.

*Gruppträning* definieras i detta examensarbete som handledd fysisk träning av en grupp individer med liknande typ av fysisk nedsättning. Alla i gruppen utför samma eller liknande typ av övningar, antingen gemensamt eller individuellt.Handledning sker av både gruppen som helhet och av de enskilda individerna.

### **3 TIDIGARE FORSKNING**

I detta kapitel beskrivs tidigare gjord forskning som anses vara relevant för arbetet. Eftersom det varit svårt att hitta forskning som behandlar funktionell träning för knäprotespatienter, beskrivs funktionell träning i förhållande till äldre med fysisk nedsättning.

#### **3.1 Fysiska nedsättningar hos knäprotespatienter**

Walsh et al. (1998) utförde en studie för att undersöka vilka funktionella begränsningar och fysiska brister som förekommer hos personer med knäprotes. I studien deltog 29 personer som ett år tidigare genomgått en knäprotesoperation. Denna grupp jämfördes med en kontrollgrupp där könsfördelning och ålder motsvarade den i knäprotesgruppen. Personerna i kontrollgruppen hade ingen tidigare diagnostiserad knäsjukdom. I studien bedömde man gånghastighet, förmågan att gå upp för trappor, vridmoment i knäet (Nm), och den totala arbetsprestationen av 15 muskelkontraktioner i m. quadriceps femoris. Resultaten påvisade att gånghastigheten och förmågan att gå i trappor var märkbart nedsatt hos både män och kvinnor med knäprotes. Både män och kvinnor var även svagare än kontrollgruppen och utförde mindre totalt arbete. Man kunde således konstatera att män och kvinnor ett år efter en knäprotesoperation har märkbara fysiska och funktionella begränsningar.

I en studie utförd av Boonstar et al. (2010) ville man utvärdera förbättringen av rörelsen ”sittande till stående” hos personer med knäprotes. Studien var en prospektiv studie på 16 patienter som tidigare haft långt gånget knätröt som därefter genomgått en knäprotes operation. I studien mättes hastigheten vid knäextension, viktfördelning i rörelsen ”sittande till stående” samt smärta med hjälp av VAS-skala. Mätningarna utfördes preoperativt och 6 månader och 1 år postoperativt. Resultaten jämfördes med en kontrollgrupp bestående av 27 deltagare. Resultaten visade att deltagarna i knäprotesgruppen delvis hade förbättrad prestation i rörelsen ”sittande till stående” och att de under utförandet hade jämn viktfördelning. De kunde dock inte producera lika god hastighet vid uppstigning som kontrollgruppen.



I en studie utförd av Zeni och Snyder-Mackler (2010) ville man undersöka om resultat gällande funktionsförmåga tidigt efter en knäprotesoperation senare kunde förutsäga funktionsförmåga ett och två år postoperativt. I studien deltog 155 personer som genomgått unilateral knäprotesoperation. Uppskattning av funktionsförmågan gjordes i ett tidigt postoperativt skede, samt ett och två år postoperativt. För utvärdering gjordes mätningar av längd, vikt, muskelstyrka i m. quadriceps och rörelseomfång i knäleden. Tester som ingick i mätningarna var *Timed "Up and Go" Test* (TUG), *the stair climbing task* (SCT) och frågeformuläret *the Knee Outcome Survey* (KOS). Resultaten från TUG, SCT och KOS ett och två år postoperativt visade signifikanta förändringar från den första utvärderingen. Nedsatt muskelstyrka i m. quadriceps femoris i det icke opererade knäet var även relaterat till sämre resultat ett och två år postoperativt. Sämre resultat påvisades även hos äldre personer med högre BMI. Man kunde därmed konstatera att den postoperativa rehabiliteringen efter en knäprotesoperation även bör bestå av stärkande övningar för både det opererade benet som den icke opererade. Andra faktorer som kan förbättra resultat på lång sikt är att behandla övriga åldersrelaterade nedsättningar samt att minska på kroppsmassan.

### **3.2 Rehabilitering efter knäprotesoperation**

En studie utförd av Pettersson et al. (2009) gjordes för att utreda effekterna av progressiv styrketräning av m. quadriceps hos patienter som genomgått en knäprotesoperation (TKA). I resultaten beaktades muskelstyrka, muskelaktivering och funktionell återhämtning. Träningen utfördes med eller utan neuromuskulär el-stimulering (NMES). I studien randomiserades 200 personer som genomgått primär, unilateral TKA följt av knäartros, till en av två interventioner fyra veckor postoperativt. Interventionerna innefattade två träningsgrupper, i vilken den ena hade kombinerad NMES behandling. Kontrollgruppen bestod av 41 deltagare som anmält sitt deltagande 12 månader efter operationen. Ingen av deltagarna i kontrollgruppen hade tidigare erfarenhet av interventionerna. Patienterna i interventionsgrupperna fick fysioterapi två till tre gånger i veckan under sex veckor. Träningen utvärderades efter 3 och 12 månader. Resultaten visade inga märkbara skillnader mellan grupperna gällande muskelstyrka, aktivering och funktion efter både 3 och 12 månader. Progressiv styrketräning av m. quadriceps femorismuskel eller utan NMES förbättrar således den kliniska återhämtningen efter TKA.

Få forskningar har tidigare undersökt effekterna av fysioterapin hos patienter med knäprotes. Rajan et al. (2009) utförde därför en studie där 120 personer med knäprotes deltog. Personerna randomiserades till två grupper för att antingen få handledd fysioterapi, eller utföra individuell träning med hjälp av ett hemträningsprogram. Inklusionskriterier för studien innefattade en ålder mellan 55 och 90 år, mindre än 40 graders flexionskontraktur och en förmåga att kunna gå minst 10 meter utan hjälpmedel. Uppföljning av deltagarna gjordes under ett år. Efter att studien genomförts hittade man dock inga statistiska signifikanta fördelar hos gruppen som fått handledd fysioterapi. Man konstaterade därefter att individuell träning baserad på goda instruktioner och ett strukturerat hemträningsprogram kan ersätta behovet av handledd fysioterapi.

Stenmark (2009) gjorde en studie för att undersöka om intensiv träning i grupp effektivare kunde förbättra styrka, rörlighet och funktion i knäet efter knäprotesoperation jämfört med med vanlig postoperativ träning. Interventionsgruppen tränade två gånger i veckan under cirka 14 veckor, vars resultat jämfördes med en kontrollgrupp som fick rutinmässig träning via primärvårdens fysioterapeuter. Mätningar gjordes med utvärderingsparametrar preoperativt och fyra månader postoperativt. Vad man kunde påvisa efter interventionen var att det inte fanns några signifikanta skillnader mellan grupperna. Man kunde dock se en liten tendens för mindre smärta, bättre rörlighet i knäet, bättre funktion i det dagliga livet och bättre livskvalitet hos interventionsgruppen. En subgruppanalys visade även att träningskvantiteten hade effekt på resultaten, d.v.s. att intensivare träning gav bättre resultat.

### **3.3 Träning för äldre**

I en doktorsavhandling utförd av Lindelöf (2008) vid Luleå tekniska universitet var syftet att utvärdera högintensiva och funktionella träningsprogram anpassade för äldre med fysiska och kognitiva nedsättningar. Detta gjordes med avseende på förbättring av benmuskelstyrka, balans- och gångförmåga, samt för att se om ett proteinintag direkt efter träningen kan öka träningseffekten. Man ville även undersöka deltagarnas uppfattningar och upplevelser av att delta i träningsprogrammen.

Avhandlingen baserade sig på två studier. Den ena var en fallstudie av tre äldre kvinnor med tidigare höftfraktur, hos vilka man ville undersöka effekterna av ett funktionellt träningsprogram med kombinerade benstyrke- och balansövningar. Resultaten visade förbättrad gånghastighet och dynamisk balans. Den andra var en studie kallad FOPANU studien där 191 äldre boende i servicehem deltog. Deltagarna randomiserades till att delta i ett träningsprogram eller i en enkontrollaktivitet. Inom dessa grupper lottades även ut vilka som skulle få proteindryck eller placebodryck. Studien utfördes under tre månader vid 29 olika tillfällen. Resultaten visade klara förbättringar i gånghastighet, balans och benstyrka. Effekterna av träningen ökade inte av proteintillskottet. Vad man kunde konstatera utgående från studien som helhet var att deltagarna upplevde förbättring av benmuskelstyrka, balans och gångförmåga och även förbättring av den fysiska och mentala förmågan samt ökad social gemenskap. (Lindelöf 2008)

Krebs et al. (2007) utförde en studie för att se ifall högentensiv funktionell träning eller styrketräning till större grad tillåter en förbättring av fysisk nedsättning och oförmåga och av funktionsförmåga hos äldre servicehem-boende. I studien deltog 15 äldre (62-85 år) med fysisk nedsättning, inkluderande artros i nedre extremiteten. Deltagarna randomiserades till sex veckors funktionell träning (FT) eller progressiv styrketräning (ST). Den funktionella träningen bestod av hemträning 3-5 gånger i veckan med snabba, kontrollerade rörelser från aktiviteter i det dagliga livet, som t.ex. gångträning, trappgång och sittande till stående. Den progressiva styrketräningen bestod av intensiv träning med gummiband, handledd fysioterapi och hemträning liknande den i FT. Resultaten visade att båda grupperna signifikant förbättrade styrkan i nedre-extremitten (höftabduktion, dorsalflexion och plantarflexion i vristen, knäflexion och –extension). Gällande gånghastighet och rörelsen ”sittande till stående” skedde däremot en större förbättring hos FT-gruppen. Man kunde därmed konstatera att intensiv FT ger liknande resultat som ST gällande ökning av muskelstyrka, men att FT till större del bidrar till en ökad kontroll och koordination av den dynamiska balansens vid utförandet av dagliga aktiviteter. (Krebs et. al. 2007)

## 4 PROBLEMAVGRÄNSNING

Efter att Vitalfysio märkt vilka fysiska nedsättningar som förekommer bland patienter med knäprotes, framkom önskemål om att utveckla ett gruppträningskoncept för denna patientgrupp. Konceptet för gruppträningen, som innefattar förmätning, träning och eftermätning, utvecklas och testas i samband med en sex veckors träningsperiod med en testgrupp bestående av patienter med knäprotes. För mätning av träningsresultat används ett av skribenten sammanställt testpaket, vilket tillåter mätning av gånghastighet, muskelstyrka, balans, låromkrets, rörelseomfång och smärtintensitet. Målet är att gruppträningskonceptet kan användas i Vitalfysios verksamhet i framtiden, och att det även går att tillämpa på höftprotespatienter. Detta för att ge knäprotespatienter på Eira sjukhus möjlighet att uppnå bästa möjliga resultat av den postoperativa rehabiliteringen. Som träningsmetod används funktionell progressiv träning, eftersom den anses som effektiv vid rehabilitering av äldre med fysiska nedsättningar.

Syftet med detta examensarbete är att utveckla ett koncept för en knäprotestränningsgrupp, där träningen baseras på progressiv funktionell träning. Frågeställningarna för examensarbetet lyder:

- Hurudant progressivt funktionellt gruppträningsprogram kan tillämpas för personer med knäprotes?
- Vilka förändringar i mätvariabler för gruppträningen kan påvisas mellan förmätning och eftermätning vid sex veckor?

Mätvariablerna är följande; gånghastighet, muskelstyrka, balans, låromkrets, rörelseomfång och smärtintensitet. Mellanmätning utfördes även vid tre veckor, men resultaten från denna mätning analyseras inte närmare.

## 5 TEORETISK REFERENSRAM

De artiklar som används i den teoretiska delen av examensarbetet hittades genom en systematisk litteratursökning i olika databaser. Sökningar gjordes i PubMed, Google Scholar, EBSCO och Academic Search Elite. Till en början inkluderades endast RCT-artiklar från år 2000 och framåt, men senare medtogs även övriga artiklar om de ansågs vara till nytta för studien. Artiklarna skulle vara skrivna på svenska, finska eller engelska. Sökord som användes var artificial knee, total knee arthroplasty, total knee replacement, physical therapy, group physiotherapy, progressive resistance training, physical impairments, functional limitations, functional training, older people och elderly. Övrig information fickas från böcker, tidskrifter, artiklars referenslitteratur och företags och föreningars hemsidor.

I kapitlet framställs de ämnen som fungerar som teoretisk bakgrund för examensarbetet. Inledningsvis beskrivs modellen ICF som används för att närmare beskriva och ge en större förståelse av de olika komponenterna som inverkar på en persons helhetsituation. Utgående från denna modell är det viktigt att beskriva de olika komponenterna för att lättare förstå interaktionen mellan dem. Komponenterna kroppsfunktioner, kroppsstrukturer och funktionsnedsättningar beskrivs därför, vilka i detta examensarbete innefattar knäet, knäartros och knäprotesoperation. För närmare förståelse om hur dessa inverkar på en individs aktivitet och delaktighet beskrivs därefter behovet av rehabilitering hos knäprotespatienter, och därefter funktionell progressiv träning i relation till äldre och gruppträning som medel för att främja en individs aktivitet och delaktighet.

### 5.1 ICF

Världshälsoorganisationens (WHO) internationella klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa (ICF), tillåter en mer fullständig bild av en individs hälsotillstånd, i motsats till enbart en medicinsk modell där funktionshinder ses som en begränsning på individnivå som kräver medicinsk åtgärd. I ICF utgår man från en biopsykosocial modell där man kan inkludera alla olika perspektiv på hälsa. ICF möjliggör således en bredare bild och en större förståelse av en patients situation. ICF

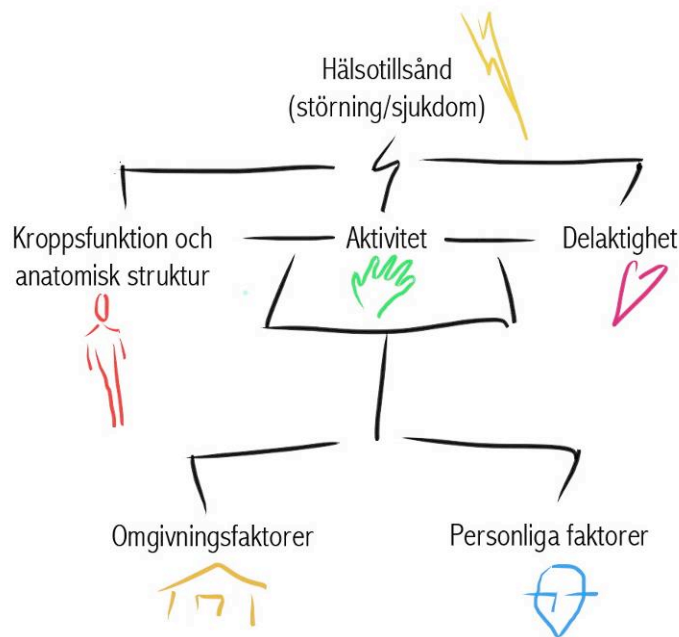
ger även möjlighet att beakta en patients egen upplevelse av hälsa och funktion. (Holmström & Moritz 2007:27).

ICF består av två huvuddelar som vardera har två komponenter (*Figur 1*) (Holmström & Moritz 2007:28).

- Funktionstillstånd och funktionshinder
  - *kroppsfunktioner* och *kroppsstrukturer*, vilka är indelade utifrån kroppssystemen
  - *aktivitet* och *delaktighet*, vilka omfattar olika aspekter av funktionstillstånd ur ett personligt och socialt perspektiv
- Kontextuella faktorer
  - *omgivningsfaktorer*, vilka inverkar på alla komponenter av funktionstillstånd och funktionshinder
  - *personliga faktorer*

Komponenterna kan närmare beskrivas enligt följande (Holmström & Moritz 2007:29).

- *Kroppsfunktioner* innefattar kroppens fysiologiska och psykologiska funktioner.
- *Kroppsstrukturer* är kroppens anatomiska delar som organ, lemmar och komponenter.
- *Funktionsnedsättningar* eller *strukturavvikelser* innefattar problem i kroppsfunktioner eller strukturer följt av en stor avvikelse eller förlust.
- *Aktivitet* innefattar en persons genomförande av en uppgift eller handling.
- *Delaktighet* är en persons engagemang i olika livssituationer
- *Aktivitetsbegränsning* innebär svårigheter som kan uppstå vid genomförandet av en aktivitet
- *Delaktighetsbegränsning* innebär problem som kan uppstå vid engagemang av olika livssituationer.
- *Omgivningsfaktorer* är den fysiska, sociala och attitydmässiga omgivningen som människor lever och verkar i.



Figur 1. Interaktioner mellan komponenterna i ICF (Holmström & Moritz 2007:29). Modifierad av Robin Tåg (2010).

Broberg i Holmström & Moritz (2007:28) förklarar hur man tillämpa de olika komponenterna i ICF för att beskriva en persons funktionstillstånd genom att ta en person med knäsmärta som exempel. Knäsmärtan kan ha orsakats av en sjukdom som klassificerats enligt ICD-10 (klassificering av symptom och sjukdomstecken). Personen kan förutom smärta även uppleva symptom som svullnad, nedsatt rörelseomfång och ändrat gångmönster. Problemen kan leda till begränsningar i personens aktiviteter i det dagliga livet och i delaktighet som t.ex. att klara sitt arbete eller kunna utföra sina fritidsaktiviteter. Ytterligare hinder kan även skapas av omgivningsfaktorer. Detta innebär t.ex. brist på hjälpmedel som försvårar förflyttningar, vilket i sin tur kan göra det svårare för personen att kunna utföra sitt arbete.

## 5.2 Knäleden

Knäleden (*se figur 2*), *articulation genus*, är en synovial, modifierad gångjärnsled mellan tibia, femur och patella. Eftersom leden är placerad mellan kroppens två längsta rörben, utsätts den för mest mekanisk påfrestning av alla leder. Krafterna mellan skelettdelarna kan vid enbart statisk belastning komma upp till 300-400 kg. Att knäleden ofta är utsatt för patologiska förändringar är därför inte konstigt. (Bojsen-Möller 2000:273-274)

Mekaniskt är leden en gångjärnsled med huvudrörelserna flexion och extension och ett rörelseomfång (ROM) på 175°. Vid flexion av knäleden kan dock ske en viss inåt- och utåtrotation, vilket gör att leden har två frihetsgrader. Ledens uppbyggnad tillåter att den är stabil i både böjt och sträckt läge. Leden måste dock stabiliseras när ledpannan är öppen, vilket sker av ligament, ledkapsel och muskler. (Bojsen-Möller 2000:274)

Ledytorna av femur-tibiallederna täcks av ett tjockt lager hyalint brosk, som på femurs ledyta kan uppnå 7mm, på mitten av tibias ledpanna 4-5 mm och längs kanterna 1-2 mm. Mellan ledhuvud och ledpanna finns två menisker, en medial och lateral, som förbättrar ledkongruensen. Meniskerna är halvmåneformade och i genomskärning trekantiga med bas mot ledkapseln. Meniskernas består till huvudsak av fibröst brosk, förutom fästpunkterna som består av kollagena fibrer. De fungerar därmed som mjuka, elastiska stötdämpare som fördelar trycket över största möjliga yta. Meniskerna har därför en viktig skyddande funktion för leden. (Bojsen-Möller 2000:275-276)

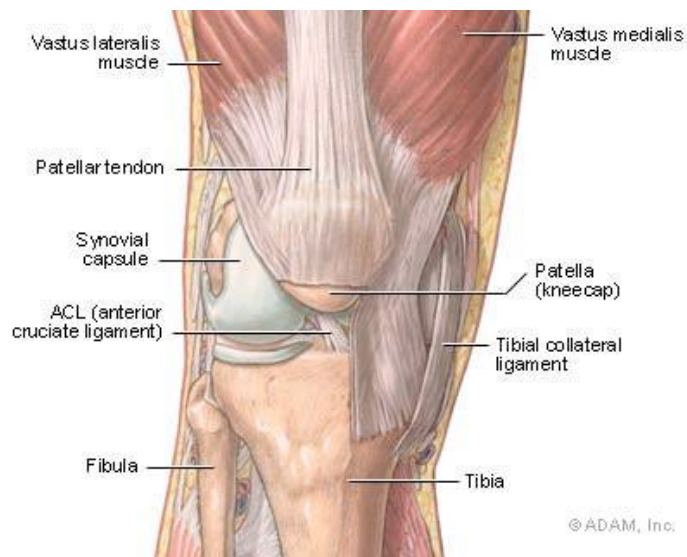
Knäleden är försedd med fyra ligament som är av stor betydelse för ledens styrning och stabilitet. Dessa består av två kollateralligament (*Lig. Collaterale mediale* och *laterale*) och två intraartikulära ligament även kallade korsband (*Lig. Cruciatum anterior* och *posterior*). Kollateralligamentens funktion är att hindra varus- och valgusställningar. Det främre korsbandet hindrar femurs bakåtgång på tibia, och det bakre hindrar en framåtgång av femur i förhållande till tibia. (Bojsen-Möller 2000:277)

I knäleden kan förutom rörelserna flexion och extension, även ske en viss inåt- och utåtrotation i samband med flexionsrörelsen. Stabiliteten i leden kräver att de omgivande strukturerna är mekaniskt och mekanoreceptoriskt intakta och fungerande. Efter en knäskada bör rehabiliteringen därför riktas mot muskelstyrka, koordination, ligamentstabilitet och mekanoreception. (Bojsen-Möller 2000:281)

Flexionsrörelsen framkallas av lårets bakre muskelgrupp, även kallad hamstringsmuskulaturen, vilka innefattar m. biceps femoris, m. semitendinosus, och m. semimembranosus. Musklerna utgår från tuber ischiadicum, och fäster på tibia och fibula (Bojsen-Möller 2000:271). M. quadriceps femoris är kroppens största muskel och utgör knäledens kraftiga extensor som består av fyra delar; m. Rectus femoris och mm. vasti media-



lis, lateralis och intermedius. M. rectus femoris går från bäckenet till tibia, och mm. vasti medialis, lateralis och intermedius från femur till tibia (Bojsen-Möller 2000:267).



Figur 2. Knäets uppbyggnad. (The New York Times 2009)

Flexionsrörelsen sker inledningsvis genom en rullning av femurkondylerna baklänges tills ligamenten sträcks, och därefter som en vridrörelse där femur glider framåt på tibia tills rörelsen begränsas av mjukdelarna. Extensionsmekanismen i knäleden sker i omvänd ordning. Knäleden kan även översträckas några grader, vilket kallas låsning av leden. Överextension följs av en svag inåtrotation av femur. Rotation mellan femur och tibia kan endast möjliggöras vid flexion (flexionsrotation), och framkallas av hamstringsmuskulaturen. (Bojsen-Möller 2000:282)

### 5.3 Knäartros

Artros är en vanligt förekommande ledsjukdom som orsakar smärta och stelhet i leden, och innan dess nedsättning av funktionsförmågan. I Finland förekommer knäartros hos 6,1 % av män och 8 % av kvinnor över 30 år, samt över 75 åringar 16 % hos män och 32 % hos kvinnor. Det finns inga klara orsaker till varför ledartros förekommer, men bland dem som insjuknar finns ofta en bakgrund av övervikt, ledskada eller tungt kroppsarbete. (Finlands fysioterapeuter 2009)

Eftersom ledartros drabbar hela leden, orsakar det förändringar i ledbrosk, ben såsom i muskler runt leden. Denna förändring sker vanligtvis inom loppet av flera år. Förändringen tar sig i uttryck genom minskad muskelstyrka i musklerna runt leden samt genom minskad rörlighet i leden. (Finlands fysioterapeuter 2009)

I ledartros tar nedbrytningen av extracellulära ämnen över ledbroskets förmåga att reparera sig själv. Som följd av detta förstörs den skyddande ledytan och ledbrosket försvinner från ledytan. När broskytan förstörs smalnar ledbrosket, och efter en tid uppkommer smärta till följd av förändringar i benbyggnaden och inflammation i leden. (Finlands fysioterapeuter 2009)

Symptom som förekommer i samband med ledartros är vanligtvis smärta som förvärras av rörelse och lindras av vila. Morgonstelhet förekommer ofta och även en längre tids stillasittande kan orsaka rörelsesvärigheter. Svårigheter vid gång är hos många med knäartros vanligt förekommande. Smärta som uppkommer i samband med artros är ofta lokal. När sjukdomen har framskridit längre förekommer ofta även nattvärk. (Finlands fysioterapeuter 2009)

Trots att man känner till riskfaktorerna för ledartros, d.v.s. övervikt, ledskada eller tungt kroppsarbete, finns ingen säker preventiv vård för sjukdomen. Något som trots allt är viktigt under alla skeden av livet, speciellt under barn och ungdomsåren, är regelbunden och måttlig motion. Med motion kan man lindra smärtsymptom, förbättra funktionsförmågan och lättare uppnå viktnedgång. Viktigt är att stärka muskulaturen runt leden och övriga muskler i nedre extremiteten regelbundet. Genom måttlig belastning av leden upprätthålls och förbättras ledbyggnadens egenskaper. (Finlands fysioterapeuter 2009)

Fysikalisk behandling i samband med ledartros har inte påvisats kunna hjälpa. Kylbehandling kan minska svullnad och tillfälligt lindra smärta som uppkommit till följd av artros. Ultraljud som tidigare ofta använts har inte påvisats minska smärta och förbättra funktionsförmåga i samband med ledartros. Akupunktur kan minska smärta som orsakats av knäartros men dock endast kortvarigt. Elbehandling med TENS kan minska smärta och stelhet i samband med knäartros, men detta kräver en behandling som varar

längre än fyra veckor. Övrig behandling består av smärtlindring med hjälp av medicinering. (Finlands fysioterapeuter2009)

Om artrosen orsakat smärta som inte lindrats med hjälp av någon vårdform eller bidragit till märkbart försämrad funktionsförmågan, kan kirurgisk konsultation och ett senare kirurgiskt ingrepp bli aktuellt. Enbart vård med artroskopi där rengöring och spolning av leden sker samtidigt, lindrar inte smärta eller förbättrar funktionsförmåga. Genom en knäprotesoperation kan man lindra smärta och förbättra funktionsförmåga och livskvalitet. En noggrannare beskrivning om ingreppet följs nedan. (Finlands fysioterapeuter 2009)

## **5.4 Knäprotesoperation**

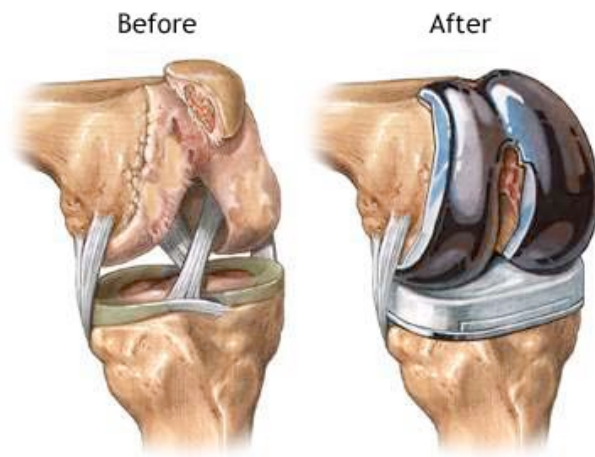
Knäprotesoperation är ett vanligt ingrepp följt av långt framskriden knäartros. Tidigare utfördes ingreppet främst på äldre över 70 år, men under 1990- och 2000 talet har antalet yngre patienter blivit allt fler. Kriterierna för att få genomgå en operation har således ändrats. De huvudsakliga målen med en knäprotesoperation är att minska smärta och förbättra fysisk funktionsförmåga och livskvalitet. (Kisner & Colby 2007:702)

Kriterier för att få genomgå en knäprotesoperation

- Smärta orsakad av belastning eller rörelse som i sin tur äventyrar funktionsförmågan.
- Omfattande nedbrytning av ledbrösket följt av långt framskriden knäartros.
- Märkbar deformitet av knäet såsom genu varum eller valgum.
- Instabilitet eller rörelseinskränkning.
- Misslyckande av nonoperativ behandling eller tidigare operativt ingrepp. (Kisner & Colby 2007:702).

Tidigare har operationen utförts genom ett öppet ingrepp med ett relativt långt anteriort snitt. På senare år har man dock börjat använda sig av ett minimalt invasivt ingrepp, vilket innefattar ett mindre operationssnitt och ett mindre ingrepp i mjuk vävnad som minskar den postoperativa smärtan och ökar den postoperativa återhämtningen (Kisner & Colby 2007:704).

I en knäprotesoperation (se figur 3) tas inledningsvis osteofyter, menisker och ACL bort, och därefter små delar av femurs och tibias distala delar. Därefter fixeras protesen antingen med cementerad, o-cementerad eller hybrid metod, av vilka cementerad används allt mer. Efter att komponenterna satts på plats, kontrolleras den mjuka vävnadens placering, symmetri av kollateralligamenten, ROM, och patellas rörelsebana. (Kisner & Colby 2007:704)



ADAM.

Figur 3. Knäleden före och efter en knäprotesoperation. (VeriMed Healthcare Network 2007)

Risken för komplikationer efter en knäprotesoperation är numera låg. Kontraoperativa komplikationer under operationen är ovanliga såsom interkondulär fraktur eller skada av perifera nerver. Tidiga och sena postoperativa komplikationer kan innefatta infektioner, instabilitet av leden eller lösa komponenter. Risken finns även för problem med läkningen av såret eller djup ventrombos. Andra postoperativa komplikationer som kan äventyra en patients funktionella återhämtning innefattar inskränkt rörlighet i knäleden, ledinstabilitet som kan orsaka sublaxation, förändrad rörelsebana av patella eller patellar instabilitet som kan bidra till minskad extension. (Kisner & Colby 2007:704)

Efter operationen inleder patienten rehabiliteringen en dag postoperativt, eller så fort som tillståndet tillåter. Om fixeringen är cementerad tillåts full belastning från början med stöd av kryckor eller rollator. Trombofylaktisk behandling samt träning av muskulaturen som påverkar knäet inleds direkt efter operationen. För behandling av svullnad och smärta ges kylbehandling. Fysioterapin består av passiv samt aktiv träning av knä-

ets ROM, träning av slutextension, isometrisk träning av m. quadriceps femoris, samt gångträning med kryckor. Fyra dagar postoperativ inleds trappträning. Med sig från sjukhuset får patienten ett hemträningsprogram. Målet första till fjärde veckan är att uppnå ROM 0-90°. (Kisner & Colby 2007:706, Beapré 2001).

Patienten fortsätter att promenera med kryckor en till två månader postoperativt. Målet i detta skede är att uppnå ROM 0°-110° eller mera, samt muskelstyrka på en skala 5/5. Fysioterapin kan i detta skede innefatta muskeltöjande övningar, träning i sluten kedja, träning av proprioceptik, stabiliserande övningar samt gångträning. (Kisner & Colby 2007:706, Beapré 2001)

De patienter som innan operationen varit idrottsligt aktiva, kan även fortsätta att vara det efter operationen. De måste dock söka sig till mindre belastande idrottsformer. Exempel på aktiviteter som rekommenderas efter en knäprotesoperation är lågintensiv aerobic, ergometercykling, bowling, dans, motionsgång, golf och simning. För mera erfarna motionärer rekommenderas utöver detta även cykling, vandring, rodd, motionsgång, längdskidåkning och konditionssalsträning med maskiner. Motionsformer som inte rekommenderas är högintensiv aerobic och bollsporter. (Kettunen 2007)

## **5.5 Förförståelse för behovet av rehabilitering hos personer med knäprotes**

Patienter som genomgått en knäprotesoperation skrivs numera ut allt tidigare från sjukhuset, vilket innebär att patienten återvänder hem under en relativt akut fas av återhämtningen. Knäprotesoperationer har hos majoriteten av dem som opererats bidragit till minskad smärta och ökad funktionsförmåga. Den största förbättringen ses inom tre till sex månader efter operationen, men förbättringen fortsätter gradvis upp till två år efter operationen. (Jones et al. 2003)

Även om förbättringarna kan vara stora till en början efter en knäprotesoperation, är vanligtvis fördelarna mindre än hos de patienter som genomgått en höftprotes operation. Risken för tekniska problem med proteserna och infektioner är numera låg, men hos vissa förekommer fortfarande en svag återhämtning vilket vanligtvis är relaterat till fortsatt smärta och nedsatt funktionsförmåga. (Jones et al. 2003)

Trots att knäprotesoperationer har påvisats lindra smärta och öka funktionsförmåga, förekommer fortfarande att patienter upplever att muskelstyrkan i m. quadriceps och den spontana aktiveringen av muskeln är nedsatt. Ett år postoperativt har man hos knäprotespatienter påvisat en minskning av muskelstyrkan med 30-40 % vid knäextension, samt minskad hastighet med ungefär hälften vid gång och trappgång jämfört med friska personer i samma ålder. (Mizner et al. 2005, Mizner et al. 2003, Pettersson et al 2009).

Det har visat sig att en persons tillstånd innan en knäprotesoperation till viss del kan förutsäga de postoperativa resultaten. Nedsatt muskelstyrka i m. quadriceps och nedsatt självuppskattning av funktionskapacitet preoperativt är bl.a. faktorer som kan förutsäga minskad funktionsförmåga 6 till 24 månader efter en knäprotesoperation. På kort sikt kan även större preoperativ smärta i knäet och minskat rörelseomfång vara förknippat med nedsatt gångförmåga två månader postoperativt. Faktorer som högt *body mass index* (BMI), hög ålder samt kvinnligt kön tros även kunna förutsäga svaga resultat, högre kostnader eller högre risk för postoperativa komplikationer. (Zeni & Snyder-Mackler 2010)

## 5.6 Progressiv funktionell träning

Progressiv styrketräning är en träningsmetod där man använder mekaniskt motstånd i rörelserna och där kvantiteten och progressiviteten ökar med tiden. Följande faktorer kan ändras i förhållande till motståndet: Antalet repetitioner, antalet set, frekvensen av övningarna, träningspassets längd, hastigheten på de olika övningarna som utförs, muskelarbete (koncentriskt, excentriskt eller isometriskt) eller övningens startposition. (Trew & Ewerett 2005: 118-119)

Enligt American College of Sports Medicine (ACSM) borde alla träningsprogram för äldre människor inkludera progressiv styrketräning av de stora muskelgrupperna, gärna två eller tre gånger i veckan. Man bör även inkludera balansträning som antingen en del av styrketräningen eller som ett skilt moment. Eftersom högintensiv träning påvisat bättre resultat, rekommenderas den framför lågintensiv. Risken för att muskuloskeletal skador skall uppstå är dock större i samband med högintensiv träning. (Lindelöf 2008:22)

Funktionell träning innebär träning som görs stående eller i rörelse som kan relateras till all dagliga uppgifter, så som t.ex. att stiga upp från en stol eller gå upp för trappor. Ett träningsprogram inriktad på funktionell träning tillåter en kombination av träning för nedre extremiteten, balansträning, och gångövning genom funktionella rörelsemönster. Eftersom denna träningsmetod kan vara effektiv för att återfå fysisk funktionsförmåga och förebygga fall, anses den vara lämplig för äldre. Träningsmetoden medför även att rörelser i det dagliga livet underlättas. (Lindelöf 2008:20)

I en studie utförd av Krebs et al. ges en närmare beskrivning av ett funktionellt progressivt träningsprogram. I programmet gjordes alla övningar i tre olika tempon; i eget tempo, så snabbt som möjligt och så långsamt som möjligt. Programmet bestod av övningar som bland annat uppstigning från stol, gång framåt, sidosteg, stegkombinationer framåt och bakåt, trappgång uppåt och nedåt, hukgående och rotationer för huvud och överkropp. Övningarna gjordes enligt fyra olika svårighetsgrader. När en övning lyckats under en vecka, introducerades nästa svårighetsgrad veckan därpå. Ökad svårighetsgrad medförde progression genom övningar med ökat antal kombinerade aktiviteter och som till större grad tränade den motoriska kontrollen och balansen. (Krebs et al 2007)

Den träningsutrustning som bl.a. finns tillgänglig i det utrymme där gruppträningen på Eira sjukhus äger rum är Technogyms *Kinesis Circuit*. Kinesis är ett personcentrerat motståndsbaserat träningsystem som tillåter rörelser i tre plan. Systemet tillåter därmed användaren att utföra naturliga rörelser med motstånd. Systemet möjliggör med andra ord funktionell träning. I träningen fås ett jämnt och mjukt motstånd genom hela rörelsen och en kombination av balans-, styrke- och flexibilitetsträning. Kinesis har därför under senare tid blivit populär inom rehabiliteringsträning och övrig medicinsk träning. (Technogym 2010)

## **5.7 Gruppträning**

Nyberg & Kreuter i Stenmark (2009) utförde en studie för att utreda betydelsen av gruppträning för patienter som tränat i grupp. Det man påvisade var att flertalet gruppdeltagare ansåg att gruppträningen haft stor betydelse, eftersom det ger möjlighet att diskutera med andra personer med liknande problem. Gruppdeltagarna ansåg även att de fått större motivation till att träna när träningen var handledd och fortlöpande. Stridh

(2007) skriver också att gruppträning bidrar till positiva sociala effekter såsom kamratskap och att få träffa andra med liknande problem. Willén et al i Strindh (2007) menar även att gruppträning ger deltagarna möjlighet till sociala relationer, stöd och utbyte av erfarenheter.

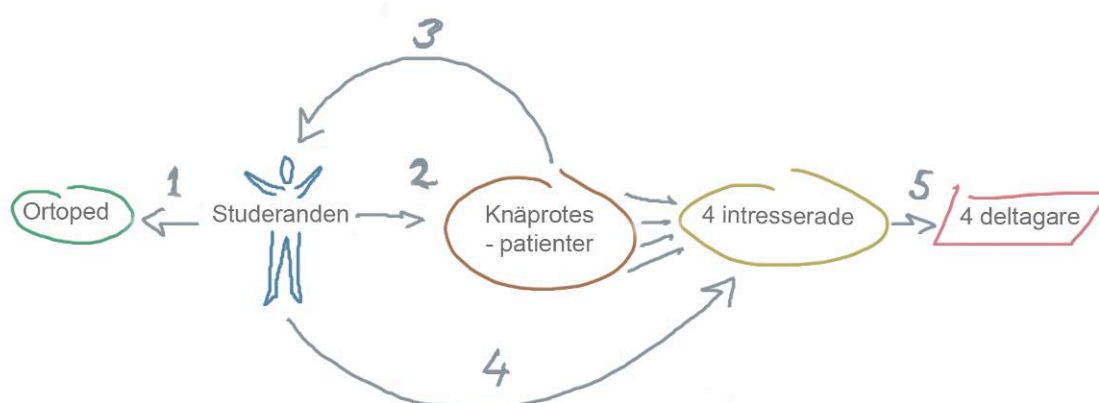


## 6 STUDIENS UPPLÄGG

I detta kapitel beskrivs urvalsprocessen, de metoder som använts för insamling och bearbetning av material, de etiska reflektioner som tas i beaktande i examensarbetet, och avslutningsvis förhandsinformation om deltagarna i träningsgruppen.

### 6.1 Material

Under maj 2010 fick den ortoped som på Eira sjukhus utfört de flesta knäprotesoperationerna, information om gruppträningen utifrån ett informantbrev (*bilaga 1*). Efter ortopedens godkännande skickades ett informantbrev (*bilaga 2*) ut till alla knäprotespatienter (11 stycken) som opererats från januari till juni år 2010 på Eira sjukhus som var bosatta i Helsingfors. Knäprotespatienternas namn och kontaktuppgifter plockas ut från Eira sjukhus databas.



Figur 4. Urvalsprocessen. Steg 1: informantbrev till ortoped. Steg 2: Informantbrev till alla knäprotesopererade. Steg 3: Knäprotespatienterna anmäler sitt intresse. Steg 4: Studeranden skickar ut ett frågeformulär till alla intresserade. Steg 5: Alla intresserade ger sitt godkännande att delta i studien. Illustration Robin Tåg (2010)

Av de tillfrågade rekryterades alla som ville och som ansåg sig själva vara fysiskt kapabla att delta i studien. Både män och kvinnor fick delta. Ingen åldersgräns sattes p.g.a. det låga antalet opererade patienter. Endast sex stycken hade möjlighet att delta i studien p.g.a. storleken på träningsutrymmet. Patienterna skulle ha genomgått operationen från sju månader till fem veckor innan träningsperioden inleddes. Rekrytering av deltagare skedde i maj-juli 2010. Innan träningsperioden inleddes insamlades förhandsinforma-

tion om deltagarna utgående från ett frågeformulär (*bilaga 3*) som skickats ut till patienterna som anmält sitt godkännande att delta studien (*se figur 4*). Det insamlade materialet som fåtts utifrån frågeformuläret behandlades för hand.

För resultat av själva träningen (gångshastighet, muskelstyrka, rörelseförmåga, balans, låromkrets, smärtintensitet) används ett testpaket (*Bilaga 4*) som studeranden sammanställt i ett projektarbete innan träningsperioden inleds. Testpaketet består av valida tester (Timed up and go, uppstigning från sittande, 10 m gångtest, VAS-skala, mätning av lårets omkrets, MIE-mätare för mätning av ROM) vilka är valda med tanke på gruppen och för att ge ändamålsenliga resultat. Testerna är även valda med tanke på tid och resurser för genomförandet av testerna. Testpaketet används vid för-, mellan- (3 och 6 veckor)- och eftermätningar av träningsperioden som totalt omfattar 10 veckor (*se figur 5*). Till examensarbetet räknades endast 6 veckor av träningsperioden. Träningen fortsatte ytterligare 4 veckor utanför ramen av studien. En sammanställning av de slutgiltiga resultaten för hela träningsperioden görs också.



Figur 5. Träningsperiodens olika skeden. Illustration Robin Tåg (2010).

## 6.2 Aktionsforskning

Själva interventionen, vars syfte är att utveckla ett koncept för en knäprotesträningssgrupp, görs enligt metoden *Action research* eller aktionsforskning. Aktionsforskning används i syfte att främja förändring och utveckling av en verksamhet, men även för att skaffa sig kunskap om hur en förändring går till och vad som sker under processens gång. Med andra ord fungerar aktionsforskning som en relation mellan tänkandet och handlandet i praktiken (Rönnerman 2010:13). Två begrepp som är centrala inom aktionsforskning är *utveckling* och *förändring*. I första hand sker det en förändring av en *prak-*

*tik* av något slag, i andra hand en förändring av *förståelsen* för en praktik bland dem som utöver det, och för det tredje en förändring av *situationen* där praktiken utförs. (Colin 2002:215)

Samarbetet mellan forskarna, de som är i fokus för undersökningen och deltagarna under processens gång, ses som en viktig del av aktionsforskningen. Synonymer som ofta används är därför begreppen *participatory research* eller *participatory action research*. Man anser att yrkesutövare är mer sannolika att fatta bättre beslut och engagera sig i effektivare metoder om de själva tillåts vara aktiva deltagare i en undersökning. Det samarbete och den nära relationen som finns mellan forskare och de som är i fokus för undersökningen gör att aktionsforskning kan liknas med en flexibel, kvalitativ design. (Colin 2002:216)

I många praktiska yrken som sjukskötare, socialarbetare och lärare har man nödvändigtvis inte erfarenhet av strategier, metoder och analytiska tekniker som behövs för att genomföra en forskning. Yrkesskicklighet och erfarenhet gör dock att den underliggande förståelsen för social forskning inte är svår att begripa. Med hjälp av denna förståelse kan en intresserad yrkesutövare direkt involvera sig i och genomföra en produktiv studie för att bli en *practitioner researcher*. Att involvera yrkesutövare i forskning, antingen genom en aktionsforskning eller på annat sätt, kan ge goda möjligheter till att uppnå en förändring. (Colin 2002:219)

Ett viktigt redskap som används i aktionsforskningsprocessen är det egna skrivandet i form av att föra dagbok. Detta underlättar att följa med tankar och handlingar under processens gång och att se förändring och utveckling. Dagboken skall ses som en källa att fylla på och ta information från, och är därför viktig att regelbundet gå tillbaka till. I dagboken kan det vara viktigt att ge plats för egna reflektioner vilka kan göras på olika sätt: a) praktiska reflexioner – vad som rent praktiskt skall förändras till nästa gång, b) diskuterande reflektioner – vad som bör diskuteras med deltagarna, c) teoretisk reflektion – anknytning till forskning, litteratur och teori. (Rönnerman 2010:20-21)

Genom observation kan man på ett mer systematiskt sätt iaktta olika situationer. Observation innebär i samband med aktionsforskning att iaktta och skaffa sig kunskap och därefter se hur det förhåller sig till sammanhanget. Detta görs antingen genom observation eller samtal, eller genom en kombination av dem båda. En observation används för att betrakta vad som sker ”utifrån”. Den information man samlat in genom observation eller samtal bör senare analyseras. I detta moment är forskarens kunskap av stor betydelse, eftersom en persons kunskap och erfarenhet kan spegla hur man ser på informationen. Om en förändring bygger på en observation ur den egna praktiken har den en större chans att bli varaktig, eftersom förändringen då inte bygger på en generell modell. (Rönnerman 2010:22)

### 6.2.1 De olika stegen av aktionsforskning

De olika stegen av aktionsforskning kan ses som en spiralformad eller cyklisk process (se figur 6).



Figur 6. Aktionsforskning som cyklisk process. Illustration Robin Tåg 2010.

Detta innefattar a) planera en aktion utifrån teorier och egna erfarenheter b) genomför en aktion och observera vad som sker följt av den c) reflektera över resultaten (förändringen) och dess konsekvenser d) planera det fortsatta agerandet och upprepa cykeln igen. Att följa dessa steg möjliggör att cykeln kan upprepas igen. Med andra ord kan man säga att aktionsforskning väcker nya frågor som leder till nytt agerande. (Rönnerman 2010:26, Colin 2002:217) Nedan följer en mer noggrann beskrivning av de olika stegen.

1. *Definiera bristerna.* Vad är det frågan om? Vilka forskningsfrågor vill man svara på? Vem är involverad? Var och när kommer det att hända?
2. *Beskriv situationen.* Vilka åtgärder måste man vidta? Vad försöker man åstadkomma?
3. *Samla evaluerande data och analysera det.* Hur upplever deltagarna det som inträffar i situationen? Vad kan man finna ut med hjälp av forskningsmetoder?
4. *Granska data och sök efter kontraindikationer.* Vilka kontraindikationer finns det mellan vad man vill skall inträffa och vad som inträffat?
5. *Hantera en kontraindikation genom att introducera en förändring.* Genom att reflekterativt och kreativt granska en kontraindikation, vilken förändring kan man introducera som man tror kan ge goda resultat.
6. *Övervaka förändringen.* Vad händer gång för gång när förändringen introducerats?
7. *Analysera data om förändringen.* Hur uppfattar deltagarna situationen efter att förändringen introducerats? Vad kan man få reda på om uppfattningar med hjälp av forskningsmetoder?
8. *Granska förändringen och bestäm nästa steg.* Skedde en förändring? Kommer den att fortsätta i framtiden? Vad kommer att bli nästa steg? Var förändringen tillräcklig? (Collin 2002:218)

### **6.2.2 Tillämpning av metoden**

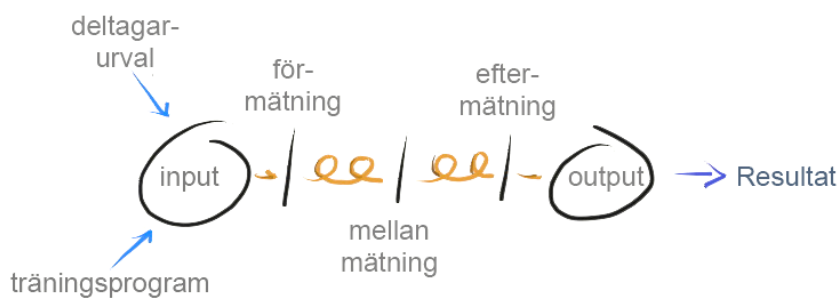
Metoden tillåter att studeranden under hela träningsperioden kan fungera som en aktiv deltagare i studien genom att själv leda gruppen. Under tiden för gruppträningen görs insamling och bearbetning av data enligt de olika stegen av aktionsforskningen. Detta tillämpas enligt följande:

**a)** Planering av gruppträningen görs utifrån egna erfarenheter, samt utifrån den litteratur som behandlas i examensarbetet.

**b)** Gruppträningen genomförs där information samlas in vid varje träningstillfälle genom observation eller diskussion. Observation sker under hela träningstillfället för att få information om hur deltagarna lyckas genomföra övningarna, bl.a. av rörelsekvalitet, antal repetitioner, progression och inläring. Diskussion med deltagarna sker vid varje träningstillfälle, antingen enskilt eller i grupp. Studeranden ställer frågor och deltagarna får komma med egna synpunkter och beskriva sina egna upplevelser.

c) Studeranden för dagbok efter varje träningstillfälle där den information som samlats in genom diskussion och observation kan lagras. Det insamlade materialet som samlats in vid varje teststillfälle utifrån testpaketet, lagras även i dagboken. Det insamlade materialet analyseras senare utifrån studerandens kunskap.

d) Nästa träningstillfälle planeras utifrån det analyserade materialet, varefter träningstillfället genomförs och cykeln kan upprepas igen.



Figur 7. Aktionsforsknings processen. Träningsprogrammet planeras utgående från deltagarnas kapacitet. Träningsprogrammet tillämpas konstant under processens gång utgående från de framsteg som deltagarna gör. Illustration Robin Tåg 2010.

### 6.3 Etiska reflektioner

De etiska principer som tas i beaktande i arbetet följer de anvisningar som är baserade på Forskningsetiska delegationens rekommendationer. Handlandet under själva träningsperioden följdes enligt de etiska principer som tillhör fysioterapiyrket, vilka även i övrigt beaktas i allt det arbete som görs för Vitalfysio.

Den ortoped som utfört operationerna på de tillfrågade knäprotespatienterna fick som tidigare nämnts information om studien utifrån ett informantbrev (*bilaga 1*). I brevet framkom att deltagandet i studien är frivilligt och att deltagandet får avbrytas. Ortopeden gav sitt samtycke muntligt åt handledaren på fältet. (Forskningsetiska delegationen 2009:7)

Deltagarna till studien blev informerade genom ett informantbrev (*bilaga 2*) som skickats hem. I informantbrevet uppkom; temat för studien, dess syfte och hur den genomförs, kort presentation av den som utför studien och kontaktuppgifter åt dem som är ansvariga, när studien inleddes och tidsåtgång, hur materialet behandlas och utnyttjas, samt att deltagandet är frivilligt och att deltagandet får avbrytas. Eftersom studien delvis är baserad på observation är det naturligt att efter hand ge noggrannare information om målet och innehållet i studien. (Forskningsetiska delegationen 2009:6-7)

Hur allt insamlat material gällande deltagarna (träningresultat, personuppgifter) behandlas framkommer i informantbrevet (*bilaga 2*) på följande vis; att inga personuppgifter lämnas ut och att materialet sparas om det anses vara till nytta för fortsatt träning eller forskning. Det insamlade materialet kan om så önskas sparas hemma hos deltagaren eller i övriga fall enligt de principer som följs vid Eira sjukhus. Det material som ej tros vara till nytta i framtiden anonymiseras. (Forskningsetiska delegationen 2009:10) Tillgång till materialet har studeranden som utför studien och projektgivaren, samt handledaren för examensarbetet i anonym form.

Enligt Forskningsetiska delegationens rekommendationer bör man alltid begära samtycke av deltagarna i studien skriftligt eller på annat bevisligt sätt när forskningen ingriper på personens fysiska integritet. (Forskningsetiska delegationen 2009:7) Med fysisk integritet menas ett ingrepp eller en undersökning av en persons kropp (SOU 2004:242). Det skriftliga samtycket ges i samband med ifyllandet av frågeformuläret (*Bilaga 3*) som utdelas innan studien inleds.

Säkerhet för deltagarna uppnås genom att följa riktlinjer givna av ortopederna, följa allmänna riktlinjer för träning av patienter med knäprotes samt användningen av valida tester vid uppföljningsmätningarna.

Den svenska versionen av informantbreven har utformats av skribenten, och har senare översatts till finska av en fullständigt tvåspråkig person, som ursprungligen har finska som modersmål. Planen för examensarbetet har godkänts av Etiska rådets arbetsutskott vid Arcada 6.5.2010.

## 6.4 Förhandsinformation om deltagarna

Av de knäprotespatienter som tillfrågats anmälde slutligen fyra stycken sitt deltagande till studien. Nivån gällande den fysiska funktionsförmågan skilde sig relativt mycket bland dessa deltagare, och ett gemensamt träningsprogram kunde inledningsvis därför inte användas. Eftersom deltagarna presterade olika och vissa övningar behövde anpassas, blev det naturligt att under processens gång beskriva varje deltagares prestation enskilt. Studien blev således till sin art lik en fallstudie. Att ge förhandsinformation om varje deltagare är därför nödvändigt. I informantbrevet (*bilaga 2*) framkom inte att förhandsinformation om varje deltagare skulle ingå som text i studien. Varje deltagare fick därför läsa igenom den text som berör dem själva, och tillfrågades därefter om godkännande. Efter att ha läst texten gav alla deltagare sitt godkännande muntligt. För underlätad läsning har alla deltagare tillgetts ett slumpmässigt namn utan koppling till deltagaren. Förhandsinformationen har hämtats från den text som skrevs vid det preoperativa fysioterapibesöket (Eira sjukhus databas) samt från det frågeformulär (*bilaga 3*) som skickades ut tre veckor innan interventionen inleddes.

### 6.4.1 Lisa

Lisa är en 54-årig kvinna som genomgick en högersidig knäprotesoperation fyra månader innan interventionen inleddes. De första symptomen i höger knä uppstod cirka två år tidigare, och förvärrades därefter gradvis. Smärtan i höger knä spred sig även upp till höften, främst i samband med belastning som trappgång. Tidvis förekom även vilosmärta. Gångavstånd utan smärta var innan operationen 0 m, och med smärta cirka 1 km. Innan symptomens början var Lisa väldigt fysiskt aktiv och utövade tävlingsdans. Tiden innan operationen kunde hon vattenlöpa två gånger i veckan och träna i konditionssal flertalet gånger i veckan. Deltagaren har även fått höger fotvalv opererat samt genomgått flertalet axeloperationer. På grund av felställningen i höger fot har hon därför använt fotinlägg och geledynor mellan tårna. Lisa har även två hundar som hon promenerat med dagligen sammanlagt cirka 2 km. Deltagaren bor i ett höghus med hiss på fjärde våningen.



#### **6.4.2 Eva**

Eva är en 58-årig kvinna som genomgått en vänstersidig knäprotesoperation två månader innan interventionen inleddes. Deltagaren upplevde symptom i vänster knä redan i slutet av 1990-talet, och artroskopi har därefter gjorts i båda knäna. Tanken är även att höger knä i framtiden skall opereras. Innan operationen upplevde deltagaren knäet som väldigt styvt och hade tidvis smärta, dock inte vid vila. Vid trappgång uppåt gav knäet ibland även vika. Trots att gången upplevdes som ansträngande, kunde Eva promenera 35-40 minuter utan paus. Eva bor i ett höghus med hiss på andra våningen. Motionsformer som deltagaren håller på med är vattengymnastik, vattenlöpning, nyttomotion och cykling.

#### **6.4.3 Millie**

Millie är en 80-årig kvinna som cirka fyra månader innan interventionen inleddes genomgick en högersidig knäprotesoperation. År 2009 drabbades deltagaren av ett benbrott i tibia. Millie har även haft reumatism i 30 år. Smärta i höger knä förekom tidvis, men ryggsmärtan var oftast mer påtaglig. Smärta och styvhet i knäet förekom oftast efter en längre tids stillasittande. Innan knäprotesoperationen använde deltagaren knästöd. Som följd av reuman använder Millie även fotinlägg. Deltagaren har innan operationen inte varit fysiskt aktiv, men har varje vecka fått fysioterapi i det egna hemmet där ovanstående symptom behandlats. Följt av benbrottet gick deltagaren en längre tid med käpp, men började innan operationen även att gå utan. Millie bor i ett höghus med hiss på fjärde våningen. Till ytterdörren finns sammanlagt 10 trappor.

#### **6.4.4 Boris**

Boris, en 74-årig man, genomgick en vänstersidig knäprotesoperation 6 veckor innan interventionens början. Deltagaren var år 2006 med om en trafikolycka vilken orsakade en ruptur av patellasenan i vänster knä och en allvarlig skada av höger vrist. Flertalet operationer gjordes därefter vid Tölö sjukhus. Sedan dess har höger knä varit instabilt sidledes samt vid extension. Boris har därför använt knäortos och käpp som hjälpmedel vid gång. Smärta i vänster knä förekom främst vid belastning. Innan operationen lyckades både trapp- och backgång, men de försvårades avsevärt av den nedsatta rörligheten i

höger vrist. Uppstigning från stol lyckades med stöd av händerna. Deltagaren kunde innan operationen promenera cirka 200 meter utan smärta, men dock inte alls med smärtan. År 1992 drabbades Boris av en hjärtinfarkt, och har därefter haft hjärtinsufficiens. Deltagaren bor i ett servicehus för seniorer med väl planerade utrymmen. Innan operationen har Boris deltagit i vattengymnastik en gång i veckan, och tränat i konditionssal en gång i veckan, båda vid servicehemmet.

## 7 RESULTAT

I detta kapitel framställs den data som fungerar som resultat för detta examensarbete. Först framställs dagboken som fungerat som källa för insamlat material under träningsperiodens gång. Utifrån dagboken ges därefter svar på den första frågeställningen. I detta kapitel presenteras också de mätresultat som fås utifrån det av skribenten sammanställda testpaketet, varefter den andra frågeställningen besvaras. De inledande resultaten från förmätningen presenteras senare i jämförelse med resultaten från de övriga mätningarna under rubrik 7.3.

### 7.1 Tågresan - träningsprogrammet får sin form

Metoden för insamling av data under träningsperiodens gång gjordes enligt metoden *action research*. Ett viktigt redskap för lagrande av information är, enligt metoden, det egna skrivandet i form av att föra dagbok. Dagbok fördes därför efter varje träningstillfälle, där information som fås utifrån observation och diskussion lagrats. Information från två träningstillfällen sammanställdes efter varje vecka. För varje träningsvecka presenteras resultat utgående från aktionsforskningens cykliska modell (*se figur 6 s. 31*) där *planering*, *genomförande* och *reflektioner/slutsatser* framkommer. Nedan följer således en presentation av den dagbok som fördes under de sex träningsveckorna. En presentation av träningsprogrammet sker även samtidigt.

#### 7.1.1 Tåget avgår

Träningsgruppen med sina fyra deltagare träffades för första gången tisdagen den 10.8.2010. Tre av deltagarna genomgick förmätningar veckan innan och en samma dag som första träningstillfället. Alla hade returnerat det frågeformulär som skickats ut tre veckor tidigare. Efter att ha träffat alla deltagare och utfört förmätningar på dem, var jag i stort sett medveten om deras fysiska funktionsförmåga. Jag kunde därefter planera ett inledande träningsprogram för gruppen.

## **Planering**

Vad jag kunde konstatera efter att ha genomfört förmätningar på deltagarna var att nivån gällande den fysisk funktionsförmåga inom gruppen skilde sig relativt mycket. Två av deltagarna, Eva och Lisa är i ungefär samma ålder, båda med goda postoperativa resultat och med relativt lika resultat i förmätningarna. Deras inställning till vad de själva kan prestera verkade även lika. Jag visste därför att de med tiden skulle kunna utföra relativt svåra övningar.

Millie med en bakgrund av svår reuma, har även en längre tid haft nedsatt rörlighet i vristerna. Under sommaren fick hon fysioterapi för mobilisering av vristerna vilket nu resulterat i att hon kan lyfta upp saker från golvet för första gången på 12 år. Jag var medveten om att de deformiteter som reuman orsakat, speciellt i händerna och handlederna, kunde orsaka att hon inte skulle kunna utföra alla rörelser på samma sätt som de övriga deltagarna. Jag visste därför att övningarna för hennes del krävde alternativa lösningar. Trots hennes ålder och grundsjukdom, var jag säker på att hon med sin inställning skulle kunna utföra flertalet rörelser som de övriga deltagarna.

Boris var den som utfört operationen senast av alla (6 veckor). Återhämtningen under sjukhusvistelsen var relativt svag och vid hemförlovnings var hans tillstånd inte det man önskat. Jag fick därför förfrågan att åka på hembesök till honom, vilket jag därefter gjorde 2-3 gånger i veckan (med undantag av en vecka) fram tills gruppträningen började. Rehabiliteringen hemma gick till en början bra och han gjorde goda framsteg. Efter tredje postoperativa veckan fick han dock en blödning i det opererade knäet vilket försvårade situationen märkbart. Under fjärde till sjätte postoperativa veckan hade han även sänkt allmäntillstånd p.g.a. magproblem med illamående. Rörligheten var under denna period märkbart nedsatt och styvheten i knäet var påtaglig. Svindel förekom ofta och övningarna tog mycket på krafterna. Träningen framskred därför inte som önskat.

Jag var därför fullt medveten om Boris situation och att han till en början inte skulle kunna utföra likadana rörelser som de övriga deltagarna. Boris fick därför ett eget träningsprogram. Jag var dock orolig över hur deltagaren själv skulle uppleva situationen eftersom att han inte var på samma nivå som de övriga deltagarna, och ifall detta skulle påverka hans inställning till träningen på ett negativt sätt.

Gruppträningen planeras enligt liknande struktur som den i de övriga träningsgrupperna på Eira sjukhus. Timmen delades därför upp i 10 minuters uppvärmning, 40 minuters träning och 10 minuters stretching och avslappning. Till träningen planeras varje gång fem valda övningar, varav fyra utförs med Kinesis-utrustningen. Träningen utförs som cirkelträning, där alla deltagare utför skilda övningar i egen takt. Varje övning utförs om möjligt två gånger under timmens gång. I varje övning görs, beroende på typen av övning, 8-15 repetitioner. Om övningen endast utförs med ena sidan av kroppen, utförs också lika många repetitioner med andra sidan. För ökad proprioception uppmanas deltagarna att utföra övningarna barfota eller med sockor. Om fotinlägg annars är i användning uppmanas deltagaren att också använda dessa i träningen.

För att alla av deltagarna skulle kunna utföra de flesta av rörelserna i uppvärmningen tillsammans, planerades den att utföras i sittande ställning. Flertalet rörelser för axelpartiet medtogs med tanke på att deltagarna en längre tid gått med kryckor.

### *Uppvärmning*

#### **Sittande**

- Rulla på axlarna
- Långsam pro- och retraktion med elevation och depression i slutet av rörelsen
- Långsam rodd med stor pro- och retraktion.
- Långsamma slag framåt med bålrotation
- Axelflexion, turvis
- Knäextension och knäflexion
- Höftflexion

#### **Stående**

- Stel tyngdöverföring till sidorna
- Mjuk tyngdöverföring framåt, bakåt och till sidorna
- Steg med tyngdöverföring, framåt, bakåt och till sidorna
- Fötterna parallellt, boxning med bålrotation.

## Träningsprogram – Eva, Lisa och Millie

Övning 1 (se Figur 8) (Kinesis, sektion 1) - steg med tyngdöverföring framåt och medrörelser med armarna → Steg med tyngdöverföring på stepbräda, medrörelser med armarna. *Millie* till en början utan motstånd.



Figur 8. Övning 1, vecka 1.

Övning 2 (se Figur 9) (Kinesis, sektion 2) – Utgångsställning, bred stegbredd, fötterna och knäna pekande utåt → tyngdöverföring till sidan + enarmsrodd med svag bålrrotation till samma sida.



Figur 9. Övning 2, vecka 1

Övning 3 (se Figur 10) (Kinesis, sektion 3) - Linorna i kors. Steg bakåt med tyngdöverföring. *Millie* utför övningen med bälte.



Figur 10. Övning 3, vecka 1

Övning 4 (se Figur 11) (Kinesis, sektion 4) - uppstigning från sittande till stående med motstånd



Figur 11. Övning 4, vecka 1.

*Övning 5 (se Figur 12) (Fri övning) – Stående på BOSU. Tyngdöverföring framåt, bakåt och till sidorna.*



*Figur 12. Övning 5, vecka 1.*

### *Boris*

*Övning 1* - Steg framåt och bakåt med tyngdöverföring, stöd av ribbstol med en hand.

*Övning 2* – Stepträning, uppstigning med ”friska”. Stöd av ribbstol med båda händerna.

*Övning 3* – Stående tyngdöverföring + knäflexion.

*Övning 4* – Sittande knäflexion och extension. Slutflexion passiv.

### *Stretching*

#### *Stående*

- m. Pectoralis major
- m. Gastrocnemius



## Sittande

- m. hamstrings
- övreryggen – m. trapezius, m romboideus
- m. latissimus dorsi
- m. trapezius pars descendens
- avslappning med andningsövningar

## Genomförande

Rörelserna i uppvärmningen gick överlag som planerat. Uppvärmningen gjordes inledningsvis i sittande ställning med rörelser för övre extremiteten, och därefter stående för uppvärmning av övriga kroppen och träning av balans. En övning som gick dock inte som planerat och togs därför inte med i det andra träningstillfället. Övningen ”*passiv knäflexion m.h.a. rep och kombinerad slutextension*” hade planerats i syfte att öka knäflexionen, eftersom rörelseinskränkning är ett ofta förekommande problem efter en knäprotesoperation. Vid genomförandet av övningen verkade deltagarna dock inte få till en bekväm ställning och kanske inte helt förstå syftet med övningen. Boris kunde inte utföra rörelsen själv p.g.a. styvhet och han upplevde övningen som ”väldigt ansträngande”. Boris fick därför manuell handledning vid utförande av rörelsen. De stående övningarna gjordes med eller utan stöd av stol. Boris utförde alla övningar med stöd av stol eller kryckor, och tog paus och satte sig ned med jämna mellanrum.

Träningsmomentet med Kinesis utrustningen lyckades överlag bra. Utrustningen var inte känd för någon av deltagarna sedan tidigare. Millie var väldigt duktig och gjorde så gott hon kunde i alla övningar. Problemet var dock att hon hade svårt att hålla i handtagen, speciellt i övning 1, 3 och 4. Övningarna kunde senare genomföras med hjälp av theraband för att få bättre grepp. Övning 1 gjordes utan stepbräda. I övning 2 och 3 hade Millie svårigheter att hålla höften stabil. Detta främst vid tyngdöverföring eller stående på ett ben när höften devierade till sidan. Manuellt stöd och muntliga instruktioner vid utförandet av rörelserna var därför nödvändigt.

Boris hade som tidigare nämnt ett eget program som han fick utföra på ett eget område i salen. Dag 1 drabbades deltagare dock av svindel och svaghetskänsla, vilket gjorde att

han endast hann utföra två övningar. Dag 2 mådde deltagaren avsevärt bättre och kunde utföra alla övningar utan förekomst av svindel eller svaghetskänsla. Stegkombinationerna och trappgången övades dag 1 med kryckor, och dag två med stöd av ribbstol. Vid steg framåt och uppstigning på stepbräda med höger ben hade han svårigheter att sätta tyngden på vänster. Han lyckades dock göra en god tyngdöverföring framåt. I båda övningarna hade deltagaren svårigheter att hålla höften stabil, vilket krävde manuell handledning. Efter några repetitioner lyckades övningen märkbart bättre.

Eva och Lisa var båda väldigt självständiga och utförde övningarna flitigt, och var väl mottagliga för instruktioner. Det var viktigt att kontrollera att de inte hade för mycket motstånd i rörelserna. Lisa tappade tidvis balansen vid olika stegkombinationer, men kunde korrigera bra utan någon större fallrisk. Eva hade till en början viss svårighet med tyngdöverföring till sidorna, där rörelsen till en början främst kom från höften. Efter handledning lyckades rörelsen dock bättre. Något som förekom för dem båda i övning 3 var att de vid tyngdöverföring bakåt extenderade ryggen. I samtliga övningar har de även viss svårighet att hålla bålen aktiverad, vilket de även själva medgav. Efter en diskussion påpekade de båda att de upplevt att höften devierat vid trappgång uppåt. Lisa upplevde själv att hon har haft stora problem med höftstabiliteten efter operationen. Övning 1 och 4 lyckades bra för dem båda.

Övning 5 var för alla ovan till en början. De kunde dock efter en tid korrigera relativt bra och hålla balansen under flertalet sekunder åt gången. Eva upplevde svårigheter med att bromsa excentriskt med vristens plantarflexorer, vilket orsakade att korrigeringen blev hackig.

Stretchingen gick som planerat och alla fick töjningarna att kännas på rätt ställen. Boris gjorde alla övningar sittande och fick manuell hjälp vid töjning av m. pectoralis major och m. gastrocnemius.

## **Reflektioner**

Efter en diskussion med Boris kom vi fram till att det kunde finnas ett behov för ett hembesök även 1 gång i veckan vid sidan om gruppträningen. Boris upplevde själv att han låg efter i tidtabellen, och att det kunde vara bra att sätta in en extra insats. Vi kom överens om att vi under hembesöken skulle fokusera mera på mobilisering knäet.

Efter första träningsveckan verkade alla deltagare positiva och nöjda med träningen. Stämningen i gruppen var god och deltagarna var motiverade. Roligt var att Lisa och Eva flitigt uppmuntrade de två andra deltagarna. Alla upplevde det som positivt att rörelserna även aktiverade bålen och övre extremiteterna, eftersom de upplevt att kryckgången orsakat stelhet i överkroppen och försämrad hållning. De tyckte även det var mycket positivt att balansen övades i många av övningarna, eftersom alla upplevt balanssvårigheter efter operationen.

Något jag som ledare upplevde efter den första veckan var dock en viss känsla av otillräcklighet. För deltagarna var det mycket att bearbeta, eftersom situationen, människorna, redskapen och sättet att träna var nytt. Alla var därför i behov av individuell handledning samtidigt, vilket gjorde att alla fick vänta på sin tur. Speciellt Boris var i behov av individuell handledning under hela sessionen. Eftersom handledningen var bristfällig blev träningen kanske inte så effektiv som önskat. Deltagarna var dock väldigt förstående och tog inget problem av att de inte fick hjälp precis när de behövde.

Det var trots allt första veckan med mycket nytt att bearbeta som samtidigt fungerar som ett inläringstillfälle, och som setts tidigare med övriga grupper så blir deltagarna med tiden mer medvetna om sin kropp och vana med sättet att träna, och därmed mer mottagliga.

### **7.1.2 Alla ombord**

Alla fyra gruppdeltagare deltog i de båda träningstillfällena under den andra träningsveckan. Från och med den andra träningsveckan fungerade en fysioterapeut vid behov som assistent i övningarna

## Planering

Eftersom övningarna som utfördes den första veckan lyckats bra, gjordes beslutet att göra övningarna en nivå svårare. En del övningar byttes ut eller gjordes svårare i Boris program eftersom träningen för honom gått så pass bra under hembesöket i början av veckan. I uppvärmningen och stretchingen gjordes samma övningar som i första träningsveckan.

## Eva, Lisa och Millie

**Övning 1 (se Figur 8)**- steg och tyngdöverföring på stepbräde och medrörelser med armarna. → djupare tyngdöverföring.

**Övning 2 (se Figur 13)** - utgångsställning normal stegbredd → steg till sidan med tyngdöverföring → enarmsrodd med svag bålrrotation till samma sida.



Figur 13. Övning 2, vecka 2.

**Övning 3 (se Figur 10)** - Linorna i kors. Steg bakåt med tyngdöverföring → enarmsrodd bakåt med motsatt arm. Nu med större "utfall" bakåt / större knäflexion. **Millie** utför övningen med bälte.

**Övning 4 (se Figur 11 och 14)** - uppstigning från sittande till stående → I upprätt ställning axel abduktion och retraktion av skuldergördeln.



Figur 14. Övning 4, vecka 2.

**Övning 5 (se Figur 15)** – Tåstående med hantlar. *Millie* inledningsvis med stöd, utan hantlar.



Figur 15. Övning 5, vecka 2.

### ***Boris***

**Övning 1** - uppstigning från sittande till stående med lätt stöd av ribbstol (opererade benet 10 cm längre fram).

**Övning 2** – Stepträning, uppstigning med ”friska”.

Övning 3 – Sittande knäflexion och extension (båda benen turvis) med 1 kg tarratyngder.
---

Övning 4 – Gångträning med stöd av ribbstol → gångträning med stöd av instruktör.
---

Övning 5 – Tåstående med kombinerad tyngdöverföring och höftabduktion.
--

### **Genomförande**

I uppvärmningen den andra veckan gjordes mer övningar stående än tidigare. De olika stegkombinationerna och tyngdöverföringarna gjordes denna gång framför spegeln så att deltagarna även själva kunde kontrollera att rörelserna gick rätt till. Deltagarna var själva väldigt måna om att göra rätt och övade tills rörelserna gick rätt. Rörelserna gick bra och de hade alla i slutet av veckan förbättrad höftstabilitet. Lisa som tidigare haft stora svårigheter med att hålla höften stabil, hade övat hemma vilket även tydligt visade sig. Boris orkade nu göra fler övningar stående än tidigare. Han hade dock stora svårigheter med höftstabiliteten vid steg och tyngdöverföring till sidan.

För att vara medveten om hur stort motstånd deltagarna har på i övningarna med Kinesis-utrustningen, introducerades denna vecka ett träningskort. I kortet kunde deltagarna själva fylla i antalet repetitioner och kilon i varje övning. Kortet lämnas in efter varje träningspass och returneras i början av nästa. Deltagarna är på så vis även själva medvetna om motståndet i rörelserna. Kortet tillåter således att deltagarna kan bli mer aktiva deltagare i studien, och att ledaren får större kontroll på progression i träningen.

Millie klarade övning 1 bra med hjälp av bälte, och tog till en början steg med tyngdöverföring framåt på plan mark, och därefter på stepbräde. Inledningsvis tog hon ganska korta och försiktiga steg, men var under fredagen säkrare och gjorde även djupare tyngdöverföring. Genom att fästa theraband runt de två handtagen kunde Millie även utföra övningen som de övriga damerna.

Eva och Lisa kunde utföra övning 1 bra utan större problem med höftstabilitet. De prövade därför båda på att stiga upp på stepbrädan med ett ben, utan att sätta andra bredvid. De hade dock båda stora problem med att hålla höften stabil. Eva upplevde även att knäet tidvis gav efter lateralt. Lisa hade även balanssvårigheter. Övningen gjordes där-

efter bara med djupare tyngdöverföring framåt, vilket lyckades bra. Deltagarna upplevde övningen som effektiv och nyttig.

I övning 2 hade Millie fortsättningsvis svårigheter att hålla höften stabil, men rörelsen lyckades nu bättre efter manuell handledning. För Eva och Lisa lyckades övningen.

Deltagarna kunde under fredagen utföra övning 3 med bättre rörelse kvalitet och höftstabilitet. Eva kunde nu bättre hålla bålen mer upprätt. Den noggranna genomgången av rörelserna i uppvärmningen bidrog troligen till att övning 3 lättare kunde utföras. Millie hade fortfarande viss svårighet men kunde själv bättre korrigera höftens position efter manuell handledning. Deltagarna upplevde dock övningen som svår.

Övning 4 lyckades bra för alla och de kunde öka motståndet. Millie kunde nu utföra rörelsen bättre genom att hålla i ett theraband som var fastknutet i selen.

Eva och Lisa upplevde båda övning 5 som nyttig, eftersom de ansåg att de behöver stärka vaderna. Millie tog stöd av en stol vid utförandet dag 1, men kunde dag 2 utföra övningen med moraliskt stöd.

Boris kunde utföra uppstigning från sittande till stående med minimalt stöd av ribbstol bra utan större ansträngning. Stepträning med uppstigning med ”friska foten” lyckades nu märkbart bättre än veckan innan. Med stöd av ribbstolen kunde Boris ta flertalet steg framåt. Gångträning gjordes därför under fredagen. Deltagaren kunde med lätt stöd av instruktören gå flertalet gånger fram och tillbaka i salen. Han blev själv positivt överraskad, men upplevde att balansen var märkbart nedsatt. Boris kunde utföra knäextension och -flexion utan större ansträngning med 1 kg tyngder runt vristerna. I övning 5 hade han även bättre höftstabilitet.

I stretchingen gjordes förutom de tidigare även stretching av m. iliopsoas, vilken alla av damerna fick att kännas på rätt ställe. Boris avstod från att göra övningen.

## **Reflektioner**

Efter två veckor var deltagarna väldigt positiva och motiverade till träningen. I gruppen fanns en trevlig stämning och deltagarna stöttade verkligen varandra. Man började då lägga märke till de positiva effekter som gruppträning anses tillföra. Boris som under första veckan verkat lite orolig och tveksam till träningen, var under andra veckan speciellt motiverad. Deltagarna började även själva uppleva positiva resultat av träningen. Eva och Lisa påpekade att de båda hade lättare vid trappgång uppåt, men att trappgång neråt fortfarande kändes svår. Eva återvände den andra veckan till jobbet efter den långa tidens sjukledighet, och påpekade att en längre tids stillasittande orsakat stelhet och smärta i knäet.

### **7.1.3 Halvvägs**

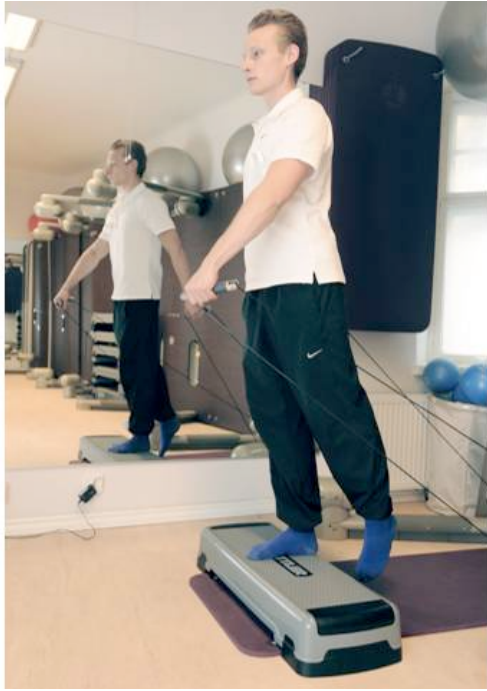
Gruppen träffades som vanligt under den tredje träningsveckan.

## **Planering**

Träningen gick som planerat den andra träningsveckan, och därför kunde några vissa ändringar av övningarna i programmet göras. Eftersom deltagarna påpekat att trappgång nedåt känts svår, togs denna rörelse med i programmet. För att uppnå ännu ökad höftstabilitet tillsattes rörelsen höftabduktion i övning 5 för stärkande av m. gluteus medius. Övningarna i uppvärmningen till största del stående, bestående av olika stegkombinationer med tyngdöverföring, balansträning och rörelseträning för överkroppen. Övningarna i stretchingen var desamma som veckan innan.

<i>Eva, Lisa och Millie</i>
Övning 1 (se Figur 16)- steg och tyngdöverföring på stepbräde och medrörelser med armarna → Uppstigning med ett ben, det bakre benet sträckt bakåt. Stepbrädan på lägsta nivån. <i>Millie</i> uppstigning utan motstånd.





Figur 16. Övning 1, vecka 3.

Övning 2 (se Figur 13 och 17) - utgångsställning normal stegbredd → steg till sidan med höger ben + tyngdöverföring → steg bakåt med vänster + tyngdöverföring → enarmsrodd med bålrrotation till höger. (Samma till vänster sida). *Millie* steg bakåt med tyngdöverföring och enarmsrodd.



Figur 17. Övning 2, vecka 3.

Övning 3 (se Figur 18) – Utgångsställning stående på stepbräda, fötterna parallellt → steg nedåt med ena foten + tyngdöverföring framåt → tillbaka till utgångsställning.



Figur 18. Övning 3, vecka 3.

Övning 4 (se Figur 19) – Sittande på stol → uppstigning utan stöd → steg framåt med båda fötterna → knäböj + nedböjning, greppa kinesis → Uppresning med motstånd. Tillbaka omvänd ordning. Steg baklänges före nedsittning på stol.



Figur 19. Övning 4, vecka 3.

**Övning 5 (se Figur 15)** – Tåstående (med hantlar) → tyngdöverföring → höftabduktion med rött gummiband runt låren.

### **Boris**

**Övning 1** - uppstigning från sittande till stående utan stöd, fötterna parallellt.

**Övning 2** – Stepträning, uppstigning turvis med båda benen. Stöd av ribbstol med båda händerna.

**Övning 3** – Gångträning utan stöd med tillsyn av instruktören.

**Övning 4** – Knäextension och flexion sittande med 1,5 kg tarratyngder runt vristerna.

**Övning 5 (se Figur 12)** – Stående tyngdöverföring på BOSU:n.

### **Genomförande**

Övningarna i uppvärmningen gjordes denna vecka till största delen stående framför spegeln. Deltagarna kunde nu utföra stegkombinationerna och tyngdöverföringarna bättre med mindre behov av manuell handledning. Millie har fortfarande tidvis problem med höftstabiliteten, men kunde nu utföra rörelserna mer självständigt. Boris utförde nu alla rörelse stående med stöd av en stol eller med lätt stöd av instruktören, och var numera inte behov av pauser mellan rörelserna.

Eva och Lisa kunde utföra övning 1 utan större svårigheter. Båda hade god höftstabilitet och ingen upplevde att knäet gav vika. Lisa som tidigare haft balanssvårigheter, kunde nu utföra rörelsen problemfritt. Millie gjorde till en början övningen med steg och tyngdöverföring framåt på stepbräda, utan uppstigning. Med uppmuntran gjorde hon senare uppstigning på brädan, men var i behov av manuell handledning för att hålla bäckenet rakt. Med manuell stabilisering lyckades övningen bättre.

Övning 2 gick inledningsvis inte helt som planerat på tisdagen. De hade svårigheter att hålla balansen och kunde inte ta ut stegen ordentligt. Under fredagen lyckades rörelsen dock mycket bättre. Millie instruerades att utföra övningen utan steg till sidan.

Eftersom deltagarna veckan innan påpekat att trappgång nedåt känts svårt, togs övning 3 med i programmet. Deltagarna gjorde övningen inledningsvis utan motstånd. Eva kunde

utföra rörelsen bra, men upplevde spänningar i det opererade knäet vid nedstigning med det icke opererade. Lisa som påpekat att hon vid trappgång nedåt upplevt smärta i det opererade knäet, hade även känningar i knäet vid utförandet av rörelsen. Vid nedstigning (excentriskt arbete) med det icke opererade benet drogs knäet även till en början medialt. Med manuellt stöd av knäet kunde hon dock utföra rörelsen bättre utan smärta. Under fredagen kunde hon utföra rörelsen själv utan känningar i knäet. Millie utförde övningen utan motstånd, men hade problem med att hålla höften stabil vid nedstigning både med det opererade och icke opererade benet. Med manuellt stöd runt bäckenet lyckades övningen bättre.

Damerna behövde alla till en början viss manuell och muntlig handledning vid utförandet av övning 5. De gjorde alla till en början överdriven höftabduktion, och hade svårigheter att hålla tårna rakt framåt. Efter handledning lyckades dock övningen bra. Deltagarna upplevde övningen som koncentrationskrävande. Millie utförde övningen med stöd av en stol.

Boris gjorde under den andra träningsveckan stora framsteg, vilket tillät att övningarna i hans program kunde göras svårare. Övning 1 kunde han utföra utan problem. I övning 2 upplevde han till en början stora svårigheter att lyfta upp det opererade benet på stepbrädan, men detta lyckades med tiden mycket bättre och han hade senare inga problem med uppstigningen. Gångträningen lyckades även mycket bättre. Boris gick säkrare och utan behov av stöd. Under det hembesök som gjordes i slutet av den tredje träningsveckan kunde han vid gångträningen promenera 100 meter utan stöd. I slutet av tredje träningsveckan bytte deltagaren ut kryckorna mot en käpp som gånghjälpmedel. I övning 4 kunde Boris själv lättare flektera knäet.

### **Reflektioner**

Efter tredje träningsveckan märktes att deltagarna började bli mer självständiga i utförandet av rörelserna. De nya och försvårade övningarna verkade till en början för krävande, men deltagarna lärde sig övningarna snabbt och kunde korrigera det som behövdes. Deltagarna verkade ha blivit allt mer bekanta med sättet att träna och med träningsredskapen, och de verkade även ha fått ökad kroppskontroll. Millie har tidigare påpekat att hennes rygg har varit sjuk, speciellt när hon gått i uppförsbacke. Under tredje trä-

ningsveckan har hennes rygg åter igen varit sjukare, speciellt efter tisdagens flitiga träningspass. Hon tog det därför lugnare under fredagens träning. Under fredagens träningstillfälle hade hon dock ingen smärta i ryggen. Efter att ha introducerat övning 3, upplevde både Lisa och Eva att trappgång nedåt lyckas bättre än tidigare. Gruppen påpekade även att de överlag upplever att de har nytta av träningen. Stämningen i gruppen var fortsättningsvis god och damerna stöttade Boris mycket, vilket tydligt gav honom ökat självförtroende och ökad motivation.

#### 7.1.4 Enligt tidtabellen

På grund av sjukdom kunde Millie inte delta i tisdagens träningstillfälle. På fredagen infann sig dock alla deltagare på plats. Under den fjärde träningsveckan gjordes även mellanmätningar.

#### **Planering**

För att uppnå progressivitet i träningen gjordes för damerna ändringar i 3 av övningarna. Eftersom Boris gjort så pass stora framsteg, kunde han nu börja träna med hjälp av Kinesis. I uppvärmningen gjordes endast rörelser stående framför spegel, bestående av stegkombinationer med tyngdöverföring, balansträning, koordinationsträning och rörelseträning för överkroppen. Övningarna i stretchingen var desamma som veckan innan.

#### *Eva, Lisa och Millie*

**Övning 1 (se Figur 16)** - steg och tyngdöverföring på step-bräde och medrörelser med armarna. → Uppstigning med ett ben, bakre benet sträckt bakåt. Step-brädan en nivå högre. *Millie* utan motstånd

**Övning 2 (se Figur 17)** - utgångsställning smal stegbredd → steg till sidan med höger ben + tyngdöverföring → steg bakåt med vänster + tyngdöverföring → enarmsrodd med bålrotation till höger. (Samma till vänster sida). Om möjligt ökning av motstånd. *Millie* endast steg bakåt, för övrigt samma rörelse.

**Övning 3 – (se Figur 20)** Utgångsställning stående på stepbräda, fötterna parallellt → steg nedåt med ena foten + tyngdöverföring framåt → medrörelser med motstånd → tillbaka till utgångsställning. Step-brädan en nivå högre.





Figur 20. Övning 3, vecka 4.

Övning 4 (se Figur 19) – Sittande på stol → uppstigning utan stöd → steg framåt med båda fötterna → knäböj + nedböjning, greppa kinesis → Uppresning med motstånd. Tillbaka omvänd ordning. Steg baklänges före nedsittning på stol. Om möjligt ökning av motstånd.

Övning 5 (se Figur 21) – Stående med grönt theraband runt båda låren distalt, fötterna höftbrett → liten knäböj → sträckning av hela kroppen → tåstående → Axelflexion med boll (1 kg). Millie utan boll.



Figur 21. Övning 5, vecka 4.

## Boris

Övning 1 (se Figur 8) - Steg framåt med tyngdöverföring → medrörelse med motstånd.
Övning 2 – Normal stegbredd, linorna i kors → steg och tyngdöverföring bakåt
Övning 3 – Stepträning. Uppstigning turvis med båda benen. Stöd av instruktören.
Övning 4 (se Figur 11) – uppstigning från sittande till stående med motstånd → I upprikt ställning axel abduktion och retraktion av skuldergördeln.
Övning 5 – Stående med fötterna höftbrett, röd bol mellan knäna → liten knäböj → Tåstående. (stöd av stol)

### Genomförande

Övningarna i uppvärmningen gjordes denna vecka endast stående framför spegel. Övningarna innefattade olika stegkombinationer med tyngdöverföring och rörelseträning för överkroppen. De olika stegkombinationerna med tyngdöverföring gick noggrant igenom för att deltagarna säkert skulle utföra dem rätt. Eva och Lisa kunde nu utföra alla rörelser självständigt utan större behov av muntlig handledning. Boris orkade utföra alla rörelser stående och rörelserna gick i allmänhet bra. Vid steg bakåt med höger ben (icke opererade) hade han dock stora svårigheter att hålla höften stabil som devierade till höger. Vid tyngdöverföring bakåt översträcktes även knäet, och han hade svårigheter att hålla knäet flekterat. Steg bakåt med vänster (opererat) ben lyckades alltså mycket bättre. Detta berodde till stor del på rörligheten i hans högra vrist är nedsatt. Rörelsen lyckades därför bättre om han endast satte tyngden på främre delen av foten, utan att sätta i hälen i golvet. På fredagens tillfälle kunde han med manuell och muntlig handledning utföra rörelsen mera korrekt.

För Eva och Lisa lyckades övning 1 bra trots högre step-bräda. Eva hade dock till en början svårigheter att hålla balansen och avstod från att göra stora medrörelser. På fredagen lyckades övningen bättre utan större balansproblem. Millie kunde nu utföra övning 1 med förbättrad höftstabilitet, men var fortfarande i behov av manuell stöd för att hålla bäckenet i rätt position, överkroppen rak och för att hålla balansen. Övning 1 kunde Boris utföra utan större problem, men han upplevde övningen som ansträngande. Vid

utförandet av övningen hölls höften stabil och han gjorde ordentlig tyngdöverföring. Han hade dock vissa svårigheter att hålla överkroppen upprätt.

Övning 2 kunde damerna denna vecka utföra bra, och kunde utföra en större och mera kontrollerad rörelse. Lisa gjorde till en början bålrotationen till större del med hjälp av armarna, utan att aktivera bålen optimalt. Hon fick därför inte rörelsen att kännas i bålen. Detta kunde hon dock korrigera under fredagens träning. I övning 2 hade Boris samma svårigheter som i uppvärmningen vid steg bakåt med höger ben. Under fredagen lyckades Boris dock utföra rörelsen korrekt med mindre manuell och muntlig handledning.

Eftersom step-brädan höjts ett steg från veckan innan, hade Eva under tisdagen svårigheter att komma upp tillbaka på brädan efter att ha tagit steg ner. Under fredagen hade hon dock inga svårigheter med att utföra övningen. Lisa hade till en början svårigheter att hålla det opererade knäet (höger) stabilt och rakt vid nedstigning med vänster. Under fredagen hade hon vid utförandet av rörelsen smärta i laterala sidan av vänster knä som strålade uppåt mot höften. Smärtan försvann sen vid manuell ledning av bäckenets högra sida mera anteriort och inferiort. Millie utförde rörelsen åter bättre, men fortsättningsvis med manuell stöd av en instruktör. Genom att flektera höger knä mera vid nedstigning med vänster, kunde rörelsen nu genomföras lättare. Boris kunde denna vecka utföra övning 3 utan problem med lätt stöd av en instruktör.

Alla utförde övning 4 utan större problem denna vecka. Boris hade dock tidvis svårighet att hålla fötterna rakt framåt vid uppstigning, men detta korrigerades vid tilltal.

Både Eva och Lisa kunde utföra övning 5 utan större anmärkning. Millie och Boris gjorde till en början endast svag knäböj och tåstående med stöd, och senare utan. Boris upplevde speciellt tåstående som svårt p.g.a. den nedsatta rörligheten i höger vrist.

### **Reflektioner**

Under mellanmätningarna som utfördes denna vecka påvisades märkbart förbättrade resultat hos samtliga av deltagare. Deltagarna verkade därefter ännu mera motiverade



till träningen. Alla påpekade att de efter 3 veckors träning redan haft stor nytta av träningen, och att deras funktionsförmåga förbättrats.

### 7.1.5 Kol i kaminen

Hela gruppen träffades som vanligt de båda dagarna under femte träningsveckan.

#### **Planering**

För att uppnå progression i träningen gjordes även denna vecka ändringar i träningsprogrammet. I uppvärmningen gjordes denna gång övningar sittandes på balansboll för träning av statisk balans och bålkontroll. Ett nytt moment lades till i övning 2 för effektivare träning av m. quadriceps femoris och större utmaning av den dynamiska balansen. Övning 4 byttes ut för träning av höft och knästabilitet samt av balansen. Ändringar gjordes i övning 5 för större utmaning av den dynamiska och statiska balansen. I stretchingen tillsattes töjning av m. quadriceps femoris stående.

#### **Uppvärmning**

##### **Sittande på balansboll**

- Lugna, pumpande hopp
- Långsam rodd med överdriven pro- och retraktion.
- Långsamma slag framåt med bålrotation
- Bålrotation med blick bakåt över axeln.
- Knäextension
- Höftflexion
- Steg framåt och bakåt
- Tyngdöverföring med övre kroppen till sidorna, framåt och bakåt.
- Framåtböjning med ena armen sträckt till motsatt fot → Sträckning av bålen + bålrotation och enarmsrodd.

#### **Eva, Lisa och Millie**

**Övning 1 (se Figur 22)** - steg och tyngdöverföring på step-bräde → Uppstigning med ett ben, motsatt ben i höftflexion + medrörelser med armarna. **Millie** endast uppstigning utan motstånd.



Figur 22. Övning 1, vecka 5.

Övning 2 (se Figur 23) - utgångsställning normal stegbredd → steg till sidan med höger ben + tyngdöverföring → steg bakåt med vänster + tyngdöverföring → stående till sittande → enarmsrodd + bålrotation till höger → Långsam, kontrollerad uppstigning tillbaka till utgångsställning (Samma till vänster sida).





Figur 23. Övning 2, vecka 5.

Övning 3 (se Figur 20) – Utgångsställning stående på stepbräda, fötterna parallellt, gummiband fastknutet runt båda låren distalt → steg nedåt med ena foten + tyngdöverföring framåt → medrörelse med motstånd → tillbaka till utgångsställning. *Millie* utan gummiband.

Övning 4 (se Figur 24) – stående med sele över vänster axel → steg och tyngdöverföring till sidan med vänster ben → Slutextension med vänster → stående på ett ben med vänster, kroppen rak. *Millie* med selen stödd på höften





Figur 24. Övning 4, vecka 5.

Övning 5 (se Figur 25) – Stående med grönt theraband runt båda låren distalt, fötterna aningen bredare än höftbrett → liten knäböj → två steg till sidan → sträckning av hela kroppen → tåstående. Övningen med eller utan boll.







Figur 25. Övning 5, vecka 5.

### **Boris**

**Övning 1 (se Figur 8)** - Steg med tyngdöverföring framåt på stepbräda → medrörelse med motstånd.

**Övning 2 (se Figur 13)** – Normal stegbredd, linorna i kors → steg och tyngdöverföring bakåt med vänster → enarmsrodd + bålrotation till höger. Samma med andra sidan.

**Övning 3** – Stepträning. Uppstigning turvis med båda benen, stöd av instruktören.

**Övning 4** – Sittande på stol (se Figur 19) → uppstigning utan stöd → steg framåt med båda fötterna → knäböj + nedböjning, greppa kinesis → Uppresning med motstånd. Tillbaka omvänd ordning. Steg baklänges före nedsittning på stol. Om möjligt ökning av motstånd.

**Övning 5 (se Figur 25)** – Stående med theraband runt båda låren distalt, fötterna höftbrett → liten knäböj → tåstående → två steg till sidan → liten knäböj → tåstående.

### **Genomförande**

Som tidigare gjordes även denna gång till en början några övningar framför spegeln. Övningarna innefattade rörelseträning för övre extremiteten och bålen och olika stegkombinationer med tyngdöverföring. Därefter gjordes övningar sittandes på balansboll, vilka beskrivs ovan. Balansövningarna gick i allmänhet bra. Boris och Millie kände sig dock osäkra i vissa av övningarna, speciellt vid utförandet av knäextension och höftflexion, och var därför i behov av lätt manuellt stöd. Eva och Lisa tog i de flesta av övning-

arna stöd med händerna vid sidan av bollen, och kunde därmed utföra övningarna utan större svårigheter. Deltagarna upplevde övningarna med balansboll som effektiva och tyckte att de gärna i fortsättningen gärna kan ingå i uppvärmningen.

Övning 1 lyckades denna vecka mycket bra för Eva och Lisa. Båda hade fin rörelsekvalitet och kunde stå på ett ben med medrörelse utan större balansproblem. De kunde nu även hålla höften stabil. Millie var fortfarande i behov av manuellt stöd vid uppstigning för att inte tappa balansen och för att hålla bäckenets position mer korrekt. Uppstigningen gick dock säkrare än tidigare. Boris klarade relativt bra av att utföra övning 1 utan större balansproblem. Han hade dock stora svårigheter att hålla bålen upprätt vid tyngdöverföring framåt, och gjorde ofta rörelsen lite förhastad och med för stort steg. Med muntliga och manuella instruktioner gick genomförandet bättre.

I övning 2 hade Lisa svårigheter att bromsa nedsittningen med höger ben (opererade), vilket till en början resulterade till att rörelsen blev okontrollerad och förhastad. I övningen hade hon även viss svårighet att hålla höften stabil och bäckenet devierade till höger. Efter lite övning kunde hon dock utföra en mer kontrollerad rörelse. Millie hade med förvåning inga större problem att utföra övningen, men hade problem att utföra den långsamt. Eva kunde utföra en kontrollerad och långsam rörelse med fin rörelsekvalitet. Boris hade fortfarande svårigheter att vid steg bakåt med höger ben hålla höften stabil och knäet flekterat. Han kunde dock göra rörelsen mera korrekt denna gång med mindre handledning och även kombinera rörelsen för överkroppen.

Övning 3 lyckades nu bättre än veckan innan. Damerna tyckte att gummibandet gav ett visst stöd för knäet och att det på så vis underlättade en aning. Lisa hade nu mindre smärta i knäet vid utförandet av övningen än vad hon haft tidigare. Millie kunde nu utföra övningen med lätt stöd av instruktören, utan manuellt stabilisering av höften. Alla hade övat på rörelsen hemma över veckoslutet. Boris kunde nu utföra övning 3 med mindre stöd och lyckades hålla höften mer stabil vid uppstigning med vänster (opererat) ben.

I övning 4 hade både Eva och Lisa till en början svårigheter att stå på ett ben och tog stöd av väggen. Vid stående på ett ben hade Lisa inledningsvis även dålig höftstabilitet, men lyckades efter tillsägning korrigera ställningen. Båda hade efter lite övning relativt god kontroll och kvalitet i rörelsen. Med tanke på Millies ryggsproblem instruerades Millie att stöda selen på höften. Eftersom hon hade problem med att hålla balansen, instruerades hon till att utföra övningen endast genom att föra benet jämsides.

Innan Boris utförde övning 4 instruerades han till rätt lyftteknik. Deltagaren behövde till en början uppmuntran och manuella och muntliga instruktioner för att kunna utföra rörelsen korrekt, men efter en tid lyckades den relativt bra. Genomförandet underlättades när han började göra större höftflexion.

Det tog en tid innan deltagarna förstod övning 5, men när de väl gjort det lyckades övningen bra. Boris var i behov av moraliskt stöd och muntlig handledning. Vid tåstående hade han vissa balanssvårigheter, men kunde stå utan att tappa balansen. Detta på grund av den nedsatta rörligheten i höger vrist.

I stretchingen gjordes förutom de vanliga övningarna även denna gång töjning av hamstrings stående. Som hjälpmedel för att lättare få knäna flekterade användes rep. Boris fick hjälp av en instruktör. Millie avråddes från att utföra övningen eftersom den framkallade ischias-symptom.

### **Reflektioner**

Vad som upplevdes efter fem träningsveckor var att nivån mellan deltagarna till viss mån jämnats ut, och att det då endast fanns två nivåer bland deltagarna. Halva träningsperioden hade då passerat och man började reflektera över hur man hittills byggt upp programmet och hur programmet den resterande tiden skulle se ut.

Lisa hade under femte träningsveckan fortsättningsvis smärta i laterala sidan av knäet vid belastning, som strålar sig ner mot laterala sidan av vaden. Lisa berättade att smärtan främst förekommit efter en längre tids stillasittande och i samband med de första stegen därpå. Vid undersökning under träningstillfället upplevde hon dock ingen smärta.

Smärtan framkom dock tidvis under de olika övningarna, främst vid trappgång nedåt. Symptomen lindrades med manuell stöd vid laterala sidan av knäet.

Deltagarna var fortsättningsvis mycket engagerade och positiva till träningen. Damerna hade alla under den senaste veckan även tränat på trappgång nedåt hemma. Deltagarna påpekar att de numera i vardagen tänker mer på sin hållning och på att ha bålen aktiverad. De tänker numera även mer på hur de utför all dagliga rörelser, som vanlig gång och trappgång.

#### **7.1.6 Nära slutdestinationen**

Träningsgruppen var under de båda tillfällena den sjätte träningsveckan inte fulltalig. På grund av förhinder kunde inte Boris delta på tisdagen och inte Lisa under fredagen. Millie avstod från fredagens träning på grund den senaste tidens förvärrade ischiasymptom.

#### ***Planering***

Vissa ändringar i träningsprogrammet gjordes även denna vecka. Övning 5 från veckan tidigare utfördes denna vecka vid den första Kinesis-sektionen (övning 1). Övning 1 och 3 kombinerades och utfördes vid den tredje Kinesis-sektionen (övning 3). Övning 5 denna vecka gjordes för träning av balans, knä- och höftstabilitet.



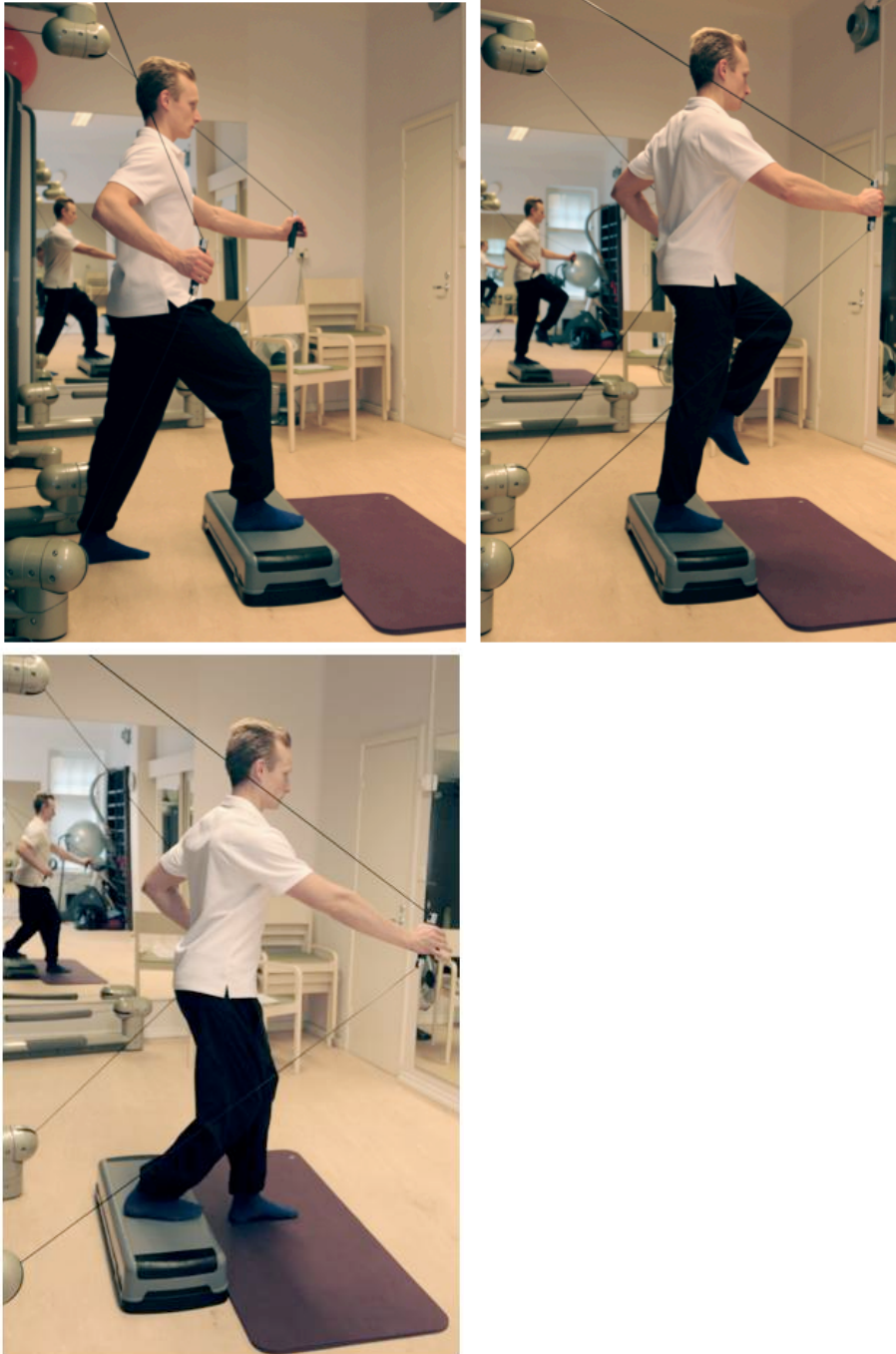
**Övning 1 (se Figur 26)** – Utgångsställning stående höftbrett med gummiband runt övre delen av knäna → Liten knäböj → Uppresning, tåstående → Retraktion av skuldergördeln och extension av axelleden. **Millie** utför övningen med gummiband som motstånd.



Figur 26. Övning 1, vecka 6.

**Övning 2 (se Figur 23)** - utgångsställning normal stegbredd → steg åt sidan med höger ben + tyngdöverföring → steg bakåt med vänster + tyngdöverföring → stående till sittande → enarmsrodd + bålrotation till höger → Långsam, kontrollerad uppstigning tillbaka till utgångsställning (Samma till vänster sida). **Millie** nedsittning med fötterna parallellt, utan enarmsrodd och bålrotation.

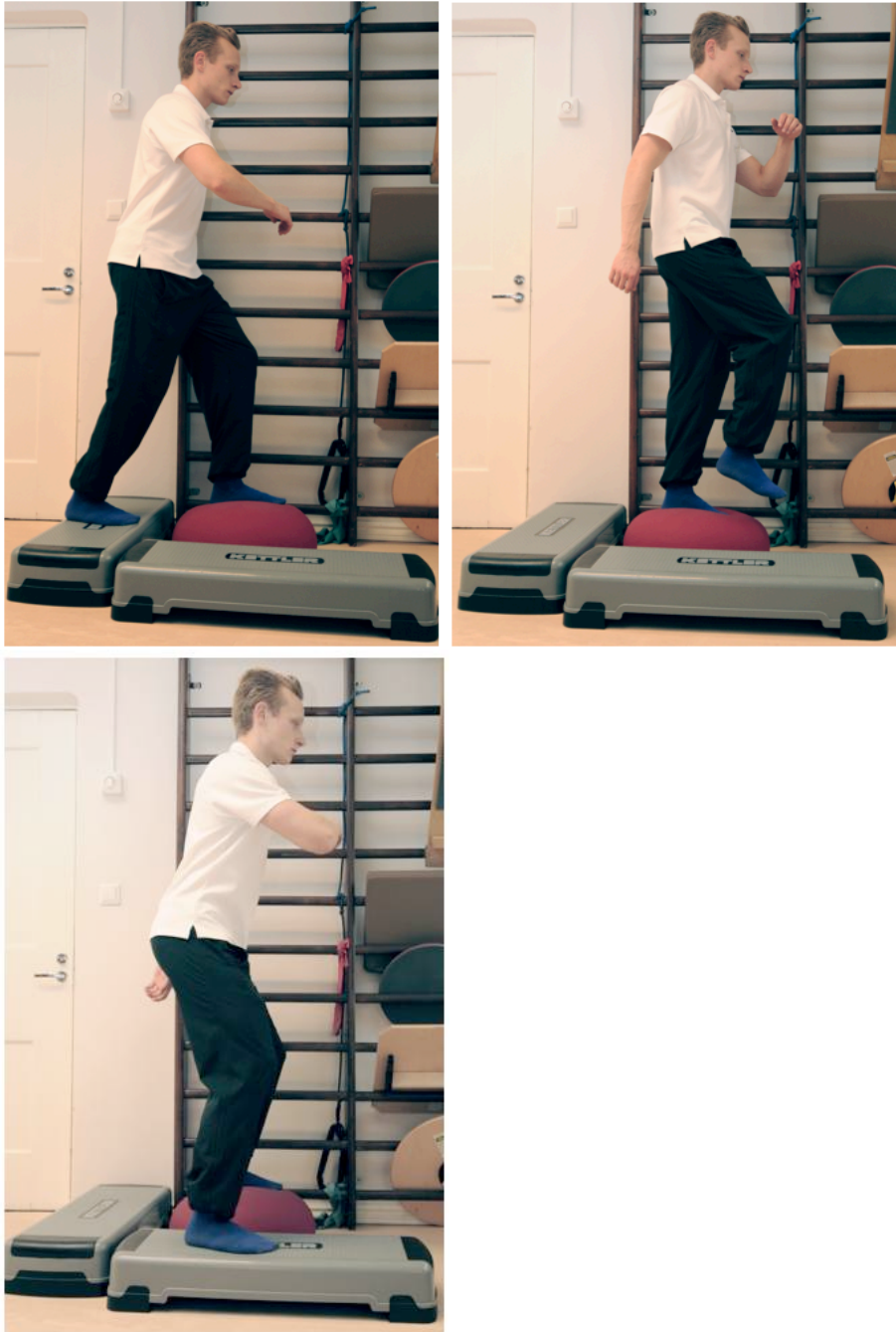
**Övning 3 (se Figur 27)** – Uppstigning på stepbräda med höger ben, vänster i höftflexion → steg nedåt med vänster, tyngdöverföring framåt → baklänges tillbaka till utgångsställning. Medrörelser med motstånd. *Millie* med stöd av en instruktör, utan motstånd.



Figur 27. Övning 3, vecka 6.

**Övning 4 (se Figur 24)** – stående med sele över vänster axel → steg och tyngdöverföring till sidan med vänster ben → Slutextension med vänster → stående på ett ben med vänster, kroppen rak. *Millie* för endast benen jämsides, selen stödd på höften.

Övning 5 (se Figur 28)– Utgångsställning stående på stepbräda → steg framåt med höger fot på en BOSU → Stående på BOSU:n med ett ben eller med båda (inledningsvis stöd av ribbstol) → Steg till sidan med vänster med tyngdöverföring → Baklänges tillbaka till utgångsställning. Samma rörelse börjades med höger ben.



Figur 28. Övning 5, vecka 6.

## *Boris*

<i>Övning 1 (se Figur 8)</i> - Steg med tyngdöverföring framåt på stepbräda → medrörelser med motstånd.
<i>Övning 2 (se Figur 13)</i> – Normal stegbredd, linorna i kors → steg och tyngdöverföring bakåt med vänster → enarmsrodd + bålrotation till höger. Samma med andra sidan.
<i>Övning 3</i> – Stepträning. Uppstigning turvis med båda benen med stöd av Kinesis.
<i>Övning 4 (se Figur 19)</i> – Sittande på stol → uppstigning utan stöd → steg framåt med båda fötterna → knäböj + nedböjning, greppa kinesis → Uppresning med motstånd. Tillbaka omvänd ordning. Steg baklänges före nedsittning på stol. Om möjligt ökning av motstånd.
<i>Övning 5 (se Figur 28)</i> – Utgångsställning stående på stepbräda → steg framåt med höger fot på en BOSU → Stående med båda fötterna på BOSU:n med stöd av ribbstol → Steg till sidan med vänster med tyngdöverföring → Baklänges tillbaka till utgångsställning. Samma rörelse börjades med höger ben.

## **Genomförande**

I uppvärmningen gjordes även denna vecka övningar sittandes med balansboll enligt det program som presenterades veckan innan. Övningarna gick denna vecka redan bättre och Eva och Lisa kunde utföra flera övningar utan att stöda händerna mot sidan av bollen. Millie kände sig även säkrare och kunde utföra flertalet övningar självständigt utan stöd av en instruktör. För Boris gick övningar även bättre än veckan innan och han var i mindre behov av manuell och moraliskt stöd.

Eva och Lisa hade båda till en början svårigheter att hålla balansen vid tåstående i övning 1. De lärde sig dock snabbt att utföra en relativt stabil och kontrollerad rörelse. Eftersom Millie tidigare har haft svårigheter att utföra övningar med Kinesis-utrustningen, gjordes övningen istället med gummiband. Övningen gick i allmänhet bra och hon kunde hålla balansen relativt bra vid tåstående. Efter flertalet fick hon dock sjukt i tårna. Boris kunde denna vecka utföra övning 1 mer kontrollerat och rytmiskt och med förbättrad hållning.

Eva hade denna vecka i övning 2 bättre höftkontroll och kunde utföra en långsammare och mer kontrollerad nedsittning. Med tanke på Millies ryggsproblem instruerades hon att sätta sig med fötterna parallellt och att i sittande ställning ej utföra enarmsrodd och bålrotation. Boris kunde redan från början utföra övning 2 korrekt med förbättrad rörelsekvalitet.

Denna vecka kunde både Eva och Lisa utföra övning 3 mer kontrollerat med förbättrad rörelsekvalitet. Lisa kunde nu hålla höften och opererade knäet stabilt vid steg nedåt. Lisa använde nu innerskor med fotinlägg i träningen vilket gjorde att känningarna i knäet vid steg nedåt var mycket lindriga. Millie utförde övningen utan motstånd och med stöd av en instruktör. Inledningsvis hade hon fortsättningsvis stora svårigheter att hålla höften stabil vid nedstigning med opererade benet. Med övning och manuella och muntliga instruktioner lyckades rörelsen märkbart bättre. Med manuella och muntliga instruktioner kunde Boris denna vecka utföra övning 3 endast med stöd av Kinesis. Vid uppstigning med vänster ben kunde Boris nu själv korrigera bäckenets position.

Övning 4 lyckades fortsättningsvis väldigt bra för Eva och Lisa. Millie kunde denna vecka bättre hålla balansen och föra benen lättare jämsides, utan manuellt stöd. Efter en tids övning kunde hon utföra övningen självständigt. För Boris del lyckades övning 4 bra med muntliga instruktioner i fråga att hålla knäna rakt framåt och hålla ryggen rak vid knäböj.

Deltagarna fattade alla tycke för övning 5 och alla kunde efter en tid utföra den självständigt. Deltagarna tog alla till en början stöd av ribbstolen och placerade alltid båda fötterna jämsides på BOSU:n. Lisa och Eva kunde båda efter en tid stå på BOSU:n med endast lätt stöd av ribbstolen. Alla upplevde övningen som nyttig.

Eftersom det för Millie framkom ischiassyntom vid stretching av m. quadriceps femoris, avråddes hon från att göra denna övning.

## **Reflektioner**

Efter att sex träningsveckor passerat, kunde man enbart utgående från träningen se stora framsteg bland deltagarna. Samtliga deltagare hade uppnått ökad muskelstyrka och balans, och därmed även ökad kroppskontroll. Detta har tillåtit att progression i träningen kunnat uppnås med ökad svårighetsgrad i övningarna. Eftersom deltagarna fått ökad kroppskontroll har de även blivit mer mottagliga och lättare tagit till sig nya övningar.

Den som klart har utvecklats mest av alla är Boris och han har därmed också kommit närmare de andra deltagarna. Millie är den som kanske utvecklats långsammast, men man bör dock ha hennes grundsjukdom och ålder i åtanke. Lisa har lyckats utföra alla övningar, men har under alla veckor varit i behov av ordentliga manuella och muntliga instruktioner. Hon har även haft smärta från och till i det opererade knäet. Eva har under hela perioden lärt sig alla övningar snabbt och varit minst i behov av handledning.

Efter sjätte träningsveckan började fysiska nedsättningar som förekommit innan operationen bli allt mer märkbara. Dessa problem har troligen i detta skede kommit fram eftersom deltagarnas opererade knän nu blivit bättre, vilket har tillåtit deltagarna att börja göra mer avancerade rörelser än vad de på länge kunnat utföra. Om sådana nedsättningar framkommer bidrar det till att större krav ställs på den som leder träningen, eftersom fler saker måste tas i beaktande i planeringen av träningen. I sådana fall är det förstås viktigt att i träningen se till att man inte provocerar eller förvärrar dessa problem, i en situation som denna måste man kanske ändå komma ihåg det huvudsakliga målet med träningen, men att man i hög grad i träningen ser till att inte provocera eller förvärra problemen.

Efter att ha tillbringat mera tid med att handleda Millie den sjätte träningsveckan ökade förståelsen för hennes förutsättningar. Målsättningarna från början var kanske inte helt realistiska. Vad man senare även kunde konstatera var träning med Kinesis-utrustningen i hennes fall många gånger inte lämpade sig, och att endast funktionell träning utan motstånd räckte till. Eftersom Millie oftast inte haft några ischias-symptom under själva träningen, har det varit svårt att veta exakt vilken rörelse som inte lämpat sig. Ischias-symptomen har oftast förekommit dagen eller någon dag efter själva träningen. Ryggsmärta har tidvis förekommit i träningen, men övningarna har i så fall tillämpats för att

förhindra smärtan. Möjligt är också att det inte är någon specifik övning som orsakat smärtan, utan helt enkelt det att deltagaren har börjar röra på sig mer. Eftersom att deltagaren i samband med träningen har fått ökad muskelstyrka och förbättrad balans, har hon därmed kunnat utföra mer utmanade rörelser än tidigare som i större grad provocerat symtomen.

## 7.2 Konduktören tackar för resan

Efter sex veckors träning med gruppdeltagarna kan följande slutsatser dras för att svara på den första frågeställningen.

- Hurudant funktionellt progressivt gruppträningsprogram kan tillämpas för personer med knäprotes?

Uppvärmningen tillämpas så att den passar alla deltagare i gruppen. Eftersom knäprotespatienter efter tiden de gått med kryckor kan uppleva stelhet i övre extremiteten, försämrad hållning eller assymetrisk kroppsställningen, kan det i början av träningsperioden vara bra att i uppvärmningen göra flertalet rörelser med övre kroppen. Övningarna kan gärna göras sittande. De stående övningarna kan i början av träningsperioden innefatta små kontrollerade rörelser för främjande av höftstabilitet, balans och proprioceptik, antingen utförda med eller utan stöd. Med tiden kan allt fler rörelser börja utföras stående, innefattande tyngdöverföring och stegkombinationer med kombinerad tyngdöverföring. När rörelserna känns säkra utan stöd utförs hela uppvärmningen stående framför spegel så att deltagarna själva kan korrigera rörelsen. De olika stegkombinationerna utförs noggrant tills de utförs korrekt. När stegkombinationerna lyckas kan mer utmanade balansövningar utföras stående. För variation och träning av balans kan senare även göras övningar sittandes på balansboll.

Till själva träningsdelen av timmen planeras beroende på antalet deltagare, fem till sex övningar, varav fyra kan utföras med Kinesis-utrustningen. Träningen är uppbyggd som cirkelträning, där deltagarna utför varsin övning i egen takt. Varje övning utförs om möjligt två gånger under timmens gång. I varje övning görs, beroende på typen av övning, 8-15 repetitioner. Om övningen endast utförs med ena sidan av kroppen, utförs också lika många repetitioner med andra sidan. Den fristående övningen kan utföras i

syfte att främja proprioceptik, balans eller höftstabilitet. Eftersom samtliga deltagare i testgruppen hade problem med höftstabiliteten, kan det vara bra att i ett tidigt skede specifikt stärka m. gluteus medius. Detta antingen som enskild övning eller som delmoment i en övning.

Övningarna med Kinesis-utrustningen planeras till en början som enkla och behöver nödvändigtvis inte utföras med motstånd. Övningarna planeras så att de senare är lätta att utveckla och göra svårare. Övningarna kan bestå av stegkombinationer med tyngdöverföring framåt, bakåt och till sidorna. När en rörelse lyckas utförs den med Kinesis-utrustningen för motstånd vid medrörelser. I en av övningarna kan rörelsen uppstigning från sittande till stående ingå. Allt eftersom träningen framskrider kan övningarna göras mer utmanande, antingen för effektivare styrketräning eller för större utmaning av den dynamiska balansen. I de övningar där stepbräda kan inkluderas, görs inledningsvis endast steg framåt med tyngdöverföring på brädan, utan uppstigning. När rörelsen känns säker utförs uppstigning. Inledningsvis är stepbrädan på lägsta nivå, och höjs i och med träningens framskridande. För progression i träningen kan motståndet ökas i övningarna. Alternativt kan också hastigheten i utförandet ändras genom att uppmana deltagaren att utföra övningen långsammare för ökad kontroll. Med tiden kan övningarna gärna bestå av 2-4 olika moment för ökad funktionalitet, koordination och utmaning av den dynamiska balansen. Viktigt är att man i alla övningar ser till att höften hålls stabil.

I stretchingen görs övningar inledningsvis ståendes och därefter sittandes. Övningarna är lätta att utföra och behandlar de största muskelgrupperna: m. Pectoralis major, m. Gastrocnemius, m. hamstrings, övreryggen – m. trapezius, m. romboideus, m. latissimus dorsi, m. trapezius pars descendens. Tre månader postoperativt kan även töjning av m. quadriceps femoris tas med i programmet. Om övningen är svår att utföra på grund av nedsatt knäflexion, kan ett rep användas som hjälpmedel. Timmen kan avslutas med andningsövningar för avslappning.

En närmare beskrivning av de olika övningarna som ingår i träningsprogrammet ges under rubrik 7.1 (se s. 39-71).



### **7.3 Stationspolisen granskar passagerarna**

För framtagning av mätresultat användes det testpaket som skribenten sammanställt, vilket består av sex olika delar. För närmare beskrivning om urval och genomförandet av testerna, se *bilaga 4*.

*10 meters gångtest* för mätning av normal och maximal gånghastighet.

*Timed up and go* för bedömning av rörelseförmåga och balans.

*Uppstigning från sittande* för tidtagning av en och fem uppstigningar, samt för bedömning av muskelstyrka.

*Låromkrets* för bedömning av m. quadriceps femoris muskelmassa. Mätning 10 cm och 20 cm uppåt från tibias mediala condyl.

*ROM med MIE-mätare* för mätning av aktiv och passiv knäflexion, både av opererade och icke-opererade knäet.

*VAS-smärtskala* för mätning av smärtintensitet i det opererade knäet.

Mätningar utfördes innan träningen inleddes, efter tre- samt sex-veckors träning. Alla sex tester kunde genomföras under en tid på cirka 30 minuter. Skribenten kunde själv utföra testerna, men fick under de två senare mätningarna assistans av en kollega. Nedan följer en sammanställning av de resultat som fåtts av alla deltagare vid de tre olika mättillfällena. För varje deltagare sker endast en analys av maximal gånghastighet eftersom flera av deltagarna påpekade att de gick snabbare än vanligt vid test av normal gånghastighet, och eftersom endast medelvärden för maximal gånghastighet finns tillgänglig i *Toimintakyvyn Mittarit version 2.0* (VSSH 2008) .

### 7.3.1 Lisa

Tabel 1. Mätvariabler för Lisa vid för- mellan-, och eftermätning.

<b>10 meters gångtest</b>			
	<i>10-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Normal (tid)</i>	6,53 s	5,87 s	5,76 s
<i>(hastighet m/s)</i>	1,53 m/s	1,7 m/s	1,74 m/s
<i>Maximal</i>	5,52 s	4,83 s	4,94 s
	1,81 m/s	2,1 m/s	2,02 m/s

10.08 Rask och säker gång. Inga hjälpmedel.

02.09 Rask och rytmisk gång. Känningar i knäet vid utförandet av maximal gånghastighet.

23.09 Normal rytmisk gång. Inget anmärkningsvärt.

<b>Timed up and go</b>			
	<i>10-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Tid</i>	11,9 s	8,7 s	6,7 s
<i>Bedömning skala 1-5</i>	1	1	1

02.08 Vid uppstigning drogs knäna aningen medialt. Lugnt och säkert genomförande.

02.09 Uppstigning snabbare och stabilare än i första mätningen. Knäna fortsättningsvis tendens till att dra medialt. För övrigt säkert genomförande.

23.09 Kontrollerat och smidigt genomförande.

<b>Uppstigning från sittande</b>			
	<i>10-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>1 uppstigning</i>	1,3 s	1,14 s	1,13 s
<i>5 uppstigningar</i>	16,5 s	11,6 s	11,1 s

10.08 Tredje uppstigningen lyckades inte helt, tappade balansen i upprätt ställning. Knäna tendens till att dra medialt vid uppstigning.

02.09 Snabba och stabila uppstigningar. Inga balansproblem i upprätt ställning.

23.09 Rytmiskt och kontrollerat genomförande.

<b>ROM</b>			
	<i>10-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Höger (op)</i>			
<i>AROM</i>	125°	125°	125°
<i>PROM</i>	140°	142°	140°
<i>Vänster</i>			
<i>AROM</i>	130°	125°	130°
<i>PROM</i>	150°	150°	150°
<b>Omkrets</b>			
	<i>10-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Höger (op)</i>			
<i>10 cm</i>	43,9 cm	43 cm	42 cm
<i>20 cm</i>	42,6 cm	43,4 cm	45 cm
<i>Vänster</i>			
<i>10 cm</i>	43 cm	41,6 cm	42 cm
<i>20 cm</i>	44,8 cm	43,4 cm	42,6 cm
<b>VAS</b>			
	<i>Frågeformulär</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>0-10 cm</i>	7,1 cm	0,9 cm	-
<i>Trappgång nedåt</i>		8,5 cm	2,3 cm

### **Gånghastighet**

Förändringen av den maximala gånghastigheten var som störst mellan första och andra mätningen, med en ökning av 0,29 m/s. Sista mätningen var tiden dock en aning långsammare. Medelvärdet av maximal gånghastighet för kvinnor i åldrarna 50-64 år är enligt Whittle (1991) 1,63 m/s. Deltagaren placerade sig således klart över medelvärdet. (VSSH 2008:15)

### **Timed up and go**

Förändringen var som störst mellan första och andra mätningen, med ett 3,2 sekunder snabbare genomförande. Vid tredje mätningen utfördes testet 5,2 sekunder snabbare än i första mätningen. Medelvärdet för friska kvinnor i åldrarna 50-59 är enligt Isles et al. (2004) 6,44 sekunder. Lisas prestation den tredje mätningen var således 0,26 sekunder mer än medelvärdet. (VSSH 2008:26)

### **Uppstigning från sittande**

Tiden för en uppstigning var vid den tredje mätningen 0,27 sekunder snabbare och för fem uppstigningar 5,4 sekunder snabbare. Jämfört med medelvärdet för kvinnor i åldrarna 55-59 år, var Lisas prestation till viss del bättre än medelvärdet (VSSHP 2008:239).

### **Rörelseomfång**

Under de sex träningsveckorna skedde ingen förändring av rörelse omfånget i det opererade knäet. Deltagaren hade dock redan från tidigare god rörlighet i knäet.

### **Låromkrets**

Vid det tredje måttillfället var omkretsen av det opererade benet (höger) vid avståndet 10 cm 1,9 mindre än i första mätningen, troligen p.g.a. minskad svullnad. Vid avståndet 20 cm hade omkretsen ökat med 2,4 cm, troligen p.g.a. ökad muskelmassa.

### **Smärtintensitet**

Efter sex träningsveckor har deltagaren allmänt ingen smärta i det opererade knäet. Smärtintensitet vid trappgång nedåt hade från det andra till tredje måttillfället minskat med 6,2 cm.

## **7.3.2 Eva**

*Tabel 2. Mätvariabler för Eva vid för-, mellan-, och eftermätning.*

<b>10 meters gångtest</b>			
	<i>06-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Normal (tid)</i>	7,29 s	6,86 s	6,77 s
<i>(hastighet m/s)</i>	1,37 m/s	1,46 m/s	1,48 m/s
<i>Maximal</i>	6,06 s	5,68 s	5,29 s
	1,65 m/s	1,76 m/s	1,89 m/s
<i>06.08</i> Rask och säker gång. Inga hjälpmedel.			
<i>02.09</i> Rask och rytmisk gång. Inget anmärkningsvärt.			
<i>23.09</i> Normal gång. Inget anmärkningsvärt.			

<b>Timed up and go</b>			
	<i>06-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Tid</i>	8,67 s	8,5 s	7,69 s
<i>Bedömning skala 1-5</i>	1	1	1
<p><i>06.08</i> Uppstigning utan stöd. Gången säker, lugn svängning.</p> <p><i>02.09</i> Snabb och stabil uppstigning. Svängde aningen stelt, men snabbt och säkert.</p> <p><i>23.09</i> Uppstigning och svängning kontrollerat och smidigt.</p>			
<b>Uppstigning från sittande</b>			
	<i>06-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>1 uppstigning</i>	1,2 s	0,9 s	0,8 s
<i>5 uppstigningar</i>	11,6 s	9,8 s	9,5 s
<p><i>06.08</i> 1. Stolen för hög, därför tvungen att sätta sig längre fram så att hämlarna nådde golvet. Sträckte ordentligt på ryggen bakåt i sittande ställning mellan varje uppstigning.</p> <p><i>02.09</i> Samma utgångsställning som i första mätningen. Snabba och stabila uppstigningar.</p> <p><i>23.09</i> Kontrollerade och snabba uppstigningar.</p>			
<b>ROM</b>			
	<i>06-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Höger</i>			
<i>AROM</i>	95°	95°	96°
<i>PROM</i>	107°	107°	107°
<i>Vänster (op)</i>			
<i>AROM</i>	77°	92°	92°
<i>PROM</i>	92°	111°	109°
<b>Omkrets</b>			
	<i>06-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Höger</i>			
<i>10 cm</i>	51,8 cm	52,1 cm	52 cm
<i>20 cm</i>	55,4 cm	56 cm	54,3 cm

<i>Vänster (op)</i>			
10 cm	53,4 cm	52,6 cm	53,5 cm
20 cm	55,4 cm	55 cm	54,5 cm
<b>VAS</b>			
	<i>Frågeformulär</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
0-10 cm	4 cm	1,3 cm	1,2 cm

### ***Gånghastighet***

Förändringen av den maximala gånghastigheten var lika stor mellan första och andra mättillfället, som mellan andra och tredje (0,11 m/s respektive 0,13 m/s). Totala skillnaden mellan första och tredje mättillfället var 0,24 m/s. Medelvärdet av maximal gånghastighet för kvinnor i åldrarna 50-64 år är enligt Whittle (1991) 1,63 m/s. Deltagaren placerar sig således klart över medelvärdet. (VSSHP 2008:15)

### ***Timed up and go***

Förändringen var som störst mellan andra och tredje mättillfället, med ett 0,81 sekunder snabbare genomförande. Vid tredje mätningen utfördes testet totalt 0,98 sekunder snabbare än i första mätningen. Medelvärdet för friska kvinnor i åldrarna 50-59 är enligt Isles et al. (2004) 6,44 sekunder. Deltagarens tid var således 1,25 sekunder långsammare än medelvärdet (VSSHP 2008:26).

### ***Uppstigning från sittande***

Tiden för en uppstigning var vid den tredje mätningen 0,4 sekunder snabbare och för fem uppstigningar 2,1 sekunder snabbare än i den första mätningen. Jämfört med medelvärdet för kvinnor i åldrarna 55-59 år, klassas Evas prestation som klart bättre än medelvärdet (VSSHP 2008:239).

### ***Rörelseomfång***

Under de sex träningsveckorna hade den aktiva knäflexionen ökat med 15 grader och den passiva knäflexionen med 17 grader.

### ***Låromkrets***

Vid det tredje mättillfället var omkretsen av det opererade benet (vänster) vid avståndet 10 cm desamma som i första mätningen. Vid avståndet 20 cm hade omkretsen dock

minskat med 1,1 cm, också av det icke opererade benet. En möjlig orsak till detta kan vara viktninskning.

### **Smärtintensitet**

Efter sex träningsveckor bedömde deltagaren enligt VAS-skalan att smärtintensiteten i det opererade knäet hade minskat med 2,8 cm. Största förändringen skedde dock mellan bedömningen i frågeformuläret och vid det andra mättillfället, med en minskning av 2,7 cm. Vid tredje mättillfället påpekade deltagaren dock att smärtan endast förekom vid belastning som trappgång nedåt.

### **7.3.3 Millie**

*Tabel 3. Mätvariabler för Millie vid för- mellan-, och eftermätning.*

<b>10 meters gångtest</b>			
	<i>02-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Normal (tid)</i>	8,54 s	8,67 s	8,93 s
<i>(hastighet m/s)</i>	1,17 m/s	1,15 m/s	1,12 m/s
<i>Maximal</i>	6,22 s	6,17 s	6,58 s
	1,61 m/s	1,62 m/s	1,51 m/s
<p><i>02.08</i> Påpekade att hon i första testet gick aningen snabbare än vad hon normalt annars gör. Gången säker, stela medrörelser med armarna.</p> <p><i>02.09</i> Gången mer rytmisk och säkrare än i första mätningen. Millie påpekade att hon nu var sämre skick. Haft ryggont den senaste tiden samt magsjuka ett par dagar tidigare.</p> <p><i>23.09</i> Deltagaren har åter igen haft sjuk rygg samt ischias symptom vilket kan ha påverkat resultaten. Gången var dock märkbart säkrare än tidigare.</p>			
<b>Timed up and go</b>			
	<i>02-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Tid</i>	10,3 s	9,9 s	9,85 s
<i>Bedömning skala 1-5</i>	2	1	1
<p><i>02.08</i> Uppstigning utan stöd med händerna. Behov av att hitta balansen i upprätt ställning. Stela medrörelser med armarna. Stannade på stället och svängde. Ingen fallrisk. Hjälpmedel: fotinlägg</p>			

02.09 Rask och säker uppstigning från sittande till stående. Gången säker. Svängde lugnare och säkrare men på ett större område än i första mätningen

23.09 Uppstigning och nedsittning kontrollerat och säkert. Svängde snabbt och smidigt på stället.

#### Uppstigning från sittande

	02-Aug-10	02-Sep-10	23-Sep-10
1 uppstigning	1,2 s	1,3 s	1,2 s
5 uppstigningar	17,6 s	16,9 s	13,0 s

02.08 Stödde händerna lätt mot låren vid uppstigning.

02.09 Snabba och säkra uppstigningar utan balansproblem i upprätt ställning. Inget stöd av händerna.

23.09 Kontrollerat genomförande

#### ROM

	02-Aug-10	02-Sep-10	23-Sep-10
Höger (op)			
AROM	95°	103°	103°
PROM	104°	114°	111°
Vänster			
AROM	115°	120°	111°
PROM	136°	140°	127°

23.09 Ej full PROM p.g.a. ischias-symptom.

#### Omkrets

	02-Aug-10	02-Sep-10	23-Sep-10
Höger (op)			
10 cm	38 cm	37,5 cm	36,5 cm
20 cm	36,3 cm	35 cm	33,5 cm
Vänster			
10 cm	34,7 cm	35 cm	34,3 cm
20 cm	34,5 cm	32,7 cm	32 cm

#### VAS

	Frågeformulär	02-Sep-10	23-Sep-10
0-10 cm	1-3 cm	0 cm	0 cm



### ***Gånghastighet***

Vid det tredje mättillfället var gånghastigheten 0,10 m/s långsammare än i det första mättillfället. Deltagaren hade dock haft ryggsmärta och ischias-symptom dagen innan, vilket kan ha påverkat resultatet. Gången var dock märkbart säkrare. Medelvärden av maximal gånghastighet för kvinnor i åldrarna 80-84 år är enligt Hamilas et al. (2000) 1,25 m/s. Deltagaren placerade sig således klart över medelvärdet (VSSHP 2008:17).

### ***Timed up and go***

Prestationen var vid det tredje mättillfället 0,45 sekunder snabbare än i det första. Genomförandet i det senare mättillfället var dock klart säkrare. Medelvärdet för friska kvinnor i åldrarna 80-89 år är enligt Isles et al. 8,54 sekunder. Deltagarens tid var således 1,04 sekunder långsammare än medelvärdet (VSSHP 2008:26).

### ***Uppstigning från sittande***

Tiden för en uppstigning var efter sex träningsveckor densamma som innan träningen inleddes. Tiden för fem uppstigningar var vid den tredje mätningen dock 4,6 sekunder snabbare än i den första. Jämfört med medelvärdena för kvinnor i åldrarna 80 år och uppåt, klassas deltagarens tid som klart bättre än medelvärdet (VSSHP 2008:259).

### ***Rörelseomfång***

Mellan första och andra mättillfället ökade den aktiva knäflexionen med 8 grader, och den passiva knäflexionen med 10 grader. Till tredje mättillfället skedde dock ingen förändring. Vid det tredje mättillfället kunde rörelsen dock inte tas ut till fullo, eftersom ischias-symptom uppstod.

### ***Låromkrets***

Jämfört med första mätningen, var omkretsen vid den tredje mätningen 1,5 cm mindre vid avståndet 10 cm, och 2,8 cm mindre vid avståndet 20 cm. Deltagaren påpekade att hon själv upplevde att benen var mer svullna under första mätningen till följd av värmeböljan under sommaren.

## Smärtintensitet

Innan träningen inleddes upplevde deltagaren en svag smärta i det opererade knäet. Deltagaren påpekade vid andra och tredje mättillfället att hon därefter inte upplevt smärta i det opererade knäet.

### 7.3.4 Boris

Tabel 4. Mätvariabler för Boris vid för- mellan-, och eftermätning.

<b>10 meters gångtest</b>			
	<i>05-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Normal (tid)</i>	18,75 s	11,25 s	9,55 s
<i>(hastighet m/s)</i>	0,53 m/s	0,89 m/s	1,04 m/s
<i>Maximal</i>	11,95 s	7,93 s	5,90 s
	0,84 m/s	1,26 m/s	1,69 m/s
<p><i>05.08</i> Hjälpmedel: Kryckor. Gången aningen orytmisk, längre stötid med vänster (op) ben, vänster ben mera i UR. Gången för övrigt säker</p> <p><i>02.09</i> Gång utan hjälpmedel. Gången aningen orytmisk, fortsättningsvis längre stödfas med vänster, medrörelserna aningen stela. Annars säker gång.</p> <p><i>23.09</i> Gången märkbart säkrare och mer rytmisk. Patienten påpekade morgonstelheten i vänster ben vilket kan ha påverkat resultaten.</p>			
<b>Timed up and go</b>			
	<i>05-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Tid</i>	21,6 s	18,0 s	16,0 s
<i>Bedömning skala 1-5</i>	3	2	1-2
<p><i>05.08</i> Hjälpmedel kryckor. Tog stöd av armstöd vid uppstigning. Gången säker. Svängde försiktigt på stället.</p> <p><i>02.09</i> Säker uppstigning utan stöd. Svängningen aning stel och osäker, men inga större balansproblem. Gången säker.</p> <p><i>23.09</i> Sittande till stående och tillbaka samt svängning märkbart säkrare och mer kontrollerat.</p>			

<b>Uppstigning från sittande</b>			
	<i>05-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>1 uppstigning</i>	2,5 s	1,9 s	1,6 s
<i>5 uppstigningar</i>	38,5 s	19,6 s	13,1 s
<p><i>05.08</i> Stöd av kryckor. Behov av paus mellan varje uppstigning. Stående till sittande svårare, aktsam och tar stöd av sittdyna. Låter vänster fot glida framåt vid nedsittning.</p> <p><i>02.09</i> Uppstigning utan stöd problemfritt. Sträckte på kroppen ordentligt i upprätt ställning</p> <p><i>23.09</i> Gott genomförande, snabba och kontrollerade uppstigningar.</p>			
<b>ROM</b>			
	<i>05-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Höger</i>			
<i>AROM</i>	0-116°	0-118°	115°
<i>PROM</i>	0-130°	0-137°	130°
<i>Vänster (op)</i>			
<i>AROM</i>	10-67°	0-82°	85°
<i>PROM</i>	10-80°	0-92°	97°
<p><i>05.08</i> Speciellt passiva ROM smärtsam. Svårigheter att aktivt böja och sträcka.</p>			
<b>Omkrets</b>			
	<i>05-Aug-10</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
<i>Höger</i>			
<i>10 cm</i>	39 cm	40,8 cm	41 cm
<i>20 cm</i>	41,5 cm	42,7 cm	42,9 cm
<i>Vänster (op)</i>			
<i>10 cm</i>	48 cm	48,5 cm	48,2 cm
<i>20 cm</i>	48 cm	46,7 cm	45,8 cm
<b>VAS</b>			
	<i>Frågeformulär</i>	<i>02-Sep-10</i>	<i>23-Sep-10</i>
0-10 cm	2,5 cm	1,8 cm	2,5 cm
<p><i>23.09</i> Deltagaren äter ej värkmedicin mer. Smärta endast vid stor knäflexion.</p>			

### ***Gånghastighet***

Vid andra mättillfället var gånghastigheten 0,42 m/s snabbare än vid första mättillfället. Deltagaren kunde också då genomföra testet utan gånghjälpmedel. Vid tredje mättillfället gick deltagaren 0,85 m/s snabbare än i första. Medelvärdet av maximal gånghastighet för finska män i åldrarna 70-74 år, år är enligt Hamilas et al. (2000) 1,67 m/s. Deltagaren placerade sig således just över medelvärdet (VSSHP 2008:17).

### ***Timed up and go***

Vid andra mättillfället hade tiden förbättrats med 3,6 sekunder jämfört med tiden i det första mättillfället. Genomförandet skedde då utan kryckor. Vid tredje mättillfället hade tiden jämfört med första mättillfället förbättrats med totalt 5,6 sekunder. Jämfört med medelvärdet för män i åldrarna 70-79 år enligt Steffen et al. (2002) ligger deltagarens prestation 7 sekunder över medelvärdet (VSSHP 2008:26).

### ***Uppstigning från sittande***

Tiden för en uppstigning var efter sex träningsveckor 0,9 sekunder snabbare, och fem uppstigningar 25,4 sekunder snabbare. Största förändringen skedde dock mellan första och andra mätningen. Vid andra mätningen förbättrades tiden med 18,9 sekunder, och testet kunde genomföras utan stöd vid uppstigning. Jämfört med medelvärdet för män i åldrarna 70-79 år, klassas Boris genomförande som normalt. Enligt Hamilas et al. (2000) utsatta medelvärde för 70 år fyllda män, klassas Boris genomförande dock som aningen bättre än medelvärdet (VSSHP 2008:239).

### ***Rörelseomfång***

Det opererade knäets aktiva rörelseomfång var vid det första mättillfället 10-67 grader, och det passiva 10-80 grader. Vid tredje mättillfället hade aktiva knäflexionen dock ökat med 18 grader, och den passiva knäflexionen med 17 grader. Vid andra mättillfället gick knäet både aktivt och passivt till 0 grader.

### ***Låromkrets***

Vid avståndet 10 cm var låromkretsen densamma vid första och tredje mätningen. Vid 20 cm hade låromkretsen dock minskat med 2,2 cm, vilket kan bero på minskad

svullnad i benet. Vid tredje mätningen hade det icke opererade benets omkrets dock ökat med 2 cm respektive 1,4 cm. Detta troligen p.g.a. ökad muskelstyrka.

### **Smärtintensitet**

Efter sex träningsveckor har deltagaren i allmänhet väldigt lindrig eller ingen smärta i det opererade knäet, och annars endast vid stor knäflexion eller trappgång nedåt.

## **7.4 ...och de klarade granskningen**

Under hela träningsperioden på sex veckor var antalet tränings-sessioner totalt 13 stycken, varav antalet mellan första och andra mättillfället var sju gånger, och mellan andra och tredje mättillfället sex gånger. Testare vid varje mättillfälle var skribenten själv. Tiden för att genomföra hela testpaketet med en deltagare tog cirka 30 minuter. Förutom gruppträningen gick tre av deltagarna också på vattengymnastik en gång i veckan. En av deltagarna tränade också i konditionssal några gånger i veckan utöver gruppträningen. Möjligheten finns därför också att annan träning och övriga aktiviteter vid sidan om gruppträningen kan ha påverkat resultaten.

Utifrån de mätresultat som presenteras i punkt 6.3, besvaras följande frågeställning:

- Vilka förändringar i mätvariabler för gruppträningen kan påvisas mellan förmätning och eftermätning vid 6 veckor?

### **Gånghastighet**

Efter sex träningsveckor hade tre av fyra deltagare förbättrad maximal gånghastighet (förbättring i m/s); Lisa 0,29 m/s, Eva 0,24 m/s, Boris 0,42 m/s. I genomsnitt skedde således en ökning med 0,31 m/s. För Millie skedde dock en minskning med 0,10 m/s. Deltagaren påpekade att hon dagen innan hade haft ryggsmärta och ischias-symptom vilket kan ha påverkat resultatet. Gången var dock hos alla deltagare efter sex veckor märkbart säkrare, och för två av deltagarna var gången också mer rytmisk. Boris kunde redan under andra mättillfället utföra testet utan gånghjälpmedel. Jämfört med medelvärdet för tiden vid maximal gånghastighet hos män och kvinnor i respektive åldersgrupp, placerade sig samtliga deltagare över medelvärdet.

### ***Timed up and go***

Samtliga deltagare hade vid tredje mättillfället förbättrad tid jämfört med tiden vid första mättillfället. Hos deltagaren skedde följande förbättring: Lisa 5,2 sekunder, Eva 0,98 sekunder, Millie 0,45 sekunder och Boris 5,6 sekunder. För gruppen som helhet skedde således en förbättring med i genomsnitt 3,0 sekunder. Vid tredje mättillfället var samtliga deltagares genomförande märkbart säkrare och mer kontrollerat. Detta med tanke på uppstigning, gång, svängning och nedsittning. Vid andra mättillfället kunde Boris utföra testet utan gånghjälpmedel.

### ***Uppstigning från sittande***

Efter sex veckor påvisades hos tre av fyra deltagare snabbare tid vid en uppstigning; Lisa 0,27 sekunder, Eva 0,4 sekunder, och Boris 0,9 sekunder. Millies utförande var lika snabbt vid tredje mättillfället som vid det första. Hos samtliga deltagare påvisades dock efter sex veckor en signifikant skillnad för tiden av fem uppstigningar; Lisa 5,4 sekunder, Eva 2,1 sekunder, Millie 4,6 sekunder och Boris 18,9 sekunder. För gruppen som helhet skedde således en förbättring med i medeltal 0,57 sekunder vid en uppstigning, och 7,75 sekunder vid fem uppstigningar. Jämfört med medelvärdet för respektive deltagares kön och åldersgrupp, klassas allas prestationer som bättre än medelvärdet. Efter sex träningsveckor utförde deltagarna testet klart mera kontrollerat och rytmiskt.

### ***Rörelseomfång***

Hos tre av fyra deltagare kunde efter sex veckor påvisas ökad knäflexion i det opererade knäet, både aktivt och passivt. För de tre deltagarna ökade den aktiva knäflexionen i genomsnitt med 13,7 grader, och den passiva knäflexionen med 14,7 grader. Hos Lisa påvisades inga förändringar av rörelseomfånget. Detta dock troligen på grund av att deltagaren redan från början hade näst intill normal rörlighet i det opererade knäet.

### ***Låromkrets***

Vid mått av låromkrets av det opererade benet 10 centimeter ovanför tibias mediala condyl, påvisades efter sex veckor en minskning med i medeltal 1,7 cm för Eva och Boris. Detta troligen på grund av minskad svullnad. För de övriga deltagarna skedde ingen förändring. Vid 20 centimeter ovanför tibias mediala condyl påvisades hos Eva,

Millie och Boris också en minskning av låromkretsen med i medeltal 2,0 cm. Förväntat var att omkretsen skulle öka i och med ökad muskelmassa. En möjlig orsak till den minskade omkretsen kan vara minskad svullnad eller också viktninskning. Hos Lisa påvisades vid samma avstånd dock en ökning av omkretsen med 2,4 centimeter.

### ***Smärtintensitet***

Alla deltagare upplevde innan träningsperioden började viss smärta i det opererade knäet. Efter sex träningsveckor upplevde alla deltagare inte längre någon allmän smärta i det opererade knäet. Tre av deltagarna upplevde efter sex veckor dock fortfarande lindrig smärta vid belastning som trappgång nedåt eller vid provocerad knäflexion.

### ***Slutsats***

Efter sex veckors träning kan man alltså hos alla fyra deltagarna påvisa märkbara skillnader i mätvariabler i ett eller flera av testerna. I de fall där inga skillnader i mätvariabler kunde påvisas, sågs istället märkbara skillnader i själva utförandet av testet. Vid tredje mättillfället sågs hos alla en märkbart ökad säkerhet, kontroll och naturlighet i utförandet av testerna. Alla deltagare upplevde att de har haft nytta av gruppträningen, och alla upplevde att de tydligt hade märkt att balansen, höftstabiliteten, bålkontrollen och muskelstyrkan hade förbättrats. Alla deltagare påpekade också att de själva upplevt att den fysiska funktionsförmågan märkbart har förbättrats. Vad man således kan konstatera är att funktionell progressiv gruppträning förbättrade den fysiska funktionsförmågan hos de knäprotespatienter som ingick i denna studie.

## 8 DISKUSSION

I detta kapitel förs först en diskussion om metoden aktionsforskning. Därefter diskuteras de resultat som fås utifrån aktionsforskningen och testpaketet.

### 8.1 Metoddiskussion

Metoden aktionsforskning används ofta i syfte att främja förändring och utveckling av en verksamhet, men också för att få ny kunskap om hur denna förändring och utveckling går till. I detta examensarbete användes metoden för att utveckla ett gruppträningskoncept för personer med knäprotes. Samtidigt användes också metoden för att få ny kunskap om hur deltagarna utvecklas i och med träningen, i detta fall gällande rörelseförmågan och därmed även gällande den fysiska funktionsförmågan.

Eftersom träningsgruppen endast bestod av fyra deltagare, kunde jag sätta mer tid på var och en av deltagarna, och på så vis lära känna alla av dem och bli medveten om deras resurser och nedsättningar. För att försäkra sig om deltagarnas åsikter och upplevelser, skedde en konstant diskussion med alla deltagare, antingen i grupp eller enskilt. Deltagarna var mycket duktiga själva på att kommentera, och påpekade ofta vad de upplevde. Några av deltagarna var själva i början relativt medvetna om vilka fysiska nedsättningar de hade och kom med önskemål vad de själva upplevde att de behövde träna. Om en övning inte direkt lyckades trots flertalet alternativ, diskuterades problemet tillsammans med deltagaren tills man kommit fram till en gemensam lösning. Problemlösning tillsammans med klienten upplever jag själv som väldigt lärorikt, eftersom man då tar del av varandras erfarenheter och får en djupare förståelse av situationen.

Under processens gång har observation varit det som jag till stor del fått information och kunskap av och som man därefter kunnat utgå ifrån i planeringen av träningen. Enligt Rönnerman spelar ledarens kunskap och erfarenheter stor roll gällande hur man ser på det man observerar. Jag anser att mer kunskap och erfarenhet bidrar till att man uppmärksammar fler saker men också att man lägger märke till det som bör uppmärksammas. Vad jag själv lärt mig är att det som ledare också kan vara viktigt att berätta och visa deltagarna det man observerat, eftersom det kan underlätta inläringen.



Som tidigare beskrivet kan de olika stegen av aktionsforskningen ses som en cyklisk process, där ett konstant planerande, genomförande och reflekterande tillåter att processen åter igen kan upprepas. Detta är något som jag själv upplever att man i sina tankar naturligt gör som fysioterapeut. Aktionsforskningen tillåter dock att detta görs på ett djupare plan, eftersom allt skrivs ner och analyseras i form av att föra dagbok. Att föra dagbok under processens gång bidrog till att jag till viss del var mera uppmärksam under själva observationen. Bearbetningen av det som observerats blev därmed djupare. Planeringen blev kanske således mera genomtänkt och träningen mera enhetlig. Med detta i åtanke anser jag därför att aktionsforskning är en bra metod för att få ny kunskap.

Eftersom själva träningen är uppbyggd som cirkelträning, utför alla deltagare egentligen individuell träning men i socialt samspel med varandra. Det spelar därför egentligen inte så stor roll ifall deltagarna utför samma eller olika rörelser. Om deltagarna utför olika övningar ställs dock mycket mera krav på ledaren. Vad som märktes under denna studie var att de deltagare som utförde samma övningar, vid behov kunde hjälpa varandra och ge varandra instruktioner ifall jag var upptagen med att handleda någon annan deltagare. De viktigaste aspekterna som gruppträning av denna typ främst bidrar till är således de sociala aspekterna.

Gruppträning som träningsmetod har jag tidigare också själv sett bidra till sociala positiva effekter för gruppdeltagare, men också för den som leder gruppen. Denna träningsgrupp hade redan i ett tidigt skede en god stämning och deltagarna var duktiga att uppmuntra varandra i träningen. I denna studie bidrog gruppträningen märkbart till ökad träningsmotivation hos deltagarna, och även till ökade sociala kontakter. Gruppträningen tillät att deltagarna fick dela med sig av sina erfarenheter, och diskutera gemensamma problem. Gruppträningen hade således även i denna studie positiva sociala effekter.

## **8.2 Resultatdiskussion**

Eftersom nivån gällande den fysiska funktionsförmågan till en början skilde sig relativt mycket bland deltagarna, kunde inte ett gemensamt träningsprogram användas. På grund av sänkt allmäntillstånd hade rehabiliteringen för Boris del inte framskridit som önskat. Jag planerade därför ett enskilt träningsprogram åt honom. Eftersom både Lisa

och Eva hade relativt hög fysisk funktionsförmåga, var det till en början svårt satt planera ett program som man kände att de båda kunde utvecklas av. Trots nivåskillnaderna ansåg jag det dock som viktigt att uppvärmningen och stretchingen tillämpades så att alla deltagare kunde utföra dem tillsammans.

På grund av Millies grundsjukdom var många av rörelserna svåra för henne att utföra med Kinesis-utrustningen. Detta eftersom de deformiteter som reuman orsakat och den nedsatta balansen, gjorde att deltagaren i många fall inte kunde utföra kombinerade rörelser med övre extremiteterna. Vad jag senare konstaterade var att endast funktionell träning utan motstånd, många gånger var tillräckligt för henne. Eftersom träningen i hennes fall senare började orsaka svårare ryggsmärta och även ischiassymptom, frågar man naturligtvis sig själv vad som orsakat detta. Man bör dock komma ihåg att deltagaren även hade dessa symptom innan operationen. Eftersom symptomen oftast uppkom efter själva träningen, var det svårt att veta vilka rörelser symptomen orsakades av. Symptomen behöver dock inte nödvändigtvis ha orsakats av en eller några enskilda rörelser, utan möjligheten är också att symptomen har uppstått till följd av att deltagaren i och med gruppträningen har rört på sig mer än tidigare, och att hon också har kunnat börja utföra mer avancerade rörelser. Man bör även komma ihåg att deltagaren innan interventionen börjat använda fotinlägg, vilket i sin tur har orsakat förändringar uppåt längs den kinetiska kedjan. Nu i efterhand kan man också fundera huruvida träningsgruppen var passande för Millie, och om en balansgrupp skulle ha lämpat sig bättre för henne.

Med tanke på Millies situation ifrågasätter man förstås också valet av övningar och huruvida de lämpar sig för knäprotespatienter som också har ryggsproblem. Träningen var i stor grad planerad med tanke på träning för äldre och de fysiska nedsättningar som ofta förekommer med stigande ålder. De flesta rörelserna utfördes i syfte att öka muskelstyrkan i nedre extremiteten och samtidigt i syfte att öka rörligheten, proprioceptiken och den dynamiska balansen. Många övningar utförda med nedre extremiteten orsakar sekundärt, beroende på om felställningar i foten eller om benlängdsskillnader förekommer, att hela kinetiska kedjan uppåt påverkas. Det är därför viktigt att personer som normalt använder fotinlägg på grund av eventuella felställningar, också använder dem i träningen. Vad som sågs hos deltagarna i denna studie var att alla i början av träningspe-

rioden hade tydligt nedsatt höftstabilitet. Nedsatt höftstabilitet påverkar också att kinetiska kedjan påverkas uppåt. Viktigt vore därför att också med en framtida träningsgrupp effektivt träna m. gluteus medius i ett tidigt skede.

Om gruppträningskonceptet tas i användning, kan det med allt detta i åtanke, vara bra att på förhand se över vilka knäprotespatienter som är lämpade att delta i träningsgruppen. För att träningen skulle gå korrekt till, krävdes i denna studie många gånger att en assistent fanns på plats. Med facit i hand så skulle en eller två deltagare till i träningsgruppen inte ha varit möjligt. Nivån gällande den fysiska funktionsförmågan borde således vara relativt lika bland deltagarna i en framtida träningsgrupp. Detta för att en ledare ensamt skulle kunna klara av hela gruppen. En heterogen grupp skulle alltså, beroende på nivåskillnaderna, kräva ett mindre deltagarantal.

I studien som utfördes av Rajan et al. (2009) kunde man inte påvisa några signifikanta skillnader hos gruppen som fått handledd fysioterapi, och man konstaterade därefter att ett väl instruerat hemträningsprogram kunde ersätta behovet av handledd fysioterapi. Vad som deltagarna i detta examensarbete ansåg var att de troligen inte skulle ha uppnått samma resultat om de hade utfört vanlig styrketräning i konditionssal individuellt eller hemma utifrån ett hemträningsprogram. Alla deltagare upplevde således funktionell träning och den handledda fysioterapin som viktig.

Stenmark (2009) kunde i sin studie inte påvisa några signifikanta skillnader mellan deltagarna som fick fysioterapi i grupp och kontrollgruppen som fick individuell fysioterapi under en period på cirka 14 veckor. Man kunde dock se en tendens för mindre smärta, bättre rörlighet, bättre fysisk funktionsförmåga och bättre livskvalitet hos interventionsgruppen. Eftersom träningsgruppen i detta examensarbete inte jämfördes med en kontrollgrupp, kan man inte ta ställning till skillnaderna mellan effekten av progressiv funktionell träning och sedvanlig individuell fysioterapi. Trots den korta träningsperioden på sex veckor sågs hos alla deltagare vid eftermätning minskad smärta, bättre rörlighet och förbättrad fysisk funktionsförmåga. Hos deltagarna i denna studie märktes också de positiva effekter som gruppträning i allmänhet anses tillföra.

## 9 SLUTORD

Det huvudsakliga syftet med detta examensarbete var att utveckla ett koncept för en knäprotesträningsgrupp. Detta syfte upplever jag också att jag har uppnått. I och med gruppträningen kunde olika övningar testas och ett fungerande gruppträningsprogram kunde utvecklas. I och med de tre olika mättillfällena som utfördes i samband med examensarbetet, kunde också det testpaket som sammanställts testas i praktiken. Testpaketet visade sig ge önskvärda resultat och gå relativt snabbt att utföra utan krävande resurser. Med viss tillämpning kunde detta gruppträningskoncept även användas för personer med höftprotes.

Träningskoncept som jag har utvecklat i examensarbetet kommer förhoppningsvis att användas vid Eira sjukhus vilket ger goda möjligheter att ännu utveckla och utvidga konceptet progressiv funktionell gruppträning för denna patientgrupp.

I samband med mitt examensarbete visade det sig att få forskningar har gjorts inom gruppträning för personer med knäprotes. Det ger en anledning till att önska att vidare forskning skulle göras som omfattar större grupper och som även tar fasta på mångproblematik hos dessa personer vad gäller stöd- och röresleorganens funktion som helhet.

## KÄLLOR

Beapré, A, Lauren, Davies, M, Donna; Jones, Allison, C & Cinats, G, John. 2001, *Exercise Combined With Continuous Passive Motion or Slider Board Therapy Compared With Exercise Only: A randomized Controlled Trial of Patients Following Total Knee Arthroplasty*. Tillgänglig: <http://physicaltherapyjournal.org/cgi/reprint/81/4/1029> Hämtad: 26.4.2010.

Bojsen – Möller, Finn. 2007, *Rörelseapparatens anatomi*, Stockholm: Liber AB, 381 s.

Boonstra, Miranda C; Schwering, Paul A; De Waal Malefijt, Maarten C; Verdonschot, Nico. 2010. *Sit-to-Stand Movement as a Performance-Based Measure for Patients With Total Knee Arthroplasty*. Tillgänglig: <http://www.thefreelibrary.com/Sit-to-stand+movement+as+a+performance-based+measure+for+patients...-a0219074303> Hämtad 28.4.2010.

Finlands fysioterapeuter . 2009. *Polven ja lonkan nivelrikon fysioterapia*. Tillgänglig: [http://www.terveysportti.fi/dtk/sfs/avaa?p\\_artikkeli=sfs00001](http://www.terveysportti.fi/dtk/sfs/avaa?p_artikkeli=sfs00001) Hämtad 28.4.2010.

Forskningsetiska delegationen, 2009. *Etiska principer för humanistisk, samhällsvetenskaplig och beteendevetenskaplig forskning och förslag om ordnande av etikprovning* Tillgänglig: [http://studieguide.arcada.fi/webfm\\_send/542](http://studieguide.arcada.fi/webfm_send/542) Hämtad 20.4.2010.

Holmström, Eva & Moritz, Ulrich. 2007, *Rörelseorganens funktionsstörningar – Klinik och sjukgymnastik*. Lund: Studentlitteratur, 424 s.

Jones, Allyson C; Voaklander Donald C & Surarez- Almazor, Maria. 2003. *Determinants Of Function After Total Knee Arthroplasty*. Tillgänglig: <http://ptjournal.highwire.org/cgi/reprint/83/8/696> Hämtad 21.4.2010.

Kettunen, Jyrki. 2007, Millaista liikuntaa lonkan tai polven tekonivelpotilaalle? *Fysioterapia. Fysioterapeuttien ammattilehti*, nr 7, vol 54, s. 31-32.

Kisner, Carolyn & Colby, Lynn Allen. 2007, *Therapeutic exercise – Foundations and Techniques*, 5th edition. Philadelphia: F.A. Davis Company, 928 s.

Krebs, David; Scarborough Donna; McGibbon Chris. 2007. *Functional vs. strength training in disabled elderly outpatients*. Tillgänglig:

[https://www.cebp.nl/vault\\_public/filesystem/?ID=3088](https://www.cebp.nl/vault_public/filesystem/?ID=3088) Hämtad 21.5.2010

Lindelöf, Nina. 2008. *Effects and experiences of high-intensity functional exercise programmes among older people with physical or cognitive impairment*. Tillgänglig:

<http://epubl.ltu.se/1402-1544/2008/01/index.html> Hämtad 17.4.2010.

Mizner, Ryan L; Petterson, Stephanie C; Stevens, E Jennifer; Vandenborne, Krista & Snyder-Mackler, Lynn. 2005. *Early Quadriceps Strength Loss After Total Knee Arthroplasty - The Contributions of Muscle Atrophy and Failure of Voluntary Muscle Activation*. Tillgänglig: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1167681/> Hämtad 26.4.2010

Mizner, Ryan L; Stevens, Jennifer E & Snyder-Mackler, Lynn. 2003. *Voluntary Activation and Decreased Force Production of the Quadriceps Femoris Muscle After Total Knee Arthroplasty*. Tillgänglig:

<http://www.physicaltherapyjournal.com/cgi/content/full/83/4/359> Hämtad 26.4.2010

Petterson Stephanie C; Mizner, Ryan L; Stevens Jennifer E; Rasis' Leo; Bodenstab Alex; Newcomb William & Snyder-Mackle, Lynn. 2009: *Improved function from progressive strengthening interventions after total knee arthroplasty: A randomized clinical trial with an imbedded prospective cohort*. Tillgänglig:

<http://www3.interscience.wiley.com/journal/121669851/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0> Hämtad 26.4.2010.

Rajan, Rohan A; Yousif Pack, Yosuf; Jackson, Hayley; Gillies, Clare; Rajan Asirvatham, Rajan. 2004. *No need for outpatient physiotherapy following total knee arthroplasty*. Tillgänglig:

<http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/00016470410001708140> Hämtad 28.4.2010.

Robson, Colin. 2002, *Real world research*, 2 upplagan, MA, Oxford, Carlton: Blackwell publishing, 599 s.

Rönnerman, Karin. 2004, *Aktionsforskning i praktiken- erfarenheter och reflektioner*, Lund: Studentlitteratur AB, 225 s.

Statens offentliga utredningar (SOU). 2004. *Genetik, integritet och etik*. Tillgänglig: <http://books.google.com/books?id=Av76ggGpr0EC&printsec=frontcover&hl=sv#v=onepage&q&f=false> Hämtad 21.4.2010.

Stenmark, Åsa. 2009. *Intensivträning i grupp efter knäartroplastik*. Tillgänglig: <http://epubl.luth.se/1402-1552/2009/144/LTU-DUPP-09144-SE.pdf> Hämtad 26.5.2010.

Strind, Karolina. 2007. *Bassängträning, patientupplevelser och mål*. Tillgänglig: [http://74.125.155.132/scholar?q=cache:m-nKaT5JfEJ:scholar.google.com/+grupptraning%2Bpositiva+effekter&hl=sv&as\\_sdt=2000&as\\_vis=1](http://74.125.155.132/scholar?q=cache:m-nKaT5JfEJ:scholar.google.com/+grupptraning%2Bpositiva+effekter&hl=sv&as_sdt=2000&as_vis=1) Hämtad 26.5.2010.

Technogym. 2010. *Kinesis Circuit*. Tillgänglig: [http://www.technogym.com/fi/viewdoc.asp?co\\_id=2268&target=commercial](http://www.technogym.com/fi/viewdoc.asp?co_id=2268&target=commercial) Hämtad: 26.5.2010.

The New York Times. 2009. *Exercise's Effects on Bones and Muscles*. Tillgänglig: <http://health.nytimes.com/health/guides/specialtopic/physical-activity/exercise's-effects-on-bones-and-muscles.html> Hämtad: 23.9.2010.

Trew, Marion; Everett, Tony. 2005, *Human movement – an introductory text*, 5 upplagan, London: Elsevier Churchill Livingstone, 284 s.

VeriMed Healthcare Network. 2007. *Knee Joint Replacement Prosthesis Image*. Tillgänglig: <http://healthguide.howstuffworks.com/knee-joint-replacement-prosthesis-picture.htm> Hämtad: 23.9.2010.

VSSHP, Perusryhmän jäsenet. 2008, Toimintkyvyn Mittarit (To-Mi) version 2.0, 258 s.

Walsh, Marianne; Woodhouse, Linda J; Thomas, Scott G; Finch, Elspeth. 1998. *Physical Impairments and Functional Limitations: A Comparison of Individuals 1 Year After Total Knee Arthroplasty With Control Subjects*. Tillgänglig: <http://www.physicaltherapyonline.org/cgi/reprint/78/3/248> Hämtad 27.4.2010.

Zeni, Joseph Jr; Snyder-Mackler, Lynn. 2010. *Early Postoperative Measures Predict 1- and 2-Year Outcomes After Unilateral Total Knee Arthroplasty: Importance of Contralateral Limb Strength*. Tillgänglig: <http://ptjournal.apta.org/cgi/content/full/90/1/43> Hämtad 5.8.2010.



## **BILAGOR**

Bilaga 1. Informantbrev till ortopederna

Bilaga 2. Informantbrev till deltagarna

Bilaga 3. Frågeformulär samt formulär för godkännande av deltagande

Bilaga 4. Testpaket för mätning av deltagare i knäprotesträningsgruppen

Hyvä ortopedi

Nimeni on Robin Tåg ja opiskelen fysioterapiata kolmatta vuotta Arcadassa Helsingissä. Olen nyt opintojeni loppuvaiheessa ja teen opinnäytetyön yhteistyössä Eiran sairaalan kanssa. Tutustuin Eiran sairaalaan ortopediharjoittelun yhteydessä, jonka suoritin marras-joulukuussa vuonna 2009, ja olen siitä lähtien työskennellyt osa-aikaisena Vitalfysiossa iäkkäiden potilaiden kanssa.

Tämän työn tarkoituksena on arvioida ja kehittää progressiivinen harjoitteluohjelma harjoitteluryhmälle, joka koostuu potilaista, joille on tehty polven tekonivelleikkaus. Opinnäytetyö tehdään Vitalfysion pyynnöstä, joka on hoitanut polven tekonivelpotilaita, ja sen yhteydessä huomannut puutoksia potilaiden liikkuvuuskäytössä. Tämä potilasryhmä osallistuu myös olemassaoleviin harjoitteluryhmiin Eiran sairaalassa, mikä osoittaa että tarvetta tällaiseen ryhmään olisi.

Testipaketti sisältää validit testit, jotka on valittu aika- ja testien suorittamisresurssit huomioiden. Testit tehdään aina terapeutin valvonnassa. Harjoittelujaksosta vain kuusi viikkoa otetaan mukaan opinnäytetyöhön ajan puutteen vuoksi. Harjoittelu jatkuu siitä huolimatta vielä neljä viikkoa opintojen ulkopuolella. Lopulliset tulokset koko 10-viikkoisesta harjoittelujaksosta tullaan kuitenkin laatimaan.

Tavoitteena on, että Vitalfysio myöhemmin voi käyttää ryhmän konseptia toiminnassaan. Painopiste ei tule olemaan itse harjoittelun tulos (lihasvoima, liikkuvuus ja toimintakyky), vaan prosessin evaluointi kokonaisuutena *action research* menetelmän avulla ja kehittää toiminnallinen järjestelmä säännöllisistä mittauksista, mikä helpottaa edistysten huomioimista ja motivoi niiden saavuttamiseen.

Action research-menetelmää voi käyttää kun haluaa tietoa siitä, miten muutos tapahtuu ja mitä tapahtuu prosessin aikana. Toisin sanoen action research on prosessi missä jatkuvasti suunnitellaan, toimitaan, arvioidaan ja reflektoidaan. Tulen itse osallistumaan tutkimukseen ryhmän ohjaajana ja samanaikaisesti kriittisesti evaluoimaan ja suunnittelemaan harjoittelua. Action researchin eri vaiheet voidaan nähdä spiraalina tai syklisenä prosessina. Tämä tarkoittaa: muutoksen suunnittelu; toiminta ja sen jälkeen huomata

mitä tapahtuu muutoksen jälkeen; reflektoida muutosprosessia ja sen johdonmukaisuuksia; suunnitella toiminnan jatkuvuutta ja toistaa sykli uudelleen. Kun noudatetaan näitä askelia voidaan havaita puutteet muutoksessa, mikä oikeuttaa koko syklin toistamiseen.

Potilaat saavat harjoitteluryhmän avulla mahdollisuuden saada parhaat tulokset leikkauksen jälkeen. Tämä saavutetaan parantamalla lihasvoimaa, liikkuvuutta, tasapainoa ja toimintakykyä. Ryhmä on tarkoitettu niille, jotka ovat läpikäyneet leikkauksen kuusi viikkoa tai kauemmin ennen harjoittelujakson aloittamista. Osallistujat saavat mielellään olla 50-70 vuoden ikäisiä, mutta myös vanhemmat voivat osallistua, jos heidän fyysikkansa sallii. Sekä miehet että naiset voivat osallistua. Pääpaino harjoittelussa tulee olemaan alaraajan voimaharjoittelu, erityisesti m. quadriceps femoriksen vahvistaminen. Harjoittelun tulee sisältää lihasharjoittelun lisäksi myös liikkuvuus- ja tasapainoharjoittelua. Tavoite on, että harjoitukset ovat niin käytännöllisiä kuin mahdollista ja aktivoivat koko kehoa liikkuvuuden helpottamiseksi jokapäiväisessä elämässä.

Ryhmä harjoittelee kaksi kertaa viikossa kymmenen viikon aikana, alkaen elokuun toisella viikolla. Kuudella on mahdollisuus osallistua ryhmään. Tutkimuksen ja potilaiden tuloksiin nähden toiveena on, että osallistumiskertoja on niin paljon kuin mahdollista koko jakson aikana. Prosessin aikana terapeutti keskustelee jatkuvasti osallistujien kanssa parhaan harjoittelutuloksen saavuttamiseksi. Osallistuminen on ilmaista, koska ryhmä on koottu tutkimusta varten.

Ryhmäharjoittelu tapahtuu Kinesis-salissa fysioterapiaoastolla Eiran sairaalassa. Lisää tietoa harjoittelutilaisuuden ajankohdasta saa myöhemmin.

Pitää korostaa, että osallistuminen on vapaaehtoista, että osallistumisen voi lopettaa milloin tahansa ja että henkilötiedot ja tutkimukseen liittyvä materiaali käsitellään luottamuksellisesti. Opinnäytetyö on hyväksytty eettisessä neuvostossa Arcadassa 6.5.2010.

Ystävällisin terveisin,

Fysioterapiaopiskelija

Robin Tåg

050 3049006

[robin.tag@arcada.fi](mailto:robin.tag@arcada.fi)

Fysioterapeutti

Nina Söderling

050 3301618

[nina.soderling@vitalfysio.fi](mailto:nina.soderling@vitalfysio.fi)

Fysioterapian lehtori, ohjaaja

Göta Kukkonen

050 5140758

[gota.kukkonen@arcada.fi](mailto:gota.kukkonen@arcada.fi)

Hyvä osallistuja

Nimeni on Robin Tåg ja opiskelen fysioterapiata kolmatta vuotta Arcadassa Helsingissä. Olen nyt opintojeni loppuvaiheessa ja tulen kirjoittamaan opinnäytetyöni yhteistyössä Eiran sairaalan kanssa. Tutustuin Eiran sairaalaan ortopediharjoitteluni yhteydessä marras- joulukuussa 2009 ja olen siitä lähtien tehnyt osa-aikatyötä siellä. Opinnäytetyöni tarkoitus on kehittää harjoitteluryhmä niille, joille on tehty polvinivelleikkaus. Sinulla on nyt mahdollisuus osallistua tähän ryhmään. Koska ryhmä kootaan tutkimusta varten niin osallistuminen on maksutonta. Ryhmäharjoittelu alkaa elokuun toisella viikolla

Ryhmäharjoittelun ensisijainen tavoite on antaa mahdollisuus niin hyviin tuloksiin kuin mahdollista leikkauksen jälkeen. Tähän pyritään toimintakyvyn, lihasvoiman, liikkuvuuden ja tasapainon parantamisen avulla. Ryhmä on tarkoitettu niille, jotka ovat läpikäyneet leikkauksen kuusi viikkoa tai sitä aikaisemmin ennen harjoittelujakson aloittamista. Tutkimukset ovat osoittaneet, että reisilihakset leikatussa jalassa ovat erittäin herkkiä lihasmassan menetykselle ensimmäisten kuukausien aikana leikkauksen jälkeen. Siksi erityistä huomiota kiinnitetään näiden lihasten vahvistamiseen. Harjoittelun tulee sisältää lihasvoimaharjoittelun lisäksi myös liikkuvuus- ja tasapainoharjoittelua. Tavoite on, että harjoitukset ovat niin toiminnallisia kuin mahdollista ja että ne aktivoivat koko kehoa liikkuvuuden helpottamiseksi jokapäivässä elämässä.

Ryhmä harjoittelee kaksi kertaa viikossa kymmenen viikon ajan alkaen elokuun toisella viikolla. Opinnäytetyöhön tulee mukaan silti ainoastaan 6 viikkoa harjoittelujaksosta ajan puutteen takia. Harjoittelu tulee jatkumaan vielä neljä viikkoa opintojen ulkopuolella. Lopullisiin tuloksiin kootaan kuitenkin kaikki harjoittelujakson 10 viikkoa. Testituloksiin kuuluvat testit on valittu ryhmää ja testituloksien luotettavuutta ajatellen. Testien suorittaminen on turvallista ja ne tehdään aina terapeutin valvonnassa. Kuudella on mahdollisuus osallistua ryhmään

Terapeutti tulee prosessin aikana jatkuvasti keskustelemaan osallistujien kanssa parhaan harjoittelutuloksen saavuttamiseksi. Tutkimuksen ja osallistujien tuloksia ajatellen toiveena on, että osallistumisaste olisi niin suuri kuin mahdollista koko jakson ajan, mutta osallistumisen saa keskeyttää milloin tahansa. Kaikki henkilötiedot ja materiaalit

käsitellään luottamuksellisesti. Materiaali tallennetaan, jos sitä voidaan käyttää tulevaisuudessa jatkuvassa harjoittelussa tai tutkimuksissa Opinnäytetyö on hyväksytty eettisessä neuvostossa Arcadassa 6.5.2010.

Ystävällisesti ilmoittakaa osallistumisesta Nina Söderlingille. Ryhmäharjoittelu tapahtuu fysioterpiaosastolla Eiran sairaalassa. Lisää tietoa harjoittelun ajankohdasta saa myöhemmin.

Jos kiinnostaa osallistua, ystävällisesti ilmoittakaa Nina Söderlingille.

Ystävällisin terveisin,

Fysioterapeutti opiskelija

Fysioterapeutti (yhteyshenkilö)

Robin Tåg

Nina Söderling

0503049006

0503301618

[robin.tag@arcada.fi](mailto:robin.tag@arcada.fi)

[nina.soderling@vitalfysio.fi](mailto:nina.soderling@vitalfysio.fi)

Fysioterapeutin lehtori, ohjaaja

Göta Kukkonen

0505140758

[gota.kukkonen@arcada.fi](mailto:gota.kukkonen@arcada.fi)

**KYSELYLOMAKE**

Sukupuoli: Mies  Nainen

Nimi: \_\_\_\_\_

Ikä: \_\_\_\_\_

1. Perussairaudet: \_\_\_\_\_

2. Milloin Teidät leikattiin? \_\_\_\_\_

kk          vuosi

3. Apuvälineiden tarve kävellessä ennen leikkausta? (esim. Rollaattori, kyynärpääsautat, keppi)?          Ei  Kyllä           Mikä? \_\_\_\_\_

4. Käytättekö edelleen apuvälineitä kävellessä? Ei           Kyllä

Mitä? \_\_\_\_\_

5. Jos ette, onko teillä ongelmia liikkumisessa (esim. kävely, porraskävely, istuminen)?

Ei  Kyllä           Millaista? \_\_\_\_\_

6. Kuinka pitkän matkan jaksoitte kävellä yhtämittaisesti

ennen leikkausta? \_\_\_\_\_ leikkauksen jälkeen? \_\_\_\_\_

7. Onko teillä portaita kotona? Ei  Kyllä

8. Tarkempi kuvaus (lukumäärä, missä sijaitsevat):

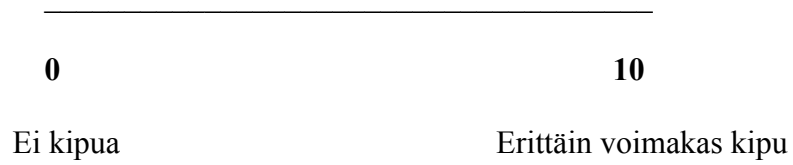
\_\_\_\_\_

9. Onko teillä kipua leikatussa polvessa? Kyllä  Ei

Jossain muualla?

\_\_\_\_\_

10. Jos on, arvioi kivun voimakkuus alla olevalla asteikolla (laittaa | linjalle):



Olen vastannut parhaan kykyni mukaan ja annan suostumukseni tutkimukseen osallistumiselle.

---

Allekirjoitus



# **Testpaket för mätning av deltagare i knäprotesträningsgruppen**

Ett beställningsarbete åt Vitalfysio

Robin Tåg

Bilaga 4  
Arbetslivsorienterat projekt  
Fysiotrapi  
2010

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>BEGREPP</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>URVAL</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>TESTER</b> .....	<b>7</b>
4.1	10 meters gångtest.....	7
4.2	Timed Up and Go .....	10
4.3	Uppstigning från sittande.....	12
4.4	MIE .....	13
4.5	Låromkrets.....	15
4.6	VAS-skalan.....	17
<b>5</b>	<b>DISKUSSION</b> .....	<b>19</b>
	<b>Källor</b> .....	<b>20</b>
	<b>Bilagor</b> .....	<b>22</b>

## Figurer

Figur 1. Utrymme för utförande av gångtestet med illustrationer.....	9
Figur 2. Utrymme för utförande av Timed Up and Go med illustrationer .....	11
Figur 3. Mätning och placering av markeringar .....	14
Figur 4. Mätning av låromkrets .....	14
Figur 5. Placering av MIE-mätare .....	16
Figur 5. Mätning av knäflexion med MIE-mätare .....	16

# 1 INLEDNING

Detta arbete går under kursen *arbetslivsorienterat projekt* och fungerar samtidigt som bilaga till det examensarbete som jag gjort. De båda arbetena bildar tillsammans ett större projektarbete i form av ett beställningsarbete åt Vitalfysio. Syftet med examensarbetet var att utveckla ett koncept för en knäprotesträningsgrupp, där träningen skulle vara baserad på funktionell progressiv träning. För att utveckla detta träningskoncept sammanställdes en testgrupp bestående av fyra deltagare, som tränade tillsammans två gånger i veckan under 10 veckor. För att uppmärksamma eventuella framsteg hos deltagarna i träningsgruppen, framkom önskemål om att sammanställa ett testpaket som kunde användas vid för-, mellan-, och eftermätningar.

Syftet med detta projektarbete är således att sammanställa ett testpaket som kan användas vid för-, mellan- och eftermätningar av deltagarna i knäprotesträningsgruppen. Detta för att lättare uppmärksamma framsteg och motivera deltagarna till att uppnå dem.

## 2 BEGREPP

I detta kapitel definieras begrepp som förekommer i och med presentationen av de olika testerna som ingår i testpaketet. Begreppen *reliabilitet*, *validitet* och *korrelation* uppkommer i och med att kvaliteten på några av testerna förklaras. Begreppet *funktionella tester* beskrivs eftersom några av testerna är av denna typ.

*Reliabilitet* syftar på tillförlitligheten i en mätning. Resultaten i en mätning skall således vara detsamma fast mätningen upprepas, oberoende av vem som utför mätningen. (Forsberg och Wengström 2008:111)

*Validitet* syftar på giltigheten av de resultat som fås vid en mätning. Ett mätinstrument med hög validitet skall således ge resultat som det förväntats att ge. (Forsberg och Wengström 2008:113)

*Korrelation* syftar på sambandet mellan olika variabler. Om relationen är stark mellan variablerna, korrelerar de med varandra. (Forsberg och Wengström 2008:121)

*Funktionella tester* syftar i detta projektarbete på tester som ger mätvariabler som kan användas för att evaluera en persons förmåga att utföra grundläggande fysiska aktioner i det dagliga livet, som t.ex. gång eller att stiga upp från en stol.

### 3 URVAL

Innan testpaketet sammanställdes ställdes några kriterier upp för vilka tester som skulle ingå i testpaketet. De huvudsakliga kriterierna som ställdes upp var att testerna skulle vara valida, vara lätta att genomföra, inte ta lång tid, kunna genomföras av en person, inte kräva användningen av avancerade mätinstrument samt lämpa sig för personer med knäprotes. Eftersom träningen i träningsgruppen baseras på funktionell träning, skulle några av testerna också vara funktionella.

Varje test som ingår i testpaketet valdes med i syfte ge olika mätvariabler som kan påvisa fysiska nedsättningar eller funktionella problem som kan förekomma hos personer som genomgått en knäprotesoperation. Fysiska nedsättningar och funktionella begränsningar som enligt forskning påvisats förekomma hos knäprotespatienter är nedsatt muskelstyrka i m. quadriceps femoris, nedsatt röresleomfång och fortsatt smärta i det opererade och nedsatt balans. Detta är således relaterat till nedsatt gånghastighet och hastighet i röreslen stående till stående, samt nedsatt förmåg att gå i trappor. (Jones et al. 2003, Mizner et al. 2005, Mizner et al. 2003, Pettersson et al 2009, Zeni & Snyder-Mackler 2010)

Utifrån de tester som fanns tillgängliga valdes slutligen sex stycken tester att ingå i testpaketet. Alla av testerna uppfyllde flera eller alla av kriterierna som ställts upp. En presentation av testerna sker i följande kapitel.

## 4 TESTER

I detta kapitel görs en presentation av de sex tester som ingår i testpaketet. De flesta av testerna hämtades från *Toimintakyvyn Mittarit (To-Mi) version 2.0* (2008), som är en sammanställning gjord av arbetsutskottet för egentliga finlands sjukvårdsdistrikt (VSSHP), där de vanligaste använda testerna ingår. För varje test som ingår i testpaketet ges först allmän information samt eventuellt tidigare forskning rörande testet. Därefter ges en förklaring på hur testerna genomförs. Testerna som ingår är följande:

- *10 meters gångtest* för mätning av normal och maximal gånghastighet.
- *Timed up and go* för bedömning av röreslefförmåga och balans.
- *Uppstigning från stol* för tidtagning av en och fem uppstigningar, samt för bedömning av muskelstyrka.
- *Låromkrets* för bedömning av m. quadriceps femoris muskelmassa. Mätning 10 cm och 20 cm uppåt från tibias mediala condyl.
- *ROM med MIE-mätare* för mätning av aktiv och passiv knäflexion, både av opererade och icke-opererade knäet.
- *VAS-smärtskala* för mätning av smärtintensitet i det opererade knäet.

### 4.1 10 meters gångtest

Människan går i olika gånghastigheter beroende på vilka alldagliga sysslor som skall uträttas under dagens lopp. Olika gånghastighet behövs vid situationer som t.ex. att skynda till bussen, gå i affären eller röra sig i köket. För att en person skall klara av att promenera självständigt utanför det egna hemmet, anses han eller hon kunna klara av bland annat följande (VSSHP 2008:9):

- Kunna promenera i en hastighet som är 33 % snabbare än gånghastigheten hos en genomsnittlig vuxen

- Klara av att promenera minst 300 meter
- Klara av att hålla en gånghastighet av 1,10 m/s på en sträcka av 13 meter i samband med övergångsställen med trafikljus.

Information om en persons gångförmåga kan fås utifrån en bedömning av en prestation vid ett mättillfälle. Detta genom att antingen mäta tidsåtgången för att gå en viss sträcka, eller genom att mäta avståndet en person hinner gå under en viss tid. Vid mätning av gång är meter/sekund (m/s) den viktigaste mätvariabeln. Mätning kan göras av olika gånghastigheter, som av långsam, normal eller maximal gånghastighet. Mätningen kan börja antingen från när personen är i stillastående ställning eller i rörelse). (VSSHP 2008:9)

Det test som oftast används vid mätning av gånghastighet är *10 meters gångtest*, eftersom testet inte är så belastande för den som blir testad. I testet kan mätning göras av både normal och maximal gånghastighet. Testet används främst för mätning av gånghastighet hos äldre, neurologiska patienter och t.ex. personer med höftprotes. Testet är användarvänligt och kan användas vid mätningar av gånghastighet hos alla patientgrupper. Det enda som krävs är att den person som blir mätt förstår och kan lyda muntliga instruktioner, och att han eller hon klarar av att gå 10 meter med eller utan gånghjälpmedel. (VSSHP 2008:9)

Att upprepa testet två till tre gånger vid samma mättillfälle är bra att göra också fast det är samma testare som utfört mätningen gången innan. Vid mätning av gånghastighet hos hemiplegipatienter i en studie i Toiminta-Mitarit (2008) utförd av Green (2002) upprepades testet tre gången. I studien påvisades att gånghastigheten vid det första utförandet var långsammare hos alla deltagare. Det rekommenderas därför att man inte skriver ner tiden för det första utförandet, utan endast håller det som övning. (VSSHP 2008:9)

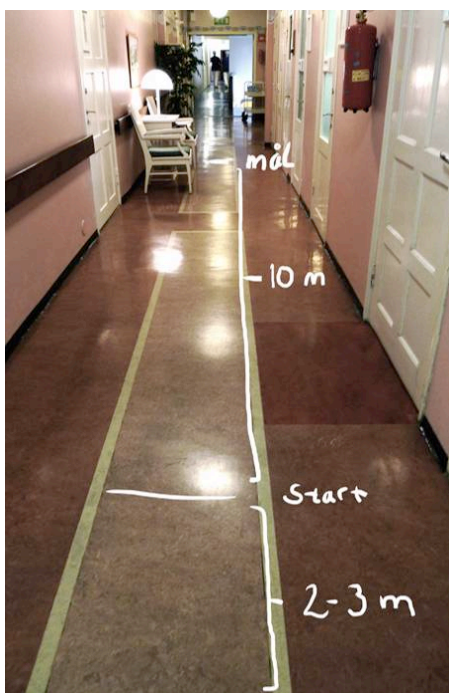
Vid mätning av gångförmåga hos ryggmärgskadade är testet konstaterat både reliabelt och validt. Validiteten av testet har fått utifrån jämförelse mellan gånghastighet och fallrisk och muskelstyrka i lårmuskulaturen m.m. Testet är även konstaterat användbart vid bedömning av ADL-funktion hos äldre. Gånghastigheten har påvisats vara korrelerat med steglängd, belastningssmärta, haltande och trappgång. (VSSHP 2008:10)



## Genomförande

Vad som behövs för att kunna genomföra testet är följande (VSSHP 2008:13):

- Tidtagarur och måttband
- Ett utrymme med en 14-16 meter lång sträcka där testet kan genomföras. Startlinje och mållinje märks ut på golvet med t.ex. tejp så att det före och efter gångsträckan finns ett avstånd på 2-3 meter med fritt utrymme (*se figur 1*).



Figur 1. Bild föreställande utrymmet där gångtestet kan utföras. Illustrerad gångsträcka med avgränsad startlinje och mållinje med 2-3 meters fritt utrymme på var sida (Bild Robin Tåg 2010).

Gruppdeltagaren bör under utförandet av testet ha passande skor på sig. Om deltagaren normalt använder fotinlägg bör dessa också vara i användning under utförandet av testet. Eftersom testet görs i rörelse börjar deltagaren gå 2-3 meter före startlinjen och går utan att sakta in över mållinjen. Deltagaren går under första mätningen i normal gånghastighet, och under andra mätningen i maximal gånghastighet. Fysioterapeuten går hela tiden bakom den som blir mätt för att försäkra sig om deltagarens säkerhet. Om deltagaren använder gånghjälpmedel får dessa också användas under testet. Tidtagningen börjar och slutar när deltagaren snuddar eller går över start- respektive mållinjen. Enligt de rekommendationer som gavs av Green (2002) i Toiminta Mittarit (2008) kan testet först

utföras 1-2 gånger utan tidtagning. (VSSHP 2008:13) Blankett för ifyllande av mätresultat ses som *bilaga 1*.

## 4.2 Timed up and go

*Get up and go – testet* är utvecklat i syfte att bedöma balansen hos äldre. Den person som mäts blir bedömd när han eller hon stiger upp från en stol, går framåt tre meter, svänger, går tillbaka och sätter sig på stolen igen. Den som utför mätningen bedömer prestationen på en skala från 1-5, där 1 motsvarar ett normalt genomförande och 5 ett mycket onormalt genomförande. Från *Get up and go – testet* har senare *Timed up and go – testet* utvecklats i syfte att mäta förflyttning hos äldre. I detta test mäts även tiden för genomförandet. Testet går snabbt och lätt att utföra och kräver inte användning av speciella instrument. Det kan därför utföras på poliklinik, på avdelning eller hemma hos en patient. Testet lämpar sig också för personer som använder gånghjälpmedel. (VSSHP 2008:19)

I Toiminta-mittarit (2008) presenteras en studie av Podsiadlon och Richardson. I studien deltog individer i åldrarna 60-90 år med olika symptom som cirkulationsstörningar i hjärna, Parkinsons och ledinflammation. Resultaten från *Timed up and go – testet* användes för att bedöma individernas förmåga att röra sig självständigt. I studien framkom att deltagare vars tid var under 20 sekunder oftast också kunde förflytta sig självständigt inomhus. Deltagare med resultat över 30 sekunder kunde oftast inte röra sig självständigt utomhus utan hjälpmedel eller assistans. (VSSHP 2008:19)

I en annan undersökning av Biscoff et al. (2003) i Toiminta-Mittarit (2008) utfördes mätningar på personen i åldrarna 65-85 år som bodde hemma på kvinnor i åldrarna 70-85 som bodde i servicehus. I studien framkom att de personer som bodde hemma med ett resultat över 12 sekunder även hade problem med röresleförmågan. Trots att olika personer utfört mätningarna har det visat sig att repeterbarheten är god. Vad Nordin et al (2006) i Toiminta-Mittarit (2008) dock konstaterade var att mycket äldre personer med grava nedsättningar inte kan bedömmas trovärdigt. (VSSHP 2008:19)

Vad som konstaterats är att resultaten från *Timed up and go* till viss mån kan förutsäga en persons förmåga att röra sig självständigt och säkert utomhus. Hos äldre med tidigare

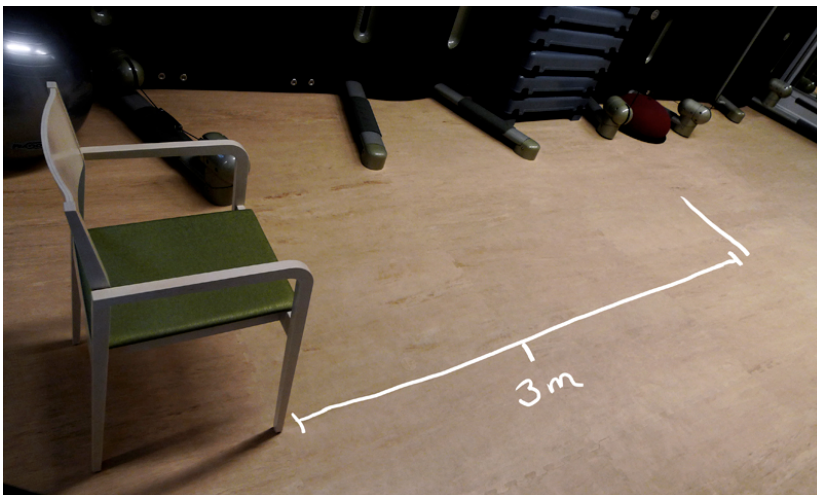
höftfraktur har testet även visat sig kunna användas för att bedömma gångförmåga och fysisk aktivitet. (VSSHP 2008:20)

### *Genomförande*

Vad som krävs för att genomföra testet är följande (VSSHP 2008:24):

- En stol med armstöd (sitthöjd 44-47 cm).
- En uppmätt linje 3 meter framför stolens framben.
- 3 meters gångutrymme mellan stolen och den uppmätta linjen, samt tillräckligt med utrymme för att vända bakom linjen (*se figur 2*).
- Tidtagarur och måttband.

Innan mätningen inleds förklarar fysioterapeuten hur testet går till och ber gruppdeltagaren utföra testet en gång utan tidtagning. Deltagaren använder vanliga skor och vid behov också gånghjälpmedel vid utförandet av testet. Om deltagaren normalt använder fotinlägg bör dessa också vara i användning under testet. (VSSHP 2008:24)



Figur 2. Utrymmet där testet kan utföras med illustrerad uppmätt linje 3 meter framför stolens framben (bild Robin Tåg 2010).

Innan testet börjar sitter deltagaren med ryggen mot ryggstödet och händerna stödda på armstöden vid behov. Om deltagaren är i behov av gånghjälpmedel bör de vara färdiga för användning. När deltagaren får startorder, stiger han eller hon upp, går fram i vanlig, naturlig gånghastighet över linjen, svänger, går tillbaka och sätter sig på stolen igen. Tidtagningen avslutas när deltagarens lår rör vid sittedynan. (VSSHP 2008:24)

Förutom tidtagning bedöms prestationen också på en skala från 1-5 (VSSHP 2008:24):

1. Normal prestation
2. Mycket lite avvikande
3. Något avvikande
4. Tämmligen avvikande
5. Mycket avvikande

Blankett för ifyllande av mätresultat ses som *bilaga 2*.

### **4.3 Uppstigning från sittande**

I testet *tuolilta ylösnousu* eller *uppstigning från sittande* mäts tiden för en och fem uppstigningar. Hos patienter som är i sämre skick kan man också mäta antalet lyckade uppstigningar. Testet är ett funktionellt test som ger information om en persons muskelstyrka och därmed förmåga att sträcka knäna samt hela nedre extremiteten. Testet ger även information om en persons balans. (VSSHP 2008:235)

#### *Genomförande*

För genomförandet av testet behövs följande (VSSHP 2008:237):

- Tidtagarur
- En stol med ryggstöd och utan armstöd (sitthöjd 42-44 cm, sittdynans djup 42-45 cm).

För ökad säkerhet kan stolen gärna placeras nära en vägg (ryggstödet 10 cm från väggen). Innan testet börjar sitter deltagaren med händerna avslappnade på sidorna, ryggen fast i ryggstödet och med fötterna stadigt på golvet. Om deltagaren är för kort för denna ställning, bör han eller hon sitta så pass långt fram att hälarna når golvet. För att deltagaren skall få stöd för ryggen kan man placera en dyna bakom ryggen. Testet utförs med skor på fötterna. (VSSHP 2008:237)

Innan testet börjar visar fysioterapeuten rätt uppstigningsteknik. Om deltagaren inte kan stiga upp utan stöd av händerna, får deltagaren ta stöd av sittdynan eller av kryckor om

dessa är i användning. Tidtagning sker först av en uppstigning och därefter av fem uppstigningar. Testet utförs utan övning. (VSSHP 2008:237)

Tidtagningen börjar vid startordern och slutar när deltagaren utfört en eller fem uppstigningar med knäna och höften fullt sträckta. Under utförandet bör observeras att knäna sträcks till fullu och att ryggen varje gång tar i ryggstödet. Under testet står fysioterapeuten i närheten för att försäkra sig om deltagarens säkerhet. (VSSHP 2008:237) Blankett för ifyllande av mätresultat ses som *bilaga 3*.

#### **4.4 Låromkrets**

Enligt Hoppenfeld (1976) kan mätning av låromkrets vara en bra metod för att uppvisa tecken på muskelartrofi, speciellt av vastus medialis som ofta artrofieras följt av degenerativa förändringar i knäleden eller knäoperation. Enligt Hoppenfeld kan evaluering av artrofi göras genom att använda övre kanten av tibias mediala condyl som referenspunkt, och därifrån mäta omkretsen av låret 3 tum uppåt. Mätning av omkretsen görs av båda låren för att senare jämföra resultaten. Metoden kan således också användas för att mäta ökning av muskelstyrka (Hoppenfeld 1976:197).

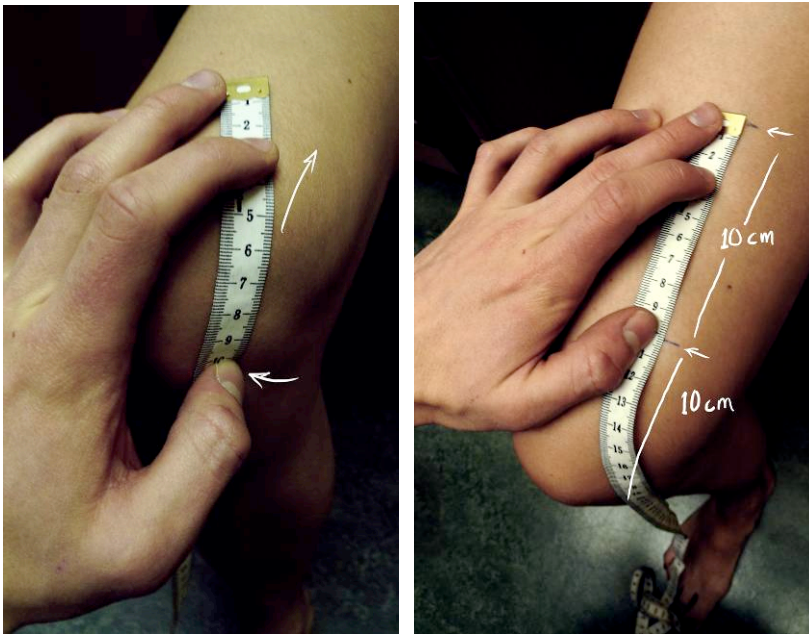
##### *Genomförande*

För genomförandet av mätningen behövs följande:

- En stol med sitthöjden 42-44 cm
- Måttband
- Markeringspenna

Eftersom inga andra källor har hittats som beskriver denna mätmetod, görs några modifieringar av metoden i detta projektarbete. Avståndet 3 tum är omräknat till centimeter cirka 7,6 centimeter. För att underlätta mätningen görs därför i detta projektarbete en mätning 10 centimeter uppåt från övre kanten av tibias mediala condyl. För att se en förändring av en större del av muskeln, görs också en mätning 20 centimeter uppåt från samma punkt (*se figur 3*).

För genomförandet av mätningen krävs att deltagaren har bara ben. Fysioterapeuten instruerar deltagaren att placera fötterna stadigt på marken med knäna i 90 grader. Om deltagaren har svårigheter att uppskatta knäns position placerar fysioterapeuten deltagarens ben i rätt position. Fysioterapeuten palperar tibias mediala condyls övre kant och gör därefter markering vid 10 och 20 centimeter uppåt längs låret. Vid mått av omkrets placeras måttbandet tätt intill huden, utan att bandet spänner åt (se figur 4). Blankett för ifyllande av mätresultat ses som *bilaga 4*.



Figur 3. Palpering och placering av markeringar.



Figur 4. Mätning av låromkrets.

## 4.5 MIE-mätare

MIE-mätaren är speciellt designad för att användas av bland annat fysioterapeuter och reumatologer, och är således ett resultat av ett nära samarbete mellan kliniska utövare och bioingengörare. MIE-mätaren är ett precisions instrument i fickformat som är mångsidig och går lätt och snabbt att använda. (MIE Medical Research Ltd 2010)

För en effektiv användning av mätaren krävs att man förstår dess användning. Värdena avläses analogt som med en magnetisk kompass, där nålen alltid pekar norrut. I motsats till en magnetisk kompass som används horisontalt med magnetiskt norr som referens, används den kliniska goniometern vertikalt med gravitationen som referens. Istället för en nål har MIE-mätaren en cirkulär kolumn som är halvfull med färgad vätska, så att de båda ändorna alltid är i linje med varandra. Skalan svängs så att nålen pekar mot toppen av vätskekolumnen. Vinklar i relation till det horisontala kan därefter mätas genom att läsa av skalan var den korsar ändan av vätskekolumnen. Detta kan göras oavsett av kroppsdelens form eller placeringen på kroppsdelens. (MIE Medical Research Ltd 2010)

### *Genomförande*

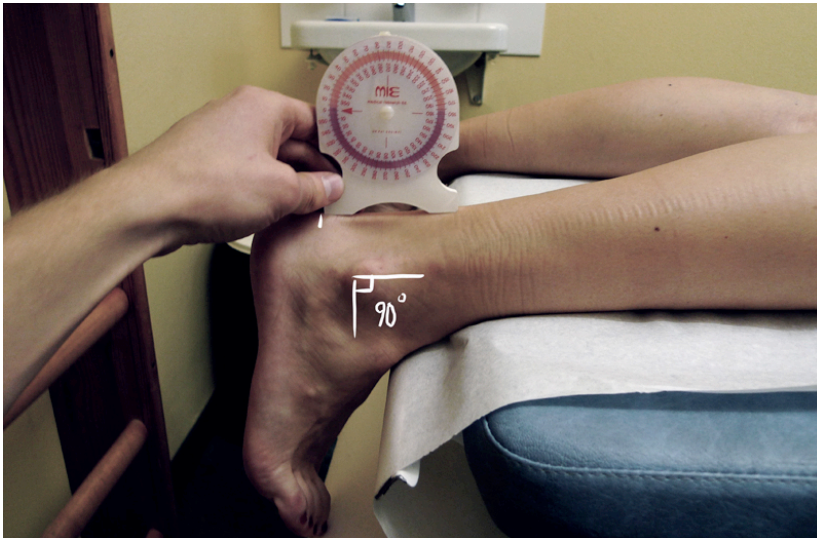
För genomförandet av mätningen behövs följande:

- MIE-mätare
- Plint

Innan MIE-mätaren inleds bör den nollställas för att mätvärdet skall fås i relation till det horisontala. Goniometern nollställs genom att placera mätaren med botten mot en horisontal yta och därefter rotera skalan så att den röda pilen pekar mot sänkan av toppen på vattenkolumnen. MIE Medical Research Ltd. 2010

Inledningsvis instrueras deltagaren att lägga sig på mage på plinten, så att vristerna kommer över fotändan av plinten. Deltagaren instrueras därefter att flektera vristen så att fotbotten är rätvinklig i förhållande till tibia, och att hålla ställningen så länge mätningen utförs. MIE-mätaren placeras därefter på akillessenan med mätarens distala del vid akillessenans fäste/övre kanten av calcaneus (*se figur 5*). Både den akryva och passiva knäflexionen mäts, också av det icke opererade knäet. Viktigt att observera under testet är att se till så att höften inte flekteras. (MIE Medical Research Ltd 2010)

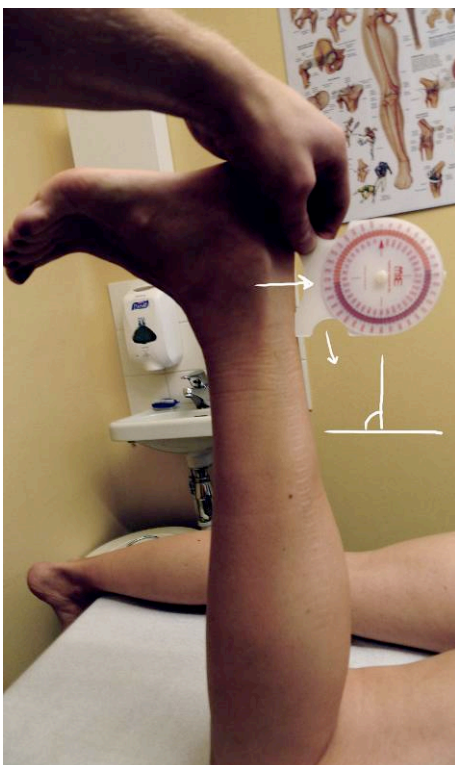




Figur 5. Placering av MIE-mätare

För att uppnå maximal noggrannhet bör följande faktorer tas i beaktande (se figur 6):

- Håll goniometern så att pilen pekar horisontalt.
- Läs av värdet från toppen av vätskekolumnen på vänster sida.
- Vänta med avläsningen tills vätskan har satt sig.
- Se till att goniometern hålls på plats när knäet flekteras.



Figur 6. Mätning av knäflexion med MIE-mätare.



## 4.6 VAS-skalan

Mätning av smärtintensitet är viktigt i samband med bedömning av effekten av kliniska behandlingar, men även i samband med undersökningsarbete. Olika smärtskalor kan användas för att närmare beskriva smärtans intensitet. Den mest använda smärtskalan är *Visual analogue Scale (VAS)*. Skalan är 10 cm lång och avgränsas av ett lodrätt streck på var sida. Patienten markerar ett lodrätt streck på det ställe på skalan som han eller hon själv upplever motsvarar den upplevda smärtintensiteten. Skalans vänstra ända motsvarar en situation där patienten inte upplever någon smärta, och skalans högra ända att patienten upplever maximal smärta. (VSSHP 2008:122)

VAS-smärtskalan används hos personer i olika åldrar med både akut och kronisk smärta, som hos t.ex. personer med reuma, ryggsmärta och cancer. Fördelarna med VAS-skalan är att den bland annat är precis, simpel och lättanvänd. Eftersom skalans användning inte är beroende av språk, anses mätaren vara internationell. Användningen av mätaren har påvisats trovärdig både bland personer i arbetsför ålder och bland äldre. Skalans reliabilitet anses som mycket god, och skalan har flertalet gånger visat sig vara användbar vid mätning av kronisk och upplevd smärta. (VSSHP 2008:124)

Mätning av smärta med VAS ger alltid patientens subjektiva bedömning av smärtintensiteten utifrån patientens egna smärtupplevelser. En grov indelning av resultaten kan ske enligt följande (VSSHP 2008:124):

- Under 2 cm – lindrig smärta
- Över 7 cm – mycket kraftig smärta

### *Genomförande*

Vad som behövs för mätningen är (VSSHP 2008:126):

- En penna
- Ett papper med en utritad VAS-skala på 10 centimeter.
- Linjal

Patienten bes att markera det ställe på skalan som motsvarar den smärtintensitet som förekommer i allmänhet i det opererade knäet. När deltagaren gjort sin markering, mäter fysioterapeuten avståndet med linjal från vänster till markeringen med linjal. Mätningen görs med 0,1centimeters noggrannhet. Vid nästa mätning används en ny skala så att deltagaren inte ser den gamla markeringen. Om smärta inte förekommer i allmänhet i det operade knäet, kan deltagares bes att markera smärtintensiteten vid belastning (t.ex trappgång). (VSSHP 2008:126) Blankett för ifyllande av mätresultat ses som *bilaga 4*.

## 5 DISKUSSION

I samband med examensarbetet som gjordes i syfte vara att utveckla ett progressivt funktionellt gruppträningsprogram för personer med knäprotes, fick också testpaketet användas i praktiken. Mätningar gjordes före träningsperioden inleddes, efter tre veckors samt efter sex veckors träning. Vad som visade sig efter att ha utfört dessa mätningar var att testpaketet uppfyllde sin funktion. Testerna visade sig ge önskvärda resultat, inte vara för tidskrävande (cirka 20 min per deltagare), kunna genomföras av en person och genom att använda lätta mätinstrument. Nivån gällande den fysiska funktionsförmågan skilde sig relativt mycket bland deltagarna i testgruppen, vilket även är ett faktum bland personer med knäprotes i allmänhet. Inget av testerna visade sig dock vara svårt att utföra för någon av deltagarna. Testpaketet borde således lämpa sig för personer med knäprotes.

## KÄLLOR

Forsberg, Christina; Wengström Yvonne. 2008, Att göra systematiska litteraturstudier, Stockholm: Natur och kultur, 216 s.

Hoppenfeld, Stanley. 1976, *Physical Examination of the Spine and Extremities*, East Norwalk, USA: Appleton-Century-Crofts, 276 s.

Jones, Allyson C; Voaklander Donald C & Suraez- Almazor, Maria. 2003. *Determinants Of Function After Total Knee Arthroplasty*. Tillgänglig: <http://ptjournal.highwire.org/cgi/reprint/83/8/696> Hämtad 21.4.2010.

MIE Medical Research Ltd. 2010. *Clinical Goniometer*. Tillgänglig: <http://www.mie-uk.com/Gonio/index.htm> Hämtad: 23.10.2010.

Mizner, Ryan L; Petterson, Stephanie C; Stevens, E Jennifer; Vandenborne, Krista & Snyder-Mackler, Lynn. 2005. *Early Quadriceps Strength Loss After Total Knee Arthroplasty - The Contributions of Muscle Atrophy and Failure of Voluntary Muscle Activation*. Tillgänglig: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1167681/> Hämtad 26.4.2010

Mizner, Ryan L; Stevens, Jennifer E & Snyder-Mackler, Lynn. 2003. *Voluntary Activation and Decreased Force Production of the Quadriceps Femoris Muscle After Total Knee Arthroplasty*. Tillgänglig: <http://www.physicaltherapyjournal.com/cgi/content/full/83/4/359> Hämtad 26.4.2010

Petterson Stephanie C; Mizner, Ryan L; Stevens Jennifer E; Rasis' Leo; Bodenstab' Alex; Newcomb' William & Snyder-Mackle, Lynn. 2009: *Improved function from progressive strengthening interventions after total knee arthroplasty: A randomized clinical trial with an imbedded prospective cohort*. Tillgänglig: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/121669851/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0> Hämtad 26.4.2010.

VSSHP, Perusryhmän jäsenet. 2008, Toimintkyvyn Mittarit (To-Mi) version 2.0, 258 s.

Zeni, Joseph Jr; Snyder-Mackler, Lynn. 2010. *Early Postoperative Measures Predict 1- and 2-Year Outcomes After Unilateral Total Knee Arthroplasty: Importance of Contralateral Limb Strength*. Tillgänglig: <http://ptjournal.apta.org/cgi/content/full/90/1/43>  
Hämtad 5.8.2010.

## **BILAGOR**

Bilaga 1. Blankett för *10 meters gångtest*

Bilaga 2. Blankett för testet *Timed Up and Go*

Bilaga 3. Blankett för testet *uppstigning från sittande*

Bilaga 4. Blankett för låromkrets, MIE-mätare och VAS-skalan.

Nimi \_\_\_\_\_ Pvm \_\_\_\_\_

Mittaaja \_\_\_\_\_

**Reisiympärys**

**Vasen**

**Oikea**

10 cm \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

20 cm \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Liikkuvuus (MIE – mittaaja)**

**Vasen**

**Oikea**

AROM \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

PROM \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Kivun voimakutta (VAS-jana)**

