

**Behandlingseffekten av kinesiotape  
jämfört med träning hos personer  
med patellofemoralt smärtsyndrom.**

En randomiserad kontrollerad studie

Andreas Norrgran  
Michelle Nyström

## SAMMANFATTNING

Ett av de vanligast förekommande smärttillstånden i knäleden är patellofemoralt smärtsyndrom där smärtan främst är lokaliserad till området kring patella. Besvären uppstår ofta under fysisk aktivitet samt vid andra situationer där trycket över patella ökar.

Denna randomiserade kontrollerade studie syftar till att utvärdera behandlingseffekten av kinesiotape jämfört med träning hos personer med patellofemoralt smärtsyndrom. Ytterligare ett syfte var att se om någon kvarstående effekt av kinesiotape föreligger.

I studien deltog 20 personer, som randomiserades i två grupper. Den ena fick kinesiotape som behandlingsform och den andra fick ett träningsprogram, som syftade till att öka styrkan i quadriceps och höftabduktorer. En uppföljning av upplevd smärta och funktion skedde två, fyra och sex veckor efter studiens start.

Resultatet från mätningar med Lysholm knee score scale på smärta och funktion visade en förbättring i båda grupperna vid mätning efter två veckor ( $p=0,08$ ). Ingen ytterligare förbättring sågs vid uppföljningen efter fyra veckor, medan träningsgruppen erhöll en signifikant förbättring vid vecka sex ( $p=0,017$ ). Gällande den upplevda förbättringen av symptom efter två veckor, visade åtta av nio i gruppen med kinesiotape en förbättring ( $p=0,026$ ) medan det i träningsgruppen endast var tre av nio. Vid fyra veckor förelåg ingen skillnad medan det vid sex veckor fanns en signifikant förbättring hos träningsgruppen ( $p=0,002$ ). Resultatet visade en signifikant smärtreducering från baslinjen till vecka sex för båda grupperna.

Förbättringen av upplevd smärta och funktion sågs främst initialt med kinesiotape, men hade en kvarstående effekt gällande smärtreducering upp till fyra veckor efter behandling. Jämfört med träning gav kinesiotape en snabbare förbättring av symptom medan träning efter sex veckor visade något bättre resultat i jämförelse mellan grupperna. Däremot kan kinesiotape vara ett bra behandlingsalternativ vid patellofemoralt smärtsyndrom.

Nyckelord: Patellofemoralt smärtsyndrom, kinesiotape, behandlingseffekt, Lysholm knee score scale

# Innehållsförteckning

|   |    |
|---|----|
| <b>Förord</b> .....                             | 3  |
| <b>1. Introduktion</b> .....                    | 4  |
| 1.1 Patellofemoralt smärtsyndrom.....           | 4  |
| 1.1.1 Bakomliggande orsaker.....                | 5  |
| 1.1.2 Symptom .....                             | 5  |
| 1.1.3 Behandling av PFSS.....                   | 5  |
| 1.2 Kinesiotape .....                           | 6  |
| 1.2.1 Appliceringsmetoder .....                 | 6  |
| 1.3 Tidigare studier.....                       | 7  |
| 1.4 Syfte och frågeställningar .....            | 8  |
| <b>2. Material och metod</b> .....              | 8  |
| 2.1 Objekt och urval .....                      | 9  |
| 2.1.1 Inklusions- och exklusionskriterier ..... | 10 |
| 2.2 Praktiskt genomförande .....                | 10 |
| 2.2.1 Applicering av KT.....                    | 11 |
| 2.2.2 Träningsprogram .....                     | 12 |
| 2.3 Mätning av behandlingseffekt .....          | 12 |
| 2.3.1 Lysholms knee score scale .....           | 13 |
| 2.4 Statistiska metoder.....                    | 13 |
| <b>3. Resultat</b> .....                        | 14 |
| <b>4. Diskussion</b> .....                      | 15 |
| 4.3 Konklusion.....                             | 17 |
| 4.4 Vidare forskning.....                       | 18 |
| <b>5. Litteratur</b> .....                      | 19 |
| <b>Appendix A</b> .....                         | 21 |
| <b>Appendix B</b> .....                         | 22 |
| <b>Appendix C</b> .....                         | 24 |
| <b>Appendix D</b> .....                         | 25 |
| <b>Appendix E</b> .....                         | 27 |
| <b>Appendix F</b> .....                         | 29 |

## Förord

Det ställs höga krav på naprapater att ha ett brett perspektiv och kunskap om olika behandlingsmetoder samt de verktyg och hjälpmedel som finns på marknaden. Under vår studietid på Naprapathögskolan har vi kommit i kontakt med många olika behandlingsmetoder. En metod som presenterats var kinesiotape som ingick i kursen Idrottsmedicin. Vi ansåg båda att det var en intressant behandlingsform men att dess användningsområden ej var helt klarlagda. Genom examensarbetet fick vi möjligheten att fördjupa oss i egenskaperna och användningsområdena för kinesiotape och på så sätt få ett bredare perspektiv och ny kunskap.

Vi vill tacka vår handledare Gunilla Brun Sundblad, Med dr., Gymn dir. vid Gymnastik och idrottshögskolan, som var ett stort stöd under arbetets gång. Även ett tack till Roine Carlsson, VD Rehabtape AB, för kurs i appliceringstekniker samt sponsring av kinesiotape, och till Mediband AB för sponsring av gummiband.

# 1. Introduktion

Ett av de vanligast förekommande smärttillstånden i knäleden är patellofemoralt smärtsyndrom (PFSS), där smärtan främst är lokaliserad till området kring patella. Besvären uppstår ofta under fysisk aktivitet samt vid andra situationer där trycket över patella ökar, exempelvis vid trappgång eller långvarigt sittande. Smärttillståndet ses dock framför allt hos aktiva idrottsutövare. Smärtbildningen kan skilja sig för olika individer, allt från en huggande intensiv till en molande smärta. Det finns många olika behandlingsmetoder för detta syndrom och den mest använda metoden består av träning av styrka och neuromuskulär kontroll (1, 2, 3, 4, 5).

Det ställs höga krav på naprapater att ha ett brett perspektiv och kunskap om olika behandlingsmetoder samt de redskap som finns på marknaden. En metod som snabbt blivit uppskattad av många naprapater som ett komplement till den sedvanliga naprapatibehandlingen är kinesiotape (KT). Den uppfanns under 70-talet av kiropraktorn Kenso Kase. De bakomliggande mekanismerna av KT är ännu oklara men enligt Kase har den en cirkulationshöjande effekt, kan minska ödem, öka proprioceptionen genom att stimulera huden, musklerna och fascior samt öka de afferenta signalerna till det centrala nervsystemet (6, 7, 8). Det behövs ytterligare forskning om KT:s funktion och fysiologiska förklaringar samt vilka användningsområden som den lämpar sig för. Denna studie syftade till att undersöka effekten av KT jämfört med träning hos personer som har PFSS.

Vår hypotes beträffande applicering av KT på personer med PFSS var att en omedelbar effekt skulle ses gällande reducering av den upplevda smärtan och förbättrad funktion med en kvarvarande effekt. Jämfört med träning var vårt antagande att KT har en snabbare effekt medan träning resulterar i en gradvis förbättring, av den upplevda smärtan och funktionen, under en längre tid.

## 1.1 Patellofemoralt smärtsyndrom

Av alla skador och besvär inom idrotten är 23-31 % lokaliserade till knäna, enligt en sammanställning av Näslund från 2006 (9). Av dessa var smärta förlagd till patellofemoralleden den mest förekommande (4). PFSS är den vanligaste diagnosen hos fysiskt aktiva individer med knäbesvär (2, 3, 10, 11). Kvinnor anses ha större benägenhet att utveckla syndromet (4, 10). Det finns dock andra studier som inte har kunnat konstatera någon signifikant skillnad mellan könen (1, 12). Diagnosen ställs kliniskt och i de flesta fall konstateras ett normalt knästatus, förutom smärta vid patellofemoralleden. I två tredjedelar av fallen ses bilaterala besvär (2, 10, 11). Röntgen, datortomografi eller magnetresonanstomografi tillför vanligtvis inte mera information utöver den kliniska undersökningen för att ställa diagnosen (2, 10).

### **1.1.1 Bakomliggande orsaker**

Orsakerna till PFSS är komplexa då det finns många faktorer som påverkar patellofemoralleden (2, 3, 9, 10, 11). Ett frekvent återkommande fynd vid undersökning av personer med PFSS är en atrofiering av musculus (m.) vastus medialis vilket ger en minskad styrka (4, 11). Atrofieringen skapar i sin tur en obalans runt patella med en lateralisering till följd av att m. vastus lateralis drar patella i en lateraltriaktning (4, 5). En annan bidragande faktor är en ökning av Q-vinkeln, som bildas mellan quadricepsen och patellarligamentet. Vinkeln är vanligtvis större än normalt hos individer med PFSS och kan orsakas av svaga höftabduktorer samt en överpronation i fotleden. En ökad Q-vinkel är även en bidragande orsak till att patella dras lateralt.(10, 13). Den lateralisering av patella, som atrofieringen av m. vastus medialis och den ökade Q-vinkeln står för, resulterar i ett icke optimalt rörelsemönster med ett ökat drag på det mediala patellaretinaklet samt att tryckfördelningen över patellafemoralleden blir ojämn, vilket leder till att smärta uppstår (4, 5).

En annan vanlig orsak till PFSS är förändringar på brosket kring patella. Detta ses framförallt hos yngre individer i form av en uppmjukning av brosket på patella. Motsvarande uppmjukning ses även hos friska personer, därför är det oklart vilken betydelse broskförändringarna egentligen har (10). En försämrad blodcirkulation till patella, som uppstår vid ett ökat tryck över patellofemoralleden, kan ses hos personer med PFSS. Detta leder till att en ischemisk smärta uppstår. Den minskade blodcirkulationen resulterar i att brosket på sikt kan förlora sina egenskaper och detta utgör en möjlig anledning till att smärta uppstår i knät (9). Skada på brosket kan även uppstå vid överbelastning eller direkt trauma mot patella och ses som en bidragande faktor till PFSS (2, 10, 11).

### **1.1.2 Symptom**

De vanligaste kliniska symptomen är antro- eller retropatellar smärta och uppkommer framför allt i samband med hopp, knäböj, huksittande, långvarigt sittande, löpning samt upp/nedgång i trappor. Samtliga av dessa aktiviteter skapar ett ökat tryck över patellofemoralleden. Vanligast är att symptomen uppstår utan bakomliggande trauma (2, 10, 11).

### **1.1.3 Behandling av PFSS**

Behandlingen av PFSS består primärt av styrketräning, främst av quadriceps och höftstabiliserande muskler (2, 10). En ökad styrka i dessa muskler resulterar i en smärtreducering samt förbättrad funktion (1, 2, 3, 4, 5). Grundstyrkan hos individer med PFSS är ofta mycket nedsatt och rehabiliteringen innefattar repetitiv träning dagligen för att uppnå resultat (2).

Det är också viktigt att korrigera eventuella biomekaniska felställningar som en del av behandlingen genom att t.ex. använda sig av skor, som ger rätt stöd för foten eller använda skoinlägg (13). En del patienter kan ha nytta av ortos eller tejpning i

smärtlindrande syfte (2). Vid enstaka långvariga besvär kan man försöka korrigera operativt genom att stabilisera patellofemuralleden genom att flytta ner m. vastus medialis fäste samt strama till det mediala retinaklet. Kirurgi skall endast övervägas om sjukgymnastledd träning inte har gett tillfredställande resultat efter fyra till sex månader (10, 11).

I de flesta fall uppnås ett tillfredställande resultat efter 6-12 veckor vid åtgärder innefattande träning av quadriceps och höftstabiliserande muskler samt eventuella biomekaniska korrigeringar. Även de individer som ej vidtar några rehabiliterande åtgärder blir över tid bättre. Detta gör att prognosen för PFSS anses som god (1, 2, 11).

## 1.2 Kinesiotape

KT utvecklades i Japan under 1970-talet av en kiropraktor vid namn Kenzo Kase. Grundtanken var att med hjälp av KTs speciella material samt appliceringsteknik kunna hjälpa kroppens egen läkningsprocess. KT är konstruerad för att efterlikna hudens egna egenskaper, genom att den har samma tjocklek, följsamhet samt förmåga att kanalisera bort vatten som epidermis. Dessa egenskaper gör att den kan vara applicerad på huden i fem till sju dagar och det går att träna och duscha som vanligt utan att den avlägsnas. KT går att sträcka longitudinellt 55-60% av ursprungslängden, men inte horisontellt (6, 7, 8).

Enligt Kase har KT, som tidigare nämnts, en cirkulationshöjande effekt, kan minska ödem, öka proprioceptionen genom att stimulera huden, musklerna och fascior, samt öka de afferenta signalerna till det centrala nervsystemet (6, 7, 8).

Kase menar även att färgen på KT har betydelse för behandlingsresultatet. En mörkare färg absorberar ett större färgspektra vilket leder till en ökad temperatur i underliggande vävnad. En ljus färg däremot reflekterar ljusspektrat vilket leder till en temperaturminskning. Vid skador där en temperaturhöjning har en gynnande effekt för läkningen i vävnaden bör en mörk KT användas. En ljus färg på KT ska istället användas då en temperaturreducering vill uppnås till exempel vid inflammatoriska tillstånd (8). Färgteorin är vanlig i Asien men i Europa frångås denna teori då det ännu inte finns vetenskapligt stöd.

### 1.2.1 Appliceringsmetoder

Innan KT appliceras på huden skall huden vara torr och patienten skall inte använda hudkrämer då detta gör att det fäster sämre på huden. Har patienten kraftig kroppsbehåring är det bra att raka området där KT skall placeras, för att den skall fästa och fungera ordentligt.

Det finns sex olika appliceringstekniker för olika ändamål beroende på vilken effekt och vilka strukturer som skall påverkas (6).

- Mekanisk teknik - För att aktivera och öka proprioceptionen i muskler. Stretch av KT 50-75 %.

- Fasciateknik - För att hålla eller placera fascian i önskat läge. Stretch av KT 25-50 %.
- Lyftande teknik – Lyfter huden för att skapa mera utrymme över det inflammerade eller smärtfyllda området. Stretch av KT 25-50 %.
- Ligament- och senteknik - Öka stimuli av mekanoreceptorer i ligamentet. Stabilisera upp leden. Stretch av KT 75-100 %.
- Funktionell teknik – För att öka den sensoriska stimuleringen i musklerna och antingen assistera eller begränsa en rörelse. Stretch av KT 50-100 %.
- Lymfteknik - För att skapa minskat tryck under KT och kanalisera bort vätska till lymfkärl. Stretch av KT 0-15 %.

I vår studie användes en generell applicering av KT för knän som kombinerar funktionell-, mekanisk-, och ligamentteknik. Den funktionella och mekaniska syftar främst till att aktivera m. vastus medialis och lateralis genom att öka den sensoriska stimuleringen. För att öka cirkulationen och minska trycket över patella används lyftandeteknik medan ligamenttekniken nyttjas för att stabilisera upp den patellofemoraleden.

### 1.3 Tidigare studier

Patellofemoralt smärtsyndrom är vanligt förekommande bland idrottare och fysiskt aktiva individer. I en avhandling av Näslund sammanställdes flera studier som visade en spridning av PFSS på 15-33 % hos fysiskt aktiva vuxna och motsvarande siffra för ungdomar var 21-45 % (9). Tidigare studier har beskrivit en ökad förekomst av PFSS hos kvinnor (4, 9). Däremot visade en studie från 2009 att det fanns en tendens till att kvinnor hade en ökad risk, men att ingen statistisk signifikans gällande könsskillnad kunde ses hos de 1525 friska individer som följdes under 2,5 år för att se vilka som utvecklade PFSS (12).

Hos individer med PFSS ses ofta en lateralisering av patella. Forskning visade att detta delvis berodde på en inaktiv, atrofierad m. vastus medialis, vilken ansågs vara en viktig komponent för tryckfördelning samt för upprätthållandet av ett optimalt rörelsemönster i patellofemoraleden (1, 4, 5, 14). Även Q-vinkeln var en bidragande faktor till lateralisering av patella. En undersökning från 2010 av McKenzie et al. visade att rörelsemönstret i nedre extremiteter hos personer med PFSS skilde sig mot kontrollgruppen. De med PFSS hade större grad av flexion i knät samt att höftleden var mera adducerad och inåtroterad vid gång nedför trappor, vilket innebar en ökad Q-vinkel (15).

Behandlingen är oftast konservativ och består av träningsövningar för att öka aktiviteten och styrkan i knästabiliserande muskler samt höftabduktorer (1, 2, 3, 4, 5). Forskning visade att träning under 6-12 veckor som syftade till att stärka dessa muskler resulterade i en smärtreducering och ökad funktion. Majoriteten av deltagarna kunde även återgå till tidigare nivå av fysisk aktivitet (1, 3, 4, 5). I en studie från 2006 av Boling et al. undersöktes effekten av ett gradvis stegrande träningsprogram under sex veckor som syftade till att stärka främre lårmuskler samt höftabduktorer. I studien fick 14 personer



med PFSS och 14 friska personer skatta sin smärta via en visuell analog skala (VAS) samt funktion enligt functional index questionnaire score (FIQ). En signifikant smärtreducering samt förbättring i funktion kunde ses hos personer med PFSS jämfört med kontrollgruppen (1). Ett annat träningsprogram som användes i en undersökning av Thomeé et al. från 1999 visade att efter 12 veckor med gradvis ökande träning hade samtliga individer minskad smärta, ökad styrka och högre fysisk aktivitet än innan studien. Vid uppföljning efter 12 månader kunde 90 % av studiedeltagarna vara fysiskt aktiva utan smärta (3).

På senare tid har det kommit fler studier inom området KT men beträffande KT som behandlingsform för PFSS finns det inga tidigare studier. Däremot har undersökningar gjorts på annan smärtproblematik med en funktionsnedsättning (7, 8, 16, 17, 18). I två olika studier gjorda på axelproblematik kunde en omedelbar smärtreducering samt ett ökat rörelseomfång ses (7, 16). I en annan studie från 2009 undersöktes korttidseffekten av KT på akuta whiplashskador. I studien deltog 41 personer, som delades in i två grupper, var av den ena gruppen fick KT och den andra placebetejp. En signifikant minskning av smärta samt ökning av rörelseutslag sågs hos gruppen som behandlats med KT (8).

Flera och större studier om KT behövs för att kunna klargöra dess effekter samt användningsområden. Då det inte finns någon tidigare studie gjord på KT som behandlingsform vid PFSS vill vi jämföra dess behandlingseffekt mot det träningsprogram som har haft goda resultat enligt tidigare forskning.

## 1.4 Syfte och frågeställningar

Syftet med denna randomiserade kontrollerade studie var att utvärdera upplevd smärta samt funktion vid användning av KT jämfört med träning, som stärker quadriceps samt höftabduktorer hos personer med PFSS. Ytterligare ett syfte var att undersöka om det fanns en kvarstående effekt av KT. Våra frågeställningar var följande:

Kan KT minska den upplevda smärtan samt öka funktionen hos personer med PFSS?  
Vilken effekt har KT jämfört med träning hos personer med PFSS? Får man en kvarstående effekt upptill fyra veckor efter behandling med KT?

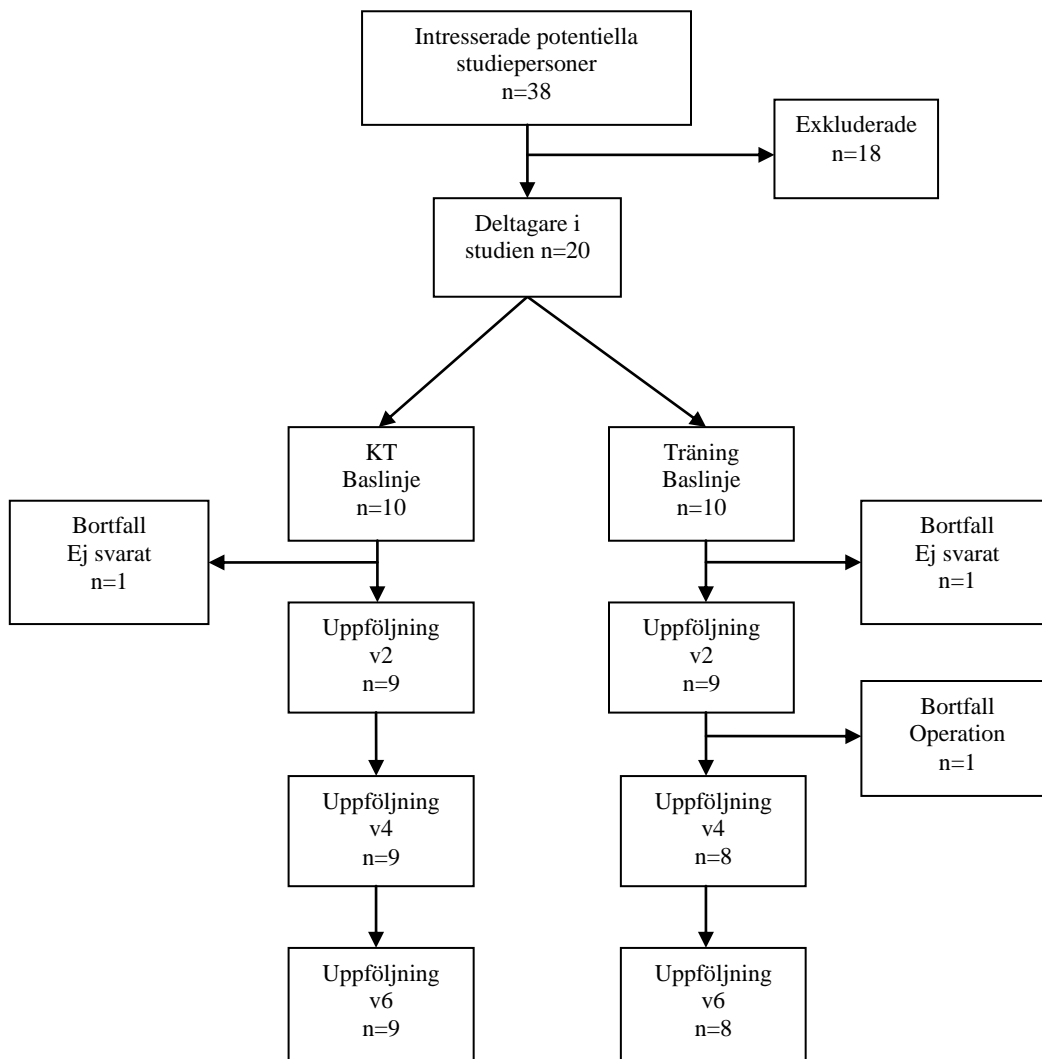
## 2. Material och metod

För att göra vår undersökning valdes en randomiserad kontrollerad studie. Innan studien påbörjades deltog vi i en kurs inom Kinesiotape, som innefattade teori samt appliceringsmetoder. Därefter genomfördes en pilotstudie där vi testade tre olika sorter av KT; Temtex Kinesiology Tape, Leukotape K och K-Active® Tape Classic, samtliga med 5 cm bredd. Genom testen framkom att Temtex Kinesiology Tape lämpade sig bäst till vår studie på grund av att den fäste bra mot huden men även där KT överlappade varandra i appliceringen. Över ligamentum patella valdes en KT med starkare klister,

Temtex Kinesiology Tape Tourmaline, då påfrestningen av KT var större. Denna gjordes endast i färgen gul utöver detta valdes en svart färg på KT.

## 2.1 Objekt och urval

Deltagarna i studien var personer med PFSS i åldern 18-44 år med en medelålder på 27 år. Vi kontaktade idrottsföreningar samt satte upp lappar med information om studien vid Gymnastik och idrottshögskolan (GIH), Naprapathögskolan, Stockholms Universitet samt vid gym och sportaffärer (appendix A). Totalt kontaktade 38 personer oss för att medverka i studien. Av dessa exkluderades 18 stycken och 20 personer kom att ingå i studien varav 13 var kvinnor och 7 var män. Majoriteten var fysiskt aktiva över tre gånger per vecka. Av deltagarna hade 16 av 20 haft besvär över tre månader. Under studiens gång tillkom ett bortfall på tre personer, en på grund av operation och två svarade ej på uppföljningsenkäterna (figur 1).



**Figur 1.** Flödesschema som beskriver uppdelning av deltagarna under studiens gång.

## 2.1.1 Inklusions- och exklusionskriterier

### Inklusionskriterier

- Ålder 14-50
- Antro- eller retropatellar smärta vid två av följande
  - upp/nedgång för trappor
  - hopp
  - knäböj
  - knästående
  - långvarigt sittande
  - löpning
- Oförklarlig smärta ej kopplad till trauma
- Symptom minst en månad

### Exklusionskriterier

- Symptom på annan patologi, eller samtidig patologi
- Nyligen opererad i nedre extremiteter (senaste 3 mån)
- Tidigare dislokation eller subluserad patella
- Klinisk verifierad meniskskada eller ligamentskada
- Nyligen förvärvad skada i annan nedre extremitetsled
- Reumatoida sjukdomar
- Pågående behandling för symptomen

## 2.2 Praktiskt genomförande

Alla som tagit kontakt och ville delta i studien undersöktes för att se om de uppfyllde kriterierna för att ingå i studien, om inga exklusionskriterier framgått redan vid första kontakten. Detta skedde löpande vartefter personerna kontaktade oss. Vid första träffen kontrollerades studiedeltagarna om de uppfyllde kraven som inklusions- och exklusionskriterierna medförde för att få delta. Därefter genomfördes en klinisk undersökning av knäna med tester enligt tabell I (19).

**Tabell I.** Utförda tester vid baslinjen (19).

| Namn                        | Test för                                   |
|-----------------------------|--|
| Apprehension test           | Subluxation/ dislokaliserad patella        |
| Patellar lateral slide test | Mobilitet av patella                       |
| Grinding test               | Funktion av patella                        |
| Vackling test               | Mediala- och laterala kollateralligamenten |
| Lachman,                    | Främre korsband                            |
| Främre draglåda             | Främre korsband                            |
| Bakre draglåda              | Bakre korsband                             |
| Sag sign                    | Bakre korsband                             |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Bounce home test          | Menisk                                   |
| McMurray´s test           | Menisk                                   |
| Appleys compression test  | Menisk                                   |
| Hyperflexionrotation test | Menisk                                   |
| Nobels test               | Löparknä                                 |
| Obers test samt           | Löparknä                                 |
| Palpation                 | Uteslutning av hopparknä och Mb Schlatte |

De personer som inkluderades erhöll skriftlig information om studien och fick därefter fylla i en baslinjeenkät innehållande frågor om ålder, kön, vikt, längd, fysisk aktivitet, tidigare behandling, eventuella sjukdomar, duration av symptom, en modifierad Lysholms knee score scale samt upplevd smärta på en elvgradig numerisk rangskala (NRS) (appendix B). I samband med att studiedeltagarna svarade på baslinjeenkäten gav de sitt medgivande till att delta i studien. Då inga minderåriga deltog i studien behövdes ej blankett för målsmans godkännande.

Studiedeltagaren randomiserades sedan in i två grupper där den ena fick KT (grupp 1) och kontrollgruppen (grupp 2) fick ett träningsprogram. Vi använde oss av randomiseringsprogrammet på [www.randomization.com](http://www.randomization.com) (20). I programmet fördelades slumpvis deltagarna i de två grupperna i block om 10 per grupp. Detta medförde att varje siffra från 1-20 motsvarade någon av de två grupperna. Vid inkludering fick studiedeltagaren ur ett kuvert dra en lapp innehållande siffran 1-20, och därefter tittade vi på randomiseringsmallen som visade vilken grupp de kom att tillhöra (appendix C).

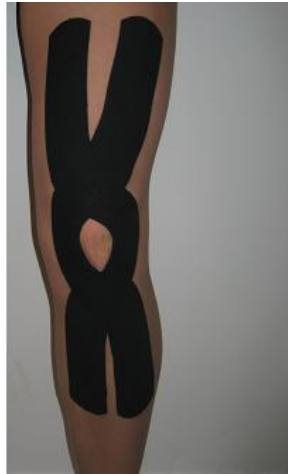
För de som hamnade i grupp 1 applicerades KT vid första tillfället samt en vecka senare (6, 21). De fick instruktioner om att låta KT sitta kvar fram till kvällen innan ny KT skulle appliceras samt att om hudirritation uppstod, skulle KT avlägsnas. Om KT avlägsnades eller lossnade innan tredje dagen efter applicering ombads deltagaren informera om detta och dessa registrerades då som bortfall. Grupp 2 träffade vi en gång vid inledningsfasen av de sex veckorna. Då skedde en genomgång av träningsprogrammet som skulle utföras under samtliga veckor. Grupp 2 fick fylla i ett schema där övningar kryssades i varje dag efter utförd träning av programmet. Uppföljningsenkäter skickades till samtliga deltagare via e-post vid två, fyra och sex veckor efter påbörjad behandling (appendix D, appendix E).

### 2.2.1 Applicering av KT

Applicering av KT utfördes på ena eller båda knäna beroende på var deltagarna hade smärta. Hår på det område som KT skulle fästas avlägsnades med en engångshyvel vid behov. Därefter rengjordes huden med alsolsprit, kutan lösning 10mg/ml, huden fick sedan torka. Appliceringen utfördes med personen sittande med 90 graders vinkel i knäleden (figur 2-4) (22). Majoriteten av appliceringarna utfördes av samma person för att öka reliabiliteten.



**Figur 2. Steg 1:**  
Appliceras mediant på tibia, rundar patella lateralt och avslutas över m. Vastus medialis. Stretch 50 %, Temtex Kinesiology Tape .



**Figur 3. Steg 2:**  
Appliceras lateralt på tibia, rundar patella mediant och avslutas över m. Vastus lateralis. Stretch 50 %, Temtex Kinesiology Tape.



**Figur 4. Steg 3:**  
Appliceras över ligamentum patella med en marginal på 10 cm åt vardera håll. Stretch 75 %, Temtex Kinesiology Tape Tourmaline.

### 2.2.2 Träningsprogram

Träningsprogrammet syftade till att stärka främre lårmuskler samt höftabduktorer och är baserat på en studie av Boling et. al från 2006 (1). Programmet sträckte sig över sex veckor och stegrades gradvis varje vecka. Övningarna genomfördes dagligen hemma och beräknades ta cirka 10 minuter att utföra. Alla deltagarna fick ett gummiband, Refit Band lätt, 15cm x 1,5m. Deltagarna fick därtill ett häfte med programmet, innehållande bilder samt tillhörande instruktioner för att kunna utföra träningsövningarna korrekt (appendix F).

## 2.3 Mätning av behandlingseffekt

För att mäta behandlingseffekten har vi valt att använda oss av Lysholms knee score scale, för att få ett värde på funktion och smärta. Därtill använde vi oss av en elvgradig numerisk skala (NRS) för att skatta upplevd smärta och besvär. Deltagarna fick skatta upplevd förändring av symptom med hjälp av slutna svarsalternativ (appendix D, appendix E).

### 2.3.1 Lysholms knee score scale

Lysholms knee score scale syftar till att utvärdera en kombination av knäsmärta och knäfunktion. Mätmetoden beskrevs första gången i ortopedisk litteratur 1982 och var då framtagen som ett instrument för att mäta smärta och funktion vid främre korsbandskada (23). Utvärderingen är poängbaserad med en gradering av symptom, där maxpoängen är 50,  $\geq 47$  = besvärsfri, 42-46 = lätta besvär, 33-41 = besvär och  $\leq 32$  = stora besvär (Tabell II). Skalan har i en studie visat sig vara bättre lämpad för att bedöma meniskskador samt PFSS än främre korsbandskador som den ursprungligen var designad för (24). Denna knäskala har sedan ytterligare modifierats av Werner et al. för att bättre lämpa sig för personer med PFSS. Den modifierade skalan har visats sig vara valid och har en god reliabilitet,  $r=0.96$  (11).

**Tabell II.** Lysholms knee score scale med tillhörande poängsättning.

|                                      |    |   |   |
|--------------------------------------|----|---|---|
| <b>Smärta</b>                        |    | <b>Sittande med böjdaknän mer än 30 min</b> |   |
| Ingen alls                           | 5  | Inga besvär                                 | 5 |
| Lätt och bara ibland                 | 3  | Lätta besvär                                | 4 |
| Konstant                             | 0  | Svårigheter                                 | 2 |
|                                      |    | Oförmögen                                   | 0 |
| <b>Smärttillfällen</b>               |    |   |   |
| Ingen aktivitetssmärta alls          | 15 |   |   |
| Under eller efter löpning            | 12 | <b>Huksittande</b>                          |   |
| Efter <i>mer än</i> 2 km promenad    | 9  | Inga besvär                                 | 5 |
| Efter <i>mindre än</i> 2 km promenad | 6  | Lätta besvär                                | 4 |
| Under vanlig gång                    | 3  | Svårigheter                                 | 2 |
| I vila                               | 0  | Oförmögen                                   | 0 |
|                                      |    |   |   |
| <b>Känsla av instabil knäskål</b>    |    | <b>Trappgång – uppför</b>                   |   |
| Aldrig                               | 5  | Inga besvär                                 | 5 |
| Ibland                               | 3  | Lätta besvär                                | 4 |
| Ofta                                 | 0  | Svårigheter                                 | 2 |
|                                      |    | Oförmögen                                   | 0 |
|                                      |    |   |   |
| <b>Upphakningar</b>                  |    | <b>Trappgång – uppför</b>                   |   |
| Aldrig                               | 5  | Inga besvär                                 | 5 |
| Ibland                               | 3  | Lätta besvär                                | 4 |
| Ofta                                 | 0  | Svårigheter                                 | 2 |
|                                      |    | Oförmögen                                   | 0 |

## 2.4 Statistiska metoder

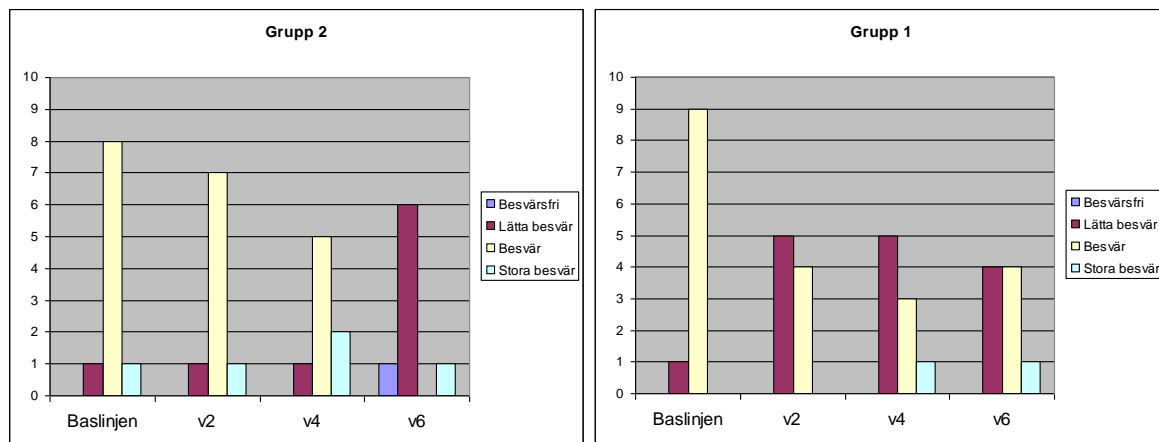
De statistiska beräkningarna gjordes med hjälp av SPSS Statistics version 17.0. För att mäta om det förelåg en skillnad mellan grupperna användes Chi-Square test. Gällande beräkningar för upplevd smärta och funktion samt förändring av symptom över tid användes det ickeparametriska Wilcoxon signed rank test. En signifikansnivå för p-värdet sattes vid samtliga test på ( $p < 0.05$ ).

### 3. Resultat

Efter randomisering av deltagarna förelåg ingen skillnad mellan grupperna beträffande kön, ålder, duration av symptom samt grad av fysisk aktivitet. Samtliga deltagare skattade över 7 på smärtskalan vid baslinjen. Smärta över tre månader sågs sammanlagt hos 16 av de 20 deltagarna och även dessa jämnt fördelade mellan grupperna. Majoriteten av deltagarna hade samma grad av fysisk aktivitet under studiens gång som de haft innan studiens start.

Mätningar gjorda med Lysholm knee score scale visade en tendens till att båda grupperna skattade en högre poängkvot vid uppföljning efter 6 veckor från baslinjen.

Poängen från skalan delades därefter in i fyra kategorier;  $\geq 47$  = besvärsfri, 42-46 = lätta besvär, 33-41 = besvär och  $\leq 32$  = stora besvär. En förbättring sågs i både grupp 1 och grupp 2 vid uppföljningen två veckor från baslinjen ( $p=0,008$ ). Vid andra mätningen vecka fyra fanns en tendens till förbättring i grupp 1 medan ingen förändring sågs i grupp 2. Vid sista mätningen vecka sex fanns en signifikant förbättring i grupp 2, ( $p=0,017$ ) (figur 5).

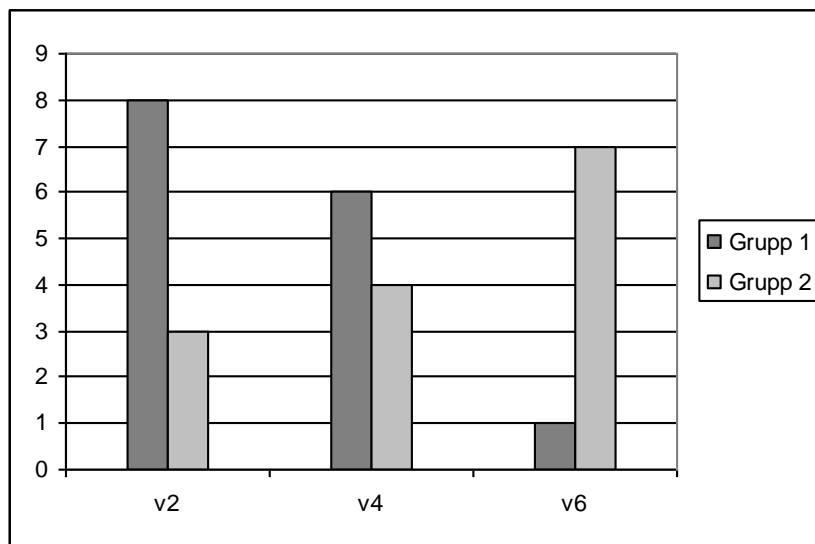


**Figur 5.** Skattning av Lysholm knee score scale i grupp 1 och grupp 2 vid baslinjen, två, fyra och sex veckor där Y-axeln visar antal deltagare.

Medianen för smärta vid baslinjen var 7,5 för båda grupperna och vid sex veckors uppföljningen låg medianen på 5 för grupp 1 och på 2 för grupp 2. En signifikant reducering av smärtskattning sågs i de båda grupperna vid första uppföljningen ( $p=0,007$ ). Däremot kunde ingen skillnad ses vid andra uppföljningen. Vid sista mätningen förekom en minskning av skattad smärta hos grupp 2 ( $p=0,018$ ). Resultatet från baslinjen till vecka sex gällande smärtreducering, erhöll ett signifikant resultat för båda grupperna, grupp 1 ( $p=0,017$ ) och grupp 2 ( $p=0,011$ ).

Gällande skattat besvär av symptom erhöles en signifikant minskning av besvär i endast grupp 1 från baslinje till vecka två ( $p=0,011$ ). Vid uppföljningen vecka fyra fanns ingen skillnad mellan grupperna. Däremot visade sista mätningen en signifikant förbättring enbart hos grupp 2, ( $p=0,018$ ).

Den upplevda förändringen av symptom delades in i tre kategorier; bättre, ingen skillnad och sämre. I grupp 1 upplevde 8 av 9 en förbättring från baslinjen till vecka två jämfört med 3 av 9 i grupp 2. Vilket erhöles ett värde på ( $p=0,026$ ) för grupp 1. Vid andra uppföljningen förelåg ingen signifikant skillnad mellan de båda grupperna beträffande förändring av symptom. Sista mätningen visade en signifikant förbättring av grupp 2 ( $p=0,002$ ) (figur 7).



**Figur 7.** Upplevd förbättring av symptom där Y-axeln visar antal deltagare.

## 4. Diskussion

Syftet med studien var att utvärdera effekten i form av upplevd smärta samt funktion vid användning av KT jämfört med ett träningsprogram och även se om det fanns någon kvarstående effekt av KT.

Resultatet för gruppen som fått behandling med KT uppvisade efter två veckor en signifikant förbättring av Lysholms knee score scale. Även smärtskattning, besvär av symptom samt upplevd förändring av symptom resulterade i en signifikant förbättring. Motsvarande resultat för grupp 2 visade endast en signifikant reducering av smärtskattning vid vecka två. Mellan vecka två och fyra skedde ingen ytterligare förändring i de två grupperna. Vid sista uppföljningen efter sex veckor visade gruppen med KT ingen ytterligare förbättring. Däremot visade gruppen med träning en signifikant förbättring av Lysholms knee score scale, smärtskattning, besvär av symptom samt upplevd förändring av symptom.



Lysholms knee score scale som vi använt som mätredskap för smärta och funktion i studien är en etablerad mätmetod med god validitet och reliabilitet. Däremot utgör svarsalternativen en viss svaghet, då dessa är få och det kan vara svårt att hitta ett alternativ som är överensstämmande med de upplevda symptomen. I en studie av Bengtsson et al från 1996 där sensibiliteten och reliabiliteten undersöktes i Lysholm knee score scale, framhölls vikten av att komplettera skalan med grad av fysiskaktivitet för att få ett mer heltäckande resultat gällande deltagarens smärta och funktion (24). Då vi valt att samla in data angående deltagarens fysiska aktivitet före och under studiens gång ger det en ökad styrka i vår studie. Vi har därmed haft en möjlighet att kunna urskilja eventuella felkällor i resultatet som skulle kunna uppstå om deltagaren förändrat sin träningsmängd under de sex veckor de deltog i studien.

En styrka med studien är att det inte förelåg några skillnader mellan grupperna vid baslinjen efter randomiseringen. Även de bortfall vi fick under studiens gång var jämt fördelade mellan grupperna och påverkar inte resultatet nämnvärt.

Då deltagarna svarade på uppföljningsenkäterna via e-post uppstod i några fall en viss fördröjning av inlämnade svar. Påminnelse om uppföljningsenkäterna skedde i första hand via e-post och därefter via telefon. Vi valde att inte exkludera deltagare på grund av ett senare svar, då vi ej trodde att detta skulle komma att påverka våra resultat.

Tidigare studier av KT har placebotejp använts för att utesluta placeboeffekten (7, 8, 18). I denna studie fanns inte möjligheten att ha en grupp med enbart placebotejp vilket gör att vi inte kan utesluta en möjlig felkälla i form av placeboeffekt hos de deltagare som fått KT. En annan begränsning med studien var att deltagarna inte fick uppge sina förväntningar på behandlingen innan studien och därmed hade vi kunnat se om det förelåg någon korrelation mellan förväntning och resultat.

Gruppen som utförde träningsprogrammet visade en signifikant förbättring beträffande smärta och funktion efter sex veckor, vilket var överensstämmande med resultatet från studien av Boling et al. som programmet baserar sig på (1). Detta gjorde att vi fick en bra hållpunkt att jämföra KT:s behandlingseffekt mot. Resultatet i gruppen med KT visade störst förbättring av smärta och funktion de första två veckorna då KT var applicerad, vilket stämde bra överens med tidigare studier där samma omedelbara effekt kunnat konstateras vid användning av KT (7, 8, 16, 18).

En tendens till kvarstående effekt i form av smärtreducering och ökad funktion mätt med Lysholms knee score scale kunde ses i gruppen med KT vid uppföljningen för fyra och sex veckor, däremot skedde ingen ytterliggare förbättring efter att KT avlägsnades. Resultatet för enbart smärta från baslinjen till vecka sex visar en signifikant förbättring, vilket tyder på att det finns en kvarstående effekt av KT upptill fyra veckor efter avlägsnande av KT. Intressant att notera är att om uppföljning gjorts endast efter sex veckor hade den omedelbara effekten och den största förändringen av symptomen i gruppen med KT förbisetts, då detta skedde de två första veckorna.

En svaghet med studien är att de båda behandlingsmetoderna är generella och inte tar hänsyn till deltagarens individuella bakomliggande orsaker. Suzanne Werner, professor i idrottsmedicinsk rehabilitering vid Karolinska Institutet, menar i sin artikel från 2008 att de bakomliggande orsakerna till PFSS är många och därmed går det inte att generalisera behandlingen för PFSS. Individanpassad behandling är därför nödvändigt (11). Genom att kontrollera vilka muskelgrupper hos deltagarna som behövde stärkas kunde programmet ha individanpassats, även gummibandets hårdhet kunde ha anpassats efter deltagarens styrka. Det är möjligt att resultatet hade förbättrats ytterligare med ett individanpassat träningsprogram. Programmet vi valt ansåg vi innefattade de muskelgrupper som hade en avgörande roll för knäkontroll enligt tidigare studier (1, 3, 4, 5). Däremot uppmärksammades att flera deltagare i vår studie saknade bålkontroll, vilket kunde påverka utförandet av övningarna och därmed haft en påverkan på resultatet. Vi anser därför att övningar för att stärka bålkontrollen vore ett bra komplement till träningsprogrammet.

Utformningen av träningsprogrammet med den stegrade belastningen som skedde vecka för vecka var en fördel, då deltagaren fick möjlighet att gradvis bygga upp styrkan och kontrollen. Däremot ledde det till att programmet innefattade ett stort antal övningar vilket gjorde det svårare för deltagaren att komma ihåg utförandet av övningen även om ett kompendium med bilder och förklaringar delats ut. Detta skulle kunna ha lett till att övningarna utfördes olika och därmed utgjorde en eventuell felkälla i resultatet. En annan möjlig felkälla är om programmet inte utfördes dagligen. Därför delades en träningsdagbok ut till deltagarna i träningsgruppen. På grund av få ifyllda träningsdagböcker kunde vi ej kontrollera hur programmet utförts av deltagarna och därför valdes denna information att ej presenteras i studien.

Den KT som vi valde med hjälp av pilotstudien visade sig vara bra lämpad för den appliceringen som användes på deltagarna i denna studie då ingen behövde exkluderas på grund av att KT lossnade. Endast mindre biverkningar förekom hos tre av deltagarna i form av lättare klåda. En annan fördel med KT var att det krävdes få åtaganden av deltagarna, vilket minskade biasen för denna grupp. Majoriteten av appliceringarna av KT utfördes av en person för att öka reliabiliteten. Inom ramen av denna studie har ingen inter- och intrareliabilitetstest gjorts.

## 4.3 Konklusion

Resultatet i denna studie visade att KT kunde reducera den upplevda smärtan samt öka funktionen hos personer med PFSS. Effekten fås då KT är applicerad, därefter skedde ingen ytterligare förbättring. Gällande smärta och funktion från baslinje till vecka sex fanns en tendens till förbättring och för enbart den upplevda smärtan erhöles en signifikant reduktion efter sex veckor. Jämfördes behandlingseffekten av KT mot träning, uppvisade KT en omedelbar effekt, medan träning gav en bättre effekt först efter sex veckor. Studien talar för att en kvarstående effekt av KT gällande smärtreduktion som kunde ses upptill fyra veckor efter avsläpande av KT. Vi anser att KT kan vara ett behandlingsalternativ för personer med PFSS. Däremot är det sannolikt att en

kombination av KT och träning skulle resultera i ett mer optimalt behandlingsresultat. Detta då KT ger en initial effekt tillsammans med träningens progressiva förbättring av smärta och funktion.

#### 4.4 Vidare forskning

För framtida forskning vore det intressant att undersöka hur en grupp som får både KT och träning förhåller sig till en grupp med enbart träning som behandlingsmetod vid PFSS. Därmed se om det resulterar i en omedelbar och kvarstående effekt gällande smärta och funktion. Även de bakomliggande mekanismerna hos KT och vad som sker fysiologiskt vid applicering bör studeras mer ingående.

## 5. Litteratur

1. Boling M, Bolgla LA, Mattacola CG, Uhl TL, Hosey RG. Outcomes of a weight-bearing rehabilitation program for patients diagnosed with patellofemoral pain syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006 Nov;87(11):1428-35.
2. Bahr R, Mæhlum S. *Idrottsskador – En illustrerad guide.* SISU idrottsböcker. Stockholm; 2004.
3. Thomeé R, Augustsson J, Karlsson J. Patellofemoral Pain Syndrome A Review of Current Issues. *Sports Med* 1999 Okt;28(4):245-262.
4. Ng GY, Zhang AQ, Li CK. Biofeedback exercise improved the EMG activity ratio of the medial and lateral vasti muscles in subjects with patellofemoral pain syndrome. *J Electromyogr Kinesiol.* 2008 Feb;18(1):128-33.
5. Cowan SM, Bennel KL, Crossley KM, Hodges PW, McConnel J. Physical therapy alters recruitment of the vasti in patellofemoral pain syndrome. *Med Sci Sports Exerc.* 2002 Dec;34(12):1879-85.
6. Kase K, Wallis J, Kase T. *Clinical Therapeutic Applications of the Kinesiotaping Method* 2nd Edition, Tokyo, Japan; Ken Ikai Co Ltd; 2003.
7. Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesiotape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *Orthop Sports Phys Ther.* 2008 Jul;38(7):389-95.
8. González-Iglesias J, Fernández-de-Las-Peñas C, Cleland JA, Huijbregts P, Del Rosario Gutiérrez-Vega M. Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009 Jul;39(7):515-21.
9. Näslund J. *Patellofemoral pain syndrom Clinical and pathophysiological considerations.* Karolinska University Press. Stockholm; 2006.
10. O Lindgren U, Svensson O. *Ortopedi.* Liber, Stockholm; 2007.
11. Werner S. Evidensbaserade insatser vid patellofemoralt smärtsyndrom. *Fysioterapi* 2008;(2):38-45.
12. Boling M, Padua D, Marshall S, Guskiewicz K, Pyne S, Beutler A. Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. *Scand J Med Sci Sports.* 2009 Sep 17.
13. Tim Noakes Stephen Granger. *Running Injuries.* Oxford University Press, Southern Africa; 2003.

14. Jan MH, Lin DH, Lin JJ, Lin CH, Cheng CK, Lin YF. Differences in sonographic characteristics of the vastus medialis obliquus between patients with patellofemoral pain syndrome and healthy adults. *Am J Sports Med.* 2009 Sep;37(9):1743-9.
15. McKenzie K, Galea V, Wessel J, Pierrynowski M. Lower Extremity Kinematics of Females With Patellofemoral Pain Syndrome While Stair Stepping. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010 Sep 1. Epub ahead of print.
16. García-Muro F, Rodríguez-Fernández AL, Herrero-de-Lucas A. Treatment of myofascial pain in the shoulder with Kinesio taping. A case report. *Man Ther.* 2010 Jun;15(3):292-5.
17. Yuh-Hwan L, Shu-Min C, Chi-Yi L, Chung-I H, Yung-Nien S. Motion Tracking on Elbow Tissue from Ultrasonic Image Sequence for Patients with Lateral Epicondylitis. *Eng Med Biol Soc.* 2007 Aug;(2007):95-98.
18. Hsu YH, Chen WY, Lin HC, Wang WT, Shih YF. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. *J Electromyogr Kinesiol.* 2009 Dec;19(6):1092-9.
19. Magee D. *Orthopedic physical assesment*, 5th edition. Saunders, Elsevers Inc; 2008.
20. <http://www.randomization.com/> daterad 2010-04-29.
21. Hecker H-U, Liebchen K. *Acupressure Taping*, Rochester Vermont, USA, Healing Arts Press; 2007.
22. Carlsson R, *Kursmaterial -utbildning i rehabiltejpning*. Adall Grafiska AB, Linköping; 2009.
23. Brigg KK, Lysholm J, Tegner Y, Rodkey WG, Kocher MS, Steadman JR. The Reliability, Validity, and Responsiveness of the Lysholm Score and Tegner Activity Scale for Anterior Cruciate Ligament Injuries of the Knee. *Am J Sports Med.* 2009 May;37(5):890-7.
24. Bengtsson J, Möllborg J, Werner S. A study for testing the sensitivity and reliability of the Lysholm knee scoring scale. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1996;4(1):27-31.

## Appendix A

# Ont i knäna?

Vi är två studenter som går i 4:e året på Naprapathögskolan. Vi söker just nu deltagare till vårt examensarbete där syftet är att jämföra två olika behandlingsmetoder för främre knäsmärta.



Är du mellan **14-50 år** samt har **främre knäsmärta** vid minst **två** av följande aktiviteter:

- upp /nedgång för trappor
- hopp
- knäböj
- huksittande
- knästående
- långvarigt sittande
- löpning

Då har du möjlighet att delta i vår studie.  
För mer information alt. intresseanmälan ring

Michelle Nyström: 07XXXXXXXXX  
Andreas Norrgran: 07XXXXXXXXX

Eller e-posta [knaforskning@gmail.com](mailto:knaforskning@gmail.com)

MVH Andreas & Michelle



Var vänlig markera den ruta som bäst beskriver dina knäbesvär.

Smärta

*Ingen alls*

*Lätt och bara ibland*

*Konstant*

Känsla av instabil knäskål

*Aldrig*

*Ibland*

*Ofta*

Sittande med böjda knän *mer än* 30 min

*Inga besvär*

*Lätta besvär*

*Svårigheter*

*Oförmögen*

Trappgång – uppför

*Inga besvär*

*Lätta besvär*

*Svårigheter*

*Oförmögen*

Smärttillfällen

*Ingen aktivitetssmärta alls*

*Under eller efter löpning*

*Efter mer än 2 km promenad*

*Efter mindre än 2 km promenad*

*Under vanlig gång*

*I vila*

Upphakningar

*Aldrig*

*Ibland*

*Ofta*

Huksittande

*Inga besvär*

*Lätta besvär*

*Svårigheter*

*Oförmögen*

Trappgång – nedför

*Inga besvär*

*Lätta besvär*

*Svårigheter*

*Oförmögen*

Undertecknad ger sitt samtycke till att delta i studien: \_\_\_\_\_



# Appendix C

## A Randomization Plan

from

<http://www.randomization.com>

1. Träning \_\_\_\_\_
2. Träning \_\_\_\_\_
3. KT \_\_\_\_\_
4. KT \_\_\_\_\_
5. Träning \_\_\_\_\_
6. KT \_\_\_\_\_
7. KT \_\_\_\_\_
8. Träning \_\_\_\_\_
9. KT \_\_\_\_\_
10. Träning \_\_\_\_\_
11. Träning \_\_\_\_\_
12. KT \_\_\_\_\_
13. KT \_\_\_\_\_
14. Träning \_\_\_\_\_
15. Träning \_\_\_\_\_
16. KT \_\_\_\_\_
17. KT \_\_\_\_\_
18. KT \_\_\_\_\_
19. Träning \_\_\_\_\_
20. Träning \_\_\_\_\_

20 subjects randomized into blocks of

10 10

To reproduce this plan, use the seed 14065

Randomization plan created on den 29 april 2010 12:05:44

# Appendix D

## Uppföljningsenkät - KT

|       |  |
|-------|--|
| Namn: |  |
|-------|--|

Sätt ett X efter det alternativ som stämmer bäst överrens.

1. Hur har din träningsmängd sett ut under de **senaste 2 veckorna**?  
(pulshöjande aktivitet över 30 min):

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Tränat mindre än vanligt: |  |
| Tränat som vanlig:        |  |
| Tränat mer än vanligt:    |  |

2. Hur upplever du dina symptom de **senaste 2 veckorna**

|                |  |
|----------------|--|
| Mycket bättre  |  |
| Bättre         |  |
| Lite bättre    |  |
| Ingen skillnad |  |
| Lite sämre     |  |
| Sämre          |  |
| Mycket sämre   |  |

Sätt ett X under det alternativ som stämmer bäst överrens

3. Hur intensiv upplever du att din värsta smärta har varit de **senaste 2 veckorna**?

*Inget alls*

*värsta tänkbara*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

4. Hur mycket har du besvärats av dina symptom de **senaste 2 veckorna**?

*Inget alls*

*värsta tänkbara*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

5. Sätt ett X efter det alternativ som stämmer  
bäst överrens med dina knäbesvär

| Smärta               |  |
|----------------------|--|
| Ingen alls           |  |
| Lätt och bara ibland |  |
| Konstant             |  |

| Känsla av instabil knäskål |  |
|----------------------------|--|
| Aldrig                     |  |
| Ibland                     |  |
| Ofta                       |  |

| Sittande med böjda knän mer än 30 min |  |
|---------------------------------------|--|
| Inga besvär                           |  |
| Lätta besvär                          |  |
| Svårigheter                           |  |
| Oförmögen                             |  |

| Trappgång – uppför |  |
|--------------------|--|
| Inga besvär        |  |
| Lätta besvär       |  |
| Svårigheter        |  |
| Oförmögen          |  |

| Smärttillfällen               |  |
|-------------------------------|--|
| Ingen aktivitetssmärta alls   |  |
| Under eller efter löpning     |  |
| Efter mer än 2 km promenad    |  |
| Efter mindre än 2 km promenad |  |
| Under vanlig gång             |  |
| I vila                        |  |

| Trappgång – nedför |  |
|--------------------|--|
| Inga besvär        |  |
| Lätta besvär       |  |
| Svårigheter        |  |
| Oförmögen          |  |

| Huksittande  |  |
|--------------|--|
| Inga besvär  |  |
| Lätta besvär |  |
| Svårigheter  |  |
| Oförmögen    |  |

| Upphakningar |  |
|--------------|--|
| Aldrig       |  |
| Ibland       |  |
| Ofta         |  |

6. Önskade biverkningar av tejen:

7. Övriga kommentarer:

# Appendix E

## Uppföljningsenkät - Träning

|       |  |
|-------|--|
| Namn: |  |
|-------|--|

Sätt ett X i rutan efter det alternativ som stämmer bäst överrens.

1. Hur har din träningsmängd sett ut under de **senaste 2 veckorna**?  
(pulshöjande aktivitet över 30 min):

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Tränat mindre än vanligt: |  |
| Tränat som vanligt:       |  |
| Tränat mer än vanligt:    |  |

2. Hur upplever du dina symptom de **senaste 2 veckorna**

|                |  |
|----------------|--|
| Mycket bättre  |  |
| Bättre         |  |
| Lite bättre    |  |
| Ingen skillnad |  |
| Lite sämre     |  |
| Sämre          |  |
| Mycket sämre   |  |

Sätt ett X i rutan under det alternativ som stämmer bäst överrens

3. Hur intensiv upplever du att din värsta smärta har varit de **senaste 2 veckorna**?

Inget alls

värsta tänkbara

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

4. Hur mycket har du besvärats av dina symptom de **senaste 2 veckorna**?

Inget alls

värsta tänkbara

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

5. Sätt ett X efter det alternativ som stämmer bäst överrens med dina knäbesvär.

| Smärta                      |  |
|-----------------------------|--|
| <i>Ingen alls</i>           |  |
| <i>Lätt och bara ibland</i> |  |
| <i>Konstant</i>             |  |

| Sittande med böjda knän mer än 30 min |  |
|---------------------------------------|--|
| <i>Inga besvär</i>                    |  |
| <i>Lätta besvär</i>                   |  |
| <i>Svårigheter</i>                    |  |
| <i>Oförmögen</i>                      |  |

| Smärttillfällen                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <i>Ingen aktivitetssmärta alls</i>   |  |
| <i>Under eller efter löpning</i>     |  |
| <i>Efter mer än 2 km promenad</i>    |  |
| <i>Efter mindre än 2 km promenad</i> |  |
| <i>Under vanlig gång</i>             |  |
| <i>I vila</i>                        |  |

| Huksittande         |  |
|---------------------|--|
| <i>Inga besvär</i>  |  |
| <i>Lätta besvär</i> |  |
| <i>Svårigheter</i>  |  |
| <i>Oförmögen</i>    |  |

| Känsla av instabil knäskål |  |
|----------------------------|--|
| <i>Aldrig</i>              |  |
| <i>Ibland</i>              |  |
| <i>Ofta</i>                |  |

| Trappgång – uppför  |  |
|---------------------|--|
| <i>Inga besvär</i>  |  |
| <i>Lätta besvär</i> |  |
| <i>Svårigheter</i>  |  |
| <i>Oförmögen</i>    |  |

| Trappgång – nedför  |  |
|---------------------|--|
| <i>Inga besvär</i>  |  |
| <i>Lätta besvär</i> |  |
| <i>Svårigheter</i>  |  |
| <i>Oförmögen</i>    |  |

| Upphakningar  |  |
|---------------|--|
| <i>Aldrig</i> |  |
| <i>Ibland</i> |  |
| <i>Ofta</i>   |  |

6. Övriga kommentarer

## Appendix F

### Stretchprogram v. 1-6

---

**Baksida lår.** Lagg upp foten på en höjd, knät något böjt. Luta dig över benet med rak överkropp.

- *Stretch av båda benen, håll 30 sekunder/ben.*



**Framsida lår.** Stå med rak överkropp. Dra hälen upp mot sätet.

- *Stretch av båda benen, håll 30 sekunder/ben.*



**Vader.** Vinkla upp foten mot en vägg. Håll benet rakt.

- *Stretch av båda benen, håll 30 sekunder/ben.*



**Utsida lår.** Stå med benet som skall töjas bakom det andra. Skjut bäckenet åt den sidan som skall töjas

- *Stretch av båda benen, håll 30 sekunder/ben.*

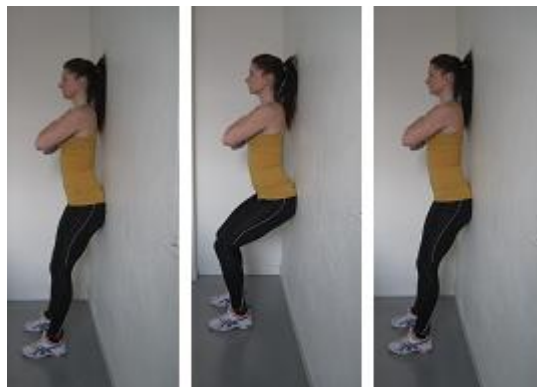


## Vecka 1

---

**Wall slides.** Stå med en och en halv fots avstånd från väggen. Ha ett höftbrett avstånd mellan fötterna. Böj knäna till 40 grader. Knäna skall gå rakt över foten. Håll överkroppen rak.

- Håll 5 sek. i slutposition / 15 repetitioner



**Utfallssteg åt sidan.** Ta ett sidosteg och förflytta samtidigt tyngdpunkten på benet. Gå ner till ca 40 grader.

- 10 repetitioner x 3



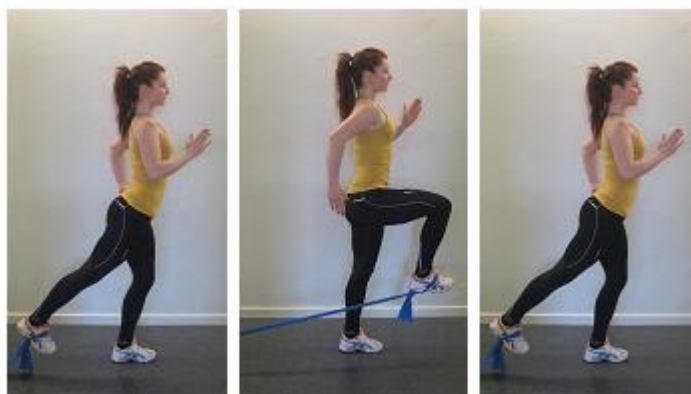
**Tåhävningar.** Gör tåhävningar ståendes på benet med symptom.

- 10 repetitioner x 3



**Enbenslyft.** Stå på ett ben, håll det andra benet framför dig med 90 graders böjning i höft- och knäled. Anpassa gummibandets motstånd efter styrka.

- Håll 5 sek. i slutposition / 10 rep.



## Vecka 2

---

**Wall slides.** Stå med en och en halv fots avstånd från väggen.

Ha gummibandet runt knäna så att du får ett motstånd då du står höftbrett, jobba aktivt utåt med knäna samtidigt som du går ned till 40 graders böjning av knäna. Knäna skall gå rakt över foten.

- 10 repetitioner x 3



**Tåhävningar.** Gör tåhävningar ståendes på benet med symptom. Övningen skall ske på mjukt underlag

- 10 repetitioner x 3



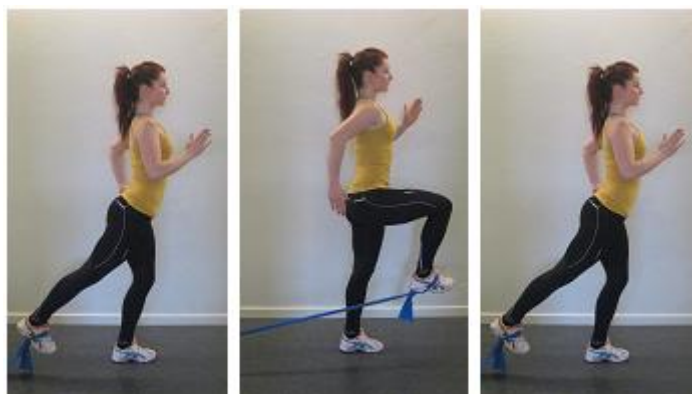
**Utfallssteg åt sidan.** Ta ett sidosteg och förflytta samtidigt tyngdpunkten på benet. Gå ner till ca 40 grader.

- 10 repetitioner x 3



**Enbenslyft.** Stå på ett ben, Ha gummibandet runt foten på det andra benet med drag bakåt, och jobba i diagonala drag.

- 10 repetitioner x 3





## Vecka 3

---

**Wall slides.** Stå med en och en halv fots avstånd från väggen. Ha gummibandet runt knäna så att du får ett motstånd då du står höftbrett, jobba aktivt utåt med knäna samtidigt som du går ned till 40 graders böjning av knäna. Gör övningen på mjukt underlag. Knäna skall gå rakt över foten.



- 10 repetitioner x 3
- 

**Mini-squat.** Stå höftbrett mellan knäna. Gå ner till 30 graders böjning i knäleden. Knäna skall gå rakt över foten.



- 10 repetitioner x 3
- 

**Utfallssteg åt sidan.** Ta ett sidosteg och förflytta samtidigt tyngdpunkten på benet. Gå ner till ca 60 grader.



- 10 repetitioner x 3
- 

**Enbenslyft.** Stå på ett ben, Ha gummibandet runt foten på det andra benet med drag bakåt, och jobba i diagonala drag. Gör övningen på mjukt underlag.



- 10 repetitioner x 3
-

## Vecka 4

---

**Mini-squat.** Stå höftbrett mellan knäna. Gå ner till 30 graders böjning i knäleden. Knäna skall gå rakt över foten. Gör övningen på mjukt underlag.

- 10 repetitioner x 3



**Utfallssteg åt sidan.** Ta ett sidosteg och förflytta samtidigt tyngdpunkten på benet. Gå ner till ca 60 grader.

- 10 repetitioner x 3



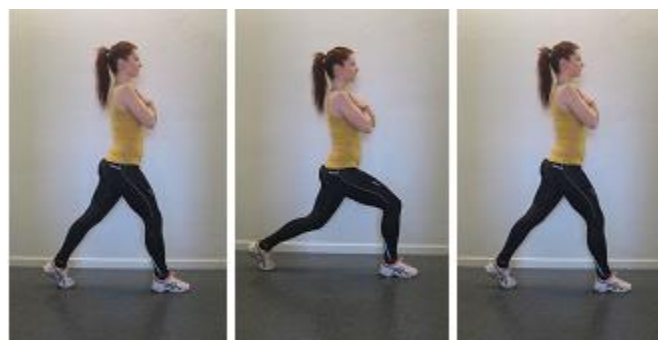
**Sidgång med gummiband.** Stå höftbrett, med tårna lätt pekandes inåt. Ha gummibandet runt vristerna med ett kännbart motstånd. Gå sidledes med långsamma steg.

- 10 steg x2/sida



**Utfallssteg.** Ta ett stort steg framåt. Gå rakt ned med överkroppen. Knät skall vara rakt över men inte framför foten på det främre benet. Gå rakt upp med kroppen men fortsättningsvis ena benet framför det andra.

- 10 repetitioner x 3

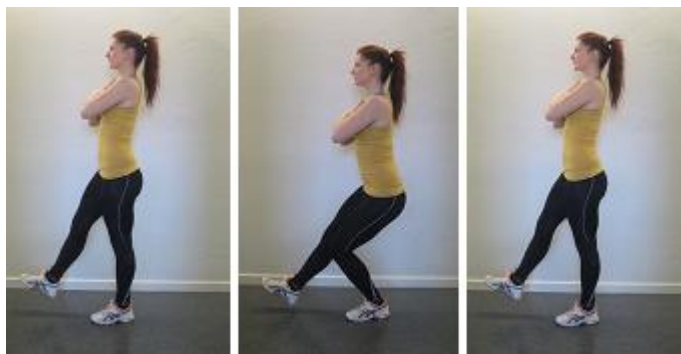


## Vecka 5

---

**Mini-squat på ett ben.** Stå på ett ben. Håll det andra framför dig. Gå ner till 30 graders böjning i knäleden. Knät skall gå rakt över foten.

- 10 repetitioner x 3



**Utfallssteg åt sidan.** Ta ett sidosteg och förflytta samtidigt tyngdpunkten på benet. Gå ner till ca 90 grader.

- 10 repetitioner x 3



**Sidgång med gummiband.** Stå höftbrett, med tårna lätt pekandes inåt. Ha gummibandet runt vristerna med ett kännbart motstånd. Gå sidledes med långsamma steg.

- 10 steg x 3/sida



**Utfallssteg.** Ta ett stort steg framåt. Gå rakt ned med överkroppen. Knät skall vara rakt över men inte framför foten på det främre benet. Gå rakt upp med kroppen och skjut ifrån med främre foten till utgångspositionen.

- 10 repetitioner x 3



## Vecka 6

---

**Mini-squat på ett ben.** Stå på ett ben på mjukt underlag. Håll det andra framför dig. Gå ner till 45 graders böjning i knäleden. Knät skall gå rakt över foten.

- 10 repetitioner x 3



**Utfallssteg.** Ta ett stort steg framåt. Gå rakt ned med överkroppen. Knät skall vara rakt över men inte framför foten på det främre benet. Gå rakt upp med kroppen och skjut ifrån med främre foten till utgångspositionen.

- 10 repetitioner x 3



**Utfallssteg åt sidan.** Ta ett sidosteg och förflytta samtidigt tyngdpunkten på benet. Gå ner till ca 90 grader.

- 10 repetitioner x 3



**Monstergång.** Placera gummibandet runt vristerna. Stå höftbrett mellan benen och med lätt böjda knän. Ta sedan ett steg rakt fram och ut åt sidan. Upprepa rörelsen med andra benet.

- 10 steg x 4

