



Kandidatnummer 209499

**Hvilken innvirkning har et styrke og nevrologisk treningsprogram
over 12 uker på en pasient med kneartrose?**

Et single subject design

Manuellterapi teori: MANT 395

Høst 2012

Masterprogram i helsefag

Klinisk masterstudium i manuellterapi for fysioterapeuter

Institutt for samfunnsmedisinske fag

Universitetet i Bergen

9928 ord

FORORD

Samarbeid om behandling for pasienter uansett lidelse er viktig.

I mitt arbeid med denne masteroppgaven har jeg opplevd en fantastisk velvillighet til å hjelpe til med å dra oppgaven i havn.

Først av alt min hovedveileder May Arna Risberg, som med sin utrolige entusiasme for faget fysioterapi, enorme viten om behandling av knær, til enhver tid har hatt tro på at jeg skulle trekke prosjekt ”masteroppgave” i havn, bidratt på en særdeles inspirerende måte.

Min biveileder Alice Kvåle har kommet med viktige og gode innspill i forhold til strukturering av oppgaven og spesielt til måling av smerte.

Pasienten som har stilt villig opp til testing og trening med stor entusiasme, uten deg hadde det ikke blitt noen oppgave.

Stig Heir, ortoped på Martina Hansens Hospital, som sendte pasienten til prosjektet.

Marte Lund som har testet pasienten i isokinetisk muskelstyrke.

Brit Elin Øiestad som har gitt meg opplæring i 6 minutters gangtest.

Min familie, mor, bror og niese som på hver sin måte har bidratt med datahjelp, korrekturlesing og modell for øvelsene.

Mine gode venner Bjørn Birkeland, Heidi Strøm og Ellen Skjold Kvåle, som har lært meg å bruke Mac`s fantastiske egenskaper, fotografering og språk vasket.

Listen kunne vært så mye lenger, så til alle dere som har bidratt med hjelp når jeg har bedt om det, **TUSEN TAKK!!**

Sammendrag:

Metode: Single subject experimental design

Hensikt: Å beskrive hvilken innvirkning et styrke- og nevromuskulært treningsprogram over 12 uker har på en pasient med kneartrose.

Resultat: Pasienten viste en bedring i alle KOOS verdier, men kun subskalaene for ADL og sport/rekreasjon viste en klinisk relevant endring vurdert ut fra Minimal Detectable Change (MDC). Smertevariablene VAS og NPRS viste en klinisk relevant bedring i smertenivået vurdert ut fra Minimal Clinically Important Difference (MCID). 6 minutters gangtest viste en klinisk relevant bedring i aerobisk kapasitet vurdert ut fra (MCID). Styrkevariablene målt ved isokinetisk testing viste lett nedgang i styrke for variablene Peak Torque (PT), Total Work (TW) i fleksjon og ekstensjon, og en liten økning for kraft ved 30 graders ekstensjon og fleksjon. Kun TW viste en klinisk relevant endring vurdert ut fra MDC for isokinetiske muskelstyrkemålinger.

Konklusjon:

Styrke og nevromuskulært treningsprogram ga bedring i smerte, funksjon og aerobisk kapasitet, og viste en klinisk relevant endring for subskalaene ADL og sport og rekreasjon i KOOS, Numeric Pain Rating Scale (NPRS), Visual Analog Scale (VAS) og 6 minutters gangtest. Det var ingen økning i styrke målt ved isokinetiske musklestyrkemålinger.

Abstract

Method: Single Subject Experimental Design (SSED)

Material: A 69 year old woman with Knee Osteoarthritis.

Objective: To measure the clinical outcome of an exercise program with neuromuscular and strength training over 12 weeks on a patient with Knee Osteoarthritis.

Result: The patient showed Clinically Important Difference improvement in Physical Function (subscale, ADL and Sport/Recreation, KOOS), aerobic capacity (6 min walk test) and pain (VAS, NPRS). Isokinetic muscle strength showed decreased level in Total Watt.

Conclusion:

The exercise program showed improvement in Function, pain and aerobic capacity.

An Clinically Important Improvement was shown in KOOS subscale for ADL, Sport/Recreation, VAS, NPRS and 6 min walk test.

Innhold

1	Introduksjon	7
1.1	Artrose og diagnostikk	7
1.2	Epidemiologi og etiologi	7
1.3	Diagnostikk	8
1.4	Patologi.....	8
1.5	Smerte.....	9
1.6	Dysfunksjoner	10
1.7	Behandling av artrose.....	10
1.8	Manuellterapeutisk behandling av kneartrose	13
1.9	Trening	14
1.9.1	Nevromuskulær trening.....	14
1.9.2	Styrketrening	16
2	Hensikt og problemstilling	18
2.1	Hensikt.....	18
2.2	Problemstilling	18
3	Metode.....	19
3.1	Datainnsamling.....	19
3.2	Design.....	19
3.3	Utvalg	21
3.4	Kasus	22
3.5	Styrke- og nevrologisk treningsprogram over 12 uker.....	26
3.6	Utfallsmål	30
3.6.1	KOOS	30
3.6.2	Smertetegning:.....	30
3.6.3	VAS skala.....	31
3.6.4	Numerisk Pain Rating Scale (NPRS).....	31

3.6.5	6 minutters gangtest.....	31
3.6.6	Fear- Avoidance Beliefs Questionnaire	31
3.6.7	Isokinetisk muskelstyrketest.....	31
3.6.8	Global Rating of Change Scale (GRS).....	32
3.7	Intervensjon.....	32
3.8	Analyse.....	33
4	Resultater.....	33
4.1	Progresjon i treningsprogrammet	34
4.2	Utfallsmål	35
5	Diskusjon.....	44
5.1	Resultater.....	44
5.2	Metode.....	47
5.3	Materiale.....	49
5.4	Konklusjon:	50
6	Referanseliste	51

1 Introduksjon

Pasienter med kneartrose er en viktig pasientgruppe å behandle med trening og øvelser. Pasientene har ofte sammensatte behov og treningsprogram må tilpasses individuelt for noen, mens andre har nytte av gruppetrening eller andre former for fysisk aktivitet.

I min praksis har jeg et behov for å strukturere hvordan jeg trener disse pasientene. Jeg synes derfor det er interessant å se på dette i min masteroppgave, da jeg har mulighet til å gå litt dypere og mer systematisert gjennom forskjellig treningsprogram og den teori som ligger til grunn for dette.

Flere studier belyser viktigheten av å kunne differensiere mellom type aktivitet, intensitet og forskjellige komponenter som tillegges øvelsesprogrammet. En grundig beskrivelse av intervensjonene vil kunne gi en bedre forståelse for den kliniske verdien av de forskjellige øvelsesprogrammene.

1.1 Artrose og diagnostikk

Artrose er definert som en heterogen gruppe tilstander som fører til symptomer i ledd. Strukturelle forandringer som er karakteristiske for artrose er defekter i leddbrusken, forandringer i subkondralt beinvev og forandringer i leddets randsoner. Artrose deles inn i primær og sekundær artrose. Primær artrose regnes som en idiopatisk tilstand med ukjent årsak. Sekundær artrose opptrer etter tidligere skader i kneet eller traumer mot leddet (R. Altman et al., 1986).

Artrose er en progressiv tilstand som rammer kneleddets brusk, synoviale membran og subkondralt beinvev og fører til ledd-degenerasjon (Martel-Pelletier & Pelletier, 2010). Kneartrose omfatter kneleddets artikulerende flater mellom tibia og femur, samt mellom femur og patella.

1.2 Epidemiologi og etiologi

Grotle et al.(2008) rapporterer om forekomsten av artrose i Norge på 12, 8 %. Kneartrose er den største gruppen og utgjør 7,1 %. Forekomsten er høyere hos kvinner enn hos menn og øker ved økende alder og Body Mass Index (BMI) (Grotle, Hagen, Natvig, Dahl, & Kvien, 2008).

Det er en betydelig arvelig komponent i artrose. 40 – 60 % menes å kunne forklares genetisk (Valdes & Spector, 2009).

Risikofaktorene for artrose i kne og hofta øker ved overvekt (Grotle et al. 2008), tungt fysisk arbeid, feilstilling i kneets anatomiske strukturer, redusert styrke i m.quadriceps femoris (Hurley, 1999; Slemenda C) og tidligere skade (R. D. Altman, 1991).

1.3 Diagnostikk

Artrose som diagnose stilles ved anamnese, klinisk undersøkelse og røntgenundersøkelse. American College of Rheumatology (ACR) (R. Altman et al., 1986) har utarbeidet subklassifiseringkriterier for diagnostisering av artrose i kneleddet.

Knesmerter de fleste dager, fra foregående måned og i tillegg 3 av de 6 følgende symptomer:

- Krepitasjon ved aktiv leddbevegelse
- Morgenstivhet i kneet med minimum varighet på 30 minutter
- Knokkelømheth
- Alder over 50 år
- ingen palpabel varme
- beinpåleiringer (palpable)

I anamnesen vil pasienten ofte gi uttrykk for smerter, stivhet og funksjonsnedsettelse i det affiserte ledd. En klinisk undersøkelse vil ofte avdekke redusert m.quadriceps femoris muskelstyrke og bevegelighet i den affiserte ekstremiteten. Dette bidrar til nedsatt funksjon.

Røntgendiagnosen stilles ved funn av osteofytter og avsmalning av leddspalten.

Osteofyttdannelse i leddrenner synes å være den beste indikatoren for å skille artrose fra andre sykdommer i kneet. Knesmerter og radiologisk påviste osteofytter synes å være en god indikator for påvisning av artrose (R. D. Altman, 1991).

Røntgenundersøkelse er nødvendig for å bekrefte diagnosen artrose. Det er ikke nødvendigvis sammenheng mellom pasientens plager og røntgenfunn (Bedson & Croft, 2008).

1.4 Patologi

Kneleddets artikulerende flater består av hyalin brusk. Denne leddbrusken har en lav konsentrasjon av bruskceller, kondrocytter, og er omgitt av extracellulær matrix. Matrixen består hovedsakelig av et kollagent nettverk og aggrekan. Aggrekan er et proteoglykan som kun finnes i bruskvev. Kollagennettverket består av lange tråder som er orientert i hovedretningen for belastning. Aggrekan holder kollagennettverket utspent. Ved artrose tapes

aggrekan som et resultat av katabole prosesser med nedbrytning og tap av vevskomponenter. Aggrekan tapes først i bruskooverflaten. Tidlig i artrose patologien kan det sees inflammasjon i synovialhinnen, synovitt. Det antas at synovitt opptrer som følge av bruskdegenerasjon og økende mekanisk stress. Synovitt antas å være en av årsakene til smerter forbundet med artrose (Martel-Pelletier & Pelletier, 2010).

Det subchondrale ben antas å være en aktiv komponent for initiering av abnormal bruskmotabolisme. Subchondralt beinvev er rikt vaskularisert. Hovedsakelig ernæres hyalin brusk gjennom det subchondrale bein og synovialvæsken. Beinvevet remodelles gjennom mekanisk kraft og stress. Ved øket mekanisk belastning og stress oppstår det subchondrale cyster og skader på beinmargen. Det dannes da osteofytter langs leddets randsone som forbeinede bruskpåleiringer (Martel-Pelletier & Pelletier, 2010).

1.5 Smerte

Ett av de mest fremtredende symptomer ved kneartrose er smerte. Artrose er karakterisert ved en degradering av kollagent vev og bruskdegenerasjon, synovitt og skader i leddets beinmarg. Langt fremskreden artrose affiserer de fleste ledd- og omkringliggende strukturer (Felson et al., 2009).

Årsaker til smerter lokalt i kneet finner man ved mekanisk patologi og inflammasjon i vevsstrukturene ved artrose. Smerter i forbindelse med artrose begynner ofte i forbindelse med bevegelse og vektbelastning på kneet, og provoseres ytterligere av spesielle aktiviteter (Felson et al., 2009). Dette er typiske nociseptive, lokale smerter. I mer fremskreden artrose oppstår det mer eller mindre konstante smerter i ro samt nattsmerter. Ved vedvarende inflammasjon, blir leddreseptorene mer sensitivisert for mekaniske stimuli (Schaible, 2012). Langvarig bombardement av patologisk nevralt informasjon fra leddet fører til komplekse forandringer i sentralnervesystemet. Blant annet blir de nociseptiske nevroner hyperømfindtlige og øker dermed den nociseptiske aktiviteten (Schaible, 2012).

Patellofemoral artrose har vist å ha en signifikant sammenheng til tibiofemoral artrose (Oiestad et al., 2012). Tibiofemoral artrose kombinert med patellofemoral artrose har vist å ha flere symptomer, lavere funksjon og knerelatert livskvalitetsmålinger målt i KOOS verdier (Englund & Lohmander, 2005).

Monitorering av smertens utvikling hos pasienter med kneartrose, synes derfor å være en viktig faktor ved rehabilitering av denne pasientgruppen.

1.6 Dysfunksjoner

Pasienter med artrose i ledd opplever dysfunksjoner på alle nivåer i ICF.

Kroppsstruktur:

- stabilitet og mobilitet i kneleddet (K. L. Bennell, Hinman, R.S., 2011).
- dysfunksjon i muskulaturen rundt kneleddet (spesielt m. quadriceps femoris), som timing, styrke og utholdenhet (Hurley, Scott, Rees, & Newham, 1997).
- smerte i ro og ved aktivitet (K. L. Bennell, Hinman, R.S., 2011).

Aktivitet:

- nedsatt evne til å utføre dagliglivets aktiviteter som gange, huksitting, knestående, stå på ett ben, gå på forskjellig underlag, forsere hinder m.m. (Fransen M, 2009)

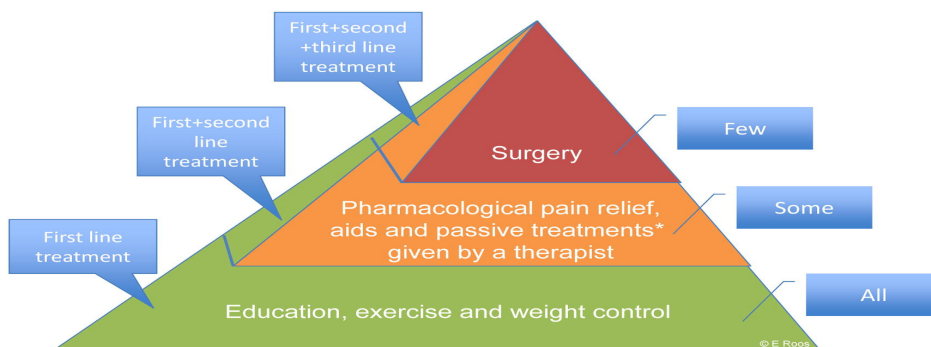
Deltagelse:

- nedsatt evne til deltagelse i sport- og fritidsaktiviteter, klatre, løpe og hoppe m.m. (Fransen M, 2009)

1.7 Behandling av artrose

Behandling av pasienter med artrose kan uttrykkes gjennom en behandlingspyramide som illustrerer hvor i forløpet av symptomer og strukturelle artroseforandringer pasienten best ivaretas. Behandling av kneartrose er i hovedsak delt opp i to grupper, farmakologisk og ikke-farmakologisk behandling. Øvelsesbehandling faller inn under ikke-farmakologisk behandling.

Pyramiden illustrerer tre nivåer av behandling for artrose :



Kilde: (Roos & Juhl, 2012)

Første nivå (nederst) omfatter den primære behandlingen som bør tilbys alle pasienter med artrose. Den primære behandlingen bør bestå av informasjon, øvelser, vektkontroll. Disse intervensjonene bør følge pasientene som trenger behandling videre opp i pyramiden.

Andre nivå omfatter den behandling som bør gis til pasienter som trenger mer omfattende behandling for sin artrose, og inneholder smertestillende medikamenter samt aktiv og passiv behandling hos terapeut.

Tredje og øverste nivå omfatter de pasientene som ikke profiterer tilfredsstillende på behandlingsintervensjonene i 1. og 2. nivå. På dette nivået er kirurgi behandlingsformen. Manuellterapeuter er involvert i alle nivåer i pyramiden, men primært i det første nivået av behandlingspyramiden. Denne oppgaven vil gjenspeile intervensjoner i første nivå. Trening eller fysisk aktivitet er beskrevet som et viktig behandlingsvirkemiddel sammen med informasjon og vektreduksjon.

Symptomer hos pasienter med artrose er ofte funksjonssvikt. Leddstivhet, instabilitet, hevelse, muskeldysfunksjoner og smerter er de mest dominante symptomer (K. L. Bennell, Hinman, R.S., 2011). Behandling vil ofte være å redusere funksjonssvikt og dempe smerter. Øvelser for kneartrose pasienter har ved metaanalyser, randomiserte kontrollerte studier vist på høyeste evidensnivå (level 1) å ha effekt på funksjon og smerte (Fransen & McConnell, 2008; Jordan et al., 2003; Zhang et al., 2010). Regelmessig trening/øvelser kan bedre funksjonen for pasientene i forhold til de symptomer som følger med artrose. Symptomer som er typiske ved kneartrose er nedsatt muskelstyrke, leddutslag, balanse og aerobisk kapasitet (K. L. Bennell, Hinman, R.S., 2011).

Fysisk aktivitet er en beskyttende faktor for forekomst og prognose ved artrose i kneleddet. Dosering av øvelser og belastning på kneleddet er viktig for å oppnå en positiv effekt av treningen.

Mekanisk belastning som aktiviteter med høy vektbelastning og /eller mange repetisjoner kan også føre til degenerasjon av brusk og bein (Brandt, Dieppe, & Radin, 2008). Aktiviteter som krever lite muskelstyrke vil også kunne føre til økende risiko for å utvikle artrose (Verweij, van Schoor, Deeg, Dekker, & Visser, 2009)

Øvelsesprogrammer for denne pasientgruppen har vært evaluert i svært mange studier i forhold til fysisk funksjon. Cochrane review fra 2008 konkluderer i sine evidensbaserte retningslinjer for behandling av kneartrose, at øvelser er den viktigste behandlingsintervensjonen i forhold til fysisk funksjon (Fransen, McConnell, Hernandez-

Molina, & Reichenbach, 2009). Osteoarthritis Research Society International (OARSI) anbefaler at alle pasienter med kneartrose bør få informasjon om hvordan de selv kan påvirke utviklingen av artrose ved forandring av livstil, øvelser/trening, tilpasning av aktiviteter, vektreduksjon. Det anbefales at pasienter med kneartrose bør trene styrke, gjøre aerobiske øvelser samt øvelser for å vedlikeholde/ øke bevegelsesutslag i kne (Zhang et al., 2008).

EULAR (The European League Against Rheumatism) anbefaler undervisning, øvelser, såler og ortoser samt vektreduksjon som de viktigste ikke farmakologiske behandlinger av kneartrose (Jordan et al., 2003).

Hart et al. har ved gjennomgang av internasjonale retningslinjer som har til hensikt å belyse forholdet mellom øvelser og artrose hos eldre, påpekt at det er vanskelig å sammenligne funnene i de forskjellige studiene, blant annet på grunn av store og viktige forskjeller i valgte intervensjoner, intensitet, varighet av øvelsesprogram og populasjonsutvelgelse. Det påpekes at det er avgjørende å være presis på hvor mange øvelser og hvilke typer treningsprogram som optimaliserer effekten for den enkelte pasient. Det konkluderes at treningsprogram som inneholder styrketrening og aerobiske øvelser har god effekt på pasienter med artrose som er middelaldrende og eldre (Hart, Haaland, Baribeau, Mukovozov, & Sabljic, 2008).

Pisters et al. har sett på forskjellen i langtidseffekt mellom to forskjellige treningsprogram. Det ene programmet var basert på å løse praktiske fysiske oppgaver som pasienten selv definerte. Det andre programmet fulgte nederlandske retningslinjer for behandling av hofte/kneartrose. Pasientene ble fulgt opp fem år etter intervensjonen. Begge intervensjonene viste god effekt på smerter, fysisk funksjon og pasienttilfredstillelse, de fant ingen forskjell i disse primære effektmål. Studiet viste at pasienter som hadde gjennomgått programmet med praktiske fysiske oppgaver hadde redusert behov for hofte- eller kneprotese (Pisters, Veenhof, Schellevis, De Bakker, & Dekker, 2010).

World Health Organisation (WHO) har utviklet en internasjonal klassifisering av funksjon, funksjonshemming og helse, International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). (*ICF, Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse*, 2006). Klassifikasjonen er delt i tre hovedgrupper, kroppsstruktur, aktivitet og deltagelse. Pasienter med kneartrose har funksjonssvikt som faller inn under alle tre kategorier.

Kroppsstruktur: forandringer i kneleddets strukturer, dysfunksjon av muskulatur i legg og lår. Dette kan føre til dysfunksjoner som nedsatt kontroll av komplekse voluntære bevegelser, svekket stabilitet i kneleddet.

Aktivitet/deltagelse: Problemer med dagliglivets aktiviteter, evnen til å bevege seg.

Begrepet funksjon/funksjonssvikt kan knyttes til alle tre nivåer.

1.8 Manuellterapeutisk behandling av kneartrose

Pasienter med kneartrose oppsøker ofte manuellterapi for behandling.

Behandling av kneartrose vil fokusere på :

- reduksjon av smerter og stivhet i kneleddet
- styrke svekket muskulatur (m.quadriceps femoris)
- opprettholde og mulig/nødvendig forbedring av bevegelsesutslaget i kneet
- redusere tap av fysisk funksjon knyttet til: strukturer i kneleddet, stabilitet og evnen til å utføre voluntære bevegelser, dagliglivets aktiviteter og evnen til å bevege seg rundt.

Behandlingen er rettet mot de symptomer som pasienten beskriver som begrensende og problematisk ved sin kneartrose. Manuellterapeutisk tilnærming kan være mobilisering av kneleddet, traksjon, tøyninger og trening.

Flere faktorer er med å påvirke innholdet i treningsprogrammet for pasienter med kneartrose.

- Dysfunksjon av muskulatur, svekkelse av m. quadriceps femoris er kjent som ett av funnene ved kneartrose (Hurley, 1999). Styrketrening har vist å ha en effekt på pasienter med kneartrose (Roos, Herzog, Block, & Bennell, 2011). Lav til moderat intensitets trening har vist å ha effekt på kneartrose i forhold til smerte og funksjon (McKnight et al., 2010).

- Trening av motoriske ferdigheter i form av nevromuskulær trening er ofte en del av øvelsene i treningsprogram for pasienter med kneartrose.
- Funksjonsnedsettelse i dagliglivet. Smerter og stivhet kan føre til redusert funksjon i dagliglivets aktiviteter og deltagelse i fritidsaktiviteter.
- Smerter oppleves ofte som en begrensende faktor i forhold til aktivitet.
- Aerobisk kapasitet, trening av aerob kapasitet har vist en positiv effekt på pasienter med kneartrose (Enright, 2003).

Den optimale dose-respons i forhold til trening, både når det gjelder varighet og intensitet i forhold til den enkelte pasients plager ved artrose er ennå ikke klarlagt (K. L. Bennell, Hinman, R.S., 2011).

1.9 Trening

1.9.1 Nevromuskulær trening

I denne oppgaven omtales nevro-muskulær trening som et samlebegrep for forskjellige typer trening.

Grunnleggende for øvelsene er motorisk læring som skal føre til motorisk kontroll. Motorisk læring kan beskrives som et sett av praktiske/erfaringsmessige prosesser som fører til en relativt permanent forandring for den utførte oppgave (Schmidt & Lee, 2005).

Motorisk kontroll styres av sentralnervesystemets mange strukturer. Sensorisk informasjon utgjør en viktig del av kontroll ved bevegelse ved:

- stimuli for refleksbevegelser som er organisert spinalt
- modulerer (tilpasser) bevegelsen som et resultat fra forskjellige mønstre generert på spinalt nivå
- modulerer styrende kommandoer fra høyere senter i nervesystemet
- bidrar til persepsjon og kontroll av bevegelse gjennom nedadgående baner fra sentralnervesystemet i en kompleks samhandling. (Shumway-Cook & Woollacott, 2007).

Muskelspindel, Golgi seneapparat, leddreseptorer og hudreseptorer bidrar blant annet til å modulere spinale mønstre og bidrar til persepsjon av kontroll av bevegelse gjennom nedadgående baner.

Gjennom syn og vestibulære organer gis det informasjon om blant annet kroppens stilling i forhold til rommet, avstander, identifisering av objekter.

I en kompleks samhandling gis informasjon oppover og nedover i det hierarkiske system. Hvert nivå i hierarkiet kan modulere signalene ved å forsterke eller dempe (Shumway-Cook & Woollacott, 2007) .

Dynamisk leddstabilisering/ balansetrening har til hensikt å bedre balansen under aktivitet, ved bevegelse i oppreist stilling. Balanse er i innledningen definert som evnen til å: - opprettholde en stilling, utføre voluntære bevegelser og reagere på uforutsette plutselige bevegelser. All trening om utfordrer balansen kan således sies å være balansetrening.

Treningsprinsippet ved denne typen trening innebærer bilateral balanse på begge ben først, så

på ett ben. Deretter utfører pasienten bevegelser som går ut og inn av denne stillingen. (Ageberg, Link, & Roos, 2010)

Øvelser som spesielt fokuserer på dynamisk leddstabilisering, som å minske understøttelsesflaten, ustabil underlag, fremfall/utfall på ett ben, utfordrer pasientens evne til å regulere/stabilisere muskelkraft over de ledd som involveres i bevegelsen. I forskjellige deler av bevegelsesbanen vil det kreve innsats fra flere muskler og muskelgrupper, og timingen av innsatsen til de forskjellige vil være avgjørende for resultatet av øvelsen. Målet med øvelsen vil være en mest mulig effektiv innsats fra de involverte strukturer lokalt. Disse er avhengig av at flere andre faktorer fungerer tilfredsstillende, blant annet nevralt input, fravær av smerte, muskelstyrke.

Kokontraksjon øker ved trening på ustabil underlag. Antagonistens rolle under trening på ustabil underlag å kontrollere posisjonen for ekstremiteten når kraft produseres.

Antagonistens aktivitet øker ved trening på ustabil underlag og øker leddstivheten og dermed også stabiliteten. Kokontraksjon er viktig leddbeskyttelse fra utenfra påvirkende krefter på leddet. Høy-instabilitets trening fører til øket intern kraftproduksjon og er muligens ikke så gunstig for artrosepasienter, da dette kan provosere leddstrukturene. Målet med trening på ustabil underlag er å stresse feedforward- og feedbacksystemet for å reprogrammere for en hensiktsmessig effektiv funksjon (Behm & Colado, 2012).

Evaluerer av denne typen øvelser gjøres visuelt, pasienten trener foran speil og får verbal korrigering fra terapeut.

1.9.1.1 Hopp trening/Plyometrisk trening

Hensikten med denne typen trening er å utfordre involvert muskulatur i hurtighet og timing. Hopp trening utført over en periode på 6 - 15 uker, 2-3 ganger pr uke øker styrke, kraft i underekstremitetene (Markovic & Mikulic, 2010) og fører til forøket beinmasse (Bobbert, Mackay, Schinkelshoek, Huijing, & van Ingen Schenau, 1986).

Hopp trening involverer øvelser der hopp inngår. Hopp kan deles inn i tre hovedfaser; fraspark- sveve- landingsfase. I frasparkfasen trenes spenst og hurtighet spesielt, mens landingsfasen fordrer god timing av muskulaturen. Landingsfasen er spesielt viktig å trene for pasienter med artrose, for å bedre muskulaturens sjokkabsorberende funksjon. Muskulaturens sjokkabsorberende funksjon er viktig for å minske belastningen på vevstrukturer i kneleddet.

Evaluerer av hoppøvelser gjøres visuelt ved bruk av speil og korreksjon fra terapeut.

1.9.2 Styrketrening

Målet med styrketrening er å vedlikeholde og om nødvendig øke muskelstyrken. Hvordan styrken økes avhenger av mange faktorer, blant annet utgangsstillinger, i hvilken del av banen muskulaturen ønskes styrket, hvor stor belastningen er, fart på utførelsen, antall repetisjoner og hvor mange motoriske enheter som aktiveres i muskulaturen.

I rehabiliteringen av pasienter er det undersøkelse og test ved oppstart som avgjør hvilke øvelser man velger. Personer som i utgangspunktet er lite styrketrente eller har nedsatt muskelstyrke vil oppleve å få en raskere økning i muskelstyrke enn godt trente personer. Relativt utrente personer som gjennomfører styrketrening 2-3 ganger pr uke med en treningsmotstand over 60 % av det personen maksimalt klarer å løfte en gang (1RM) kan forvente å få en fremgang i styrke på 1% pr treningsøkt (Kraemer, Ratamess, & French, 2002).

Grunnleggende prinsipper for styrketrening er oppsummert i American College of Sports Medicine (ACSM) artikkel som tar for seg progresjonsmodeller for styrketrening hos friske personer ("American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults", 2009).

Det anbefales at man trener store deretter mindre muskelgrupper, øvelser som går over flere ledd før enkeltledds-øvelser samt høy intensitet før lav intensitets øvelser. Det anbefales videre at utrente/lite trente personer utfører øvelser med 8-12 repetisjoner. Det er imidlertid store forskjeller på hvordan personer responderer på styrketrening. Generelt kan man si at man får øket styrke i de øvelsene man trener styrke i. Avhengig av hvilket behov man har for styrke vil også treningsprogrammet måtte tilpasses individuelt.

Hos pasienter med kneartrose som har forandringer i vevsstrukturen kan man muligens forvente andre resultater enn hos friske individer. Tilpasning til trening vil muligens ta noe lengre tid og kreve mer oppfølging av kvalifisert personell.

Testing av styrke hos friske personer gjøres som regel ved å finne 1 RM i øvelsen. Hos pasienter med kneartrose kan dette være provoserende for vevsstrukturene, både i form av meget stor økning i aksial belastning, men også stress på vevsstrukturer i og rundt kneleddet som man vet får strukturelle forandringer ved artrose.

Isokinetisk muskelstryketesting er en mer skånsom måte å teste styrke på for denne pasientgruppen. Det er en sikker og god måte å teste maksimal kraft på hos utrente personer, siden øvelsen krever lite innføring og stiller ubetydelige krav til teknikk og stabilisering.

Den gir i tillegg til informasjon om maks styrke også informasjon om forskjell mellom muskelgrupper på høyre og venstre bein, forskjell mellom agonist og antagonist. I tillegg gir den verdifull informasjon om styrkeforskjeller i bevegelsesbanen (Raastad, Paulsen, Refsnes, Rønnestad, & Wisnes, 2010).

Moderat styrketrening har vist å ha en signifikant effekt på smerter og funksjon hos pasienter med kneartrose (Zhang et al., 2010). Behm & Colado (2012) har vist at ved trening av balanse og stabilitet kan styrke og kraft også øke. Bedring av balanse og proprioepsjon viste seg å ikke bare gi bedring i forhold til insidens for fall men økte også funksjonelle mål som styrke, kraft og funksjon.

2 Hensikt og problemstilling

2.1 Hensikt

Det overordnede mål med min oppgave er å forsøke å beskrive hvilken innvirkning et styrke og nevro-muskulært treningsprogram over tid har på den enkelte pasient smerte og funksjon.

2.2 Problemstilling

Hvilken innvirkning har et styrke og nevro-muskulært treningsprogram over 12 uker på pasienter med kneartrose?

3 Metode

3.1 Datainnsamling

For å sikre tilgangen av pasienter til prosjektet tok jeg kontakt med Martina Hansens Hospital (MHH) i Sandvika, Bærum. MHH er et elektivt sykehus for ortopediske og revmatiske lidelser. Ortopedene var velvillig til å hjelpe med å få pasienter inkludert i prosjektet. Inklusjonskriteriene synes å kunne favne mange pasienter som vanligvis oppsøker manuellterapeut for sin kneartrose. Jeg tok også kontakt med legekantoret som er lokalisert i samme bygg som min praksis, der det er 5 fastleger og 7 legespesialister.

Info på mail om inkluderingskriterier samt informasjonsskriv til pasienter angående prosjektet ble sendt ut til ortopeder på MHH og fastlegene i februar 2012. Etter flere oppfordringer fikk jeg en pasient fra MHH i slutten av mai. Ortopedene ga tilbakemelding om at mange pasienter ikke hadde anledning til å komme å trene ved instituttet 3 ganger pr uke.

3.2 Design

For å kunne evaluere effekt av treningsprogrammet i forhold til pasienten har jeg valgt Single Subject Experimental Design (SSED). Metoden er velegnet for å beskrive klinisk praksis. Pasienten følges fra oppstart, gjennom treningsprogrammet og ved avslutning av treningsprogrammet med måleverktøy som måler de variabler som man ønsker å påvirke. SSED gir god informasjon om pasientens svingninger gjennom treningsprogrammet ved at målinger blir utført gjennom hele behandlingsforløpet. Intern og ekstern validitet av studien sier noe om hvor gyldige målingene og undersøkelsen av disse er. Gyldigheten er avhengig av at det som måles har sammenheng med problemstillingen i studien (Carter, 2011).

Målemetodene og instrumentene for de forskjellige dysfunksjonene spiller en viktig rolle for å kunne fange opp og belyse forskjeller som er av klinisk betydning i forhold til utvikling og behandling av artrose (Terwee, Bouwmeester, van Elstrand, de Vet, & Dekker, 2011).

Jeg har valgt å bruke reliable og valide måleinstrumenter for kneartrose pasienter. Øvelser vil bli valgt for å påvirke de variablene som fanges opp i måleinstrumentene.

Designet er velegnet for å dokumentere klinisk praksis. SSED gir muligheten til å få detaljert informasjon om pasientens egenskaper, omgivelsene og spesielle intervensjoner. Informasjon om variasjoner i pasientens smerte og funksjonsproblematikk vil synliggjøre hvorfor jeg valgte å følge, eventuelt å avvike fra det strukturerte treningsprogrammet.

I denne studien ser jeg på hvordan et skissert treningsprogram påvirker en pasient med kneartrose. Kneartrose er da den uavhengige variabelen. Designet vil også være velegnet til en pasientgruppe som opplever variasjoner i smerte og funksjonsproblemer. Pasienter med kneartrose er nettopp en slik pasientgruppe. Deres smerte og funksjonsproblemer kan variere over tid uavhengig av intervensjoner.

SSED har visse nøkkelkarakteristika:

- baseline vurderinger , minimum 3 målinger
- intervensjon, i denne studien er det treningsprogram over 12 uker med fortløpende vurdering, med minimum 3 målinger
- postintervensjoner, minimum 3 målinger

Baseline vurderingene gir et bilde av hvordan pasientens funksjon og smerter varierer før intervensjonen. Det forutsettes at disse målingsverdiene forblir konstante inntil andre forhold tilføres. Designet blir brukt når adferd forventes å forandres som svingninger i pasientens dagsform (fysisk/mentalt), endringer i omgivelsene og målefeil i instrumentene. Pasienten er sin egen kontroll og vil bli vurdert i forhold til sine egne baselineverdier.

Fortløpende vurdering gir mulighet for å avgjøre hva som er normalt forekommende svingninger i pasientens utførelse versus de forandringer i utførelse som skyldes introduksjon til intervensjonen. Innen SSED er det flere undergrupper av design (Carter, 2011). Jeg har valgt å bruke en A1 – B – A2 design. A1 står for baseline fasen, B står for intervensjonsfasen og A2 står for postintervensjonsfasen.

SSED krever minimum tre datasett i hver fase. Ved å legge til et tredje datasett, har en tilrettelagt for et minimum av informasjon som er nødvendig for vurdere deltagerens variasjon i utførelse, for å sammenligne med de neste fasene. SSED understreker individets unike svingninger i utførelse. På grunn av regler for å bruke statistisk analyse ved subjektive data, er visuell analyse den foretrukne metoden for å evaluere individets utførelse i designet (Carter, 2011).

Metoden er kvantitativ, med kvantitative egenskaper som å tallfeste og forklare endringer og resultat (Carter, 2011). Metoden inneholder også endel kvalitative aspekter. De kvalitative aspektene vil i denne studien være de funn, observasjoner og tilbakemeldinger som loggføres etter hver behandlingsintervensjon. Disse vil påvirke den videre intervensjonen for pasienten.

3.3 Utvalg

Med det valgte forskningsdesign har jeg fulgt 1- én - pasient.

Pasienten er blitt tilbudt å bli med i studien ut fra følgende kriterier:

Inklusjonskriterier:

- Påvist artrose radiologisk grad 2-3 på Kellgren og Lawrence (K & L) skala. K & L skala er kvantifisert fra 0-4. Definisjonen av radiologisk artrose er i litteraturen beskrevet som K & L lik eller større enn 2. Pasienter med forandringer fra 2 og opp til 4 er definert som artrose (Kellgren & Lawrence, 1957).
- Smerter i og rundt kneleddet de fleste dager den foregående måneden
- Funksjonsnedsettelse i dagliglivet på grunn av smerter i kneleddet målt ved problemer med å utføre dagliglivets aktiviteter
- Alder mellom 50 – 75 år.

Inklusjonskriteriene er valgt ut fra hvilke personer som antas å kunne være representative for pasientgruppen med kneartrose.

Disse pasientene oppsøker manuellterapeut for behandling, enten etter henvisning fra lege eller poliklinikk, eller på eget initiativ.

Eksklusjonskriterier:

- Personer som allerede trener tre eller flere ganger pr. uke
- Personer med kognitiv dysfunksjon
- Personer som ikke forstår norsk språk
- Personer med inflammatorisk sykdom (revmatoid artritt, ankyloserende spondylitt) eller kreftdiagnose
- Personer som nylig har vært gjennom et traume
- Personer som nylig har gjennomgått kirurgi i forhold til sin artrose eller hatt store kirurgiske inngrep på underekstremitetene
- Pasienter med kneproteser

Eksklusjonskriteriene er valgt for å forsøke å skille mellom hva som er typisk variasjon i symptomer for kneartrose pasienter.

Samhandling mellom pasient og terapeut er en viktig del av intervensjonen og derfor er det en forutsetning at personen forstår norsk og har god kognitiv funksjon.

3.4 Kasus

Oppgaven er derfor en rapport over et behandlingsforløp til 1 – én - pasient.

Ved første gangs konsultasjon kartla jeg om hun fylte inklusjonskriteriene, samt at hun ikke falt utenfor ved eksklusjonskriteriene.

Pasienten fikk informasjon om hva studien innebar. Hun fikk informasjonsskriv og underskrev samtykke om deltagelse i prosjektet. Pasienten ble inkludert i prosjektet 24.5.2012.

Personalia: 69 år gammel kvinne. Gift, en datter. Pensjonist.

Hun har tidligere arbeidet i et forsikringsselskap. Arbeidet innebar mye administrativt og stillesittende arbeid ved datamaskin. Hun arbeider nå som frivillig livredder i et basseng på et eldrecenter 2 dager i uken. Hun beskriver seg som en aktiv og engasjert person.

Hun trener ikke regelmessig. Hun fremstår klar og orientert. Hun er norsk og forstår norsk språk godt.

Høyde: 1, 67 m, vekt 88 kg. Body Mass Index (BMI): 31.8

Aktuelt:

Hun fikk smerter på innsiden av høyre kne i februar 2012. Dette førte til at hun begynte å halte. Etter en måneds tid oppsøkte hun fastlegen sin. Det ble tatt MR av venstre bakfot og høyre kne 21.03.12. MR av kne er beskrevet ovenfor. MR av venstre bakfot har følgende vurdering :

R: Plantarfascitt, Artroser i mellomfoten.

Hun forteller at hun for mange år siden ”strakk” leddbåndet på innsiden av høyre kne, etter et fall ned en skråning. På tidspunktet da strekken inntraff var hun aktiv løper, men har etter denne skaden ikke fortsatt med løping pga smerter. Hun oppgir å ha smerter i og rundt kneleddet og har hatt smerter de fleste dager foregående måned. Smertene på innsiden av høyre kne er av en stikkende art og er lokalisert på medialsiden av kneleddet samt under patella. Når hun får denne smerten, svikter beinet.

Har ingen inflammatorisk sykdom, ikke vært utsatt for traume eller kirurgi de siste 6 måneder.

Hun kan ikke lenger spille golf da dette provoserer smertene i kneet. Trappegange er vanskelig, hun går sidelengs eller baklengs ned trapper. Hun har ingen smerter om natten. Tar ingen smertestillende medikamenter regelmessig.

Pasienten sliter også med kroniske rygg smerter.

Undersøkelse:

Generell inspeksjon av statikk: protraisert hode og skuldre. Lett forøket kyfose i øvre thoracalregion, og forøket lumbal lordose. Ingen hyperekstensjon av knær. Tyngden er plassert i hælen.

Hun bes gjøre knebøy 90 grader hofte og 90 grader kne, det klarer hun å gjøre 20 ganger. Hun får ikke smerter. Hun opplever mangel på styrke forside lår samt mangel på pust som grunn til at hun ikke klarer flere knebøyer. Hun er litt forkjølet og tror selv hun har bronkitt. Hun har ellers god allmenntilstand. Hun klarer et lite hink på høyre bein, relativt stabilt, men klarer ikke å hinke på venstre.

Bevegelsesutslag kne:

Kneflexjon, målt i ryggliggende med flektert hofte;

H: 124 grader, V: 121 grader.

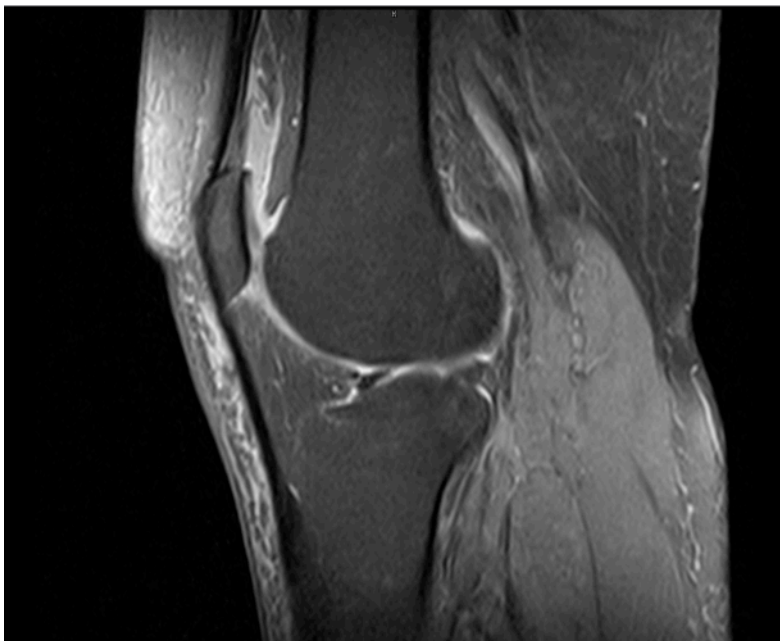
Hyperekstensjon; H: 2 grader, V: 4 grader.

Hevelse rundt knær er målt med målebånd i overkant av patella:

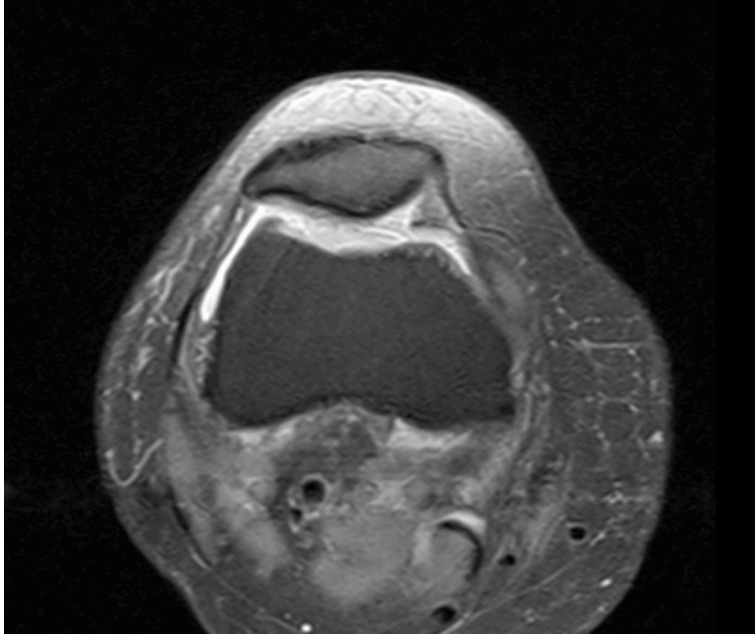
H: 45 cm, V: 42 cm.

Hun har kneartrose i høyre kne, diagnostisert ved MR av høyre kne 21.03.12.

Figur 1 MR bilder av pasientens høyre kne som viser tibiofemoral artrose, medial leddkammer artrose grad 3 (Kellgren & Lawrence)



Figur 2 MR bilde av pasientens høyre kne som viser chondromalacia patella



Figur 3 MR bilde av pasientens høyre kne som viser chondromalacia patella

Radiologens vurdering: Redusert leddspalte mediallyt. Subcortical osteonekrose i tibiacondylen med lett tilstøtende beinmargsødem. Menisken er degenerativ med liten ruptur i bakre horn fra undersiden. Intakt lateral menisk, korsbånd og sideligamenter. Chondromalacia patella grad 3. Lett hydrops. Bakers cyste uten ruptur. Normal patellarsene.

R: Medial leddkammer artrose. Kellgren & Lawrence gradering 3.

Hun besvarte spørreskjema for KOOS, Smertetegning, VAS skala, og det ble utført en 6 minutters gangtest med påfølgende utfylling av numerisk smerteskala som første del av baseline. (flytskjema for hendelser i forhold til målte variabler, er illustrert nedenunder).

Isokinetisk muskelstyrketest ved bruk av dynamometer (Biodex 6000) ble foretatt på NIMI, Ullevål Stadion 31.05.2012.

Pasientens allmenntilstand forverret seg og hun oppsøkte lege 04.06.12 og ble innlagt på Bærum sykehus med dobbeltsidig pneumoni, vann i lungene samt hjerterytmier. Hun var hospitalisert i 6 dager. Hun ønsket fortsatt å være med i prosjektet og ble sjekket av sin fastlege i forhold til videre testing og igangsetting av treningsprogram.

3.5 Styrke- og nevromuskulært treningsprogram over 12 uker

Intervensjon

Styrke- og nevromuskulært treningsprogram over 12 uker

(For å illustrere øvelsene er en modell benyttet, samtykke ligger som vedlegg.)



Oppvarming på
ergometersykkel.
10-15 minutter.



Knebøy på balansepute
Balanseøvelse
Angitt
utgangsstilling/utførelse



Knebøy på Bosu
Balanseøvelse
Angitt
utgangsstilling/
utførelse

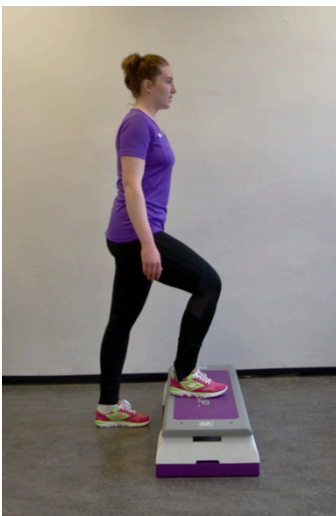
Ettbens knebøy på balansepute

Balanseøvelse, angitt utgangsstilling/utførelse



Steg opp på kasse

Styrke- og balanseøvelse



Skøytegang/Skøytehopp

Hopp fra side til side over en 2 meter lang strek

Plyometrisk øvelse



Telemarksbøy på Bosu.

Fremfall på Bosu på vekselvis høyre og venstre bein.



”Balansflyver”

Fra stående stilling, strekk beinet bakover, samtidig bøyer overkroppen fremover med armene ut til siden.

Balansøvelse

Ettbens knestrekk sittende



Mageliggende ettbens lårcurl



Liggende lårcurl/ball



De enkelte øvelser er beskrevet utførlig slik at de lar seg reproducere ved illustrasjoner av hvordan øvelsene utføres. I klinisk praksis velger man ofte øvelser ut fra vurdering av den enkelte pasients kliniske funn og behov for funksjonsforbedring. Begrunnelse for valg av øvelser er også være en viktig del av oppgaven. Treningsprogrammet vil bestå av sykling på ergometersykkel som oppvarming 10 minutter. 5-7 øvelser som har til hensikt å styrke og/eller stabilisere muskulatur rundt kneleddet. Stabilitetsøvelsene er utført i 2-3 serier med 10 repetisjoner. Styrkeøvelsene er utført i 2 serier med 15 repetisjoner. Programmet ble gradvis mer utfordrende. Progresjonen var økning av repetisjoner for stabilitetsøvelsene.

Styrketreningen gjøres primært i spesialapparat for den enkelte øvelse, med tilført vekt, progresjon ved økning av vektbelastning. Øvelses programmet er satt sammen for å styrke svekket muskulatur (spesielt m.quadriceps femoris) (Hurley, 1999), bedre kontroll av leddutsalg ved kokontraksjon og balanse, samt å øke den aerobiske kapasiteten.

Balanseøvelser er valgt for å bedre; -kokontraksjonen mellom muskulatur på for- og bakside lår, da dette har vist å bedre øke leddstivheten og dermed også leddstabiliteten i kneleddet (Behm & Colado, 2012).

3.6 Utfallsmål

3.6.1 KOOS

For å måle selvrapportert funksjon og smerter hos pasienten har jeg valgt å bruke Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) spørreskjema som utfallsmål;

KOOS spørreskjema for knepasienter, norsk versjon som er validert og reliabilitetstestet for kneartrosepasienter (Garratt, Brealey, & Gillespie, 2004; Roos, Roos, Lohmander, Ekdahl, & Beynnon, 1998; Ruyssen-Witrand et al., 2011) og oversatt etter gjeldende regler for oversettelse. Spørreskjemaet består av 42 spørsmål med 5 svaralternativer til hvert spørsmål. Skjemaet er delt inn i 6 deler. 5 spørsmål om symptomer, 2 spørsmål om stivhet, 9 spørsmål om smerte, 17 spørsmål om funksjon i dagliglivet, 5 spørsmål om funksjon, sport og fritid og 4 spørsmål om livskvalitet. Svarene omgjøres til en skår fra 0-100, og blir kalkulert for hver subskala i KOOS. 0 representerer ekstreme kneproblemer og 100 representerer ingen kneproblemer.

Spørreskjemaet gir et bilde av hvilke symptomer pasientene har i forhold til sin kneproblematikk. Smerte, hevelse, klikking, låsing, stivhet og bevegelsesutslag blir subjektivt vurdert av pasienten. Likeledes variasjoner i symptomer i forhold til døgn, aktivitet, funksjon og livskvalitet.

Smerter er en vesentlig del av symptom bildet ved kneartrose. Smerter ble målt på følgende måter.

3.6.2 Smertetegning:

Pasienten skraverer eller merker av området hvor det oppleves smerter. Her angir pasienten også smerteintensitet på VAS skala (Ohlund, Eek, Palmbald, Areskoug, & Nachemson, 1996).

3.6.3 VAS skala

En linje på 100 mm, hvor 0 er ingen smerte og 100 mm er verst tenkelig smerte.

Smertetegningen og VAS fylles ut **før gangtest** og trening (Price, McGrath, Rafii, & Buckingham, 1983; Revill, Robinson, Rosen, & Hogg, 1976).

3.6.4 Numerisk Pain Rating Scale (NPRS)

norsk versjon (Hartrick, Kovan, & Shapiro, 2003). For å forsøke å fange opp om smerten ble provosert av aktivitet som gange, ble pasienten bedt om å angi smerte **etter utført 6 minutters gangtest** på en numerisk skala fra 0 til 10. 0 er ingen smerte og 10 er verst tenkelige smerte. Når det gjelder responsivitet er den norske utgaven av NPRS validert og det ble konkludert med at den var bedre enn VAS (Grotle, Brox, & Vollestad, 2004).

3.6.5 6 minutters gangtest

For å måle den aerobisk kapasitet ble 6 minutters gangtest benyttet. Det er i tidligere studier vist at dette er et valid mål på submaksimal aerobisk kapasitet og påvirker funksjon i forhold til pasienter med kneartrose (Enright, 2003).

3.6.6 Fear- Avoidance Beliefs Questionnaire

Fear Avoidance blir på norsk oversatt til “bevegelsesfrykt” eller “unngåelsesadferd “. Skjemaet FABQ er utarbeidet for å si noe om hvordan fysisk aktivitet og jobb påvirker smertene. Pasienter med artrose opplever ofte kroniske smerter. Kroniske smerter kan føre til at pasienten unngår smerte eller situasjoner hvor smerte kan oppstå. Skjemaet består av 16 påstander, 5 påstander om smerter i forhold til fysisk aktivitet og 11 påstander om smerter i forhold til jobb. Det er 6 avkrysningsmuligheter hvor pasienten gir uttrykk for i hvor stor grad de er enig i påstandene. For FABQ for fysisk aktivitet er skåren fra spørsmål 2,3, 4 og 5 og kan totalt oppnå 24 poeng, for FABQ for arbeid summerer en spørsmål 6,7,9,10,11,12 og 15 og kan totalt oppnå 42 poeng. Totalt kan en dermed skåre 66 poeng. Spørsmålene 1,8,13,14 og 16 inngår ikke i beregningen av skåren, da de ikke er funnet entydige og gyldige (Waddell, Newton, Henderson, Somerville, & Main, 1993).

3.6.7 Isokinetisk muskelstyrketest

Isokinetisk muskelstyrketest av kneekstensjon (m.quadriceps femoris) og knefleksjon (m.semimembranosus, m.semitendinosus og m. biceps femoris) ble målt i et isokinetisk dynamometer (Biodex 6000).

Apparatet er validert for testing av muskelstyrke (Zawadzki, Bober, & Sieminski, 2010). Testing av isokinetisk muskelstyrke for knefleksorer- og ekstensorer er reliable dersom testen er utført av samme undersøker (Sole, Hamren, Milosavljevic, Nicholson, & Sullivan, 2007).

Det er kjent at pasienter med kneartrose får en svekkelse av m.quadriceps femoris (Hurley, 1999).

Muskelstyrkevariablene som ble benyttet i henhold til litteraturen var total muskelstyrke (TW) målt i joule (J), styrke ved 30 grader og maks muskelstyrke (peak torque) målt i Newton meter (Nm).

3.6.8 Global Rating of Change Scale (GRS)

Pasientens opplevelse av endring som følge av treningsprogrammet ble målt ved Global Rating of Change Scale, (Kamper, Maher, & Mackay, 2009), oversatt til norsk ”global vurdering av endring”. Skalaen er femdelt og skal illustrere hvordan pasienten opplever endringer av treningsprogrammet på sin knefunksjon og smerter i forhold til ved oppstart av treningsprogrammet.

Treningsdagbok og pasientjournal

Treningsdagbok har gitt oversikt over hva som er gjort ved hver trening, antall repetisjoner, hvor mye vekt på styrkeøvelsene, samt hvordan symptomene har vært siden sist trening.

Pasientjournal, undersøkelse ved oppstart, hendelser som har falt utenfor det strukturerte treningsprogrammet.

Denne loggen inneholder blant annet allmenntilstand, spesielle hendelser, observasjon av smerte, hevelse, låsning eller andre ting som er relatert til kneproblematikken spesielt og pasienten generelt, samt undersøkelse ved avslutning av treningsprogrammet.

3.7 Intervensjon

Oppstart av treningsprogrammet var 18.06.12.

Ved første gangs trening fikk pasienten nøye instruksjoner om hvordan øvelsene skulle utføres. Ved alle treningene som ble utført i praksisen var manuellterapeut tilstede for korreksjon av utførelsen på de enkelte øvelser. Smerter under utførelse av øvelser ble notert, men ikke sett på som hinder for å fortsette med øvelsesprogrammet dersom pasienten oppfattet smertene som akseptable og det ikke økte symptomer de påfølgende 24 timer.

3.8 Analyse

Analyse av data som er innhentet i et SSED blir visuelt analysert gjennom grafer på diagrammer. Grafene vil indikere nivå for når dataene er innhentet og verdiskalaen for den aktuelle målingen. En trend-linje illustrerer i hvilken retning dataene forandrer seg. Trendlinjen trekkes fra første måling til siste måling i en fase. Trendlinjen kan være oppadstigende, nedadstigende eller horisontal (Engel & Schutt, 2009).

For hvert av utfallsmålene har jeg hentet data på klinisk relevante endringer. Litteraturen benytter både kriteriebaserte (anchorbased) og distribusjonsbaserte mål (Terwee, Dekker, Wiersinga, Prummel, & Bossuyt, 2003).

Her benyttes mange ulike begreper der MDC (Minimal Detectable Change) er det som er benyttet som distribusjonsbasert mål på endring (Terwee et al., 2003). MDC er den minste reelle målbare forskjell, når det er korrigert for målefeil for det aktuelle instrumentet (Beckerman et al., 2001). For noen av måleinstrumentene er det også kalkulert MCID (Minimal Clinical Important Difference), som er kriteriebasert. MCID er definert som den minste forskjellen i en score for det aktuelle måleinstrument som pasienten oppfatter som bedring og som fører til endring av adferd i forhold til det som måles (Jaeschke, Singer, & Guyatt, 1989).

Dataene baserer seg på 1 – én - pasient. Dataene vil kunne si noe om hvilken innvirkning treningsprogrammet har på de målte variabler for pasienten. Pasienten er sin egen kontroll og måles kun opp mot sine egne verdier. Det kan være variabler som ikke fanges opp av de måleinstrumentene som brukes i undersøkelsen. For å sikre den interne validiteten vil det i studien bli ført en logg over hendelser som faller utenfor det som fanges opp av måleinstrumentene.

4 Resultater

Pasienten fikk dessverre påvist en dobbeltsidig pneumoni bare dager etter første baseline-måling og ble hospitalisert for dette. Pasienten har møtt til alle treninger, og i to perioder, henholdsvis i uke 4 og ukene 7, 8, 9, trente pasienten på hytten sin på fjellet.

Hun klaget i perioder over smerter i venstre hoft, men mente selv at det ikke var av en slik art at treningsprogrammet måtte reduseres. Under opphold på hytten i treningsperiodens uke 8 snublet hun og falt forover. Hun ble litt forslått, men fikk ikke økte knesmerter/symptomer.

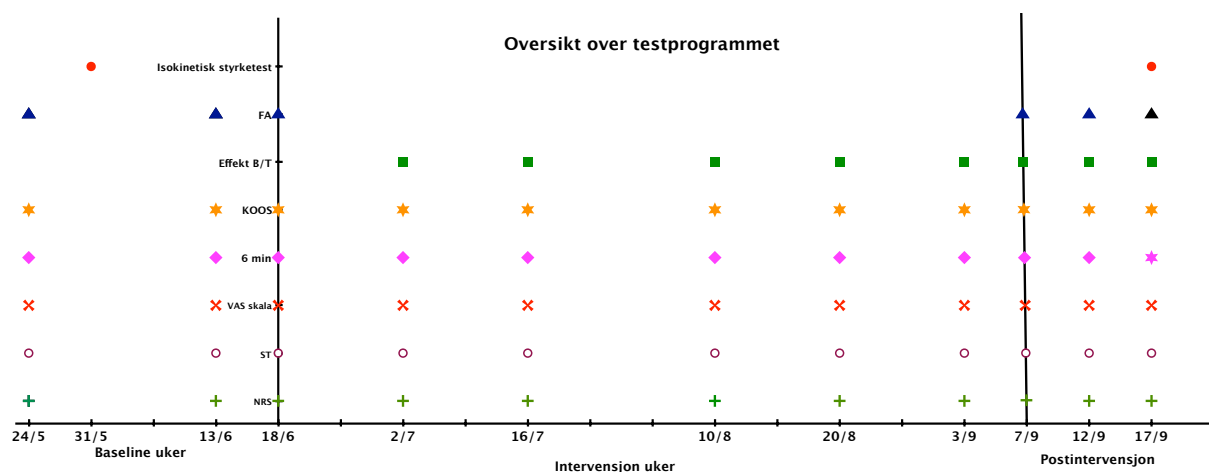
Den første perioden hun trente kjørte hun bil til og fra praksisen. Hun bor ca. 1,5 km unna. Det er en relativt bratt motbakke på vei hjem. De tre siste ukene gikk hun frem og tilbake de dagene hun hadde tid.

4.1 Progresjon i treningsprogrammet

Hun har innledet hver treningsøkt med oppvarming på ergometersykkel. Hun har regulert motstanden selv, med mål om å bli godt oppvarmet. Hun har gradvis økt belastningen. Ergometersykkelen har ingen standardisert motstand. Motstanden er gradert i streker fra 1 til 10. Hun har økt på motstandsskalaen fra 1 strek til 4 strek i løpet av perioden.

Den første uken gjennomførte hun 10 repetisjoner på hver øvelse, bortsett fra liggende lårcurl med ball, der klarte hun bare 4 – 6 repetisjoner. Allerede andre uke gjennomførte hun 10x2 repetisjoner på alle balanseøvelser og skøytegang.

Styrkeøvelser ble utført med 10x2 repetisjoner i apparat. De to første ukene ble kneekstensjon utført med 15 kg, og lårcurl med 5 kg. I den tredje uken økte vekten til 17,5 kg på kneekstensjon og 7,5 kg på lårcurl. Den siste uken av treningsprogrammet økte hun til 20 kg kneekstensjon men forble på 7,5 kg i lårcurl.



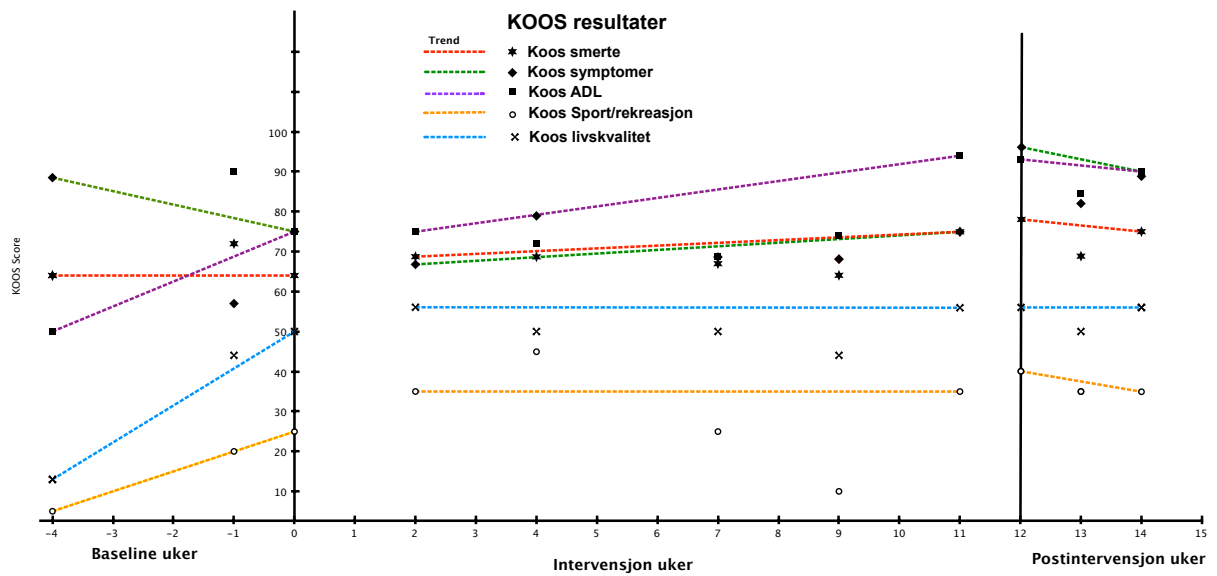
Oversikten viser når de forskjellige måleinstrumentene ble benyttet. Isokinetisk styrketest ble benyttet 1 - en gang i baseline og 1- en gang i postintervensjonen. FABQ ble benyttet ved alle baseline og postintervensjonsmålinger. Effekt av behandling ved GRS ble benyttet fra 2.uke i intervensjonen og ved alle målinger deretter. KOOS, 6 minutters gangtest, VAS skala, Smertetegning og NRS ble benyttet ved alle målinger.

4.2 Utfallsmål

Generelt for grafene i resultater:

Stiplet linje viser trendlinjen i fasen.

KOOS



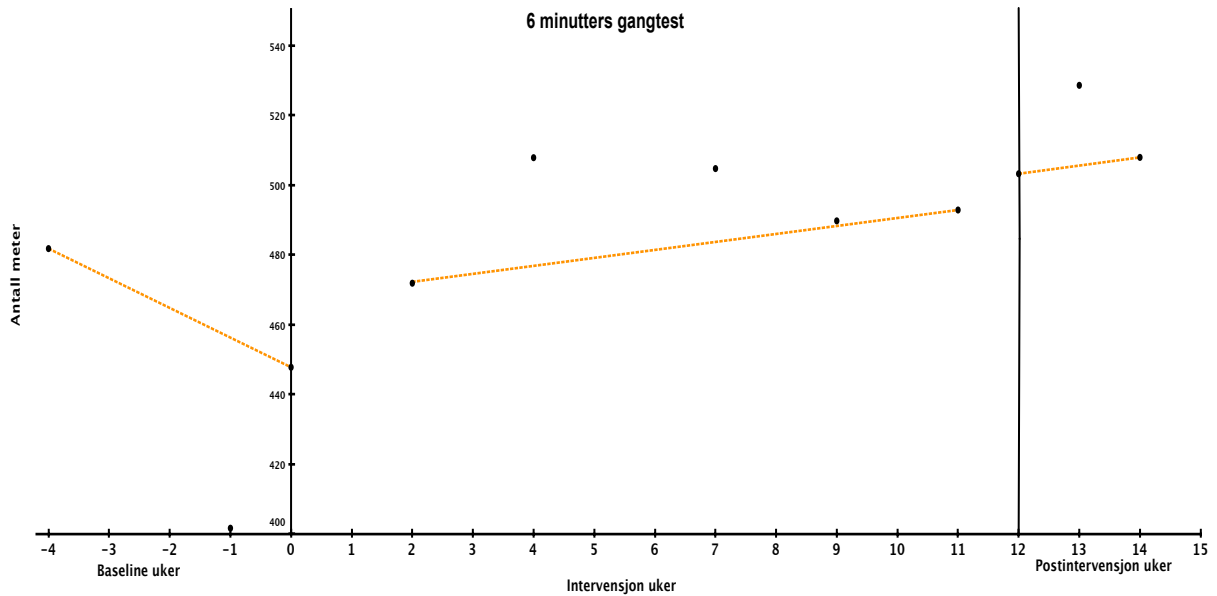
MDC for pasienter med forskjellige kneproblemer, inkludert ligamentskader, meniskskader, bruskskader og patellofemoralsmerter er hentet fra tabell 1. i Collins et al. (2011).

Tabell 1					
KOOS	Smerte	Symptomer	ADL	Sport/rekreasjon	Livskvalitet
Testtidspunkt					
Baseline					
24.05	64	89	50	5	13
13.06	72	57	90	20	44
18.06	64	75	74	25	50
Gjennomsnitt					
Baseline	67	74	71	17	36
Intervensjonsperiode					
02.07	69	68	75	35	56
16.07	69	79	72	46	50
10.08	67	68	69	25	50
20.08	64	68	74	10	44
03.09	75	75	94	35	56
Gjennomsnitt					
Intervensjon	69	72	77	30	51
Postintervensjon					
07.09	78	96	93	40	56
12.09	69	82	84	35	50
17.09	75	89	90	35	56
Gjennomsnitt					
Postintervensjon	74	89	89	37	54
Endring fra Baseline til postintervensjon	8	15	18	20	18
MDC	<i>13,4</i>	<i>15,5</i>	<i>15,4</i>	<i>19,6</i>	<i>21,2</i>

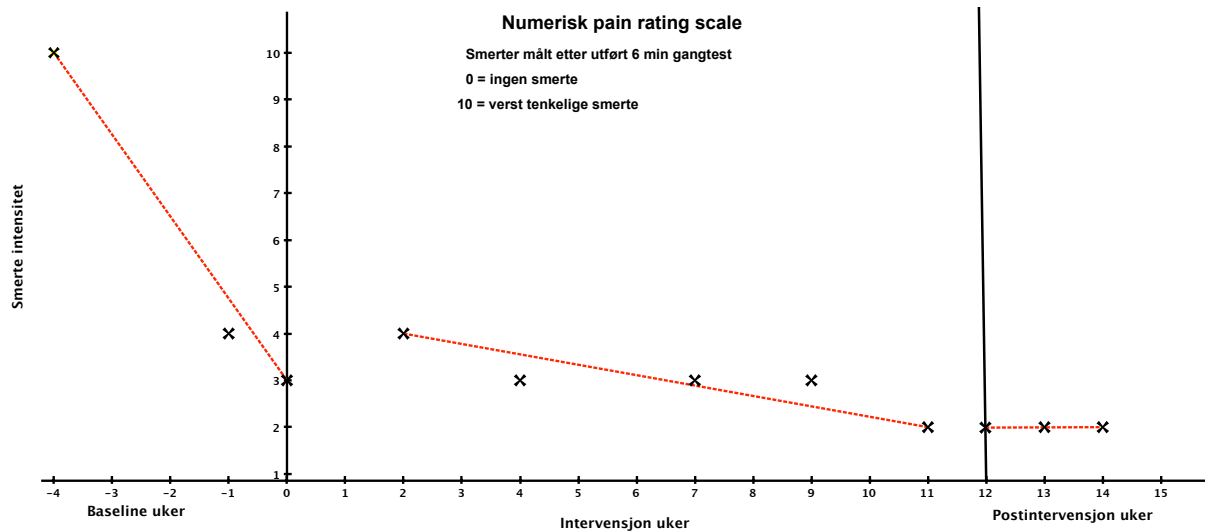
6 minutters gangtest

Pasienten hadde en økning i antall meter fra gjennomsnitt av baseline på 444 meter til gjennomsnitt av de tre målinger postintervensjon på 513 meter.

MDC for 6 minutters gangtest er 61,34 m (Matthews & St-Pierre, 1996).



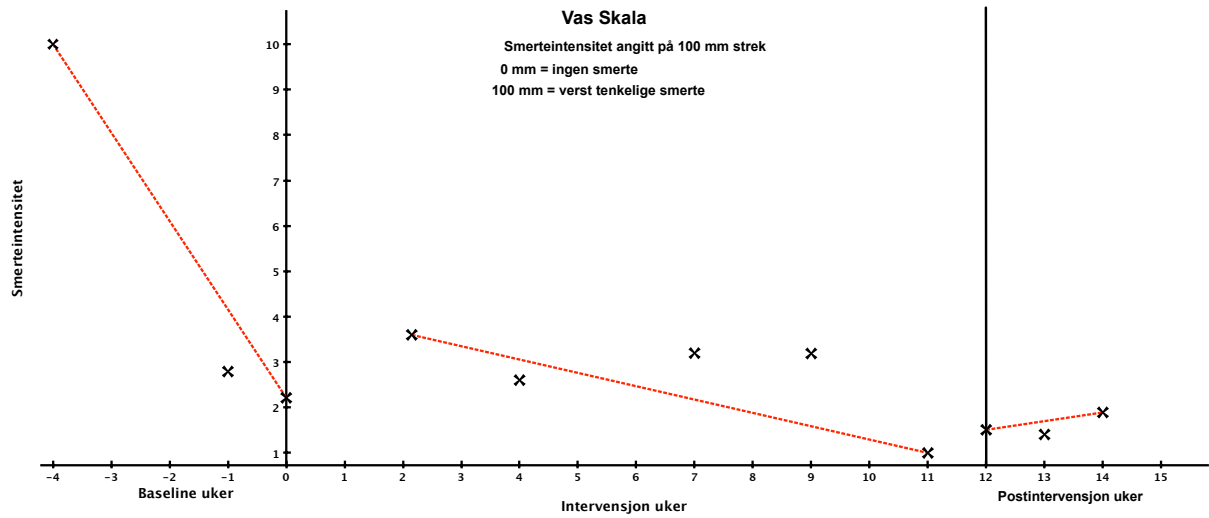
Numeric Pain Rating Scale (NPRS) for smerte etter utført gangtest.



Det er en nedgang i smerteintensitet på 4. Gjennomsnitt for baseline-målingene er 6 og gjennomsnitt for målinger etter baseline er 2. Farrar et al. beskriver en nedgang på 2 poeng eller en reduksjon på 30 % som en viktig klinisk reduksjon i smertenivå (Farrar, Young, LaMoreaux, Werth, & Poole, 2001).

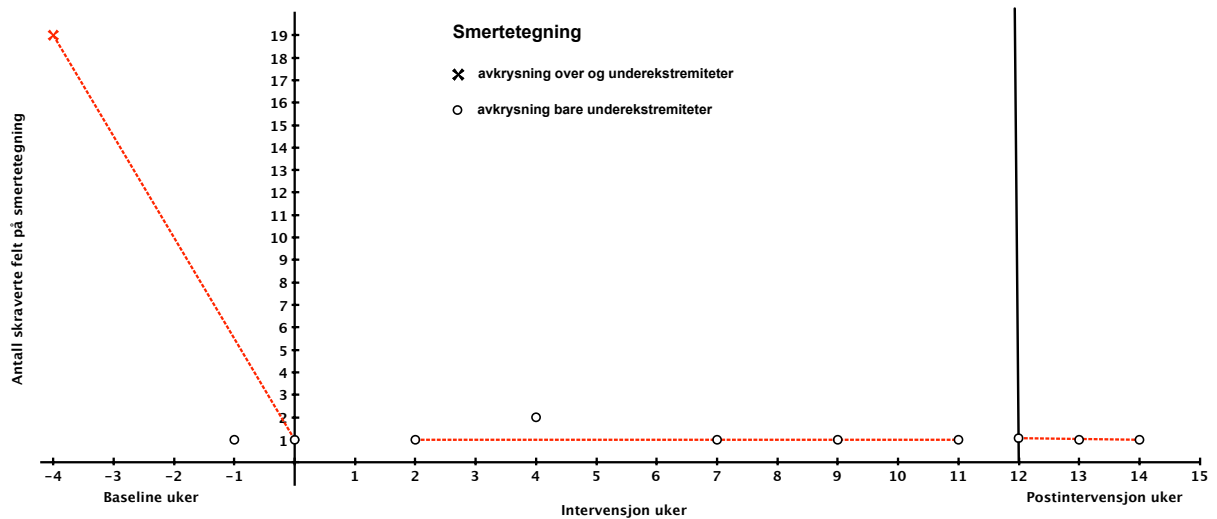
VAS skala for smerte

Gjennomsnitt av baseline-målingene er 51 mm, gjennomsnitt av målinger etter avsluttet intervensjon er 20 mm. MCID for pasienter med kneartrose er 15,3 mm (Tubach et al., 2005).



Smertetegning

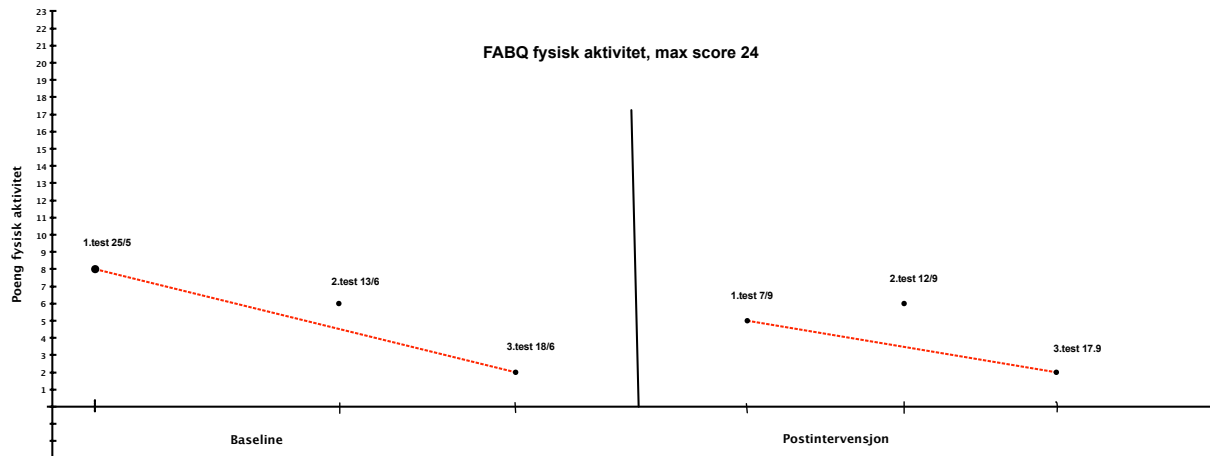
Angitt smerte i over- og underekstremiteter



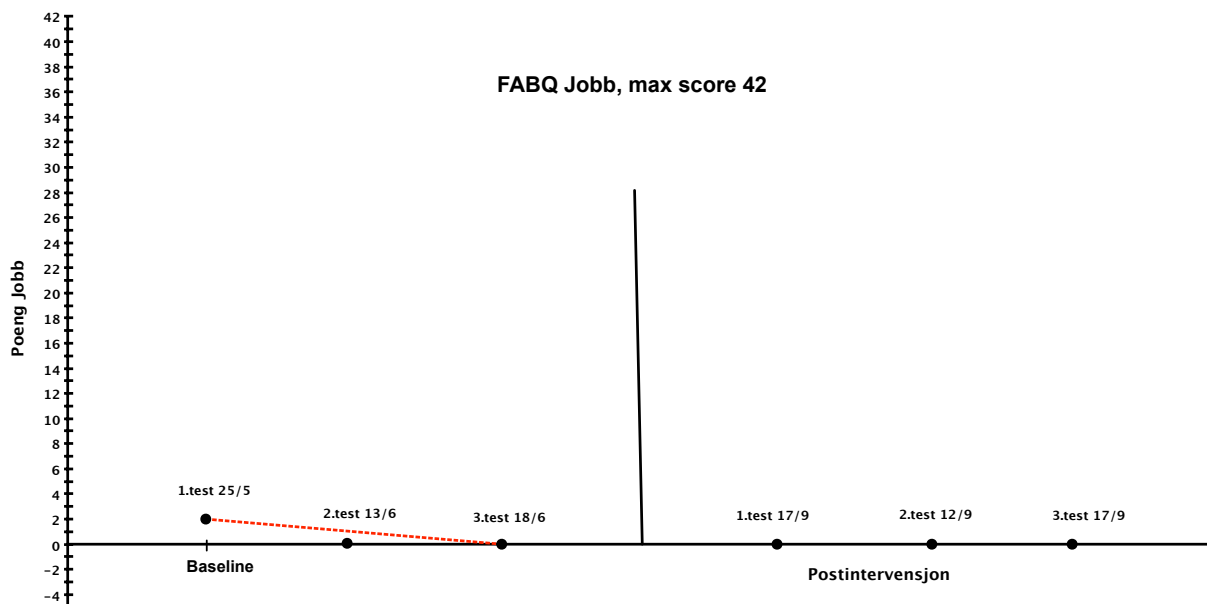
FABQ (Fear Avoidance Beliefs Questionare)

Spørreskjemaet er delt to deler (Waddell et al., 1993)

Fysisk aktivitet: Alle målinger er under 9 (max 24) og er dermed under grensen for målefeil ved måleinstrumentet som også er uttrykt ved MDC som 9 poeng av 24 mulige poeng

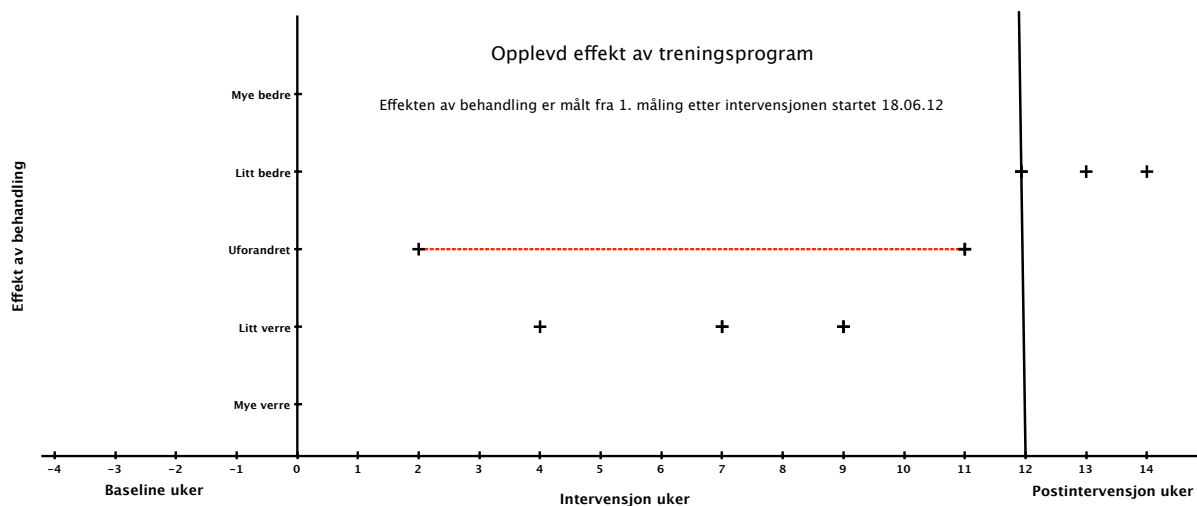


1. Arbeid; Kun 1 måling ga poeng og denne målingen er under grensen for målefeil ved instrumentet som også er uttrykt ved MDC som 12 poeng av 42 mulige poeng.



Opplevd effekt av treningsprogram

5 punkts Global Rating of Change Scale (GRS) (Kamper et al., 2009).



Pasienten har fra 2. uke i intervensjonen krysset av på en femdelst skala som indikerer opplevd effekt av treningsprogrammet i forhold til sine kneproblemer, i forhold til de kneproblemer hun opplevde før oppstart av treningsprogrammet.

Isokinetiske muskelstyrketester

Utført i Biodex 6000, konsentrisk, 60 grader/sekund. Peak Torque (PT), Torque 30 grader er målt i Joule (J), og Total Work (TW) er målt i newtonmeter (Nm).

Tabell 2						
Isokinetiske muskelstyrketester	Artrose kne høyre		Friskt kne venstre		Norm 60-69 år	MDC
Måletidspunkt	31.05	17.09	31.05	17.09		
Peak Torque (Nm)	133,5	118,1	107,7	97	92,4	22,76
Ekstensjon					+/-17,4	
Peak Torque (Nm)						
Fleksjon	64,7	56,3	55,8	51,8	52	15,44
					+/- 22	
Total Work (J)						
Ekstensjon	600,4	519,9	496,7	448,9		18,02
Total Work (J)						
Fleksjon	326,1	289,7	283,4	274,7		22,73
Torque						
30 grader (Nm)						
Ekstensjon	78,2	79,4	62,1	70,5		
Torque						
30 grader (Nm)	64,2	50,8	55,7	48,8		
Fleksjon						
PT/Bodyweight (%)						
Ekstensjon	148,3	134,8	114	110,7	388	
PT/Bodyweight (%)						
Fleksjon	58,4	64,2	58,8	59,1	214	

MDC for isokinetiske styrkemålinger er hentet fra Logerstedt (Logerstedt, Snyder-Mackler, Ritter, Axe, & Godges, 2010). Normative data for isokinetisk muskelstyrketesting er hentet fra Danneskiold-Samsøe et al. (Danneskiold-Samsøe et al., 2009).

Leg Symmetry Index

Tabell 3

Leg Symmetry Index (LSI)	Baseline		Postintervensjon	
	Ekstensjon	Fleksjon	Ekstensjon	Fleksjon
Peak Torque venstre/høyre	24 %	15%	22%	9%
Total Work venstre/høyre	21%	15%	16%	5%
30 grader Torque venstre/høyre	26%	15%	13%	2%

Prosent er angitt i styrke forskjell mellom venstre og høyre bein. Regnet ut etter formelen for leg symmetry index: $\frac{\text{venstre bein} - \text{høyre bein}}{\text{venstre bein}} \times 100$. I litteraturen er ofte det friske benet regnet som det sterke beinet. Hos pasienten i studien er det friske benet det svakeste og jeg har derfor snudd på formelen. (Siqueira, Pelegrini, Fontana, & Greve, 2002)

Bevegelsesutslag kne, (Range of Motion (ROM))

tabell 4	Artrose kne høyre	Friskt kne venstre	Normative data
ROM			passiv
Før intervensjon			
Hyperekstensjon (grader)	2	4	10
Fleksjon (grader)	124	121	130
Postintervensjon			
Hyperekstensjon (grader)	4	3	5-10
Fleksjon (grader)	128	127	140-160

Normative data for passiv ROM er hentet fra Kapanji (Kapandji, 2011).

MDC for passiv ROM i kne 6,57 grader, hentet fra oversiktsartikkel Logerstedt (2010).

Hevelse kne

Cirkumferens målt i overkant av patella

tabell 5	Artrose kne høyre	Friskt kne venstre
Hevelse Kne		
Før intervensjon (cm)	45	42
Postintervensjon (cm)	43	42

5 Diskusjon

Formålet med studien var å vurdere hvilken innvirkning et styrke og nevrologisk treningsprogram over 12 uker hadde på en pasient med kneartrose. Bellamy et al. utarbeidet anbefalinger for utfallsmålene smerte, fysisk funksjon og pasientens totale vurdering, som viktige for artrosepasienter (Bellamy et al., 1999).

Pasienten har hatt en bedring i skår som måler selvrappertert kneproblematikk (KOOS), aerob kapasitet (6 min gangtest) og i smertevariablene VAS, NPRS.

Opplevd effekt av treningsprogrammet (GRS) viser lett bedring av pasientens opplevelse av sin kneproblematikk i forhold til før treningsprogrammets oppstart.

Muskelstyrkevariablene (isokinetisk muskelstyrkemåling) viser en nedgang i Total Watt (TW) for styrke i ekstensjon og fleksjonsmuskulaturen i kneet, men en bedre symmetri i styrke mellom venstre og høyre kne.

5.1 Resultater

I klinisk praksis er effekt av behandlingen målet for pasient og terapeut. Også samfunnsøkonomisk er det viktig at den behandling pasientene får er effektiv. Effekt er et begrep som i litteraturen er knyttet til randomiserte kontrollerte studier. Jeg har derfor valgt å bruke verdier for de enkelte måleredskapene som er knyttet til pasientens opplevelse av endring.

For å kunne svare på problemstillingen har jeg brukt MCID (Minimal Clinical Important Difference) et kriteriebasert mål på bedring for det aktuelle måleinstrumentet. For de måleinstrumentene det ikke er utarbeidet noen MCID har jeg brukt MDC (Minimal Detectable Change). MDC er et distribusjonsbasert mål på bedring for måleinstrument og knyttes ikke til pasientens opplevelse av bedring. MCID er mål for pasientens opplevelse av bedring innenfor det som testes. I klinisk sammenheng er bedring i symptomer av avgjørende betydning for motivasjonen til pasienten i forhold til videre trening. Øvelser er av avgjørende betydning og førstevalg for pasienter med kneartrose som ikkefarmakologisk behandling. Bennell (2011) beskriver viktigheten av at pasienten fortsetter med trening (adherence) over tid, for å beholde den positive effekten dette gir (K. L. Bennell, Hinman, R.S., 2011).

Det er ikke utarbeidet noen MCIP for KOOS og det er en svakhet for bruk i klinisk sammenheng (Collins, Misra, Felson, Crossley, & Roos, 2011). Roos & Lohmander (2003) foreslår at en forandring på 10 poeng bedring eller forandring kan illustrere en klinisk relevant endring for KOOS (Roos & Lohmander, 2003).

Resultatene i KOOS viste forbedringer i alle skalaer. Bare ADL og sport og rekreasjon viste en målbar forskjell utover MDC, mens legger man Roos forslag på klinisk relevant til grunn har hun bedring i alle skalaer bortsett fra smerte. Pasienten definerte selv før oppstart sine hovedproblemer som smerter ved trappegang nedover og smerter i forbindelse med golfspilling. Pasienten i studien hadde gitt opp å spille golf før oppstart av treningsprogrammet på grunn av smerter, men har i løpet av treningsperioden tatt opp golfspillingen og kan nå spille opptil 6 runder i uken uten å få økende smerter. Pasienten oppgir før oppstart av treningsprogrammet at hun går baklengs eller sidelengs ned trapper. I løpet av treningsprogrammet har dette forbedret seg slik at hun nå kan gå uproblematisk ned trapper ved å støtte seg til rekkverk.

Det er i overensstemmelse med KOOS' skår på de aktuelle subskalaer ADL og sport/rekreasjon. Trening med moderat intensitet har i flere studier vist å ha effekt på pasienter med kneartrose i forhold til smerte og funksjon (Fransen & McConnell, 2008; Hochberg et al., 2012; Zhang et al., 2010). Pasienten i studien viser ikke en målbar bedring i subskalaen for smerte i KOOS, mens smerter målt ved VAS og NRS henholdsvis før og etter 6 minutters gangtest viser en bedring målt i klinisk relevant endring for smertenivå både før og etter gangtest. Pasienten har en tibiofemoral og patellofemoralartrose. Englund & Lohmander beskriver at pasienter med artrose i både tibiofemoralledet og patellofemoralt har økt smertenivå og større funksjonssvikt enn pasienter med kun tibiofemoralartrose (Englund & Lohmander, 2005). Pasientens kneartrose er gradert til grad 3 på K&L skala og Schaible (2012) beskriver at ved mer fremtreden artrose (grad 3-4 K&L) er smertene mer eller mindre konstante som følge av vedvarende inflammasjon og sensitiviserte leddreseptorer. De høye målingene i 1. baselinemåling antas å komme fra hennes begynnende pneumoni som hun kun dager etterpå ble hospitalisert for. Pasienten rapporterer om moderate til lave smerter gjennom hele intervensjonsperioden og stabiliserer seg på et lavt nivå fra uke 11.

Pasienter med kneartrose sliter ofte med kroniske smerter, og smertene varierer i intensitet og varighet. Det er derfor vanskelig å konkludere med at bedringen i smertenivå kommer fra intervensjonen alene, eller om det er en naturlig variasjon i pasientens smertebilde.

Hun viste en bedring i aerob kapasitet målt ved 6 minutters gangtest. Hun innledet hver treningsøkt med 10-15 min sykling på ergometersykkel. Sykkelen hadde ingen standardisert motstand, men hun økte motstanden underveis etter dagsform.

Mangione et.al har vist at ergometersykling kan være en alternativ måte å trene for pasienter med kneartrose. Uavhengig om pasienten trente med lav eller høy intensitet viste sykling 25 minutter 3 ganger i uken i 10 uker, en bedring i funksjon og gange, mindre smerter og økt aerobisk kapasitet (Mangione et al., 1999). Pasientens pneumonie i forkant av oppstart av treningsprogrammet har nok påvirket målingene ved 6 minutters gangtest i baseline.

Effekt av treningsprogrammet målt ved GRS viser opplevd bedring mellom 9-11 uke i intervensjonsfasen og i postintervensjonsfasen. Pasientens opplevde effekt ved litt bedring er et godt mål på klinisk relevant endring.

Isokinetisk styrketest viser en nedgang i styrkevariablene total kraft (joule), maksimal kraft (Nm) og fleksjonskraft målt ved 30 grader (Nm). Kun nedgang i total kraft (J) viste en nedgang utover målefeil for måleinstrumentet. Ved ekstensjonskraft målt ved 30 grader viser det en liten økning i kraft for både høyre kne med artrose og det venstre kne. Styrkekverdiene i Peak Torque ligger innenfor gjennomsnittet for friske voksne for aldersgruppen 60-69 år (Danneskiold-Samsøe et al., 2009). Etter å ha gjennomført et treningsprogram bestående blant annet av spesifikke styrkeøvelser burde styrken øke. Studier gjort med forskjellige typer styrkeøvelser hos artrosepasienter som isokinetiske, isometriske, isotoniske, konsentriske, konsentrisk/eksentriske og dynamiske styrkeøvelser viser økning i styrke uavhengig av hvordan øvelsene ble utført (Pelland L, 2004). For å vurdere om det var spesifikke forhold rundt testen som kunne ha ført til feilkilder ble det gjort en isokinetisk muskelstyrketest den 27.11, nesten nøyaktig 6 måneder etter den første testen ble gjort 31.05. Pasienten har i perioden fra prosjektet ble avsluttet 17. september, trent regelmessig i det samme treningsprogrammet. Testen viste en lett bedring i styrke fra postintervensjonstesten på de målte variablene og er på samme nivå som verdiene i den isokinetiske testen som ble gjort før oppstart av treningsprogrammet. Alle endringer er under MDC for målingene bortsett fra total kraft (TW). Styrketreningen i treningsprogrammet har vært for lavt dosert i forhold til økning i muskelstyrke målt ved isokinetisk muskelstyrketesting.

Styrkemålingene viser at høyre affiserte kne er sterkere enn venstre friske kne. Den svekkede styrken i venstre kne kommer sannsynlig fra at pasienten fra februar til juli haltet lett på venstre bein, som følge av smerter fra plantarfacitt under venstre fot.

Isokinetiske postintervensjonsmålinger viser at PT (maks kraft), TW (total work) og kraft ved 30 grader i både ekstensjon og fleksjon viser en bedre styrkesymmetri mellom høyre og venstre kne. Leg symmetry index (LSI) er ofte brukt for å dokumentere forskjellen mellom affisert og friskt bens muskelstyrke (Siqueira et al., 2002). LSI større enn eller 90% er ofte regnet som normal symmetri (Hartigan, Axe, & Snyder-Mackler, 2009).

Postintervensjonsmålingen viste at alle fleksjonsmål er innenfor normal symmetri (90% eller mer) og en bedring på 2-13 % på ekstensjonsstyrke.

Peak Torque/Bodyweight (%) er vesentlig lavere hos pasienten i studien enn rapportert gjennomsnitt for aldersgruppen hos Dannenskiold-Samsøe (2009). Pasienten i studien har en BMI på 31,8 og gjennomsnitt for kvinner i aldersgruppen 60-69 år hos Dannenskiold-Samsøe er 24,2, og lar seg derfor ikke sammenligne.

Nevromuskulær trening har vist seg å være preventiv i forhold til kne skader (Hewett, Ford, & Myer, 2006) og bedring av knefunksjon etter anterior cruciate ligament (ACL) skader (Eitzen, Moksnes, Snyder-Mackler, & Risberg, 2010). I en nylig publisert studie som omhandlet et 12 ukers treningsprogram for pasienter med degenerative meniskskader er et nesten identisk øvelsesutvalg benyttet som i denne oppgaven (Stensrud, Roos, & Risberg, 2012). Pasientene i Stensrud's studie viste en klinisk relevant bedring i subskalaen livskvalitet i KOOS, funksjonelle tester for underekstremitetene, økt m. quadricepsstyrke, og 19 av 20 deltagere rapporterte bedring målt ved Global Rating of Change Scale.

Trening på ustabil underlag har vist å gi bedring i postural stabilitet og bedre styrke i underekstremitetene (Behm & Colado, 2012).

5.2 Metode

Det er i hovedsak to selvadministrerte spørreskjemaer som er brukt i de fleste undersøkelser i forhold til smerte og funksjon de siste to tiårene, WOMAC og KOOS. KOOS er en utvidet versjon av WOMAC og ble utviklet for yngre og mer aktive personer. KOOS er validert og oversatt til norsk etter gjeldende regler for bruk på pasienter med kneskade og kneartrose (Roos et al., 1998). Collins et al. (2011) har sett på reliabilitet, validitet og reponsivitet for blant annet KOOS. Reliabiliteten er adekvat for alle subskalaene, men høyest for smerte og ADL. Innholdsmessig finner de KOOS valid for flere knetilstander. Ved bruk på eldre pasienter og pasienter som ikke er så fysisk aktive, vil flere av spørsmålene i subskalaene ADL og sport og rekreasjon ikke være aktuelle og kan resultere i mangelfulle data. Pasienten i

studiet oppga blant annet at hun ikke løper, hopper eller står på kne, som utgjør tre av fem spørsmål i subskalaen sport/rekreasjon. MDC for denne subskalaen er 19, 6 og pasienten i har en økning på 20. I løpet av treningsperioden har hun utført øvelsen skøytehopp uten problemer, men oppgir at hun ikke hopper.

Smertevariablene (VAS, NPRS og smertetegning) har vist å være valide og reliable (Hartrick et al., 2003; Ohlund et al., 1996; Price et al., 1983). Validering av måleinstrument må gjøres i relasjon til formålet det skal brukes til (Carmines, 1979). VAS og NRS er validert i forhold til måling av kronisk smerte og har vist å være valide måleinstrumenter. Smertetegning er vist å være valid i forhold til å måle smerter hos pasienter med rygg smerter og å skille mellom generelle eller mer spesifikke lokale smerter. Lokalisasjon av smerter hos pasienten i studien var rundt kneet, med unntak av første måling. Smerter som er lokalisert proksimalt, subpatellært eller distalt for patella kan indikere rene patellofemorale smerter, mens laterale og mediale smerter i kneleddet indikerer tibiofemoralleddssmerter. Informasjon om lokalisasjon kan gi nyttig informasjon i forhold til tilrettelegging av øvelser i treningsprogrammet for å unngå smerteprovokasjon. Pasienten rapporterte i den første baselinemålingen verst tenkelig smerte i både VAS (100mm) og NPRS (10). I andre og tredje måling rapportert hun om smertenivåer på 20-30 mm (VAS) og 3-4 (NPRS). Disse ustabile målingene i baseline føler til et kunstig høyt gjennomsnitt, og er derfor ikke særlig pålitelig. De høye målingene i 1. baselinemåling antas å komme fra hennes begynnende pneumoni som hun kun dager etterpå ble hospitalisert for. Pasienten rapporterer om moderate til lave smerter gjennom hele intervensjonsperioden og stabiliserer seg på et lavt nivå fra uke 11. Pasienter med kneartrose sliter ofte med kroniske smerter, og smertene varierer i intensitet og varighet. Det er derfor vanskelig å konkludere med at bedringen i smertenivå kommer fra intervensjonen alene, eller om det er en naturlig variasjon i pasientens smertebilde.

FABQ er funnet reliabel og validert for pasienter med kroniske rygg smerter. Fear Avoidance (bevegelsesfrykt, eller unngåelsesadferd) er et fenomen som kan oppstå hos pasienter med kroniske smerter i muskel-skjelett apparatet (Waddell et al., 1993). Måleinstrumentet kan være egnet for kneartrosepasienter, men kanskje da helst for pasienter som er i yrkesaktiv alder. Pasienten i studien er pensjonist og skåret derfor ingen poeng på jobbskalaen med unntak av første baseline måling.

Opplevd effekt av behandling ble målt med GRS, fem-delt skala. Pasienten ble bedt om å oppgi effekt av behandling i forhold til hvordan hun opplevde kneproblematikken sin før

oppstart av treningsprogrammet. Det kan være vanskelig å huske hvordan smerte/ funksjon var når problemene er borte eller når det har gått lang tid fra oppstart (recall-bias). GRS gir imidlertid viktig informasjon om hvordan pasienten selv føler effekten av treningsprogrammet er. Pasienten definerer selv hva som er opplevd effekt og hva som oppleves som forbedring/forverring.

Isokinetisk styrketest ble utført en gang før oppstart av treningsprogrammet og en gang etter fullført treningsprogram av en fysioterapeut som har erfaring med denne typen testing. For at målingene skal være valide burde nok testene ha vært utført flere ganger før oppstart og flere ganger i postintervensjonsfasen. Bruk av SSED som metode krever minst 3 – tre datasett i hver fase.

Måleinstrument som gir innblikk i selvopplevd helse ville muligens ha gitt noe mer informasjon om akkurat denne pasienten. Hun har også plager fra rygg og sliter med vektrelaterte problemer i forhold til å bevege seg.

For å fange opp pasientens spesifikke problemer med å gå i trapper, kunne trappetester ha vært benyttet.

Ekstern validitet

Svakheter ved SSED er at utvalget er lite og kan derfor ikke generaliseres til en populasjon. Det er heller ingen kontrollgruppe som kan korrigere et eventuelt falskt negativt eller falskt positivt resultat. Designet fanger ikke opp om det har skjedd en reell endring eller om endringen skyldes andre faktorer enn intervensjonen (Carter, 2011).

5.3 Materiale

Forekomst av artrose øker ved økende alder, forøket BMI og kvinner er hyppigere rammet enn menn (Grotle et al., 2008). Pasienten i min studie passer godt inn i disse kriterier og representativ for kneartrosepasienter; kvinne på 69 år med BMI på 31,8. Pasienten har påvist kneartrose mediallyt tibiofemoralt og patellofemoral og artrose i mellomfoten. Chappel et al. beskriver høy alder, artrose i flere ledd og forøket varusstilling av kneet som prediktorer for progresjon av artrose, (level 1 evidence) (Chapple, Nicholson, Baxter, & Abbott, 2011). Ved inklusjon av pasienten i studien hadde hun etter alt å dømme en begynnende pneumoni som hun få dager etter ble hospitalisert for. Pasienten burde ideelt sett ikke vært inkludert i studien før hun var erklært frisk av pneumonien, da det er sannsynlig at dette har påvirket de første

målingene i baseline, også styrketesten. Av hensyn til tidsaspektet for oppgaven og varigheten av treningsprogrammet ble hun allikevel inkludert.

MR av hennes høyre kne viser artrose-forandringer til grad 3 K&L, samt chondromalacia patella som også kan tolkes som en artroseforandring patellofemoralt.

K&L skala for diagnostisering av artrose er basert på røntgen bilder (R. Altman et al., 1986). Gradering av artrosen var ikke gjort i den opprinnelige MR beskrivelsen, så undersøkende radiolog ble kontaktet for gradering etter K&L skala. Radiologen plukket da ut de bildene i MR serien han hadde lagt til grunn for vurderingen.

Benell et al. mener MR kun bør brukes for diagnostisering av artrose dersom det foreligger mistanke om differensialdiagnoser som vil innvirke på behandlingen av pasienten (K. L. Bennell, Hunter, & Hinman, 2012). Øiestad et al. påpeker viktigheten av å ta røntgen bilder også av patellofemoralledet ved økende artroseforandringer og økende symptomer. Økende funksjonstap som smerter under aktivitet, smerter ved kneling (knestående), samt økt svekkelse av kraft i m.quadriceps femoris som den beskrevne pasient oppgir som symptomer er i overensstemmelse med funn gjort i forbindelse med patellofemoral artrose i Øiestads artikkel (Øiestad et al., 2012).

5.4 Konklusjon:

Styrke og nevro-muskulært treningsprogram ga bedring i smerte, funksjon og aerobisk kapasitet, og viste en klinisk relevant endring for subskalaene ADL og sport og rekreasjon i KOOS, Numeric Pain Rating Scale (NPRS), Visual Analog Scale (VAS) og 6 minutters gangtest. Det var ingen økning i styrke målt ved isokinetiske musklestyrkemålinger.

6 Referansliste

- Ageberg, E., Link, A., & Roos, E. M. (2010). Feasibility of neuromuscular training in patients with severe hip or knee OA: the individualized goal-based NEMEX-TJR training program. *BMC Musculoskelet Disord*, *11*, 126.
- Altman, R., Asch, E., Bloch, D., Bole, G., Borenstein, D., Brandt, K., et al. (1986). Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum*, *29*(8), 1039-1049.
- Altman, R. D. (1991). Classification of disease: osteoarthritis. *Semin Arthritis Rheum*, *20*(6 Suppl 2), 40-47.
- American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. (2009). *Med Sci Sports Exerc*, *41*(3), 687-708.
- Beckerman, H., Roebroeck, M. E., Lankhorst, G. J., Becher, J. G., Bezemer, P. D., & Verbeek, A. L. (2001). Smallest real difference, a link between reproducibility and responsiveness. *Qual Life Res*, *10*(7), 571-578.
- Bedson, J., & Croft, P. R. (2008). The discordance between clinical and radiographic knee osteoarthritis: a systematic search and summary of the literature. *BMC Musculoskelet Disord*, *9*, 116.
- Behm, & Colado. (2012). The effectiveness of resistance training using unstable surfaces and devices for rehabilitation. *Int J Sports Phys Ther*, *7*(2), 226-241.
- Bellamy, N., Muirden, K. D., Brooks, P. M., Barraclough, D., Tellus, M. M., & Campbell, J. (1999). A survey of outcome measurement procedures in routine rheumatology outpatient practice in Australia. *J Rheumatol*, *26*(7), 1593-1599.
- Bennell, K. L., Hinman, R.S. (2011). A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. *J Sci Med Sport*, *14*(1), 4-9.
- Bennell, K. L., Hunter, D. J., & Hinman, R. S. (2012). Management of osteoarthritis of the knee. *BMJ*, *345*, e4934.
- Bobbert, M. F., Mackay, M., Schinkelshoek, D., Huijing, P. A., & van Ingen Schenau, G. J. (1986). Biomechanical analysis of drop and countermovement jumps. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, *54*(6), 566-573.
- Brandt, K. D., Dieppe, P., & Radin, E. L. (2008). Etiopathogenesis of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am*, *34*(3), 531-559.
- Carmines, E., Zeller RA.: (1979). *Reliability and Validity Assessment*: Beverly Hills; SAGE publications.
- Carter, R. E., Lubinsky, Jay, Domholdt, Elizabeth. (2011). *Rehabilitation research: principles and applications*. St. Louis, Miss.: Elsevier Saunders.
- Chapple, C. M., Nicholson, H., Baxter, G. D., & Abbott, J. H. (2011). Patient characteristics that predict progression of knee osteoarthritis: a systematic review of prognostic studies. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, *63*(8), 1115-1125.
- Collins, N. J., Misra, D., Felson, D. T., Crossley, K. M., & Roos, E. M. (2011). Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Activity Rating Scale (ARS), and Tegner Activity Score (TAS). *Arthritis Care Res (Hoboken)*, *63* Suppl 11, S208-228.

- Danneskiold-Samsøe, B., Bartels, E. M., Bulow, P. M., Lund, H., Stockmarr, A., Holm, C. C., et al. (2009). Isokinetic and isometric muscle strength in a healthy population with special reference to age and gender. *Acta Physiol (Oxf)*, 197 Suppl 673, 1-68.
- Eitzen, I., Moksnes, H., Snyder-Mackler, L., & Risberg, M. A. (2010). A progressive 5-week exercise therapy program leads to significant improvement in knee function early after anterior cruciate ligament injury. *J Orthop Sports Phys Ther*, 40(11), 705-721.
- Engel, R., & Schutt, R. (2009). *The Practice of Research in Social Work*: California.
- Englund, M., & Lohmander, L. S. (2005). Patellofemoral osteoarthritis coexistent with tibiofemoral osteoarthritis in a meniscectomy population. *Ann Rheum Dis*, 64(12), 1721-1726.
- Enright, P. L. (2003). The six-minute walk test. *Respir Care*, 48(8), 783-785.
- Farrar, J. T., Young, J. P., Jr., LaMoreaux, L., Werth, J. L., & Poole, R. M. (2001). Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain*, 94(2), 149-158.
- Felson, D. T., Gross, K. D., Nevitt, M. C., Yang, M., Lane, N. E., Torner, J. C., et al. (2009). The effects of impaired joint position sense on the development and progression of pain and structural damage in knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, 61(8), 1070-1076.
- Fransen M, M., S. (2009). Land-based exercise for osteoarthritis of the knee: a metaanalysis of randomized controlled trials. (0315-162X (Print)).
- Fransen, M., & McConnell, S. (2008). Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev*(4), CD004376.
- Fransen, M., McConnell, S., Hernandez-Molina, G., & Reichenbach, S. (2009). Exercise for osteoarthritis of the hip. *Cochrane Database Syst Rev*(3), CD007912.
- Garratt, A. M., Brealey, S., & Gillespie, W. J. (2004). Patient-assessed health instruments for the knee: a structured review. *Rheumatology (Oxford)*, 43(11), 1414-1423.
- Grotle, M., Brox, J. I., & Vollestad, N. K. (2004). Concurrent comparison of responsiveness in pain and functional status measurements used for patients with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29(21), E492-501.
- Grotle, M., Hagen, K. B., Natvig, B., Dahl, F. A., & Kvien, T. K. (2008). Prevalence and burden of osteoarthritis: results from a population survey in Norway. *J Rheumatol*, 35(4), 677-684.
- Hart, L. E., Haaland, D. A., Baribeau, D. A., Mukovozov, I. M., & Sabljic, T. F. (2008). The relationship between exercise and osteoarthritis in the elderly. *Clin J Sport Med*, 18(6), 508-521.
- Hartigan, E., Axe, M. J., & Snyder-Mackler, L. (2009). Perturbation training prior to ACL reconstruction improves gait asymmetries in non-copers. *J Orthop Res*, 27(6), 724-729.
- Hartrick, C. T., Kovan, J. P., & Shapiro, S. (2003). The numeric rating scale for clinical pain measurement: a ratio measure? *Pain Pract*, 3(4), 310-316.
- Hewett, T. E., Ford, K. R., & Myer, G. D. (2006). Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 2, a meta-analysis of neuromuscular interventions aimed at injury prevention. *Am J Sports Med*, 34(3), 490-498.
- Hochberg, M. C., Altman, R. D., April, K. T., Benkhalti, M., Guyatt, G., McGowan, J., et al. (2012). American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 64(4), 465-474.
- Hurley, M. V. (1999). The role of muscle weakness in the pathogenesis of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am*, 25(2), 283-298, vi.

- Hurley, M. V., Scott, D. L., Rees, J., & Newham, D. J. (1997). Sensorimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*, 56(11), 641-648.
- ICF, *Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse*. (2006). [Oslo]: Sosial- og helsedirektoratet.
- Jaeschke, R., Singer, J., & Guyatt, G. H. (1989). Measurement of health status. Ascertaining the minimal clinically important difference. *Control Clin Trials*, 10(4), 407-415.
- Jordan, K. M., Arden, N. K., Doherty, M., Bannwarth, B., Bijlsma, J. W., Dieppe, P., et al. (2003). EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis*, 62(12), 1145-1155.
- Kamper, S. J., Maher, C. G., & Mackay, G. (2009). Global rating of change scales: a review of strengths and weaknesses and considerations for design. *J Man Manip Ther*, 17(3), 163-170.
- Kapandji, A. I. (2011). *The Physiology of the Joints, The Lower Limb* (Vol. Volume Two): Churchill Livingstone, Elsevier.
- Kellgren, J. H., & Lawrence, J. S. (1957). Radiological assessment of rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*, 16(4), 485-493.
- Kraemer, W. J., Ratamess, N. A., & French, D. N. (2002). Resistance training for health and performance. *Curr Sports Med Rep*, 1(3), 165-171.
- Logerstedt, D. S., Snyder-Mackler, L., Ritter, R. C., Axe, M. J., & Godges, J. J. (2010). Knee stability and movement coordination impairments: knee ligament sprain. *J Orthop Sports Phys Ther*, 40(4), A1-A37.
- Mangione, K. K., McCully, K., Gloviak, A., Lefebvre, I., Hofmann, M., & Craik, R. (1999). The effects of high-intensity and low-intensity cycle ergometry in older adults with knee osteoarthritis. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 54(4), M184-190.
- Markovic, G., & Mikulic, P. (2010). Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. *Sports Med*, 40(10), 859-895.
- Martel-Pelletier, J., & Pelletier, J. P. (2010). Is osteoarthritis a disease involving only cartilage or other articular tissues? *Eklek Hastalik Cerrahisi*, 21(1), 2-14.
- Matthews, P., & St-Pierre, D. M. (1996). Recovery of muscle strength following arthroscopic meniscectomy. *J Orthop Sports Phys Ther*, 23(1), 18-26.
- McKnight, P. E., Kastle, S., Going, S., Villanueva, I., Cornett, M., Farr, J., et al. (2010). A comparison of strength training, self-management, and the combination for early osteoarthritis of the knee. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 62(1), 45-53.
- Ohlund, C., Eek, C., Palmblad, S., Areskoug, B., & Nachemson, A. (1996). Quantified pain drawing in subacute low back pain. Validation in a nonselected outpatient industrial sample. *Spine (Phila Pa 1976)*, 21(9), 1021-1030; discussion 1031.
- Oiestad, B. E., Holm, I., Engebretsen, L., Aune, A. K., Gunderson, R., & Risberg, M. A. (2012). The prevalence of patellofemoral osteoarthritis 12 years after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*.
- Pelland L, B. L., Wells G, et. al. (2004). Efficacy of strengthening exercises of osteoarthritis (Part 1): a metaanalysis. *Phys Ther Rev*, 9(2), 77-108.
- Pisters, Veenhof, C., Schellevis, F. G., De Bakker, D. H., & Dekker, J. (2010). Long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a randomized controlled trial comparing two different physical therapy interventions. *Osteoarthritis Cartilage*, 18(8), 1019-1026.
- Price, D., McGrath, P., Rafii, A., & Buckingham, B. (1983). The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*, 17(1), 45-56.

- Revill, S. I., Robinson, J. O., Rosen, M., & Hogg, M. I. (1976). The reliability of a linear analogue for evaluating pain. *Anaesthesia*, 31(9), 1191-1198.
- Roos, E. M., Herzog, W., Block, J. A., & Bennell, K. L. (2011). Muscle weakness, afferent sensory dysfunction and exercise in knee osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol*, 7(1), 57-63.
- Roos, E. M., & Juhl, C. B. (2012). Osteoarthritis 2012 Year in Review: Rehabilitation and Outcomes. *Osteoarthritis Cartilage*.
- Roos, E. M., & Lohmander, L. S. (2003). The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): from joint injury to osteoarthritis. *Health Qual Life Outcomes*, 1, 64.
- Roos, E. M., Roos, H. P., Lohmander, L. S., Ekdahl, C., & Beynon, B. D. (1998). Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)--development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther*, 28(2), 88-96.
- Ruyssen-Witrand, A., Fernandez-Lopez, C. J., Gossec, L., Anract, P., Courpied, J. P., & Dougados, M. (2011). Psychometric properties of the OARSI/OMERACT osteoarthritis pain and functional impairment scales: ICOAP, KOOS-PS and HOOS-PS. *Clin Exp Rheumatol*, 29(2), 231-237.
- Raastad, T., Paulsen, G., Refsnes, P. E., Rønnestad, B. R., & Wisnes, A. R. (2010). *Styrketrening : i teori og praksis*. Oslo: Gyldendal undervisning.
- Schaible, H. G. (2012). Mechanisms of Chronic Pain in Osteoarthritis. *Curr Rheumatol Rep*.
- Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2005). *Motor control and learning*. Champaign, Ill.: Human Kinetics.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2007). *Motor control : translating research into clinical practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Siqueira, C. M., Pelegrini, F. R., Fontana, M. F., & Greve, J. M. (2002). Isokinetic dynamometry of knee flexors and extensors: comparative study among non-athletes, jumper athletes and runner athletes. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo*, 57(1), 19-24.
- Slemenda C, B. K., Heilman Dk, Mazuca S, Braunstein Em, Katz Bp, Wolinsky, F. D. (1997). Quadriceps weakness and osteoarthritis of the knee. (0003-4819 (Print)).
- Sole, G., Hamren, J., Milosavljevic, S., Nicholson, H., & Sullivan, S. J. (2007). Test-retest reliability of isokinetic knee extension and flexion. *Arch Phys Med Rehabil*, 88(5), 626-631.
- Stensrud, S., Roos, E. M., & Risberg, M. A. (2012). A 12-Week Exercise Therapy Program in Middle-Aged Patients With Degenerative Meniscus Tears: A Case Series With 1-Year Follow-up. *J Orthop Sports Phys Ther*, 42(11), 919-931.
- Terwee, C. B., Bouwmeester, W., van Elstrand, S. L., de Vet, H. C., & Dekker, J. (2011). Instruments to assess physical activity in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review of measurement properties. *Osteoarthritis Cartilage*, 19(6), 620-633.
- Terwee, C. B., Dekker, F. W., Wiersinga, W. M., Prummel, M. F., & Bossuyt, P. M. (2003). On assessing responsiveness of health-related quality of life instruments: guidelines for instrument evaluation. *Qual Life Res*, 12(4), 349-362.
- Tubach, F., Ravaud, P., Baron, G., Falissard, B., Logeart, I., Bellamy, N., et al. (2005). Evaluation of clinically relevant changes in patient reported outcomes in knee and hip osteoarthritis: the minimal clinically important improvement. (0003-4967 (Print)).
- Valdes, A. M., & Spector, T. D. (2009). The contribution of genes to osteoarthritis. *Med Clin North Am*, 93(1), 45-66, x.
- Verweij, van Schoor, Deeg, Dekker, & Visser. (2009). Physical activity and incident clinical knee osteoarthritis in older adults. *Arthritis Rheum*, 61(2), 152-157.

- Waddell, G., Newton, M., Henderson, I., Somerville, D., & Main, C. J. (1993). A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain*, *52*(2), 157-168.
- Zawadzki, J., Bober, T., & Siemienski, A. (2010). Validity analysis of the Biodex System 3 dynamometer under static and isokinetic conditions. *Acta Bioeng Biomech*, *12*(4), 25-32.
- Zhang, W., Moskowitz, R. W., Nuki, G., Abramson, S., Altman, R. D., Arden, N., et al. (2008). OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis Cartilage*, *16*(2), 137-162.
- Zhang, W., Nuki, G., Moskowitz, R. W., Abramson, S., Altman, R. D., Arden, N. K., et al. (2010). OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: part III: Changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. *Osteoarthritis Cartilage*, *18*(4), 476-499.

Vedlegg

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

”Hvilken innvirkning har et progredierende styrke og nevromuskulært treningsprogram over 12 uker på pasienter med kneartrose?”

Bakgrunn og hensikt

Dette er et spørsmål til deg om å delta i en forskningsprosjekt (masteroppgave) for å undersøke virkninger av et styrke- og balansetreningsprogram. Studien har som formål å evaluere virkningen på de mest fremtredende symptomer ved kneartrose,; funksjon og smerter. Utvelgelsen til studien foregår ved at pasienter med kneartrose som har/tar kontakt med helsevesenet for hjelp i Bærum eller omegn. Studien er en masteroppgave ved klinisk masterstudium i manuellterapi, Universitetet i Bergen.

Hva innebærer studien?

Som deltager i studien vil du bli undersøkt klinisk av manuellterapeut før oppstart. Du vil bli bedt om å fylle ut et funksjonsskjema for knepasienter. En 6 minutters gangtest vil bli utført for å si noe om fysisk funksjon. Utfylling av knefunksjonsskjemaet og 6 minutters gangtest vil også gjennomføres hver 14 dag i treningsperioden. Det vil også bli utført en styrketest i en maskin, som sier noe om styrke i muskulaturen rundt kneet. Det vil fra oppstart og gjennom hele behandlingsperioden bli ført en treningsdagbok.

Treningsprogrammet er over 12 uker, 3 ganger pr uke. Hver trening vil ta ca 45-60 minutter. Hovedfokus ved treningen er styrke og øvelser for balanse og koordinasjon.

Mulige fordeler og ulemper

Som deltager i studien får du en unik mulighet til tett og systematisk undersøkelse og oppfølging for dine kneproblemer. Tidligere forskning har vist at trening hjelper på symptomer knyttet til kneartrose. Deltagelse krever at du møter til trening 3 ganger pr. uke a ca 45 minutter, samt testing på hjelp 24 Nimi Ullevål før oppstart og etter 12 uker med trening.

Hva skjer informasjonen om deg? Informasjon innsamlet i denne studien vil bli aidentifisert.

Det vil være 3 -4 deltagere i studien. Informasjonen om deg utover det som skal journalføres etter vanlige rutiner vil bli slettet ved innlevering av masteroppgaven i november 2012. Informasjonen som registreres om deg skal kun brukes slik som beskrevet i hensikten med studien. Alle opplysningene og prøvene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennende opplysninger. Kun en kode knytter deg til dine opplysninger og prøver gjennom en navneliste.

Det er kun autorisert personell knyttet til prosjektet som har adgang til navnelisten og som kan finne tilbake til deg.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien. Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke til å delta i studien. Dette vil ikke få konsekvenser for din videre behandling. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen på siste side. Om du nå sier ja til å delta, kan du senere trekke tilbake ditt samtykke uten at det påvirker din øvrige behandling. Dersom du senere ønsker å trekke deg eller har spørsmål til studien, kan du kontakte *Manuellterapeut Gyri Kjolstad, tlf 93 21 87 92, mail: gyri.kjolstad@gmail.com.*

Ytterligere informasjon om hva studien innebærer

For å delta i studiet må du ha kneartrose, være mellom 50 – 75 år, og ha nedsatt funksjon i kneet. Pasienter med kneartrose har ofte problemer med sin knefunksjon og smerter knyttet opp til dagliglivets aktiviteter. Trening har vist å ha en positiv effekt på smerter og funksjon. Hvilken trening og hvor mye er ennå ikke fullstendig kartlagt. Styrkeøvelser har vist å gi en klar bedring av knefunksjon og positiv påvirkning på smerter i kneet. Denne studien forsøker å beskrive hvordan et progressivt styrke og funksjons treningsprogram påvirker funksjon og smerter ved kneartrose.

Dersom du velger å ikke delta i studien vil du allikevel få en tilfredsstillende behandling for din kneartrose. Alternative prosedyrer eller behandling pasienten får dersom personen velger å ikke delta i studien

Undersøkelser av deltageren: Undersøkelse av manuellterapeut, samt måling av knestyrke på Hjelp 24, NIMI Ullevål før oppstart av treningsprogrammet og etter endt treningsperiode. Planlagt oppstart av prosjektet er januar,- februar 2012. Treningsprogrammet vil bli utført i februar - juni 2012. Prosjektet skal slutføres som en klinisk masteroppgave senest november 2012.

Ved å delta i prosjektet gis du en unik mulighet til å få en tett og faglig meget god oppfølging for dine kneproblemer.

Ingen kjente bivirkninger. Mulige bivirkninger:

Oppstart av styrketrening vil gi en del ubehag i forhold til muskelstølhets. Dette vil gi seg etter 2-3 uker. Deltagelse krever at du har mulighet til å trene 45 minutter x 3 pr uke i 12 uker.

Forandringer i plan om utførelse og gjennomføring av studien vil bli gitt deltagerne så raskt de foreligger.

Diagnosen kneleddsartrose utløser honorartakst hos NAV. Du vil derfor ikke ha andre utgifter til deltagelse i prosjektet annet enn transport x 2 frem og tilbake til Hjelp 24 NIMI Ullevål. Transport til og fra trening forventes at deltageren dekker selv, som ved vanlig fysioterapibehandling.

Dersom du velger å delta i studien forventes det at du stiller til avtalt tid i forhold til trening og undersøkelse/ testing.

Veiledere for studiet vil ha tilgang på pasientopplysningene som angis i studiet. Disse er underlagt taushetsplikt.

Rett til innsyn og sletting av opplysninger om deg og sletting av prøver

Hvis du sier ja til å delta i studien, har du rett til å få innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg. Du har videre rett til å få korrigert eventuelle feil i de opplysningene vi har registrert. Dersom du trekker deg fra studien, kan du kreve å få slettet innsamlede prøver og opplysninger, med mindre opplysningene allerede er inngått i analyser eller brukt i vitenskapelige publikasjoner.

Forsikring

Deltagelse i prosjektet dekkes av Norsk Pasientskadeerstatning (NPE).

Informasjon om utfallet av studien

Hvis du ønsker det kan du få en kopi av masteroppgaven når denne er innlevert.

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg er villig til å delta i studien

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om studien

(Signert, rolle i studien, dato)

Vedlegg

Treningsdagbok

Styrke og nevrologiskulært
treningsprogram over 12 uker

Navn: _____
Uke: _____

Dag: _____

Dag: _____

Dag: _____

	Antall	Kg	Kommentar	Antall	Kg	Kommentar	Antall	Kg	Kommentar
SYKKEL	Eks 20 min			Eks 20 min			Eks 20 min		
Oppvarming sykkel									
BALANSEØVELSER	Eks 3x10		Bosuball: God kontroll	Eks 3x10		Bosuball: God kontroll	Eks 3x10		Bosuball: God kontroll
Knebøy på bosu/balansepute									
Ettbens knebøy på balansepute									
Steg opp på kasse									
"Balanseflyver"									
HOPPØVELSER									
Skøytegang/Skøytehopp									
STYRKEØVELSER	Eks 2x10	50 kg	Kan øke kg neste gang	Eks 2x10	50 kg	Kan øke kg neste gang	Eks 2x10	50 kg	Kan øke kg neste gang
Telemarksbøy (Kasse/Ball/hopp)									
Ettbens knestrekke sittende									
Høyre									
Venstre									
Mageliggende ettbens lårcurl									
Høyre									
Venstre									
Liggende lårcurl / ball (to eller ett bein)									

Samtykkeerklæring for bruk av bilder i masteroppgave

I forbindelse med fotografisk fremstilling av øvelser i masteroppgaven "Hvilken innvirkning har et styrke og nevrologisk treningsprogram over 12 uker på en pasient med kneartrose?", samtykker jeg i at bildene kan brukes med den hensikt å vise hvordan øvelsene ble utført.

06.12.12 Slependen

Dato/Sted

Knut Kjelstad

Underskrift