



God praxis inom främre korsbandets akuta postoperativa rehabiliteringsperiod

Ett utvecklingsarbete för simuleringsundervisningen vid Yr-
keshögskolan Arcada

Mathias Brännbacka

Examensarbete

Fysioterapi

2019

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	7047
Författare:	Mathias Brännbacka
Arbetets namn:	God praxis inom det främre korsbandets akuta postoperativa rehabiliteringsperiod : Ett utvecklingsarbete för simuleringsundervisningen vid Yrkeshögskolan Arcada
Handledare (Arcada):	Thomas Hellstén
Uppdragsgivare:	Yrkeshögskolan Arcada
<p>Sammandrag:</p> <p>Detta är ett utvecklingsarbete åt Yrkeshögskolan Arcada. Fysioterapiutbildningen vid Arcada har inlett ett simuleringsundervisningsprojekt, FysSim-projektet, och detta arbete är ämnat att stöda projektet. Målet är att skapa en evidensbaserad rehabiliteringsguide åt Arcadas fysioterapistuderande samt lektorer angående det främre korsbandets akuta postoperativa rehabiliteringsperiod. Frågeställningarna är följande: 1. Vilken typ av rehabilitering är att rekommendera inom de första sex veckorna efter en främre korsbandsoperation? 2. Hur rehabiliteras patienter i det akuta skedet efter en främre korsbandsoperation av fysioterapeuter vid olika vårdinrättningar? Metoden i arbetet grundar sig på Carlström & Carlström Hagmans modell för utvecklingsarbete med fokus på uppsatsarbete. Målet är att kartlägga nuläget och utveckla kunskapen inom ämnet. Frågeställningarna besvaras genom en litteraturoversikt av studier publicerade mellan 2008 och februari 2019 samt genom intervju av två fysioterapeuter, en från den privata och en från den offentliga sektorn. Litteratursökningen resulterade i 19 källor och exempel på fynd är att smärtkontroll, minskad svullnad och inflammation, återvinning av rörlighet och träning av neuromuskulär kontroll är de främsta målen den första postoperativa veckan. Resultat från litteratursökningen är också att träning av m. quadriceps femoris i öppen kinetisk kedja kan inledas från och med den fjärde postoperativa veckan i det begränsade rörelseomfånget på 90 – 45° flexion. Excentrisk muskelträning verkar vara den mest effektiva träningen för att återvinna m. quadriceps femoris muskelstyrka och kan inledas tre veckor efter operation. Den akuta postoperativa rehabiliteringen bör även innehålla neuromuskulär träning för att uppnå dynamisk ledstabilitet. Sammanfattning från intervjuresultaten är att patienten besöker fysioterapi två och sex veckor efter operation. Vid behov görs ytterligare besök mellan dessa kontrollbesök. Vid kontrollbesöken undersöks patientens gång, ledrörlighet, smärta, svullnad och muskelaktivering. Full knäledsextension och aktivering av m. vastus medialis prioriteras vid kontrollbesöken. Vidare så nämns smärta och svullnad som de viktigaste faktorerna för rehabiliteringen och dessa skall inte öka vid ökad belastning. Resultaten från litteratursökningen och intervjuerna sammanfattas i en rehabiliteringsguide på dryga två sidor med rubriken: ”God praxis inom främre korsbandets akuta postoperativa rehabiliteringsperiod”.</p>	

Nyckelord:	Främre korsband, ACL, postoperativ rehabilitering, akuta skedet, Yrkehögskolan Arcada
Sidantal:	41
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	29.5.2019

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	7047
Author:	Mathias Brännbacka
Title:	Good Practice in the Anterior Cruciate Ligaments acute postoperative rehabilitation period : A Development Work for the Simulation Training Project at Arcada University of Applied Sciences
Supervisor (Arcada):	Thomas Hellstén
Commissioned by:	Arcada University of Applied Sciences
<p>Abstract:</p> <p>This is a development work for Arcada University of Applied Sciences. The physiotherapy education at Arcada has initiated a simulation training project called <i>FysSim-projektet</i> and this bachelor thesis is aimed to back up this project. The goal is to create an evidence-based guide to good practice for Arcada’s physiotherapy students and lectors regarding the Anterior Cruciate Ligaments (ACL) acute postoperative rehabilitation process. This thesis’s questions are as following: 1. Which type of rehabilitation is recommended within the first six weeks after an ACL operation? 2. How are patients in the acute stage of ACL postoperative rehabilitation rehabilitated by physiotherapists at various health care facilities? The method in the thesis is based on Carlström & Carlström Hagmans model of development work with focus on thesis. The goal is to map the current situation and develop the knowledge in the area. The questions are answered using a literature review of studies published between 2008 and February 2019 and using interview of two physiotherapist, one from the private sector and one from the public sector. The literature search resulted in 19 sources and examples of findings are that pain control, reduced edema and inflammation, regain range of motion and neuromuscular training are the primary goals in the first postoperative week. Furthermore, findings from the literature search are that training of m. quadriceps femoris in open kinetic chain can be initiated from the fourth postoperative week in a restricted range of motion of 90 – 45° flexion. Eccentric muscle training seems to be the most effective training for regaining of m. quadriceps femoris muscle strength and can me initiated three weeks after operation. The acute postoperative rehabilitation should also include neuromuscular training to achieve dynamic joint stability. Summary of the results from the interviews is that patients visits physiotherapists two and six weeks after operation. If necessary, additional visits are implemented in between these control visits. At the control visits the patient’s gait, joint range of motion, pain, edema and muscle activation are examined. Full knee joint extension and activation of m. vastus medialis are prioritized at the control visits. Furthermore, pain and edema are mentioned as the most important factors in rehabilitation, and these should not increase at increased load. The results from the literature review and the interviews are summarized in a rehabilitation guide with the title: “Good Practice in the Anterior Cruciate Ligaments Acute Postoperative Rehabilitation Period”.</p>	

Keywords:	Anterior Cruciate Ligament, ACL, Postoperative Rehabilitation, Acute Phase, Arcada University of Applied Sciences
Number of pages:	41
Language:	Swedish
Date of acceptance:	29.5.2019

INNEHÅLL

1	Inledning.....	8
2	Bakgrund	9
2.1	Simuleringsundervisning	9
2.2	Knät.....	10
2.2.1	ACL.....	12
2.2.2	ACL skada	14
2.3	Akut vävnadsskada	15
3	Syfte och frågeställning	15
4	Metoder och material	16
4.1	Litteraturoversikt.....	16
4.2	Intervju	17
4.3	Datainsamlingsredovisning	17
4.3.1	Litteratursökning.....	18
4.3.2	Intervjuprocessen	19
4.4	Etisk reflektion.....	20
5	Resultat.....	20
5.1	Litteratursökning.....	21
5.1.1	Allmänna rekommendationer	21
5.1.2	Styrketräning i slutna och öppna kinetiska kedjor	22
5.1.3	Styrketräning och neuromuskulär träning.....	22
5.1.4	Neuromuskulär elektrisk stimulering	23
5.1.5	Kylbehandling	24
5.1.6	Övriga behandlingsmetoder	24
5.2	Intervjuer	25
6	Diskussion.....	28
6.1	Metoddiskussion	28
6.2	Resultatdiskussion	29
6.3	Diskussion kring rehabiliteringsguiden	30
6.4	Vidare forskning	30

Källor 32

BILAGA 1. Intervjuguide

BILAGA 2. Följebrev

BILAGA 3. Rehabiliteringsguide för simuleringsundervisningen

1 INLEDNING

Antalet studerande på fysioterapiavdelningen vid Yrkeshögskolan Arcada har ökat markant under de senaste fem åren. Samtidigt som ett större antal studeranden kan ge fler möjligheter, så kräver detta även högre krav på effektivisering av utbildningen och nya möjligheter till att utveckla studerandens kliniska kompetens.

Yrkeshögskolan Arcada inhyser förutom fysioterapiutbildningen också andra vårddyrkesutbildningar som till exempel förstavårds- och barnmorskeutbildning. Studerandena vid dessa utbildningar har sedan tidigare haft möjlighet att öva upp sina praktiska kunskaper genom en simuleringsavdelning på skolan i vilken olika scenarion kan simuleras och tränas. Tanken är nu att fysioterapiutbildningen också skall dra nytta av dessa faciliteter och genom simuleringsundervisning utveckla studerandenas praktiska yrkeskunskaper. Det nya inlärningsprojektet går under namnet *FysSim-projektet* och detta examensarbete är en del av materialet till projektet. FysSim-projektet inkluderar fysioterapibehandlingsrekommendationer för olika åkommor och skador. Tidigare publicerade arbeten för detta projekt har behandlat till exempel god praxis för den tidiga fysioterapin efter stroke och ballongutvidgning.

Arbetet kommer att fungera som en evidensbaserad teoretisk bas för övning av vård och rehabilitering inom främre korsbandets (Anterior Cruciate Ligament, ACL) akuta postoperativa skedes rehabilitering. I enlighet med Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, THL, (2017) opererades sammanlagt 2929 främre korsband i Finland år 2015. En ACL skada och efterföljande operations är därmed rätt så vanlig. Därför är det även viktigt för en fysioterapeut att ha kännedom om bästa möjliga rehabilitering efter operation. Tanken är att arbetet skall resultera i en rehabiliteringsguide till god praxis som studeranden och lektorer kan använda som handbok och facit vid simuleringar av ACL:s akuta postoperativa rehabilitering. Med rehabiliteringsguiden som grund är målet att simuleringsundervisningen kan utveckla studerandenas kliniska kompetens inom den akuta postoperativa ACL rehabiliteringen.

Materialet till arbetet samlades in genom en litteraturöversikt och intervjuer av två fysioterapeuter. Resultaten av de olika datainsamlingsmetoderna presenteras enskilt i

resultatkapitlet. En rehabiliteringsguide skapades genom en sammanfattning av resultaten från datainsamlingen.

2 BAKGRUND

I detta kapitel presenteras nödvändig teoretisk information i syfte att klargöra simuleringsundervisning, det främre korsbandets anatomi och funktion men även teori om en främre korsbandsskada och dess skademekanism, prevalens osv. Utöver detta så presenteras information om leder, strukturer och vävnader som har direkt eller indirekt delaktighet i främre korsbandets anatomi eller funktion. Eftersom arbetet behandlar den akuta rehabiliteringsperioden så delges även information om akut vävnadsskada.

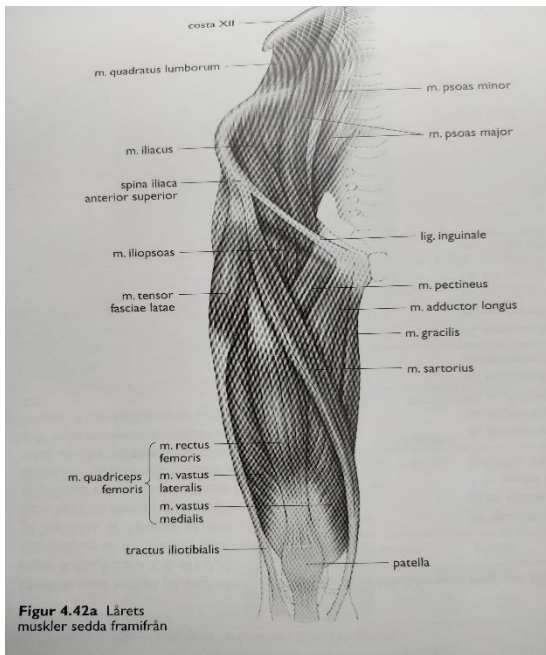
2.1 Simuleringsundervisning

Simuleringsundervisningen för fysioterapistuderanden vid Arcada är uppbyggt att vara så realistiskt och likt vardagen som möjligt. Studeranden får ta emot en patient i en simulerad miljö, antingen ett hem, ett sjukhus eller ett behandlingsrum. Patienten kan vara en klasskamrat, en lektor eller någon annan utomstående, som antingen själv har en åkomma eller så simulerar patienten att den har en åkomma. Patienten har direkt kontakt med en fysioterapilektor genom en öronsnäcka och får instruktioner av fysioterapilektorn under besökets lopp. Fysioterapilektorn sitter i ett annat rum men ser allt som händer via spegelfönster och kameror. Besöket filmas och kan ses av andra studeranden i realtid. Besöket kan också i efterhand diskuteras och eventuella undersökningar och behandlingar evalueras. I enlighet med Salas & Burke (2002) så är simuleringsundervisningen ett effektivt verktyg för inläring av komplexa färdigheter. Satish & Streufert (2002) belyser att simuleringsundervisningen skall grunda sig på teori, bestå av strukturerade övningar, stå som underlag för bedömning av prestation och efterföljas av feedback. Alla dessa punkter uppfylls i FysSim-projektet och detta arbete stöder den teoretiska biten av simuleringsundervisningen.

2.2 Knät

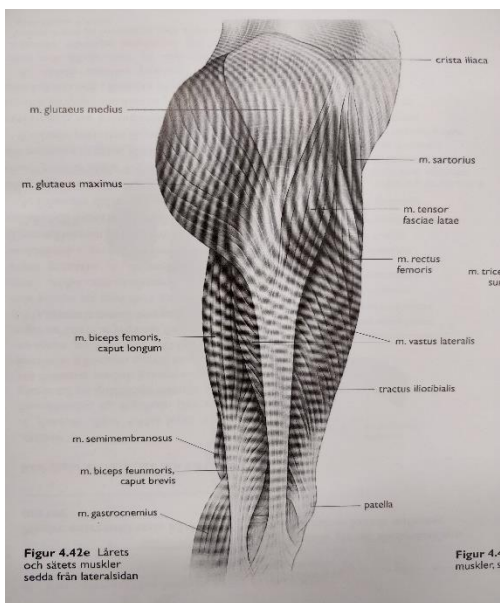
Knät består av två leder: den själva knäleden, art. genu, som bildas av os femur (lårbenet) och os tibia (skenbenet) samt leden art. patellofemoralis som finns mellan os femur och os patella (knäskålen). Art. genu är en så kallad modifierad gångjärnsled som har rörelsemönstret flexion (böjs), extension (sträcks) och rotation vid flexerad led. En normal knäled har ett rörelseomfång på 140° flexion till 5° överextension (Thomeé et al. 2011 s. 144). Eftersom os femurs och os tibias ledytor är dåligt anpassade till varandra finns det två menisker i knät: en medial (på insidan) och en lateral (på utsidan). Förutom att anpassa ledens ledytor så bidrar även meniskerna till knäts stabilitet, stötdämpning och viktfördelning. Knäleden stabiliseras av kollaterala ligament, det främre och bakre korsbandet och en mängd muskler och muskelsenor på alla sidor av leden. De kollaterala ligamenten stabiliserar leden i sidled och är spända vid sträckt led men slappa vid böjd led. Stabilisering framåt och bakåt sker med hjälp av de två korsbanden: det främre och det bakre. Det bakre korsbandet förhindrar os tibia att glida posterioert (bakåt), jämfört med os femur och det främre korsbandet förhindrar os tibia att glida anterior (framåt) jämfört med os femur. Utöver de ovannämnda strukturerna finns det ännu flera stabiliserande strukturer som inte behandlas mer djupgående inom detta arbete. (Berg 2012a s. 182 – 185)

Såsom tidigare nämnts stabiliseras knäleden av en mängd olika muskler och deras senor. I kommande stycken klargörs olika musklers funktion i relation till art. genu. Observera att alla nämnda musklers senor passerar art. genu och därmed är en del av den aktiva stabiliseringen av leden. Anterior finns m. Quadriceps femoris (den fyrhövdade lårmuskeln) som extenderar knäleden. M. Quadriceps femoris består av fyra olika muskler som alla sammanstrålar distalt (nertill) i en och samma fästessena. Os patella är upphängd i senan och från os patellas nedre kant ned till fästespunkten på os tibia har senan namnet lig. patella (se Figur 1). (Berg 2012b s. 244 – 249)



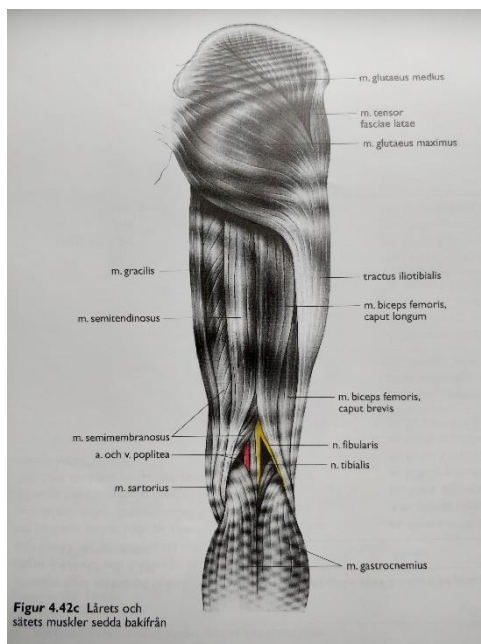
Figur 1. Knäts anteriora strukturer. (Budowick et al. 1996 s. 149)

Lateralt om knät löper tractus iliotibialis (ett kraftigt senstråk) som fäster lateralt på os tibia. Tractus iliotibialis har sitt ursprung från os coxae (höftbenet) och längs med färdan ned mot knät fäster m. Gluteus maximus (stora sätesmuskeln) och m. Tensor fascia latae (lår fascians spännare) i tractus iliotibialis. Eftersom tractus iliotibialis löper anteriort om knäledens rörelseaxel så kan dessa muskler extendera os. genu (se Figur 2). (Berg 2012b s. 233 & 240)



Figur 2. Knäts laterala strukturer. (Budowick et al. 1996 s. 153)

Posteriort finns det flera muskler som bidrar till flexion i art. genu. Hamstringsmuskulaturen består av m. Semitendinosus (halvseniga muskeln), m. Semimembranosus (halvhinniga muskeln) och m. Biceps femoris (tvåhövdade lårmuskeln). M. Semitendinosus och m. Semimembranosus fäster medialt på os tibia och producerar även medialrotation (inåtrotation) medan m. Biceps femoris caput longus et caput brevis fäster lateralt om art. genu på os fibula (vadbenet) och producerar lateralrotation (utåtrotation). Posteriort om knäleden på os femur fäster m. Gastrocnemius (tvillingvadmuskeln) som också kan producera flexion i art. genu (se Figur 3). (Berg 2012b s. 252 – 256 & 280)



Figur 3. Knäts posteriora strukturer. (Budowick et al. 1996 s. 151)

Medialt om knät fäster tre muskler in på pes anserinus (gåsfofen) medialt på os tibia. Dessa muskler är: m. Semitendinosus, m. Gracilis (smala lårmuskeln) och m. Sartorius (skräddarmuskeln). Ovannämnda muskler hjälper till i art. genus flexion och medialrotation. (Berg 2012b s. 251, 253 & 263)

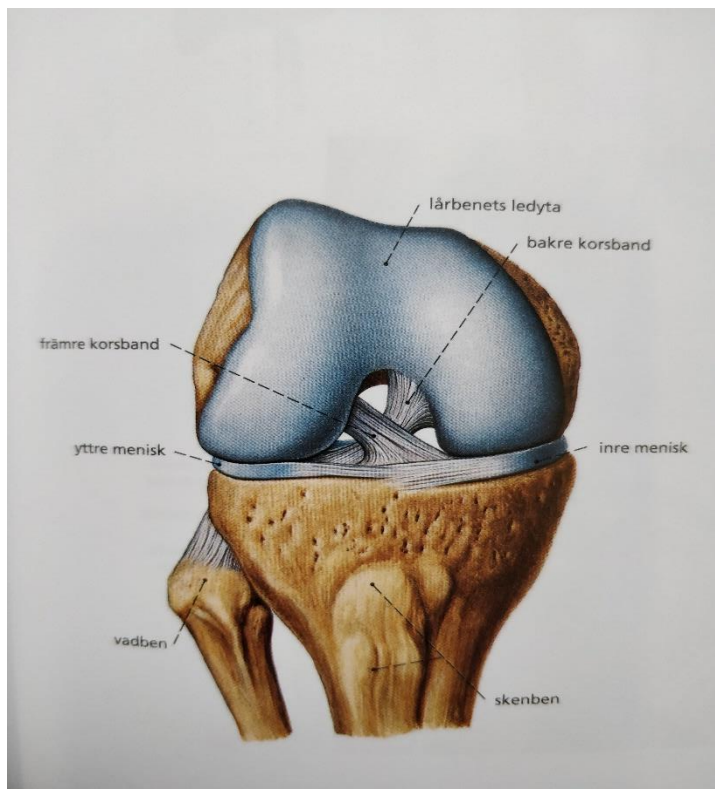
2.2.1 ACL

Huvudfunktion hos det främre korsbandet är att förhindra anterior rörelse av os tibia i relation till os femur. Tillsammans med det bakre korsbandet så begränsar ligamentet

även hyperextension (översträckning), hyperflexion (överböjning) och medial rotation i art. genu (Peterson & Renström 2003 s. 273).

Det främre korsbandet binder fast Os femur med Os tibia. Detta genom att löpa från Os tibia vid intercondylaris anterior, till den mediala kanten av condylus lateralis femoris på lårbenet (se Figur 4). (Berg 2012a s. 185)

Förutom att vara ett stabiliserande ligament så bidrar även det främre korsbandet med proprioceptiv feedback åt omkringliggande muskler angående art. genus läge. Om art. genu riskerar att inta en onormal ställning sträcks det främre korsbandet och detta informerar omkringliggande muskulatur om att skydda knät. I synnerhet hamstringsmuskulaturen tar del av denna information eftersom deras muskelsenor färdas i samma riktning som det främre korsbandet. (Murray & Flemming 2013)



Figur 4. Knäts korsband. (Människans anatomi 2009 s. 97)

2.2.2 ACL skada

Främre korsbandsskada är den vanligaste skadan av alla ligamentskador i knät. Skador på det främre korsbandet sker oftast vid varus-/valgusvåld i samband med rotation, vid vridvåld under inåt rotation eller hyperextension (Peterson & Renström 2003 s. 271–274).

Walker (2014 s.192) nämner fotboll, lacrosse eller liknande högintensiva bollsporter som innehåller riktningsförändringar och fysisk kontakt som typiska tillfällen där skador av det främre korsbandet sker. Walker beskriver den typiska skademekanismen som kraftigt vridvåld eller kraftigt yttre våld när foten är stadigt fixerad vid underlaget.

Thomeé et al. (2011 s. 147 – 150) tar upp liknande skademekanismer som de ovannämnda källorna. Skadan kan vara isolerad eller i kombination med andra skador, då oftast i samband med inre menisk- eller inre ledbandsskada. Alla främre korsbandsskador opereras inte och enligt det Svenska korsbandsregistret (www.aclregister.nu) opereras hälften av alla främre korsbandsskador i Sverige. Beslutet angående operation tas med hänsyn till patientens ålder, aktivitetsnivå och skadans omfattning. Åt äldre patienter eller patienter med lägre aktivitetsnivå rekommenderas oftast ett progressivt rehabiliteringsprogram innan beslut om eventuell operation tas. I enlighet med Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, THL, (2017) opererades sammanlagt 2929 främre korsband i Finland år 2015. Majoriteten av dessa (2877 st.) genom titthålsoperation.

Det allmänt vedertagna är att främre korsband opereras genom titthålsoperation. Det skadade främre korsbandet ersätts med ett nytt korsband som skapas av den centrala delen av lig patella eller av m. gracilis och/eller m. semitendinosus muskelsenor. Det finns olika metoder att för fästa det nya korsbandet, men gemensamt är att alla metoder tillåter omedelbar rörelseträning och full viktbelastning av det opererade benet genast efter operation. Den aktiva idrottaren bör vila från tung grenspecifik träning och tävlingsmoment 6 – 12 efter månader. (Thomeé et al. 2011 s. 147 – 150)

Såsom tidigare nämnt, så har det främre korsbandet också en proprioceptiv funktion. Eftersom det främre korsbandet helt byts ut vid operation så förloras även de många mekanoreceptorer som finns i det främre korsbandet. Det nya främre korsbandet stabiliserar

knäleden i anterior - posterior riktning men rörelser i knät är mer dynamiska än endast flexion och extension och feedback om felställningar i knät aktiverar omkringliggande muskler om att skydda knät. Förlusten av det främre korsbandets främre korsbands mekanoreceptorer tycks således vara en orsak till nedsatt sensomotorisk aktivitet efter operation. Detta kan i sin tur orsaka degeneration av vävnader runt knät och leda till tidig ledartros. (Proffen & Murray 2013)

2.3 Akut vävnadsskada

En skada kan beskrivas som ett avbrott i en fortlöpande vävnad. Vid skada sätter människokroppen genast igång en läkningsprocess av den skadade vävnaden genom en inflammationsreaktion. Målet med inflammationsreaktionen är att föra bort främmande partiklar och skadad eller död vävnad i syfte att minska risken för infektion och bidra till en optimal miljö för läkning. Inflammationsprocessen leder till svullnad, som i sin tur leder till smärta genom tryck eller kemisk irritation av nerver. Smärtan leder till att patienten undviker belastning av skadeområdet vilket i sin tur leder till nedsatt funktion. (Tillman & Hanks 2005 s. 15–18)

3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

Syfte:

Syftet med detta examensarbete är att skapa en evidensbaserad rehabiliteringsguide åt fysioterapistuderanden och fysioterapins lektorer vid Yrkeshögskolan Arcada angående främre korsbandets akuta postoperativa rehabilitering. Syftet är att rehabiliteringsguiden skall kunna användas som stöd till simuleringsundervisningen inom fysioterapiutbildningen.

Frågeställningar:

1. Vilken typ av rehabilitering är att rekommendera inom de första sex veckorna efter en främre korsbandsoperation?

2. Hur rehabiliteras patienter i det akuta skedet efter en främre korsbandsoperation av fysioterapeuter vid olika vårdinrättningar?

4 METODER OCH MATERIAL

Metoden för detta examensarbete grundar sig på Carlström & Carlström Hagman (2012 s. 119 – 122) modell för utvecklingsarbete med fokus på uppsatsarbete. Eftersom syftet är att skapa en rehabiliteringsguide, så är ett utvecklingsarbete med mål att göra en kartläggning av nuläget och utveckla kunskapen inom ämnet för att förstå och förklara den, ett passande metodval. Kartläggningen genomförs med hjälp av en litteraturöversikt av studier publicerade mellan 2008 - februari 2019 och med hjälp av att intervjua två fysioterapeuter angående främre korsbandets akuta postoperativa rehabilitering. Tanken är att användningen av de två datainsamlingsmetoderna skall komplettera varandra och fördjupa förståelsen för frågeställningarna.

Carlström & Carlström Hagman delar upp processen i fyra faser: 1. Problemområde, 2. Planering, 3. Genomförande och 4. Bearbetning, resultat och slutsatser. Fas ett inleddes september 2018 med en idéfas där relevant information lästes för att få mera information inom problemområdet. En initial rubrik, kort bakgrundsinformation, syfte och problemfrågor utformades. Fas två inleddes i oktober 2018 där mera bakgrundsinformation samlades in, rubrik, syften, problemfrågor och tidsplan fastställdes. Fas två avslutades med en presentation för handledare och studerande av bakgrundsinformation samt metodval. Utifrån diskussion och feedback av handledare och andra studerande så fortsatte processen med fas tre och fyra som presenteras i kommande underkapitel.

4.1 Litteraturöversikt

För att underlätta bedömningen av relevans och kvalitet på studier som inkluderas i litteraturöversikten i examensarbetet så används Svenska statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU) handbok (SBU 2017) och deras checklista för bedömning av relevans (SBU 2014a) samt mall för bedömning av RCT-studier (SBU 2014b) och mall för bedömning av systematiska översikter (SBU 2014c). Checklistan och mallarna

används som hjälpmedel vid inkludering och exkludering av studier i datainsamlingsprocessen.

4.2 Intervju

Materialet till den andra forskningsfrågan samlas in via en semistrukturerad intervju. En intervjuguide finns till hands (se Bilaga 1) med vissa inledande frågor och nyckelord som tas upp ifall inte intervjuobjektet i fråga själv nämner dessa områden. Danielson (2012 s. 167) påpekar att användning av intervjuguide hjälper att styra intervjun mot de forskningsfrågor som skall behandlas samt minskar risken för att intervjun svävar iväg och inte håller tidsramen. Enligt Lantz (2013 s.144) anvisningar så kommer intervjuerna att spelas in. Anteckning av intervjuobjektets svar under intervjun kan skapa omedvetna förkortningar och filtrering av svar.

Eftersom intervjuobjekten endast är två till antalet så ställer det krav på noggrannhet i valet av intervjuobjekt och intervjufrågor i syfte att stärka validiteten och reliabiliteten. Målet är att välja ut intervjuobjekt som aktivt jobbar med ACL-rehabilitering och dessa skall bestå av en fysioterapeut från den offentliga sektorn och en från den privata sektorn. Validering av intervjuresultaten kommer att försöka stärkas genom att skicka ut en preliminär rapport åt intervjuobjekten efter att intervjuerna har blivit dokumenterade. Därmed kan intervjuresultaten kontrolleras och vid behov kompletteras. Reliabiliteten kommer att försöka stärkas genom att träna på intervjutillfället på förhand samt kontrollera med en utomstående person om intervjumallens frågor tolkas på samma sätt av både intervjuaren och intervjuobjektet. (Jacobsen 2012 s. 156 – 175)

4.3 Datainsamlingsredovisning

I följande kapitel beskrivs och förklaras fas tre i Carlström & Carlström Hagmans process, genomförandet. Fas fyra, bearbetning, resultat och slutsatser, sammanfattas i resultat- och diskussionskapitlen samt i rehabiliteringsguiden.

4.3.1 Litteratursökning

Källorna till litteraturöversikten valdes utgående från databaserna Cinahl, PubMed och PEDro. Sökningarna begränsades till att vara tillgängliga i full text, utgivna mellan 2008 – februari 2019 och skrivna på engelska, finska eller svenska. Sökorden som användes var: *ACL, anterior cruciate ligament, therapy, treatment, physiotherapy, rehabilitation, exercise, intervention, training, guidelines, protocols, practice guideline, clinical practice guideline, early, acute, initial, ice, cryotherapy och cold therapy*. Sökorden kombinerades på olika sätt med de booleska operatorerna AND och OR.

Litteratursökningarna genomfördes mellan 25 och 27.2.2018 och resulterade i sammanlagt i 1101 träffar. Utifrån rubrikerna valdes 94 studier ut och deras abstrakt lästes igenom. Efter genomläsning av abstrakten och utrensning av de studier som inte var relevanta för min frågeställning så återstod 37 studier. Av dessa 37 studier togs ännu 4 duplicat bort. De återstående 33 studierna lästes igenom och granskades med hjälp av SBU:s (2017) handbok, Utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården och insatser i socialtjänsten. Utifrån de resterande studierna exkluderades vidare elva på grund av bristfällig kvalitet, en för att den ej behandlade det akuta skedet, en för att den behandlade konservativ behandling och en för att den behandlade operationsteknik, vilket inte är relevant för min frågeställning.

Av de återstående 19 artiklarna var flera studier systematiska litteraturöversikter och därmed baserades många av dessa studier på andra randomiserade kontrollstudier (RCT) som fanns med i min slutgiltiga lista av användbara studier. Som näst kommer jag att lista och kort sammanfatta de mest använda systematiska litteraturöversikterna i detta arbete och på samma gång dokumentera vilka studier som presenteras genom dessa systematiska litteraturöversikter istället för att presentera dem enskilt.

van Grinsven et al. (2010) genomförde en systematisk litteraturöversikt av studier publicerade mellan 1995 – 2006. Efter att inkluderings- och exkluderingskrav ställts återstod 30 studier som användes i litteraturöversikten. Studierna kombinerades med information från 20 källor med bakgrundsinformation för att göra upp ett optimalt evidensbaserat rehabiliteringsprotokoll. van Grinsven et al. delar i sin studie upp rehabiliteringen i fyra

olika faser. Alla rehabiliteringsfaser har enskilda målsättningar och krav på uppnådda resultat före övergång till nästa fas kan rekommenderas. De fyra olika faserna delas in i: den första postoperativa veckan, 2 – 9 veckor efter operation, 9 – 16 veckor efter operation och 16 – 22 veckor efter operation. Fastän källorna till bakgrundsinformationen varierade i kvalitet så grundar skribenterna sitt beslut på att komplettera den systematiska litteratursökningen med bakgrundskällor med syfte att skapa ett heltäckande rehabiliteringsprotokoll utan tidsluckor.

van Melick et al. (2016) genomförde en systematisk litteraturöversikt över studier publicerade 1990 – 2015. Efter att inkludering- och exkluderingskrav ställts så återstod 90 artiklar som inkluderades och dokumenterades i litteraturöversikten. Av de slutgiltiga 19 studier som inkluderades i detta arbete var det många studier som också sammanfattades i van Melick et al. och resultat från dessa studier dokumenteras därför inte enskilt. Dessa studier var: Glass et al. (2010), Fukuda et al. (2013) och Ucar et al. (2014) angående träning i öppna och slutna kinetiska kedjor, Martimbianco et al. (2014) angående kylbehandling samt Gerber et al. (2009) och Gokeler et al. (2014) angående styrketräning.

Wright et al. (2015) ger en översikt av tre tidigare gjorda systematiska litteraturöversikter (Wright et al. (2008a), Wright et al. (2008b) och Kruse et al. (2012)) och har baserat på dessa gjort upp ett rehabiliteringsprotokoll för rekonstruerade främre korsband. Wright et al. (2008a) och Kruse et al. (2012) var två studier av de 19 studier som inkluderas i detta arbete via litteratursökningen. Resultaten av dessa litteraturöversikter presenteras därför via Wright et al. (2015).

4.3.2 Intervjuprocessen

Kontakt med intervjuobjekten togs via mail. Intervjuobjekt från den offentliga sektorn valdes ut av arbetsplatsens serviceförman för fysioterapeuter. Intervjuobjektet från den privata sektorn kontaktades direkt via mail. Via mailkontakt delgavs information om intervjun genom följebrevet och det förtydligades ännu en gång att intervjun är anonym. De två intervjuerna genomfördes vid tidpunkterna 14.2.2018 och 22.2.2018. Båda intervjuerna genomfördes per telefon och den ena intervjun skedde genom att intervjuobjektet besvarade frågorna på finska. Intervjuerna spelades in och sparades elektroniskt för att

sedan dokumenteras och analyseras. Inspelningen gjorde det möjligt att analysera intervjuaren i lugn och ro och gav även möjlighet till mera koncentrerat frågande och lyssnande under själva intervjutillfället. Följebreven blev underskrivna och arkiverade före inledandet av analysen och dokumentationen av intervjuerna. Dokumentationen och analysen av intervjuerna skedde åtskilt, för att sedan tillsammans presenteras i resultatkapitlet. Data från intervjuerna raderades efter att resultaten blev dokumenterade, analyserade och godkända.

4.4 Etisk reflektion

Detta arbete följer Forskningsetiska delegationens (2012) anvisningar för god forskningspraxis. Anvisningarna innefattar bl.a. hederlighet, allmän omsorgsfullhet och noggrannhet inom examensarbetets alla områden, korrekt hänvisning till källor, etiskt hållbara och korrekta dataanskaffnings- och datalagringmetoder etc. Till avvikelser från god forskningspraxis hör plagiat, stöld, fabricering, förfalskning och annan försummelse eller ansvarslost förfarande.

För att garantera informerat samtycke så skickas ett följebrev med information angående examensarbete åt tilltänkta intervjuobjekt (se Bilaga 2). Syftet med följebrevet är att säkerställa att intervjuobjektet i fråga får nödvändig information om arbetet, har tillräckligt med tid att gå igenom och förstå informationen och även att poängtera att intervjun är frivillig. (Kjellström 2012)

5 RESULTAT

Resultaten från de två frågeställningarna dokumenteras var och en för sig i detta stycke. I rehabiliteringsguiden (se Bilaga 3) sammanfattas hela resultatstycket till en kort sammanfattande helhet. I rehabiliteringsguiden ges även mera specifika exempel på övningar och behandlingsmetoder som nämns i resultatkapitlet.

5.1 Litteratursökning

Utifrån litteratursökningen framkom vissa centrala områden som redogörs under kommande specifika rubriker.

5.1.1 Allmänna rekommendationer

van Grinsven et al. (2010) sammanfattar ACL-rehabiliteringen i tre olika skeden. De främsta målen inom det första skedet, den första post-operativa veckan, är enligt van Grinsven et al. smärtkontroll, minskad svullnad och inflammation, återvinning av rörlighet och träning av neuromuskulär kontroll. van Grinsven et al. betonar även att behandling av smärta, svullnad och inflammation bör vara av stor vikt för att undvika inhibering av m. Quadriceps femoris och för att möjliggöra full extension i knäleden och därmed även möjliggöra direkt vikt bärande av det opererade benet. Förutom medicinering, övningar, postoperativ kompress och högläge så rekommenderas kyla som behandlingsmetod i det akuta skedet för att minska smärta. Mera om detta i kapitlet ”kylbehandling”.

van Grinsven et al. sammanfattar vidare att den första post-operativa veckan bör innehålla såväl aktiv som passiv rörlighetsträning för knäleden. Även knäskålen bör mobiliseras eftersom nedsatt knäskålrörlighet leder till nedsatt rörlighet i knäleden och inhibering av m. Quadriceps femoris. Gång med full kroppsvikt bör ske så snabbt som möjligt, dock bör detta ske utan kompensation. De vanligaste orsakerna till kompensation vid gång är enligt van Grinsven et al. smärta, nedsatt knäledsrörlighet och försvagad m. Quadriceps femoris muskelstyrka.

För att gå vidare till fas två av rehabiliteringen så nämner van Grinsven et al. följande kriterier: avsaknad av ökad smärta jämfört med första postoperativa veckan, minimal svullnad, full extension och 90° flexion, god knäskålrörlighet jämfört med friska benets knäskål, tillräcklig m. Quadriceps femoris kontroll för att utföra en mini-hukning ner till 30° och liggande raka benlyft i flera olika riktningar och slutligen förmåga att gå självständigt, med eller utan kryckor.

Utifrån van Grinsven et al. innefattar andra fasen i den postoperativa rehabiliteringsperioden andra till nionde veckan efter operation. Denna fas går aningen utanför den akuta rehabiliteringstiden men innefattar till exempel följande delmål under de första sex veckorna: 120° flexion vid vecka två och 130° vid vecka fem, gångträning på löpband och cykling på konditionscykel vid vecka tre och trappträning vid vecka fyra. Styrketräning och neuromuskulär träning, som van Grinsven et al. också rekommenderar, sammanfattas i kommande underkapitel.

Inom detta arbete ägnas inte mycket plats åt icke rekommenderade behandlingsmetoder. Dock så nämner Lobb et al. (2012) kontinuerlig passiv rörelseträning (med hjälp av maskin) och knäskydd som icke rekommenderbara behandlingsmetoder/hjälpmiddel.

5.1.2 Styrketräning i slutna och öppna kinetiska kedjor

Styrketräning av m. Quadriceps femoris i slutna eller öppna kinetiska kedjor verkar vara ett vitt diskuterat ämne. Databasundersökningen påvisade att det inte råder full konsensus inom området. van Melick et al. (2016) sammanfattar att både slutna och öppna kinetiska kedjor kan användas vid m. Quadriceps femoris styrketräning. van Melick et al. begränsar dock påbörjandet av träning i öppna kinetiska kedjor först fyra veckor efter operationen och då i ett begränsat rörelseomfång på 90°–45°. van Grinsven et al. (2010) rekommenderar styrketräning i öppna kinetiska kedjor för m. Quadriceps femoris utan vikter redan från och med vecka ett postoperativt inom rörelseomfånget 90°–40°. Wright et al. (2015) bedömer att det inte finns tillräckliga bevis för att träning i öppna kinetiska kedjor kan anses vara säkert inom de första sex veckorna efter operation. Deras riktlinjer använder sig trots det av träning i öppna kinetiska kedjor med lätt belastning och i ett kort rörelseomfång. De nämner dock inte när träningen inleds eller vad som menas med att träningen sker inom ett kort rörelseomfång.

5.1.3 Styrketräning och neuromuskulär träning

van Melick et al. (2016) påpekar att olika styrketräningsprogram bör utforskas vidare för att klargöra vad som är den effektivaste metoden för återvunnen styrka i den opererade

extremiteten. Excentrisk styrketräning verkar dock vara den effektivaste träningen för att återvinna m. Quadriceps femoris muskelstyrka och kan inledas tre veckor efter operation.

Neuromuskulär träning bör även inkluderas i styrketräningen för att uppnå optimal rehabilitering (van Melick et al.). Neuromuskulär träning innebär att man tillsätter yttre stimuli till träningen för att uppnå icke-viljestyrda kompensatoriska muskelaktiveringar och därmed dynamisk ledstabilitet. Som exempel på yttre stimuli vid träning nämner Wright et al. (2015) till exempel proprioceptiv- och balansträning eller vibration. **Hit** inkluderas även studierna Berschin et al. (2014) och Fu et al. (2013) angående helkroppsvibration som metod vid neuromuskulär träning. Dessa två studier inkluderas även i studien av van Melick et al. och redogörs därför inte mera i detta arbete.

5.1.4 Neuromuskulär elektrisk stimulering

van Melick et al. (2016), Wright et al. (2015) och Hauger et al. (2018) rekommenderar alla neuromuskulär elektrisk stimulering i sina studier. Studien av Hauger et al. är mest positiv till neuromuskulär elektrisk stimulering av de tre ovannämnda studierna. Hauger et al. metaanalys sammanfattar att neuromuskulär elektrisk stimulering i samband med konventionell fysioterapi förbättrar avsevärt m. Quadriceps femoris muskelstyrka jämfört med enbart konventionell fysioterapi. Hauger et al. betonar i synnerhet att behandlingen kan undvika muskelinhibition och -atrofi genom tidig förbättring av muskelstyrka.

van Melick et al. är lite mera försiktig i sina slutsatser angående neuromuskulär elektrisk stimulering och sammanfattar att behandlingen, tillsammans med konventionell rehabilitering, kan vara effektivare vid förbättring av m. Quadriceps femoris muskelstyrka än endast konventionell träning upp till två månader efter operation.

Av de tre ovannämnda studierna är Wright et al. (2015) mest defensivt inställt till neuromuskulär elektrisk stimulering. De nämner att behandlingen kan användas för patienter med försenad muskelaktivering och muskelstyrkeåterhämtning. Dock så nämner de att det inte finns tillräckligt konklusiva resultat och tillräcklig homogenitet inom studierna som blivit publicerade inom området för att garantera goda resultat. De påpekar även att

behandlingen ställer krav på apparaten som används och behandlaren vid behandlingstillfället.

5.1.5 Kylbehandling

Såsom tidigare nämnts, rekommenderas kyla som behandlingsmetod i det akuta skedet. van Melick et al. (2016) presenterar bevis för att kylbehandling minskar smärta under den första postoperativa veckan. Det finns trots det inga bevis på att kylbehandling minskar svullnad eller ökar ledrörelse. van Grinsven et al. (2010) rekommenderar kylbehandling inom den första postoperativa veckan men uppmanar till att fortsätta använda kyla som behandling också efter den första veckan, eftersom kyla kan lindra smärta, svullnad och inflammation. Dessa tre faktorer kan leda till en förlängd rehabiliteringsperiod på grund av nedsatt ledrörlighet, förändrad gång och nedsatt m. Quadriceps femoris kontroll och bör därmed behandlas effektivt.

5.1.6 Övriga behandlingsmetoder

Utöver tidigare nämnda behandlingsmetoder listas i detta kapitel mindre erkända och utforskade behandlingsmetoder. Dessa bör undersökas mer djupgående för att kunna komma till användning inom den akuta rehabiliteringen vid en främre korsbandsskadas postoperativa rehabiliteringsperiod.

Cross-education har blivit undersökt i två RCT studier utförda av Zult et al. (2018) och Harput et al. (2019). Cross-education innebär att man försöker få bilaterala förbättrade resultat genom att träna unilateralt, i detta sammanhang betyder det alltså att man tränar det icke-opererade benet för att få förbättrade resultat i det opererade benet. Zult et al. startade cross-education träning från och med vecka ett efter operation och undersökte i huvudsak den neuromuskulära funktionen av m. Quadriceps femoris och Harput et al. från och med vecka fyra efter operation och undersökte i huvudsak m. Quadriceps femoris muskelstyrka. Zult et al. konstaterade att cross-education förbättrar den neuromuskulära funktionen, Harput et al. konstaterade, i sin tur, ökad m. Quadriceps femoris muskelstyrka med hjälp av cross-education.

Triggerpoint Dry Needling, dvs. akupunkturvård för muskelns triggerpunkter undersöktes av Velázquez-Saornil et al. (2017) genom en RCT-studie som inkluderade 44 patienter. Interventionsgruppen (n=22) fick en behandling dag ett efter främre korsbandsrekonstruktion på den enskilda patientens mest aktiva triggerpunkt i m. Vastus medialis i det opererade benet. I övrigt fick kontrollgruppen och interventionsgruppen samma behandling. Enligt deras resultat ökar ledrörligheten kortsiktigt (förbättrat resultat 24 timmar och en vecka efter behandling men ej vid fem veckor efter behandling) och förbättrar led-funktionaliteten (mätt med Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)) vid 24 timmar efter behandling, en vecka efter behandling och vid fem veckor efter behandling. Behandlingsmetoden ställer dock höga krav på behandlaren i och med identifieringen av den mest aktiva triggerpunkten och kräver också kunskap inom Dry Needling för att kunna utföra behandlingsmetoden. Dessutom hittades genom litteratursökningen inga övriga studier inom området som kan stödja denna studies resultat.

5.2 Intervjuer

Intervjusvaren uppvisade flera likheter men även vissa skillnader. Målet med detta examensarbete var inte att jämföra de olika intervjuobjekten med varandra. Därför presenterades svaren från intervjuobjekten som en helhet istället för att presentera intervjuresultaten var och en för sig. För att få en överblick av vad som kan anses vara god praxis inom rehabiliteringen, så sammanfattas först de svar som båda intervjuobjekten eniga om. Sådan information som endast ett intervjuobjekt delgav och sådan information som intervjuobjekten var oeniga om delges i detta kapitel.

De områden inom vilka intervjuobjekten var eniga och gav liknande svar var följande:

- Smärta och svullnad är de främsta styrande faktorerna som påverkar framskridandet av rehabiliteringen i det akuta skedet. Smärta och svullnad skall inte öka i samband med ökad belastning och belastningsgraden regleras ut efter dessa faktorer. Båda intervjuobjekten gav även exempel på perifera pumprörelser vilka fungerar som terapimetod för svullnad i det akuta skedet.

- Smärtan bör vara tolererbar förrän patienten blir hemförlovd från vårdinrättning efter operation.
- Kryckor används fram till att gången sker utan komensationer och patienten kan gå utan att halta. Eventuella meniskoperationer förlänger tiden under vilken patienten använder kryckor och olika belastningsbegränsningar förekommer. Den opererande ortopederna ger information angående eventuella begränsningar och angående tiden patienten bör använda kryckor i samband med meniskoperationer.
- Det första postoperativa besöket hos fysioterapin görs ungefär två veckor efter operationen. Alla patienter besöker även fysioterapeuten sex veckor efter operationen. Eventuellt görs ytterligare besök även mellan dessa kontroller. Besöksintervallen mellan kontrollbesöken varierar från patient till patient.
- Under kontrollbesöken undersöks patientens gång, ledrörlighet, smärta, svullnad och muskelaktivering.
- Främjandet av full passiv och aktiv knäledsextension och aktivering av m. Quadriceps femoris och speciellt m. Vastus medialis prioriteras vid kontrollbesöken.
- Hemövningar ges för m. Quadriceps femoris och hamstringsmuskulaturen genom isometriska övningar där patienten ryggliggandes försöker aktivera både fram- och baklårsmuskulaturen samtidigt. Raka benlyft tränas ryggliggande. Höftmuskulaturen tränas också.
- I samband med sexveckorskontrollen inleds mer krävande övningar, speciellt ämnade för muskelstyrkan i fram- och baklår.

Följande punkter togs upp av det ena intervjuobjektet:

- Kyla och höjt läge som behandling för smärta och svullnad.
- Svullnad i knäleden kan punkteras och tömmas av läkare om det så behövs.
- 90° knäflexion som mål vid första besöket (två veckor efter operation).
- Unga patienter har ofta lite mera smärtor i det akuta skedet och kan kräva flera fysioterapibesök.
- Patientens ålder spelar ingen större roll för rehabiliteringens framgång. Dock påverkar patientens motivation hur bra rehabiliteringen framskrider.
- Djupa hukningar bör undvikas ända upp till tre månader efter operation.
- Det märks tydligt om patienten inte vågat träna den aktiva sluttextensionen eftersom m. Vastus medialis då har minskad muskelmassa och innerveringen är störd.
- Konditionscykelträning kan påbörjas efter fyra veckor, även lätt löpträning kan påbörjas om gången framskridit bra och om det inte finns kompensationsmönster.

På följande punkter var intervjuobjekten oeniga:

- Ingen konsensus rådde gällande träning i öppna och slutna kedjor för m. Quadriceps femoris. Intervjuobjekt 1 uppgav att träning i öppna kedjor bör påbörjas först i samband med sexveckorskontrollen och då med lätta vikter.

Intervjuobjekt 2 gav exempel på övningar i det akuta skedet som innehöll träning i öppen kedja.

- Intervjuobjekt 1 besöker alltid patienten före hemförlovning; information om övningar delges muntligt och skriftligt och även gången med kryckor kontrolleras och eventuellt även träning av trappgång. Intervjuobjekt 2 går igenom postoperativa övningar på det preoperativa besöket. Dock påpekar Intervjuobjekt 2 att patienten också får information av sjukskötarna före hemförlovning.

6 DISKUSSION

Syftet med detta arbete var att utforma en evidensbaserad rehabiliteringsguide åt studeranden och lektorer vid fysioterapiutbildningen vid Yrkeshögskolan Arcada. Detta uppnåddes genom att besvara de två olika frågeställningarna och resultaten av dessa sammanfattades i rehabiliteringsguiden (se Bilaga 3). I kommande underkapitel kommer diskuteras metodval, resultat, rehabiliteringsguiden och förslag på vidare forskning.

6.1 Metoddiskussion

Carlström & Carlström Hagmans metod för utvecklingsarbete med fokus på uppsatsarbete känns i efterhand som rätt metodval till arbetet. De två olika infallsvinklarna utifrån problemställningarna gav möjligheten till en bred och användbar rehabiliteringsguide. Om arbetet skulle skrivas om igen så skulle litteratursökningen planerats lite bättre och möjligtvis begränsat källorna från litteratursökningen till systematiska litteraturöversikter. Utifrån litteratursökningen så finns det rätt mycket material inom ämnet och utgående från endast RCT-studier skulle det ha varit svårt att utforma en realistisk och användbar rehabiliteringsguide eftersom studierna ofta gav resultat med väldigt specifik information och med specifika behandlingsmetoder.

Intervjuerna hjälpte också till att göra arbetet mera realistiskt och användbart. Tanken var att skicka ut en preliminär rapport av intervjuresultaten till intervjuobjekten för att stärka validiteten. Detta kunde dock inte genomföras, delvis på grund av tidsbrist och delvis på grund av sättet intervjuresultaten presenterades. En sak som kunde ha gett arbetet ännu

mera djup och tillförlitlighet skulle vara att genomföra intervjuerna en andra gång efter att ha genomfört litteratursökningen och dokumenterat resultaten. Med hjälp av resultatkapitlet skulle resultaten analyseras med hjälp av erfarna fysioterapeuter och de kunnat ge sina synpunkter på resultatfynden.

Det finns även många begränsningar och risker med detta arbete. För mig var detta mitt första examensarbete och egentligen mitt första arbete av denna storlek och med dessa krav. Datainsamlingen genomfördes så noga som bara möjligt och utgående från relevant information. Det finns dock risk att bedömningen av olika studiers relevans och nivå är felaktigt, trots SBU:s handbok användes som hjälp. Det bör också tagas i beaktan att informationen från systematiska litteraturöversikter är en andra hands källa vilket resulterar i vissa begränsningar. Resultaten i dessa studier är en tolkning på forskningar som blivit gjorda och skapar en ännu längre väg till den ursprungliga källan och ökar risken för feltolkningar under vägens lopp.

6.2 Resultatdiskussion

I samband med skrivandet av resultatdiskussionen var det intressant att koppla ihop olika fynd från datainsamlingarna med fakta som presenterades inom den teoretiska referensramen. Ett exempel på detta var överensstämmelsen vad gäller den neuromuskulära träningens nödvändighet i samband med styrketräning för att träna upp den dynamiska ledstabiliteten. Såsom presenterats i den teoretiska referensramen, så leder rekonstruktionen av det främre korsbandet till förlust av viktiga mekanoreceptorer i knät som har stor betydelse för den dynamiska ledstabiliteten.

I övrigt så kan det konstateras att resultaten från litteratursökningarna och intervjuerna skiljer sig åt i vissa områden åt. Detta kan ses i till exempel fynden angående träning i öppen eller stängd kinetisk kedja. Detta ämne verkar dock vara väldigt omdiskuterat och det finns olika läror angående ämnet. Resultaten från litteratursökningen betonar dock att det bör finnas en tillräcklig stark evidens för att kunna påbörja träning inom öppna kinetiska kedjor i rörelseomfånget $90^\circ - 45^\circ$, från och med vecka fyra postoperativt. Dock så bör det påpekas att alla rekommendationer och införandet av dessa vid rätt tidpunkt kan

vara rätt så svåra att följa till punkt och pricka i praktiken, eftersom de flesta patienter har endast ett besök vid vecka två och ett besök vid vecka sex efter operationen.

Angående de behandlingsmetoder som presenteras under ”övriga behandlingsmetoder” så ansåg skribenten att tillräcklig fakta inom ämnet inte hittats för att helt och hållet kunna rekommendera dem i rehabiliteringsguiden. Cross – education har visserligen lovande bevis, men såsom nämndes av skribenterna själva i studierna så behöver ämnet undersökas vidare för att få bättre evidens. Dock är rehabiliteringsmetoden intressant och Cross – education är lätt att använda i den akuta rehabiliteringsfasen och bör inte medföra några risker överhuvudtaget, utan möjligen endast ge positiva resultat. Dry Needling i sin tur ställer stora krav på behandlaren. Evidensen är också begränsad och endast en publicerad källa angående ämnet hittades. Likväl kan man tänka sig behandlingen som en alternativ behandlingsmetod för de som har kunskap om användningen och utförandet av Dry Needling och därför nämndes också denna behandlingsmetod i detta arbete.

6.3 Diskussion kring rehabiliteringsguiden

Skrivandet av guiden ställde också sina krav och vissa begränsningar och risker finns även länkat till det. Har jag som skribent kunnat sammanfatta den mest relevanta och viktiga informationen från mina källor och kan jag framföra dem på ett lätt och förståeligt sätt?

Eventuella bilder på övningarna övervägdes länge. Rehabiliteringsguiden skulle vara kort och koncis och att ha med bilder på alla övningar som ges som exempel i guiden skulle ha omöjliggjort detta. Antingen så skulle bilderna blivit för små eller så skulle rehabiliteringsguiden blivit för lång. Eftersom övningar i det akuta skedet är rätt så simpla togs beslutet att istället beskriva övningarna i skrift så gott som möjligt.

6.4 Vidare forskning

Vidare forskning inom ämnet behövs för att ytterligare fördjupa Arcadas fysioterapistuderandes och lektors kunskap inom området. För det främre korsbandets postoperativa rehabiliteringsperiod behövs det åtminstone ett examensarbete till för att sammanfatta

hela rehabiliteringsperioden och inte endast det akuta skedet som detta arbete behandlade. Följande examensarbete skulle till exempel kunna innehålla allmänna rehabiliteringsprinciper i det subakuta skedet samt tester för idrottare före de kan återvända till tävlingsidrott. Förhoppningsvis så har detta arbete gett en bra grund och inledning till rehabiliteringsprocessen och kan användas som referens och hjälp för kommande arbeten inom ämnet.

KÄLLOR

- Berschin, G., Sommer, B., Behrens, A. & Sommer, H. M., 2014, Whole body vibration exercise protocol versus a standard exercise protocol after ACL reconstruction: a clinical randomized controlled trial with short term follow-up, *Journal of sports science & medicine*, volym 13, utgåva 3, s. 580 – 589.
- Berg, K., 2012a, *Rörelseapparaters anatomi – En skelett och ledguide*, ICVE Production Sweden AB.
- Berg, K., 2012b, *Rörelseapparaters anatomi – En muskel och triggerpunktsguide*, 2 uppl., ICVE Production Sweden AB.
- Budowick, M., Bjålie, J. G., Rolstad, B. & Constance Toverud, K. 1996, *Anatomisk atlas*, Liber AB, Stockholm.
- Carlström, I. & Carlström Hagman, L-P., 2012, *Metodik för utvecklingsarbete och utvärdering*, 5 uppl., Studentlitteratur AB, Lund.
- Danielson, E., 2012, Kvalitativ forskningsintervju. I: Henricson, M. (red.), *Vetenskaplig teori och metod : från idé till examination inom omvårdnad*, 1:7 uppl., Studentlitteratur AB, s.163 – 175.
- Forskningsetiska delegationen, 2012, *God vetenskaplig praxis och handläggning av miss-tankar om avvikelser från den i Finland*. Tillgänglig: https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf Hämtad 14.1.2019
- Fu, C. L. A., Yung, S. H. P., Law, K. Y. B., Leung, K. H. H., Lui, P. Y. P., Siu, H. K. & Chan, K. M., 2013, The effect of early whole-body vibration therapy on neuromuscular control after anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized controlled trial, *The American journal of sports medicine*, volym 41, utgåva 4, s. 804 – 814.
- Fukuda, T. Y., Fingerhut, D., Moreira, V. C., Camarini, P. M. F., Scodeller, N. F., Duarte Jr, A., Martinelli, M. & Bryk, F. F., 2013, Open kinetic chain exercises in a restricted range of motion after anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized controlled clinical trial, *The American journal of sports medicine*, volym 41, utgåva 4, s. 788 – 794.
- Gerber, J. P., Marcus, R. L., Dibble, L. E., Greis, P. E., Burks, R. T. & LaStayo, P. C., 2009, Effects of early progressive eccentric exercise on muscle size and function after anterior cruciate ligament reconstruction: a 1-year follow-up study of a randomized clinical trial, *Physical therapy*, volym 89, utgåva 1, s. 51 – 59.
- Glass, R., Waddell, J. & Hoogenboom, B., 2010, The effects of open versus closed kinetic chain exercises on patients with ACL deficient or reconstructed knees: a systematic

review, *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, volym 5, utgåva 2, s. 74 – 84.

Gokeler, A., Bisschop, M., Benjaminse, A., Myer, G. D., Eppinga, P. & Otten, E., 2014, Quadriceps function following ACL reconstruction and rehabilitation : implications for optimisation of current practices, *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, volym 22, utgåva 5, s. 1163 – 1174.

Harput, G., Ulusoy, B., Yildiz, T. I., Demirci, S., Eraslan, L., Turhan, E., & Tunay, V. B., 2018, Cross-education improves quadriceps strength recovery after ACL reconstruction: A randomized controlled trial, *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, volym 27, utgåva 1, s. 68 – 75.

Jacobsen, D. I., 2007, *Förståelse, beskrivning och förklarning: Introduktion till samhällsvetenskaplig metod för hälsovård och socialt arbete*, Studentlitteratur AB.

Kjellström, S., 2012, Forskningsetik. I: Henricson, M. (red.), *Vetenskaplig teori och metod : från idé till examination inom omvårdnad*, 1:7 uppl., Studentlitteratur AB, s. 70 – 92.

Kruse, L. M., Gray, B. & Wright, R. W., 2012, Rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review, *The Journal of bone and joint surgery, American volume*, volym 94, utgåva 19, s. 1737 – 1748.

Lantz, A., 2013, *Intervjumetodik*, 3 uppl., Studentlitteratur AB, Lund.

Martimbianco, A. L. C., da Silva, B. N. G., de Carvalho, A. P. V., Silva, V., Torloni, M. R. & Peccin, M. S., 2014, Effectiveness and safety of cryotherapy after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. A systematic review of the literature, *Physical Therapy in Sport*, volym 15, utgåva 4, s. 261–268.

Murray, M. & Felming, B. C., 2013, The Biology of the Normal ACL. I: Murray, M. M., Vavken, P. & Fleming, B. C. (red.), 2013, *The ACL handbook : Knee biology, Mechanics, and Treatment*, Springer, New York, s. 63 – 72.

Människans anatomi, 2009, h.f.ullmann publishing GmbH, Potsdam.

Peterson, L. & Renström, P., 2003, *Skador inom idrotten : Handbok om förebyggande, behandlande och rehabiliterande åtgärder för aktiva, ledare, instruktörer, sjukgymnaster, läkare m.fl.*, 3 uppl., Prisma, Stockholm.

Proffen, B. L. & Murray, M. M., 2013, Reinnervation and Revascularization in Engineered ACL Healing. I: Murray, M. M., Vavken, P. & Fleming, B. C. (red.), 2013, *The ACL handbook : Knee biology, Mechanics, and Treatment*, Springer, New York, s. 273 – 284.

Salas, E. & Burke, C. S., 2002, Simulation for training is effective when..., *BMJ Quality & Safety*, volym 11 utgåva 2, s. 119 – 120.

- Satish, U. & Streufert, S., 2002, Value of a cognitive simulation in medicine: towards optimizing decision making performance of healthcare personnel, *BMJ Quality & Safety*, volym 11 utgåva 2, s.163 – 167.
- SBU, 2017, *Utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården och insatser i socialtjänsten*. Tillgänglig: <https://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/sbushandbok.pdf>
Hämtad 1.10.2018
- SBU, 2014a, *Mall för bedömning av relevans*. Tillgänglig: https://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/mall_relevans.pdf Hämtad 4.10.2018
- SBU, 2014b, *Mall för kvalitetsgranskning av randomiserade studier*. Tillgänglig: https://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/mall_randomiserade_studier.pdf
Hämtad 4.10.2018
- SBU, 2014c, *Mall för kvalitetsgranskning av systematiska översikter enligt AMSTAR*. Tillgänglig: https://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/mall_systematiska_oversikter.pdf Hämtad 4.10.2018
- Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2017, *Somaattinen erikoissairaanhoito 2014-2015*. Tillgänglig: http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/132354/Tr10_17.pdf?sequence=4&isAllowed=y
Hämtad 13.12.2018
- Thomeé, R., Swärdh, L. & Karlsson, J., 2011, *Nya Motions- och idrottsskador och dess rehabilitering*, SISU idrottsböcker, Stockholm.
- Tillman, L. J. & Hanks, J. E., 2005, Wound Healing: Injury and Repair of Dense Connective Tissues. I: Hertling, D. & Kessler, R. M., *Management of Common Musculoskeletal Disorders*, 4:e uppl., Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, s. 15 – 26.
- Uçar, M., Koca, I., Eroglu, M., Eroglu, S., Sarp, U., Arik, H. O. & Yetisgin, A., 2014, Evaluation of open and closed kinetic chain exercises in rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction, *Journal of physical therapy science*, volym 26, utgåva 12, s.1875 – 1878.
- van Grinsven, S., van Cingel, R. E. H., Holla, C. J. M. & van Loon, C. J. M., 2010, Evidence-based rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction, *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, volym 18, utgåva 8, s. 1128 – 1144.
- van Melick, N., van Cingel, R. E., Brooijmans, F., Neeter, C., van Tienen, T., Hullegie, W., & Nijhuis-van der Sanden, M. W., 2016, Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus, *Br J Sports Med*, nr 50, s.1506–1515.

- Velázquez-Saornil, J., Ruíz-Ruíz, B., Rodríguez-Sanz, D., Romero-Morales, C., López-López, D., & Calvo-Lobo, C., 2017, Efficacy of quadriceps vastus medialis dry needling in a rehabilitation protocol after surgical reconstruction of complete anterior cruciate ligament rupture, *Medicine*, volym 96, utgåva 17.
- Walker, B., 2014, *Urheiluvammat -ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesiotapeeraus*, VK-Kustannus Oy, Lahti.
- Wright, R. W., Haas, A. K., Anderson, J., Calabrese, G., Cavanaugh, J., Hewett, T. E., Loring, D., McKenzie, C., Preston, E., Williams, G. & the MOON group, 2015, Anterior Cruciate Ligament Construction Rehabilitation MOON Guidelines, *Sports Health*, volym 7, utgåva 3, s. 239 – 243.
- Wright, R. W., Preston, E., Fleming, B. C., Amendola, A., Andrish, J. T., Bergfeld, J. A., Dunn, W. R., Kaeding, C., Kuhn, J. E., Marx, R. G., McCarty, E. C., Parker, R. C., Spindler, K. P., Wolcott, M., Wolf, B. R. & Williams, G. N., 2008a, ACL reconstruction rehabilitation: a systematic review part I, *The journal of knee surgery*, volym 21, utgåva 3, s. 217 – 224.
- Wright, R. W., Preston, E., Fleming, B. C., Amendola, A., Andrish, J. T., Bergfeld, J. A., Dunn, W. R., Kaeding, C., Kuhn, J. E., Marx, R. G., McCarty, E. C., Parker, R. C., Spindler, K. P., Wolcott, M., Wolf, B. R. & Williams, G. N., 2008b, ACL reconstruction rehabilitation: a systematic review part II, *The journal of knee surgery*, volym 21, utgåva 3, s. 225 – 234.
- Zult, T., Gokeler, A., van Raay, J. J., Brouwer, R. W., Zijdewind, I., Farthing, J. P., & Hortobágyi, T., 2018, Cross-education does not accelerate the rehabilitation of neuromuscular functions after ACL reconstruction: a randomized controlled clinical trial, *European journal of applied physiology*, volym 118, utgåva 8, s. 1609 – 1623.

BILAGA 1. Intervjuguide

Namn:

Yrkesbenämning:

Arbetsplats:

Postoperativa behandlingen på vårdinrättningen:

Besök av fysioterapeut före hemförlovning?

Hemförlovning direkt efter operation eller skall patienten klara av något specifikt före?

Ges muntlig och/eller skriftlig information vid hemförlovning?

Fysioterapibesök under akuta rehabiliteringsperioden? Intensitet? Vad kontrolleras/tränas under besöken? Delmål?

Finns det skillnader i rehabiliteringen bland olika patienter i det akuta skedet? T.ex. unga vs. äldre eller idrottande vs. inaktivare.

Finns det övningar/rörelser som är förbjudna i det akuta skedet?

Nyckelord: Smärta, svullnad, passiv/aktiv knäledsrörlighet, muskelaktivering & styrka
Belastning & kryckor

Hemträningsprogram:

Får patienten ett hemträningsprogram? Vad prioriteras?

Nyckelord: Muskelgrupper, aktiv/passiv knäledsrörlighet

Smärta, svullnad & belastning

Förbjudna rörelser/övningar

6 veckors kontroll:

Vilka typ av undersökningar? Vilka delmål anses viktiga och bör ha uppnåtts?

BILAGA 2. Följebrev

Hej,

mitt namn är Mathias Brännbacka och jag studerar fysioterapi vid Yrkeshögskolan Arcada. I mitt examensarbete kartlägger jag den akuta rehabiliteringstiden (<6 veckor) för patienter som genomgått operation av främre korsbandet med syftet att förbättra simuleringsundervisningen vid Arcada. Målet är att med hjälp av examensarbetet ge en överblick av ämnet och därmed underlätta inläringen hos fysioterapistuderande vid Arcada gällande korrekt rehabilitering och vård i simuleringsundervisningen av främre korsbandets akuta postoperativa rehabiliteringsperiod. Data till arbetet utgörs av skriftliga källor och forskningar och kompletteras med hjälp av intervjuer med yrkespersoner.

Arbetet skall resultera i en guide till god praxis, som studeranden och lektorer vid Arcada kan använda som handbok och facit vid simuleringsundervisning av främre korsbandets akuta rehabilitering. Jag vill även understryka att syftet med intervjun är att fördjupa och bredda kunskapen angående rehabiliteringen, inte att kritiskt granska er rehabilitering. Med er hjälp av era intervjusvar hoppas jag finna en röd tråd genom hela akuta rehabiliteringsfasen och med denna framställa en realistisk, korrekt och heltäckande guide för simuleringsundervisningen på Arcada.

Intervjun är frivillig och om ni väljer att delta, har ni rätt att avbryta intervjun när ni vill utan att meddela orsak. Var beredd att reservera ca. 15–30 minuter av er tid för intervjun, som sker antingen per telefon, vid er vårdinrättning eller annan bestämd plats. Intervjuerna kommer att spelas in och eventuella citat kan komma att användas i arbetet. Det inspelade materialet kommer att förstöras efter materialet är analyserat för examensarbetet. Vi på Yrkeshögskolan Arcada garanterar er och er arbetsplats anonymitet och era namn eller kännetecken kommer ej att framgå i arbetet.

Deltagarens namnunderteckning, ort och datum

Tack för din medverkan!

Kontaktuppgifter på nästa sida

Kontaktuppgifter:

Mathias Brännbacka

mathias.brannbacka@arcada.fi

+358 50 4126850

Handledare:

Thomas Hellstén

Lektor i fysioterapi

thomas.hellsten@arcada.fi

+358 207 699 531

BILAGA 3. Rehabiliteringsguide för simuleringsundervisningen

God praxis inom främre korsbandets akuta postoperativa rehabiliteringsperiod

Allmänna instruktioner:

- Smärta och svullnad reglerar rehabiliteringens framfart. Behandling för att minska dessa bör vara av stor vikt i början av rehabiliteringsperioden. *(I₂) (L₁)*
- Smärta och svullnad skall inte öka i samband med ökad belastning och belastningsgraden regleras efter dessa faktorer. *(I₂) (L₁)*
- Full passiv och aktiv knäledsextension och aktivering av m. Quadriceps femoris och speciellt m. Vastus medialis bör prioriteras. *(I₂) (L₁)*
- Kryckor skall användas fram tills patienten kan gå utan att halta eller utan ta hjälp av andra kompensationsmönster. *(I₂) (L₁)*
- Besök hos fysioterapeut sker vid vecka två och sex efter operation. Under kontrollbesöken undersöks bl.a. patientens gång, knäledsrörlighet, smärta, svullnad och muskelaktivering. *(I₂)*

0 – 2 veckor

- Full viktbelastning av det opererade benet är tillåten genast efter operationen så länge endast ACL har blivit rekonstruerat, eventuella beslut om belastningsrestriktioner tas av ortopedern. *(I₂) (L₁)*
- Behandling av smärta, svullnad och inflammation bör vara av stor vikt för att undvika inhibering av m. Quadriceps femoris, möjliggöra full extension i knäleden och därmed även möjliggöra direkt viktbelastning av det opererade benet. *(I₂) (L₁)*

- Kylbehandling, kompress, högläge och perifera pumprörelser för behandling av smärta och svullnad. (*I*₂) (*L*₁)
- Träning av passiv och aktiv ledrörlighet (*I*₂) och neuromuskulär kontroll. Träning av neuromuskulär kontroll genom t.ex. varierande underlag i samband med styrketräning. (*L*₁) (*L*₂) (*L*₃)
- Exempel på övningar: vristpumpningar (*I*₂), ROM: extension genom passiv stretchning och flexion med hjälp av t.ex. handduk och glid längs golvet (*L*₃), SLR ((*I*₁) & (*L*₃)), slutsträckningar av knäleden för träning av m. Vastus medialis (med stöd för att undvika överextension) (*I*₂), ryggliggande med benen böjda isometriska co-kontraktioner av framlår/baklår ((*I*₂) & (*L*₃)), och gångträning (*I*₂).

2 – 6 veckor

- Fortsatt behandling av svullnad och smärta vid behov. (*L*₁)
- Fortsatt ledrörlighetsträning, minimi 90° flexion (*I*₁) (upp till 120° (*L*₁)) vid vecka två, samt full passiv och aktiv knäledsextension. (*L*₁)
- Excentrisk träning troligen effektivaste metoden för att stärka m. Quadriceps femoris, kan inledas fr.om. vecka tre. (*L*₂)
- Styrketräning av m. Quadriceps femoris i öppen kinetisk kedja med lätta vikter inom rörelseomfånget 90° - 45° fr.o.m. vecka fyra. (*L*₂)
- Lätt löpträning, om gånger sker kompensationsfritt utan kryckor, konditions-cykelträning och trappträning kan inledas fr.o.m. vecka fyra. (*I*₁) (*L*₁)
- Neuromuskulär träning genom t.ex. balansträning i samband med styrketräning för att uppnå dynamisk ledstabilitet. (*L*₁) (*L*₂) (*L*₃)
- Exempel på övningar: ROM lika som 0 – 2 veckor, mini-hukningar längs med väggen (excentriskt och/eller koncentriskt) ((*I*₁) & (*L*₃)), balansträning (t.ex. med hjälp av balansbräde) (*L*₃), slutsträckningar av knäleden (*I*₂) och abduktions- samt utåtrotationsövningar för höftens muskulatur för träning av rätt linjering i nedre extremiteten (*I*₁) & (*L*₃).

Övrigt:

- Neuromuskulär elektrisk stimulering kan användas för aktivering av m. Quadratus femoris om vårdinrättningen har tillgång till sådana apparater och om kunskap angående detta finns. (L₂) (L₃) (L₄)
- Cross-education kan användas i det akuta skedet, dvs. styrketräning även för det icke-opererade benet i syfte att eventuellt förbättra muskelstyrkan i det opererade benet. (L₅) (L₆)

(I) Baserat på information från intervjuerna

(I₁) Baserat på information från en av intervjuerna

(I₂) Baserat på information från båda intervjuerna

(L) Baserat på information från litteratursökningen

(L₁) van Grinsven et al. (2010)

(L₂) van Melick et al. (2016)

(L₃) Wright et al. (2015)

(L₄) Hauger et al. (2018)

(L₅) Zult et al. (2018)

(L₆) Harput et al. (2019)