

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Fysioterapian koulutusohjelma

Ville Alanko  
Tatu Hämäläinen  
Sami Sorjonen

HUIPPUSALIBANDYPELAAJIEN ARVIOINTEJA TRAUMAPERÄI-  
SEN POLVEN LIGAMENTTIVAMMOJEN POSTOPERATIIVISESTA  
FYSIOTERAPIASTA

Opinnäytetyö  
Lokakuu 2014



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Lokakuu 2014**  
**Fysioterapian koulutusohjelma**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
p. 050 405 4816

**Tekijät**  
Ville Alanko, Tatu Hämäläinen, Sami Sorjonen

**Nimeke**  
Huippusalibandypelaajien arviointeja traumaperäisen polven ligamenttivammojen postoperatiivisesta fysioterapiasta

**Toimeksiantaja**  
Suomen Salibandyliitto ry

**Tiivistelmä**

Opinnäytetyö kartoittaa salibandypelaajien arviointeja traumaperäisen polven ligamenttivamman leikkauksen jälkeisestä fysioterapiaprosessista. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Suomen Salibandyliiton kanssa. Tutkimusta salibandypelaajien ligamenttivammojen postoperatiivisesta fysioterapiasta ei ole aiemmin tehty. Terveysten ja hyvinvoinninlaitoksen vuonna 2009 tekemän Suomalaiset tapaturmien uhrina -raportin mukaan salibandyssä raportoitiin erilaisia liikuntavammoja 38 000 kappaletta. Verrattuna kaikkiin muihin lajeihin salibandyssä on suuri liikuntavammariski. Neljännes kaikista liikuntavammoista kohdistuu nilkan ja polven alueelle.

Aineistonkeruu tapahtui sähköistä puolistrukturoitua kyselylomaketta käyttäen. Kysely lähetettiin kaikille salibandyn SM-liigan mies- ja naisjoukkueille sekä miesten 1. divisioonan joukkueille. Vastauksia saatiin kahdeksan (n=8). Kyselyn vastausprosentti oli 4 prosenttia. Tulokset analysoitiin kvantitatiivisilla menetelmillä.

Tulokset osoittivat, että huippusalibandypelaajien kentälle palaaminen tapahtui pääosin lähdeaineiston fysioterapiaprotokollia mukaillen. Fysioterapeuttinen kuntoutus oli kuitenkin joiltakin osin puutteellinen. Suurimmat eroavaisuudet vastausten ja lähdemateriaalin välillä olivat leikkaukseen pääsyn ajankohdassa, fysioterapian aloittamisessa, polvituen käytössä sekä kentälle paluujankohdassa. Jatkotutkimusaiheena voisi olla ohjeistus ligamenttivamman leikkauksen jälkeiseen toipumiseen ja palaamiseen lajikohtaiseen harjoitteluun.

**Kieli**  
suomi

Sivuja 80  
Liitteet 7  
Liitesivumäärä 26

**Asiasanat**  
polvivammat, ligamenttivamma, postoperatiivinen kuntoutus, salibandy, fysioterapia



**THESIS**  
**October 2014**  
**Degree Programme in Physiotherapy**

Tikkarinne 9  
80200 Joensuu  
p. 050 405 4816

**Authors**

Ville Alanko, Tatu Hämäläinen, Sami Sorjonen

**Title**

Top Floorball Players' Assessments of Postoperative Physiotherapy Process After Trauma-Based Ligament Injury of the Knee

**Commissioned by**

Finnish Floorball Federation

**Abstract**

This thesis studies floorball players' assessments of postoperative physiotherapy process after trauma based ligament injury of the knee. The thesis was carried out in cooperation with the Finnish Floorball Federation. Any research of floor all players' postoperative physiotherapy process after ligament injuries of knees has not been carried out. According to a report "Victims of accidents in Finland", published by National institute for Health and Welfare in 2009, 38 000 different kinds of sports injuries were reported. Compared to all the other sports, in floorball there is a great risk of a physical injury. A quarter of all the sports injuries fall on the ankle and the knee area.

Data collection was carried out by using a semi-structured e-questionnaire. The questionnaire was mailed to all the male and female floorball teams of the top league as well as to men's Division 1 teams. A total sample (n=8) was taken from all the responses. The response rate was 4 per cent. The results were analyzed by quantitative methods.

The results showed that the top floorball players' returned to the playing court mainly according to the physiotherapy protocols used as a source material. However, the physiotherapeutic rehabilitation in some aspects was incomplete. Most of the differences between the responses and source material of the thesis were the time span of surgery access, beginning of physiotherapy, the use of knee brace and the time of returning to the playing court. As a subject for further studies could be the guidelines how to recover and return to sport-specific training after the ligament injury operation.

**Language**

Finnish

Pages 80

Appendices 7

Pages of Appendices 26

**Keywords**

Knee injuries, ligament injury, postoperative rehabilitation, floorball, physiotherapy

# Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto.....	5
2	Tietoperusta.....	7
2.1	Polven anatomia.....	7
2.2	Polvinivelen proprioseptiikka.....	13
2.3	Polvinivelen vammamekanismit ja leikkausmenetelmät.....	15
2.4	Nivelsiteiden paranemisprosessi.....	18
2.5	Polven risti- ja sivusidevammojen postoperatiivinen fysioterapia.....	21
2.5.1	Perusteluja risti- ja sivusidevammojen postoperatiiviselle fysioterapialle.....	24
2.5.2	Eturistisidevamman postoperatiivinen fysioterapia.....	31
2.5.3	Takaristisidevamman postoperatiivinen fysioterapia.....	36
2.5.4	Sivusidevamman postoperatiivinen fysioterapia.....	38
3	Opinnäytetyön tavoite, tarkoitus ja tutkimustehtävä.....	40
4	Opinnäytetyön toteutus.....	41
5	Tulokset.....	45
5.1	Esitiedot.....	45
5.2	Postoperatiivisen fysioterapian toteutuminen, seuranta ja suunnitelmallisuus.....	47
5.3	Arviointeja postoperatiivisesta fysioterapiasta.....	52
5.4	Kuntoutukseen osallistuneet terveysalan asiantuntijat.....	54
5.5	Tulosten yhteenveto.....	55
6	Pohdinta.....	55
6.1	Tulosten tarkastelu.....	55
6.2	Johtopäätökset.....	64
6.3	Toteutuksen ja menetelmän tarkastelu.....	67
6.4	Luotettavuus ja eettisyys.....	70
6.5	Oppimisprosessi.....	75
6.6	Jatkotutkimus- ja kehittämisideat.....	79
	Lähteet.....	81

Liitteet

Liite 1	ACL-rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia
Liite 2	PCL-rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia
Liite 3	MCL-rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia
Liite 4	LCL-rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia
Liite 5	Kyselylomake
Liite 6	Toimeksiantosopimus
Liite 7	Tutkimuslupa

## 1 Johdanto

Salibandyn suosio on kaksinkertaistunut viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana. (Suomen kuntaliikuntaliitto 2010, 16–17, 21). Salibandya ja sählyä harrastaa Suomessa lähes 400 000 henkilöä. Suomen Salibandyliitolla on yli 850 jäsenseuraa, joissa lisenssipelaajia on yli 50 000. (Suomen Salibandyliitto ry 2014.) Salibandy luokitellaan amatöörilajiksi, jossa pelaajat harjoittelevat ja pelaavat oman toimensa ohella. Huippusalibandyn piiriin lasketaan kuuluvaksi miesten SM-liiga ja 1. divisioona sekä naisten SM-liiga. Miesten puolella (sekä SM-liigassa että 1.divisioonassa) liiga koostuu 14 joukkueesta, ja kauden aikana pelataan 26 runkosarjaottelua, joita seuraavat play-off-pelit. Naisten salibandyliigaan kuuluu 12 joukkuetta, ja kauden aikana pelataan 22 runkosarjaottelua. Runkosarjaa seuraavat play-off-pelit. Pelaajilla on harjoittelua ja pelitapahtumia viikkotasolla rytmityksestä riippuen 5-10 tapahtumaa. Huippusalibandyn pelaaminen vaatiikin pelaajalta nykyään jo lähes ammattimaista asennoitumista ja harjoittelua.

Salibandystä yleisesti käytetty lajiansalyysi on Jukka Hokan vuonna 2001 tekemä pro gradu-tutkielma. Hokan mukaan salibandy on nopeuskestävyyslaji, jossa pelin aikana työjaksot kestävät vajaan minuutin. Työjaksot muodostuvat pääosin maitohapottomista spurteista eri suuntiin. Suunnanmuutokset ovat merkittävässä roolissa lajiliikkumisessa, ja niitä tulee pelin aikana yli 200 kappaletta. Salibandyn harjoitettavat fyysiset ominaisuudet koostuvat voima-, nopeus-, kestävyys-, nopeuskestävyys- ja ketteryysharjoitteista. (Hokka 2001). Miesten maajoukkueen päävalmentaja Petri Kettunen (2014) pitää Hokan lajiansalyysiä edelleen käyttökelpoisena, vaikka lajin sääntöuudistukset ja pelin nopeutuminen ovat muokanneet pelaajien fyysisten ominaisuuksien vaatimuksia. Pelin perusluonne ei ole muuttunut radikaalisti, mutta pelaajien kaksinkamppailupelaaminen ja pelin tempo ovat kasvaneet reilussa kymmenessä vuodessa. (Kettunen 2014.)

Terveysten ja Hyvinvoinninlaitoksen vuonna 2009 tekemän Suomalaiset tapaturmien uhrina-raportin mukaan salibandyssä raportoitiin erilaisia liikuntavam-

moja 38 000 kappaletta. Salibandyssa on suuri liikuntavammariski verrattuna kaikkiin muihin lajeihin. Salibandyssa tapahtuu 9,9 – 13,9 liikuntavammaa/ 1000 harrastettua tuntia kohden. Vertailuna sama suhdeluku on jalkapallossa 6,3 – 9,7 liikuntavammaa/1000 harrastettua tuntia kohden. Neljännes kaikista liikuntavammoista kohdistuu nilkan ja polven alueelle. (Parkkari, Kannus & Fogelholm 2004, 3889–3894.)

Kati Pasanen on vuonna 2009 tarkistetussa väitöskirjassaan tutkinut naisurheilijoiden liikuntavammoja salibandyssä. Pasanen mukaan salibandy sisältää nopeita liikkeelle lähtöjä, yhtäkkisiä jarrutuksia ja liikesuunnanmuutoksia, joten lajissa sattuu runsaasti polvivammoja. Pasanen mukaan äkillisten vammojen kohdistuminen on suurinta juuri polviin (29 %), ja puolet näistä vammoista tapahtuu ilman ulkopuolista kontaktia toiseen pelaajaan. Pelialustallakin on merkittävä vaikutus vammojen ilmentymiseen, ja nykyisin käytössä oleva synteettinen alusta aiheuttaa suuremman vammariskin juuri hyvän pitonsa ansiosta. (Pasanen 2009, 9–10.)

Opinnäytetyön tavoite on kartoittaa salibandypelaajien arviointeja polvileikkauksen jälkeisestä fysioterapiaprosessista. Opinnäytetyössä kartoitetaan polven ligamenttivamman leikkauksen jälkeistä fysioterapiaprosessia traumaperäiseen vammaan johtaneesta tilanteesta takaisin pelikentälle. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää kuntoutusprosessin kulkua ja siinä käytettyä asiantuntijoiden, erityisesti fysioterapeutin, osuutta prosessissa viimeisen kahden vuoden aikana. Opinnäytetyössä kerätään ja hyödynnetään salibandypelaajien omakohtaisia kokemuksia ja tietoja traumaperäisen polvivamman leikkauksen jälkeisestä kuntoutuksesta (kuntoutuksen toimivuus, kentälle ”paluu-aika”, polven nykytila, kuntoutusprosessiin osallistujat). Varsinaista vastaavaa salibandyyn liittyvää tutkimusta ei ole tehty tai tutkimustietoa ei ole, mutta polvivammoja ja niiden fysioterapeuttista kuntoutusprosessia on tutkittu laajasti.

## 2 Tietoperusta

### 2.1 Polven anatomia

Polvinivel on sääri- ja reisiluun välinen nivel. Polvinivel on sarananivel, jolla on erittäin suuri liikelaajuus ojennus – koukistussuunnassa eli ekstensio – fleksiosuunnassa. Reisiluun distaaliosassa on kaksi kuperaa nivelpintaa (nivelnastat), jotka nivELYvät sääriluun päähän. Reisiluun distaaliosan nivelnastoissa on polvilumpiota vastaava etupinta. Patella eli polvilumpio sijaitsee polvinivelen etupuolella. Patella sijaitsee nelipäisen reisilihaksen (m. quadriceps femoris) jänteen sisällä. Polvilumpion nivelpinta sopii reisiluun nivelnastojen väliseen kuoppaan. Sääriluun nivelpinnan reunoilla on nivelkierukat (meniscus), jotka tukevat reisiluun nivelnastoja. (Bjålie, Haug, Sand, Sjaastad & Toverud, K. 2009, 185.) Luiden väliin jää aina ohut nivelrako tai nivelontelo (cavitas articularis), mitkä ovat usein suoraa jatkoa nivELYvien luiden luukalvolle (Kauranen & Nurkka 2009, 47). Reisiluun alapää ja sääriluun yläpää sijaitsevat sidekudossyiden muodostamassa pussissa eli nivelkapselissa (Kapandji 1997, 96–98). Nivelkapseli koostuu kahdesta eri kerroksesta: ulompi säiekerros (membrana fibrosa) koostuu pääpiirteittäin säikeisestä sidekudoskalvosta, ja nivelkapselin sisäpintaa peittää paljolti verisuonistunut nivelkalvo (membrana synovialis), jonka pinnalla on pienistä poimuista ja karvoista koostuva nukkerros. Nukkeroksen tehtävänä on erittää nivelrakoon nivelnestettä (synovia). Nivelneste mahdollistaa nivelen kitkattomamman liikkumisen. Polvinivelen stabiliteetista eli ”jämykkyydestä” vastaavat lihakset, nivelkierukat ja nivelsiteet. (Kauranen & Nurkka 2009, 47.)

Polvinivelen pääasiallinen liikerata on ojennus-koukistussuuntainen liike. Polvinivelen liikkeistä ojennusliike (ekstensio) määritellään liikkeeksi, jossa säären takaosa siirtyy kauemmaksi reiden takapinnasta. Polvinivelen koukistusliike (fleksio) määritellään liikkeeksi, jossa säären takaosa siirtyy lähemmäksi reiden etuosaa. Pitkittäisakselinsa ympäri tapahtuvaa säären kiertoa voi tapahtua ainoastaan polven ollessa koukussa. Polvinivelen sisäkiertoliikkeessä jalkaterä kääntyy sisäänpäin, kun taas polvinivelen ulkokiertoaliikkeessä jalkaterä kääntyy

ulospäin. Polvinivelen ulkokierron liikelaajuus on noin 40 astetta ja sisäkierron liikelaajuus noin 30 astetta. Kiertoliikkeen liikelaajuuteen vaikuttaa myös polvinivelen koukistuskulma. Automaattinen säären akselisuuntainen kiertoliike tapahtuu ojennusliikkeen lopussa lähellä maksimaalista ojennusliikettä tai koukistusliikkeen lopussa. Polviniveltä ojentaessa sääri kiertyy ulospäin, kun taas polviniveltä koukistaessa sääri kiertyy sisäänpäin. Polven nivelkapseli pitää luut yhdessä ja muodostaa niveltilaan seinän, jonka sisäpintaa peittää nivelvoidekalvo eli synovium (Kapandji 1997, 78–81, 84, 96–98). Polven aktiiviset liikelaajuudet ovat fleksiossa 0–135°, ekstensiossa 0–15°, mediaalirotaatio 20–30° tibian suhteessa femuriin, lateraalirotaatio 30–40° tibian suhteessa femuriin. Polven lepoasento on 25° fleksiossa. (Magee 2006, 743.)

Polvilumpio (patella) liukuu polvinivelen koukistusliikkeessä reisiluun keskeltä alaspäin reisiluun nivelnastojen väliseen loveen. Polvilumpion liike tapahtuu ainoastaan pystysuunnassa. Polvilumpion liike alaspäin vastaa noin kaksi kertaa sen omaa pituutta (noin 8cm). Polvilumpion liikkuessa alas (polvinivelen koukistusliike) siinä tapahtuu kiertymistä pitkittäisakselinsa ympäri. Tällöin polvinivelen ojennusliikkeen aikana taaksepäin osoittava polvilumpion sisäpinta kääntyy ylöspäin täyden koukistumisen yhteydessä. Polvilumpion liike on mahdollinen, koska se on kiinnittynyt reisiluuhun riittävän pitkien kiinnikkein. Koukistus-ojennusliikkeen aikana polvilumpio liikkuu pitkittäistasolla. Täydellisen koukistumisen yhteydessä polvilumpio kallistuu noin 35 astetta taaksepäin. Polvinivelen kiertoliikkeessä polvilumpio siirtyy etutasolla sääriluuhun nähden. (Kapandji 1997, 106–110.)

Polvessa on sekä sisempi että ulompi nivelkierukka. Niiden tehtävänä on lisätä polven stabiiliteettia ja suojata polvea mekaanisilta traumaailta. Meniscit eli nivelkierukat ovat C-kirjaimen muotoisia erillisiä rustokappaleita. (Saresvaara-Virtanen & Ojala 1993, 278–279.) Nivelkierukat ovat päistään kiinni sääriluussa ja reunoilta nivelkapselissa (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2010, 131). Niiden proksimaalinen pinta on yhtenevä sääriluun kondylusten nivelpintojen kanssa. Kierukat ovat kiilamaisia ja joustavia, mikä mahdollistaa niiden liikumisen eteen ja taakse polven eri liikkeissä. (Saresvaara-Virtanen & Ojala 1993, 278–279.)



Jännitetyt lihakset vastaavat polvinivelen aktiivisesta stabiliteetista. Näitä lihaksia ovat etenkin m. quadriceps femoris edessä sekä m. biceps femoris, m. semitendinosus ja m. semimembranosus takana. Polviniveltä tukevien lihasten harjoittaminen tasapuolisesti ja oikein kohdistetusti on tärkeää polvivammojen ennaltaehkäisyssä ja hoidossa. Polven ojennusmekanismi on hyvin tunnettu, mutta polven koukistajien kiertokomponentti unohtuu helposti. Harjoittelussa on tärkeää tarkkailla polven oikeaa linjausta (varus/ valgus/ yliojennus). (Renström, Peterson, Koistinen, Read, Mattson, Keurulainen & Airaksinen 1994, 322.) Polven asentoon ja liikkeisiin vaikuttaa useita eri lihaksia. Polvinivelen koukistukseen eli fleksioon osallistuvat lihakset m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. gracilis, m. sartorius, m. popliteus, m. gastrocnemius, m. plantaris ja tensor fasciae latae (45°-145° fleksiossa). Polven ekstensioon eli ojennukseen vaikuttavia lihaksia ovat m. rectus femoris, m. vastus medialis, m. vastus intermedianus, m. vastus lateralis sekä tensor fasciae latae (0-30° koukistuksessa). Koukistetun polvinivelen mediaalirotaatioon eli sisäkiertoon vaikuttavia lihaksia ovat m. popliteus, m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. sartorius ja m. gracilis. Polvinivelen ulkokiertoon eli lateraalirotaatioon vaikuttaa m. biceps femoris (Magee 2006, 749.) Alla on taulukko polviniveltä liikuttavista lihaksista (taulukko 1).

Taulukko 1. Polviniveltä liikuttavat lihakset (Magee 2006, 749).

Toiminto	Osallistuvat lihakset
Polven koukistus (fleksio)	m. biceps femoris m. semimembranosus, m. semitendinosus m. gracilis m. sartorius m. popliteus m. gastrocnemius m. plantaris tensor fasciae latae 45°-145° fleksi- ossa
Polven ojennus (ekstensio)	m. rectus femoris m. vastus medialis m. vastus intermedianus m. vastus lateralis tensor fasciae latae 0°-30° fleksiossa
Polven sisäkierto (mediaalirotaatio)	m. popliteus m. semimembranosus m. semitendinosus m. sartorius m. gracilis.
Polven ulkokierto (lateraalirotaatio)	m. biceps femoris

Ligamentit eli nivelsiteet ovat hyvin tiivistä ja punoutunutta sidekudosta, ja niiden päätehtävänä on ensisijaisesti yhdistää nivelessä niveltävät luut toisiinsa nivelraon yli ja näin tukea niveltä. Joissain kohdissa niveltä kahden luun välillä nivelkapselin ulompi säiekerros on muodostunut kestävämmistä yhdensuuntaisista säikeistä eli nivelsiteistä (ligamentum). Jos nivelellä on enemmän vapausasteita, sillä on myös yleensä enemmän nivelsiteitä rajoittamassa nivelen liikettä eri suuntiin. (Kauranen & Nurkka 2010, 51.)

Ligamentit kiinnittyvät suoraan luihin tai luukalvoon. Nivelsiteiden koostumus on suurimmaksi osaksi kollageenia, säiemäistä proteiinia, jonka osuus ligamentin

kuivapainosta voi olla jopa 75 prosenttia. Kollageenin lisäksi ligamentissa on elastiinia, aktiinia, fibronektiiniä ja glykosaminoglykaaneja. Elastini on proteiini, joka antaa nivelsiteelle sen joustavuuden ja kimmoisuuden. (Kauranen & Nurkka 2010, 51.)

Sisemmän sivusiteen (MCL = Medial Collateral Ligament) ylempi, reisiluun kiinnityskohta sijaitsee sisemmän nivelnastan kaaren takana ja yläreunassa. MCL:n alempi kiinnityskohta sijaitsee kolmen takareiden lihaksen (m. sartorius, m. gracilis ja m. semimembranosus) takana. Etummaisat säikeet sisemmästä sivusiteesta sijaitsevat erillään nivelkapselista, ja takimmaisat säikeet kiinnittyvät nivelkapseliin sisemmän kierukan kohdalla. Ulomman sivusiteen (LCL= Lateral Collateral Ligament) ylempi kiinnityskohta sijaitsee reisiluun ulomman nivelnastan kaaren yläpuolella, takaosassa. Alempi kiinnityskohta sijaitsee pohjeluun (fibula) päässä, samassa kohtaa mihin kaksipäinen reisilihas (biceps femoris) kiinnittyy. Ulompi sivuside kulkee takaviistoon, lähes poikittain sisempään sivusiteeseen nähden. (Kapandji 1997, 112.)

Polven sivusiteet turvaavat polven mediaali- ja lateraalipuolelta tulevilta rasitteilta ja pitävät sen stabiilina sekä polven mediaali- että lateraalipuolelta. Sisempi polven sivuside (MCL) kiinnittyy sisimpään nivelkierukkaan, ja tästä syystä sisempi nivelkierukka vahingoittuu usein kyseisen nivelsiteen venähdyksessä. MCL rajoittaa lateraalista rotaatiota tibian suhteessa femuriin ja näin suojaa polvea valgus-rasitukselta. Polven ulompi sivuside (LCL) ei kiinnity ulommaiseen nivelkierukkaan, ja se on tibian sisärotaation ja varusrasituksen aikana kireänä. Polveen kohdistuu huomattavasti useammin valgusrasitetta lateraalisten voimien seurauksena, minkä takia sisempi sivuside vaurioituu useammin kuin ulompi sivuside. (Houglum 2010, 849–850.)

Etummainen ja takimmainen ristiside ovat erittäin tärkeitä rakenteita polville. Niiden sijainti polvinivelessä antaa polvelle ominaislaatuisen etu-takasuuntaisen stabiliteetin. Ristisiteet rajoittavat myös polven kiertymistä sekä mediaalisesti että lateraalisesti. Molempien ristisiteiden jotkin säieosat ovat koko ajan kireänä polvinivelen kaikissa liikkeissä. Ristisidevamma voi aiheuttaa polven instabiiliteetin, joka johtaa toimintakyvyn heikkenemiseen. Ristisiteitä ympäröi synoviaa-

likalvo, joka takaa niille ensisijaisen verenkierron. Vamma ristisiteisiin voi aiheuttaa vauriota myös synoviaalikudoksessa, mikä aiheuttaa verenkierron häiriintymisen. (Houglum 2010, 850.) Eturistiside kiinnittyy reisiluuhun ulomman nivelnastan sisäosaan ja sääriluuhun nivelnastojen välikuopan etuosaan ja etureunaan, kierukoiden etusarvien kiinnityskohtien väliin. ACL:n säikeet voidaan jakaa etu- sisimmäisiin (lähimpänä pintaa ja herkin vaurioitumiselle), taka-ulommaisiin ja keskimmäiseen osaan säieryhmien mukaan. Takaristiside (PCL) kiinnittyy reisiluuhun nivelnastojen väliin eturistisiteen taakse ja sääriluuhun nivelnastojen välisen kuopan takaosaan. PCL:n sääriluun kiinnityskohta sijaitsee siis kierukoiden takasarvien kiinnityskohtien takana. PCL voidaan jakaa säieryhmien mukaan etu-ulommaiseen (sääriluusta reisiluun sivulle), etu-sisimpään (sääriluusta reisiluun keskelle), nivelkierukka-reisiluusiteeseen (ulkokierukan takasarveen kiinnittyvä, muodostaen PCL:n etupinnan) ja etummaisiiin säikeisiin. (Kapandji 1997, 122.)

Etummainen ristiside (ACL) on kaikkein eniten tutkittu rakenne viimeisen 25 vuoden aikana. Tämä voi johtua siitä, että se on rakenne, johon kohdistuu kaikkein eniten vammoja erityisesti urheilun parissa. ACL suojaa polvea anterioriselta liukumiselta tibian suhteessa femuriin. ACL-vammoja esiintyy huomattavasti useammin kuin PCL-vammoja. PCL rajoittaa pääasiassa polven liiallista ojennusta ja posteriorista sijoiltaan menoa tibian suhteessa femuriin. (Houglum 2010, 850.)

Kaikki polven ligamentit rajoittavat rotaation aiheuttamaa rasietta polvinivelessä. Ristisiteet kiertyvät ja kiristyvät polven sisäkierrossa. Sivusiteet kiristyvät puolestaan polven ulkokierrossa ja takaavat sen stabiliteetin. Rotaatio on yksi polven pääliikkeistä sekä painonvarauksen aikaan että ilman painonvarausta. Painoa varatessa reisiluu kiertyy suhteessa sääriluuhun, ja kun painoa ei varata, sääriluu kiertyy suhteessa reisiluuhun. Koska kaikki ligamentit rajoittavat polven kiertoa, voi tarpeeksi suuri kiertovoima aiheuttaa polveen useamman kuin yhden ligamentin vaurioitumisen ja näin johtaa polven instabiliteettiin. (Houglum 2010, 850.) Jos useampi ligamentti vaurioituu polvesta, sitä kutsutaan moniligamenttivammaksi.

## 2.2 Polvinivelen proprioseptiikka

Proprioseptiikalla tarkoitetaan ihmisen asento- ja liikeaistimusta. Toisaalta sillä tarkoitetaan lihasten, jänteiden ja nivelpussien eri reseptoreiden sekä sisäkorvan tasapaino- ja liikereseptoreiden toimintaan perustuvaa kykyä tunnistaa kehon eri asentoja ja liikkeitä ilman näköaistin apua. (Terveyskirjasto 2014.)

Keskeisimpiä proprioseptisen järjestelmän reseptoreita eli mekanoreseptoreita ovat lihassukkula, Golgin jänne-elin, nivelten proprioseptorit, ihon mekanoreseptorit ja vapaat hermopäätteet. Reseptoreita sijaitsee ympäri ihmiskehoa lihaksissa, jänteissä, nivelissä ja ihossa. Kaikki nämä elimet tuottavat tietoa keskushermostolle kehossa tapahtuvista muutoksista, kuten venytyksestä, paineesta, kosketuksesta, vibraatiosta ja lämpötilasta. Niiden tehtävä on myös tarjota keskushermostolle palautejärjestelmä motoristen yksiköiden toiminnan säätelyyn. Tasapainon säätelyssä keskeisimpiä reseptoreita ovat lihassukkula, Golgin jänne-elin, nivelten proprioseptorit, vapaat hermopäätteet ja ihon mekanoreseptorit. (Kauranen & Nurkka 2010, 349.)

Ihmisellä on 27 500 lihassukkulaa ja niiden tehtävänä on välittää keskushermostolle tietoa lihasten pituuksista ja niissä tapahtuvista muutoksista. Ihminen ei tiedosta lihassukkuloiden toimintaa, mutta niillä on erittäin tärkeä tehtävä asennon säilyttämisessä. Golgin jänne-elin on hyvin sensitiivinen siihen kohdistuville voimille ja se pystyy aistimaan erittäin pienet muutokset jänteen jännitystasossa. Elin aktivoituu erityisesti lihassupistuksen aikana, jolloin se lähettää tiheästi hermoimpulsseja kohti keskushermostoa. Samoin kuin lihassukkulassa, ihminen ei tiedosta Golgin jänne-elimen toimintaa, mutta se tarjoaa jatkuvasti tietoa keskushermostolle lihasten jännitystasosta erilaisten asentojen ja liikkeiden aikana. (Kauranen & Nurkka 2010, 349.)

Nivelten ympäristössä sijaitsevat proprioseptorit tarjoavat jatkuvasti tietoa keskushermostolle. Proprioseptoreita löytyy nivelenseudulta erityisesti nivelkapselistä, ligamenteista ja niveltä ympäröivästä sidekudoksesta. Proprioseptoreiden ensisijainen tehtävä on antaa keskushermostolle tietoa nivelen asennosta, liik-

keestä, nivelen sisäisestä paineesta sekä nivelen liikkeen kulmanopeudesta. Reseptoreista staattisiin ja dynaamisiin kuuluvat Ruffin päätteet antavat tietoa nivelen asennosta ja liikkeestä. Vastaavasti Pacinian keräset antavat tietoa nivelsiteiden venyvyydestä erityisesti nivelen ääriliikkeissä. (Kauranen & Nurkka 2010, 350.)

Ihon mekanoreseptorit tuottavat informaatiota keskushermostolle ympäristötämme ja kehon suhteesta siihen. Ne antavat informaatiota kehoon kohdistuvista kosketuksista, paineesta ja venytyksistä sensorisia hermoratoja pitkin. Mekanoreseptoreista Meisserin keräset, Merkelin kiekot ja Pacinian-keräset antavat tietoa iholle kohdistuvasta paineesta ja Ruffin-päätteet taas ihon venymisestä. Jalkapohjassa sijaitsevat reseptorit ovat tärkeässä asemassa tasapainon säilymisen ja kontrolloinnin kannalta (Kauranen & Nurkka 2010, 350.)

Edellä mainittujen reseptoreiden lisäksi keskushermoston sensorisesta informaatiosta huolehtivat myös lukuisat vapaat hermopäätteet ja nosiseptorit (Kauranen & Nurkka 2010, 350). Vapaat hermopäätteet ovat runsain sensorinen hermotyyppi iholla. Ne pystyvät aistimaan kosketusta, kylmää ja kuumaa. Vapaita hermopäätteitä sijaitsee orvaskedessä. Niitä kutsutaan vapaiksi, koska niillä ei ole myeliinituppea. (Solunetti 2006.) Nosiseptorit ovat herkkiä kudoksia vahingoittaville ärsykkeille. Nosiseptoreita sijaitsee runsaasti ihossa, luukalvoissa, sidekudoksessa sekä sisäelimiä ympäröivissä kalvoissa, ja nämä hermopäätteet reagoivat mekaaniseen, kemialliseen sekä lämpö- ja kylmä- ärsytykseen. Ensimmäinen välitön impulssi kulkee hieman nopeammin alfa-delta-hermosäikeitä pitkin, toinen hitaammin pitkin C- säikeitä selkäytimen takasarveen. Selkäytimen takasarvessa sijaitsee kipuradan ensimmäinen synapsi. Synapsi on hermosolujen välissä oleva tila, jossa hermosolut välittävät hermoimpulssin toiselle hermosolulle kemiallisten välittäjäaineiden välityksellä (Terveyskirjasto 2009.) Näitä hermopäätteitä löytyy lihassoluista, lihaskalvoista, lihassolukoista, verisuonista, Golgin jänne-elimistä, nivelkapselistä, nivelsiteistä, jänteistä ja sidekudoksista. Suurin osa kyseisistä reseptoreista on sensitiivisiä mekaanisille ärsykkeille kuten kudoksen liikkumiselle, paineelle ja venytykselle. (Kauranen & Nurkka 2010, 350.)

### 2.3 Polvinivelen vammamekanismit ja leikkausmenetelmät

Polven vammat ovat yleistyneet erityisesti kontaktilajien yleistyttyä. Revennyt nivelkierukka on yleisin liikuntaa harrastavien nuorten miesten vamma. Mikäli vamma on suurienergisempi, kyseessä on mahdollisesti nivelsiderepeämiä. Nivelsidevammat, polvinivelen sijoiltaanmeno sekä nivelkierukkavammat ovat yleisimmät traumaperäiset polven vammatyypit. (Harilainen & Sandelin 2009, 955–957.)

Polven ristsiteet poikkeavat muista ligamenteista korjautumiskyvyn ja sijainnin perusteella. Polven nivelpussin sisällä ristsiteen katkettua nivelside ei pysty korjautumaan juuri lainkaan itsenäisesti, vaan vaatii aina kirurgisen korjauksen. Korjautumiskyky on huonompi, koska polven nivelen sisällä verisuonitus sekä aineenvaihdunta ovat heikompia. Jos nivelkapselin ulkopuoliset nivelsiteet katkeavat kokonaan, pystyvät ne korjautumaan lähes kokonaan itsenäisesti paremman verisuonituksen ja aineenvaihdunnan vuoksi. Löyhästä sidekudoksesta syntynyt arpikudos nivelsiteen parantuessa ei kuitenkaan vastaa ominaisuuksiltaan nivelsiteen veto-ominaisuuksia ennen vammautumista. (Kauranen & Nurkka 2010, 52.)

Ligamenttien taipuisuus on erittäin hyvä, mutta venyvyys on hyvin vähäistä. Jo noin 8 prosentin venyvyys nivelsiteen lepopituudesta aiheuttaa sen totaalirepeämän. Vioittuminen voi tapahtua, kun nivelen seudulle kohdistuu riittävän voimakas kierto- tai vääntövoima. Jos voima on riittävän suuri, se saa aikaan nivelessä hetkellisen poikkeaman polven normaaliasennosta siten, että nivelsiteen venymiskyky ylittyy ja nivelen liikettä rajoittava vetolujuus antaa periksi. Poikkeavan asennonmuutoksen seurauksena on joko osittainen – tai totaalirepeämä. (Kauranen & Nurkka 2010, 52–53.)

Nivelsidevammat voidaan jakaa kolmeen ryhmään: venähdyksiin (distensio), nyrjähdyksiin (distorsio) ja repeämiin (ruptura). Vammoista venähdys on kaikkein lievin, ja se paranee itsestään täydellisesti. Nyrjähdyksessä osa nivelsiteen säikeistä on poikki, ja nivelpussissa on myös mahdollisesti repeämä, jonka seu-

rauksena nivelen ympärille tulee mustelma. Venähdyksessä mustelmaa ei ole, koska kaikki rakenteet säilyvät ehjänä. Jos ligamentti on täysin revennyt, siitä seuraa lähes aina kyseisen nivelen instabiliateetti eli nivel ei ole enää tukeva. Sekundaarisena vammana tulee yleensä repeämän eli rupturan yhteydessä nivelpussin vioittuminen, ja pahimmassa tapauksessa myös nivelrusto vaurioituu. Nivelsiteet sisältävät paljon proprioseptoreita, mitkä välittävät tietoa nivelen asennosta ja asennonmuutoksista. Täydellisen repeämän yhteydessä nivelen proprioseptiikka häiriintyy. (Kauranen & Nurkka 2010, 53–54.)

Mageen (2006) mukaan polvinivelen valgus- tai varuskontakti ilman polven kiertoa aiheuttaa usein vamman ligamenteista sivusiteisiin (LCL/MCL). Jos kierto-komponentti on kontaktissa mukana, voi vaurioita tulla sivusiteiden lisäksi myös ristisiteisiin (ACL/PCL). Tuberositas tibiaan, eli sääriluun kyhmyyn, kohdistuva isku tai kaatuminen polvinivel koukistettuna ja nilkka plantaarifleksiossa vamma voi muodostua takaristisiteeseen (PCL). Etupuolelta tibiaan tuleva isku polvinivelen ollessa yliojennuksessa aiheuttaa vammautumisen usein eturistisiteeseen (ACL) tai molempiin ristisiteisiin (ACL ja PCL). Kontaktiton polven yliojennuminen aiheuttaa mahdollisesti vammoja eturistisiteeseen. ACL vahingoittuu usein myös kontaktittomassa juoksuvauhdin hidastamisessa. Liikkeessä voi olla mukana myös tibian tai femurin mediaalirotaatio, jolloin vamma on usein myös ACL:ssä. (Magee 2006, 731.) Edellä mainituissa liikkeissä vammoja voi aiheutua myös muihin ruumiinosiin, mutta ne on jätetty tutkimuskysymysten ja tekstin selkeyden vuoksi tämän opinnäytetyön tarkastelun ulkopuolelle. Taulukossa 2 on esitelty polvinivelen vammamekanismit.



Taulukko 2. Polvinivelen vammamekanismit (Magee 2006, 731).

<b>Vammamekanismi</b>	<b>Polven mahdollisesti vammautuneet nivelsiteet</b>
Varus/ valguskontakti ilman kiertoa.	sivusiteet (LCL/MCL) ja/tai ristsiteet (ACL/PCL)
Tuberositas tibiaan kohdistuva isku tai kaatuminen polvinivel koukistettuna, nilkka plantaarifleksiossa.	takaristiside (PCL)
Etupuolelta tibiaan tuleva isku polvinivelen ollessa yliojennuksessa.	1. ACL 2. ACL ja PCL
Kontaktiton polven yliojentuminen.	ACL
Kontaktiton hidastaminen. Liikkeessä voi olla mukana myös tibian tai femurin mediaalirotaatio.	Molemmissa tapauksissa ACL.

Eturistisiteen repeämä on kaikkein yleisin ligamenttirepeämä polven ligamenteista. Päivittäisessä rasituksessa ligamentti kokee noin 454 N:n rasituksen, mutta se kestää 1,730 N:n voiman ennen kuin se repeää. ACL on kovimmassa rasituksessa, kun polvi on täydessä ekstensiossa tai 90°:een fleksiossa. ACL vaurioituu useimmiten silloin, kun se rasittuu valgus-suunnasta (polvinivelen ulkosivulta kohdistuu voima polviniveleen) samanaikaisesti polven lateraalirotaation yhteydessä silloin, kun urheilija hidastaa vauhtia. Toinen yleinen eturistisiteen vammamekanismi on iskun tullessa polven ollessa hyperekstensiossa kiertyen kohti valgus-asentoa. Tutkimusten mukaan naisilla sattuu useammin ACL-vammoja kuin miehillä. Leikkaukseen pääsyn nopeuteen vaikuttavat henkilön aktiivisuus, ikä, halu palata täyteen aktiivisuuteen lajin parissa ja polven instabiliteetti. Jos henkilö ei mene leikkaukseen, siitä voi aiheutua nivelkierukka-vaurioita ja instabiliteettia. Tutkimusten mukaan eniten leikkauksesta on hyötyä aktiivihenkilöille. Tutkimukset osoittavat myös, että paras leikkaustulos saadaan inflammaatioprosessin laannuttua ja täyden liikkuvuuden saavutettua. (Houglum 2010, 888–889.)

Kirurginen korjaus on nivelsidevammoissa aina toissijainen hoito. Ensisijainen hoitolinja on aina konservatiivinen. Akuuttivaiheessa konservatiiviseen hoitoon kuuluu lepo, kivun ja turvotuksen poisto sekä myöhemmässä vaiheessa aktiivinen kuntoutus. Jos niveleen on jäänyt merkittävä toimintaa rajoittava krooninen instabiliteetti, tulee operatiivinen hoitolinja kyseeseen (Kauranen & Nurkka 2010, 54.) Uusimpien tutkimusten mukaan leikkausta edeltävä polven liikkuvuuden vajaus heikentää leikkauksen jälkeistä lopputulosta. Etenkin ekstensiosuunnan liikkuvuuden vajaus ennen leikkausta ja leikkaukseen pääsyn ajankohdasta vaikuttavat polvinivelen liikkuvuuteen ekstensiosuunnassa leikkauksen jälkeen. Tutkimusten mukaan leikkaus tulisi suorittaa 3-4 viikkoa ACL-vamman jälkeen, että kuntoutujan polven liikkuvuus (täysi ekstensio ja 120 asteen flexio) ja quadriceps- kontrolli ehtivät palautua ja turvotus rauhoittua. Polven tulisi tuntua ”normaalilta” ennen ACL-rekonstruktiota. Tämän vuoksi preoperatiivinen fysioterapia on aiheellista, jotta edellä mainitut asiat ovat kunnossa ennen leikkausta. (Bonnin, Amendola, Bellemans, MacDonald, Menetrey 2011, 159.) Mikäli operatiivinen hoitolinja tulee kyseeseen, suoritetaan leikkaus yleensä atroskopiolla eli tähystämällä. Eturistiside on yleisin polvessa operoitavista ligamenteista. (Rokkanen, Avikainen, Tervo, Hirvensalo, Kallio, Kankare Kiviranta & Pätäälä 2003, 442; Harilainen & Sandelin 2009, 963–966.)

## **2.4 Nivelsiteiden paranemisprosessi**

Kun ligamentti repeää, haurastuneet tyngän päät ovat esillä ligamentin erkaantumiskohdassa. Ligamentti käy läpi tulehdusprosessin, mihin kuuluu myös paikallista turvotuksen muodostumista (edema). Vaurioituneen ligamentin päät ympäröityvät nesteellä. Verisuonten läpäisevyys kasvaa ja näin mahdollistaa normaalien inflammaatioaineiden pääsyn alueelle, kuten esimerkiksi PMNs ja lymfosyytteja. Erytrosyytit ja muut paranemisprosessiin osallistuvat solut täyttävät ligamenttien päiden välisen aukon. 24–48 tunnin sisällä makrofagit ja monosyytit tulevat vaurioalueelle aloittaen puhdistusprosessin. Myös makrofagit alkavat tuottaa kasvutekijöitä, jotka aloittavat epiteelisen kasvun ja granulatiokudoksen muodostumisen. (Houglum 2010, 45.)

Proliferaatiovaihe, eli uudelleenmuodostumisvaihe, alkaa solun ulkopuolisten yhdisteiden tuotannolla 48–72 tunnin jälkeen vammasta ja jatkuu fibroblastien kollageenin ja alkusolujen tuotannolla. Verihiutaleet ja makrofagit erittävät tällöin paljon eri kasvutekijöitä ympäristöönsä. Ne toimivat rakennustekijöinä soluille, jotka tuottavat kollageenia. Tämä vaihe jatkuu noin kuudenteen viikkoon saakka. Proliferaatiovaiheessa tapahtuu myös elastiinin ja hiussuonien uudelleenmuodostumista, jotka lopulta yhdistyvät jo olemassa oleviin verisuoniin. Fagosytoosi jatkuu tämän vaiheen aikana. Kollageenin synteessin määrä on suurempi kuin sen taantuminen, joten vaurioalueelle on kasvanut sisäinen kollageeniverkosto (Houglum 2010, 45.)

Noin kuusi viikkoa vamman tapahtumisesta makrofagien ja fibroblastien määrä uudelleenmuodostuneessa kudoksessa alkaa vähentyä, ja vasta noin 12 kuukauden jälkeen III-tyypin kollageeni alkaa korvautua I-tyypin kollageenilla ja kollageeni vahvistuu. Viimeinen vaihe voi kestää 18 kuukautta. Noin 40–50 viikon jälkeen vamman tapahtumisesta nivelsidekudos on lähes yhtä vahva kuin ennen tapaturmaa. (Houglum 2010, 45.) Taulukossa 3 on kuvattu nivelsiteen paranemisprosessin kulku eri ajanjaksoina.

Taulukko 3. Nivelsiteen paranemisprosessi eri ajanjaksoina (Houglum 2010, 45).

<b>Inflammaatio</b>	Ensimmäiset 2 tuntia	Vammakohta täyttyy erytrosyyteillä, leukosyyteillä ja lymfosyyteillä. Ligamentin vaurioalueelle tulee nestettä.
	24 h	Monosyytit ja makrofagit tulevat vaurioalueelle. Fibroblasteja ilmaantuu, ja niiden määrä kasvaa huomattavasti
	48–72 h	Fibroblastit tuottavat solun ulkopuolisia yhdisteitä.
<b>Proliferaatio</b>	1-2 vko	Fibrosyytit ja makrofagit ovat runsaslukuisia. Satunnaiset kollageenisäikeitä ja rakennustekijöitä on nähtävissä. Särkyvä vaskulaarinen granulaatiokudos on nähtävissä vamma puolella. Fibroblastit jatkavat solun ulkopuolisen yhdisteen syntetisointia. Makrofagit, syöttösolut ja fibroblastit jatkavat vallitsemista. Uusia suonia syntyy vaurioalueelle, jotta ne voisivat kommunikoida jäljellä olevien hiussuonien kanssa. Elastinia näkyy alueella.
	2 pv-6 vk	Proliferaatiovaihe tapahtuu, kun solurakenteen korvaavat inflammaatiovaiheen aikana muodostuneet verenhyytymät.
<b>Uusiutumisvaihe</b>	6 vk-12 kk	Makrofagit ja fibroblastit vähentyvät.
	yli 12 kk	Kollageenin jalostus vakiintuu, kun tyypin III kollageeni korvautuu tyypin I kollageenilla ja kollageenisidosten määrä kasvaa. Ligamentti alkaa normalisoitua.
	40–50 vk	Lähes normaali vetolujuus on saavutettu.

## 2.5 Polven risti – ja sivusidevammojen postoperatiivinen fysioterapia

Fysioterapian keskeinen sisältö on liikkumisen, terveyden ja toimintakyvyn edellytysten tunteminen. Tieto perustuu parhaaseen saatavissa olevaan tutkittuun tietoon. Fysioterapiassa arvioidaan asiakkaan toimintakykyä hänen omassa toimintaympäristössään. Fysioterapiassa käytettäviä menetelmiä ovat terveyttä ja toimintakykyä parantava ohjaus ja neuvonta, terapeuttinen harjoittelu sekä manuaalinen ja fysikaalinen terapia. Myös apuvälinepalvelut kuuluvat fysioterapian piiriin. (Suomen fysioterapeutit 2013.)

Fysioterapiatiede toimii pohjana fysioterapialle. Fysioterapiatieteeseen sisältyvät muun muassa toimintakyvyn määritelmä, liikkumisen ja toiminnan heikkeneminen ja häiriöt. Fysioterapiassa sovelletaan myös muiden alojen tieteitä sekä tehdään yhteistyötä muiden terveydenhuollon ammattilaisten kanssa. (Suomen fysioterapeutit 2013.)

Fysioterapian tärkeimpänä tavoitteena on vaikuttaa kuntoutujan toimintakykyyn ennaltaehkäisevästi, parantavasti tai ylläpitävästi. Fysioterapeutin työnkuvaan ei kuulu sairauksien diagnosointi, vaan tehtävänä on arvioida kuntoutujan voimavaroja, toimintakykyä ja määrittää kuntoutujalle sopivanlainen terapiamuoto. Fysioterapiassa keskitytäänkin usein terapian järjestämiseen sekä harjoittelun käynnistämiseen ja toteuttamiseen. Omaehtoisen kuntoutumisen edellytyksenä kuntoutujalle on annettava myös terveysneuvontaa ja harjoitusohjelmien ohjausta. Toiminnallisessa harjoittelussa sekä fysioterapeutti ja kuntoutuja toimivat aktiivisesti, kun taas esimerkiksi manuaalisessa käsittelyssä kuntoutuja on ainoastaan vastaanottaja. Fyysisen toimintakyvyn parantamisen lisäksi fysioterapeutin on annettava kuntoutujalle myös sosiaalista tukea ja kannustettava yhteistyöhön. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 51–52.)

Kuntoutujan ja fysioterapeutin välillä tulee olla dialoginen vuorovaikutussuhde eli molemmat osapuolet ovat tasavertaisessa asemassa ja vastuussa kuntoutumisen onnistumisesta. Dialogisessa fysioterapiasuhteessa tavoitteet laaditaan yhdessä, ja molemmat osapuolet hyväksyvät ne. Fysioterapian edetessä kun-

toutujalle siirretään koko ajan enemmän vastuuta omatoimisen kuntoutumisen edistämiseksi. (Talvitie ym. 2006 52–54.)

Toimintakykyä, sosiaalista selviytymistä, työkykyä edistävää ja työturvan jatkuvuutta turvaavaa toimintaa kutsutaan kuntoutukseksi. Yhteiskunnan muuttuessa kuntoutuksen tavoitteet, sisällöt ja toimintatavat ovat muuttuneet. Kuntoutus on käsitteenä laaja ja on usein moniammatillinen kokonaisuus. Tämän vuoksi ihmisten käsitykset kuntoutuksesta, kuntoutuksen kohderyhmistä ja kuntoutuksen toimintamuodoista vaihtelevat suuresti. Kuntoutus käsitteenä liitetään usein fyysiseen toimintakyvyn parantamiseen ja erityisesti fysioterapiaan. Lääkinnällinen kuntoutus ei kuitenkaan ole kuntoutuksen ainoa sisältö. Huippu-urheilijoiden kuntoutukseen liittyy vahvasti fyysinen toipuminen. Tällöin kuntoutuksessa on kuitenkin myös huomioitava, mitä prosessi vaatii, milloin valmentautuminen voidaan aloittaa uudestaan, miten epä tietoisuus suorituskyvyn palautumisesta vaikuttaa muuhun elämään ja mitä tapahtuu, jos urheilu-ura ei jatkukaan. (Järvikoski & Härkäpää 2011, 8–9.)

Kuntoutus luokitellaan sisällöltään ja toimintatavoiltaan neljään osa-alueeseen. Nämä osa-alueet ovat lääkinällinen, ammatillinen, kasvatuksellinen ja sosiaalinen kuntoutus. Kuntoutuksen työnjaon on tarkoituksena antaa pohjaa työnjaolle organisaatioissa sekä ammattiryhmissä. Kuntoutus on kuitenkin moniammatillista yhteistyötä, ja osa-alueet menevät hiukan limittäin. Tämä mahdollistaa eri ammattiryhmien yhteistyön kuntoutuksessa. (Järvikoski & Härkäpää 2010, 20.)

Lääkinnälliseksi kuntoutukseksi kutsutaan kuntoutuksen osa-alueita, joka pohjautuu lääketieteellisiin tutkimuksiin. Tutkimusten pohjalta pyritään vaikuttamaan yksilön fyysiseen ja psyykkiseen toimintakykyyn parantavasti. Lääkinnällinen kuntoutus määritelläänkin toiminnaksi, jossa toimintakykyään jollakin osa-alueella menettänyttä henkilöä autetaan saamaan toimintakykyään takaisin. (Järvikoski & Härkäpää 2010, 21.) Tässä opinnäytetyössä lääkinällisen kuntoutuksen osa-alueista tarkastellaan erityisesti fysioterapeuttisen kuntoutuksen toteutumista traumaperäisen ligamenttivamman postoperatiivisessa kuntoutusprosessissa. Opinnäytetyössä kartoitetaan myös muiden terveydenalan ammattilaisten osallistumista kuntoutusprosessiin.

Kuntoutuksessa progressiivinen eteneminen ja aikataulutukset ovat erittäin tärkeitä. Kuntoutuksessa käytettävät fysioterapeuttiset keinot ovat paranemisprosessia edistävät keinot (modaliteetit) sekä terapeuttiset harjoitteet. Fysioterapeuttiset modaliteetit ovat usein parantamista edistäviä, jäykkyyttä ja kipua poistavia keinoja, jotka mahdollistavat fysioterapian etenemisen terapeuttisiin harjoitteisiin. Fysioterapiassa käytetään molempia keinoja koko prosessin ajan. Polvinivelen nivelsidevamman fysioterapiassa edetään progressiivisesti mukailen ligamenttivamman paranemisprosessia. Tulehdus- eli inflammaatiovaiheessa hauras fibriinin kiinnitys tarjoaa stabiliteettia, mutta vamma-alueella esiintyy kipua, turvotusta, lihasjäykkyyttä ja toiminnan vajautta. Fysioterapian tavoitteena on edellä mainittujen oireiden helpottaminen. Tässä vaiheessa terapeuttista harjoittelua ei tehdä, ettei fibriinin kiinnittymistä häiritä. Hengitys- ja verenkiertoelimistön harjoittaminen sekä harjoitteet, joihin vamma-alue ei osallistu, ovat suositeltavia. (Houglum 2010, 858.)

Proliferaatiovaiheessa tapahtuu tyypin III kollageenin sekä vamma-alueen hiusuonten uudelleenkehittyminen. Tulehdusvaiheessa esiintyviä oireita on havaittavissa edelleen, mutta ne ovat lievempiä. Tässä vaiheessa kipua, turvotusta, lihasjäykkyyttä ja toiminnan vajautta hoidetaan fysioterapiassa samoin kuin tulehdusvaiheessa, ja harjoitteet, joihin vamma-alue ei osallistu, ovat suositeltavia. Tässä vaiheessa vamma-alueen liikelaajuuden edistäminen aloitetaan ja voidaan aloittaa kevyesti isometrisiä lihasharjoitteita. (Houglum 2010, 858.)

Uudelleenmuodostumisvaiheessa tyypin III kollageeni korvautuu tyypin I kollageenilla. Arpikudoksesta tulee kestävämpää ja kollageenin ja näin ollen nivelsiteen vetolujuus alkaa parantua ajan myötä. Vamma-alueen toiminta paranee, vaikka turvotusta saattaa edelleen esiintyä harjoitteiden aikaisessa vaiheessa. Turvotuksen tulisi kuitenkin hävitä kuntoutumisen edetessä. Turvotusta ja edellä mainittuja tulehdusvaiheen oireita hoidetaan vain tarvittaessa fysioterapiaprosessin jatkuessa. Harjoittelussa edetään täyden liikelaajuuden harjoitteista vastustettuihin harjoitteisiin. Myös proprioseptiikan harjoittaminen aloitetaan tässä vaiheessa. Toiminnallinen ja lajikohtainen harjoittelu aloitetaan fysioterapiapro-

sessin loppupuolella. Harjoitteiden vaativuutta lisätään progressiivisesti kudosten kehittyessä ja vahvistuessa. (Houglum 2010, 59.)

### **2.5.1 Perusteluja risti – ja sivusidevammojen postoperatiiviselle fysioterapialle**

Kylmähoidolla voidaan vähentää tulehduksen merkkejä ja oireita. Fysioterapeuttisen kuntoutuksen alussa tapahtuvat terapeuttiset harjoitteet saattavat aiheuttaa uuden tulehduksen merkkejä. Kylmähoito ei vaikuta olemassa olevaan turvotukseen, mutta sillä voidaan vähentää uuden turvotuksen syntyä. Fysioterapeuttisessa kuntoutuksessa kudosten ärsyttämistä pyritään kaikin tavoin välttämään. Aina tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, jolloin kylmähoito on hyvä menetelmä vähentämään tulehduksen merkkejä ja oireita. Kylmähoito on hyvä hoitomuoto paranemisen akuuttivaiheessa ja aikaisessa proliferaatiossa vähentämään turvotusta ja helpottamaan kipua. Paranemisprosessin myöhäisemmässä vaiheessa kylmähoidolla pyritään vähentämään mahdollisia uuden tulehduksen merkkejä, jotka voivat johtua esimerkiksi harjoittelun tuomasta kasvavasta raskuudesta. (Houglum 2010, 52–53.) Kylmähoidon vaikutus fysiologisesti perustaa kudoksen lämpötilan laskuun. Lämpötilan lasku aiheuttaa kudoksessa aineenvaihdunnan heikentymistä sekä verisuonten supistumisen ja tätä kautta myös verenkierron heikentymisen. Näin ollen kylmä heikentää myös akuutin vamman verenvuotoa ja akuuttia tulehdusta heti tai pian vamman sattumisen jälkeen. (Michlovitz, Bellew & Nolan Jr. 2012, 21.)

Kompressiota käytetään ehkäisemään turvotusta, joka aiheutuu pehmytkudosvauriosta. Kompression avulla vammautuneen alueen hydrostaattista painetta saadaan kasvatettua soluvälitilassa. Soluvälitilan hydrosaattista painetta lisäämällä, saadaan kudosten imeytymistä takaisin hiusverisuoniin tehostettua ja näin vähennetään nesteen kertymistä soluvälitilaan. (Michlovitz ym. 2012, 9.) Kohoasennon avulla saadaan laskettua vamma-alueen verisuonten hydrostaattista painetta, mikä edistää hiussuonten ulosvirtausta kudoksesta ja heikentää turvotuksen syntymistä. (Starkey 2013, 122.)



Kuntoutujaa tulee ohjata vammanjälkeiseen tulehduskipulääkkeiden käyttöön. Tämän vuoksi fysioterapeutilla tulisi olla perustieto kipulääkkeiden käytöstä. Lääkityksen käytön ohjauksessa on muistettava, että lääkkeen määrääjällä on enemmän tietoa määrätystä lääkkeestä. Asiakasta kannattaa ohjata kysymään haastavimmat kysymykset lääkäriltä, joka tuntee kuntoutuja tilanteen. Kaikilla lääkkeillä on vaikutusaika. Tällä tarkoitetaan aikajaksoa, jolloin lääkeainetta on veressä vähintään määrä, jolla saavutetaan minimaalinen terapeuttinen vaikutus. Lääkkeen puoliintumisajalla tarkoitetaan aikaa, jolloin lääkeaineen määrä verenkierrossa puoliintuu. Lääkkeen ottotiheyteen ja määrään vaikuttaakin oleellisesti lääkkeen puoliintumisaika: mitä lyhempi on lääkkeen puoliintumisaika, sitä useammin tulee lääkettä ottaa saavuttaakseen terapeuttisen vaikutuksen. (Houglum 2010, 56.)

Tulehduskipulääkkeiden (NSAID) käytöstä on tutkimusten mukaan ollut hyötyä etenkin ensimmäisinä päivinä vamman jälkeen. Kipulääkkeiden tavoiteltu vaikutus on kivun vähentäminen ja paranemisprosessin edistäminen tulehdustekijöitä minimoimalla. Urheiluvammoissa kipulääkkeiden fysiologinen tavoite on estää prostaglandiinin tuotanto. Prostaglandiini stimuloi kipua aistivia hermopäätteitä, jolloin se edistää turvotuksen syntymistä lisäämällä verisuonten läpäisevyyttä. Rajoittamalla prostaglandiinin tuotantoa voidaan paranemisprosessissa edetä nopeammin tulehdusvaiheesta proliferaatiovaiheeseen. Turvotuksen vähentyessä polvinivelen liikelaajuus paranee ja terapeuttiset harjoitteet voidaan aloittaa aikaisemmin. (Houglum 2010, 56.)

Erilaisia polvitukia käytetään polvinivelessä eniten muihin niveliin verrattuna. Tukia on kolmenlaisia: toiminnallisia, kuntouttavia ja ehkäiseviä tukia. Ehkäisevää tukea käytetään vamman pahenemisen ehkäisemisessä. Kuntouttava tuki rajoittaa vahingoittuneen nivelen liikettä, ja toiminnallinen tuki parantaa vahingoittuneen nivelen stabiliteettia. Toiminnallinen tuki voi toimia myös ehkäisevänä tukena. (Houglum 2010, 857.)

Polvitukia käytetään usein ACL-vammoissa. Tuki tarjoaa anteriorisen stabiliteetin kevyellä painonvarauksella, mutta sillä ei ole huomattavaa tukea rankemman harjoittelun yhteydessä, jossa tulee huomattavasti enemmän rasitteita vammau-

tuneelle polvelle. Tuki näyttää antavan proprioseptistä palautetta harjoittelun yhteydessä ja toimii näin varoittavana tekijänä harjoittelun yhteydessä sensorisen järjestelmän kautta. (Houglum 2010, 857.)

Jotkut vammat vaativat immobilisaation (nivelen liikuttamattomuuden) paranemisprosessin edistämiseksi. Immobilisaatio on kuitenkin myös haitallista. Riippuen nivelen immobilisaation ajasta, voivat haitat siitä olla joko pysyviä tai palautuvia. On kuitenkin muistettava, että mitä kauempi immobilisaatiojakso on, sitä vaikeampaa on kudosten kuntouttaminen ennalleen. Pitkäaikainen immobilisaatio aiheuttaa muutoksia kaikissa kudoksissa luusta ihoon. (Houglum 2010, 123, 124.)

Leikkauksen jälkeen pitkittyneestä immobilisaatiosta on todettu olevan haittaa kudoksille, kun taas aikaisella nivelen liikelaajuuden parantamisella on todettu olevan positiivisia vaikutuksia paranemisen kannalta. Fysiologisista rakenteista erityisesti kollageeni hyötyy nivelen aikaisesta liikuttamisesta leikkauksen jälkeen. Pitkäaikainen nivelen immobilisaatio aiheuttaa kollageenin epäjärjestyneen muodostumisen sen kehittymisen aikana. Aikainen nivelen mobilisaatio kehittää kollageenin vahvuutta ja sen järjestynyttä muodostumista. Lihakset pystyvät toipumaan immobilisaatiosta alussa nopeasti, mikäli immobilisaatio ei pitkity, mutta toipumisen loppuvaiheessa lihasten kehittyminen on hitaampaa. Vammautunut lihas toipuu parhaiten lyhyen immobilisaatiojakson jälkeisellä aktiivisella liikkeellä. Pitkäaikaisesta immobilisaatiosta johtuen lihaksen ja faskiakalvon väliset kiinnikkeet vaikuttavat lihaksen joustavuuteen, ja se voi vaikuttaa nivelen liikelaajuuden vajaan. Tutkimusten mukaan vamman jälkeisellä mahdollisimman aikaisella nivelen mobilisaatiolla on todettu positiivisia vaikutuksia myös rustokudoksessa. (Houglum 2010, 126.)

Sopiva kuormitus parantaa nivelsiteen vetolujuutta, ja immobilisaation ja ikäänymisen taas on todettu laskevan tätä ominaisuutta. Toistuva jaksottainen venytys vahvistaa parhaiten nivelsiteitä, mikä saa aikaan nivelsiteiden kollageenisäikeiden suoristumista, mutta ei vielä aiheuta mikrorepeämiä. Toistuva jaksottainen venytys pitää nivelsiteet lisäksi elastisina ja kimmoisina vähentäen osaltaan niiden katkeamisvaaraa. (Kauranen & Nurkka 2010, 53.) Yleisin ACL-

rekonstruktion jälkeinen komplikaatio on leikkauksen jälkeinen liikkuvuuden väjyys. Välitön tavoite on polven täyden ekstension palauttaminen mahdollisimman nopeasti. Mahdollisimman nopea polven täysi ekstensio varmistaa, että polven nivelrako ei proliferoitu arpikudoksella. Liiallinen arpikudoksen muodostuminen voi johtaa uusiin vammoihin. (Manske, Prohaska & Lucas 2012.)

Voiman harjoittamisen ajankohta riippuu kuntoutusohjelman ajoituksesta, potilaan vasteesta, välineiden saatavuudesta ja kuntouttajan valinnoista. Isometrisiä lihasharjoitteita käytetään myöhemmin proliferaatiovaiheessa, kun polvi on immobilisoitu, ja kun liikkuvuusharjoitteet ovat vielä liian kivuliaita kuntoutujalle. Useimmissa tapauksissa avoimen ja suljetun kineettisen ketjun harjoitteet ovat hyödyllisiä paranemisprosessin uudelleenmuodostumisvaiheessa ja myöhemmin proliferaatiovaiheen lihasvoiman kehittämiseen. (Houglum 2010, 858.)

Lihastyöskentely voidaan jakaa dynaamiseen ja staattiseen muotoon riippuen siitä, tapahtuuko lihaspituudessa muutosta vai ei. Dynaamisessa lihastyössä lihaksen pituus lyhenee tai suurenee. Konsentrisesta lihastyöstä voidaan puhua silloin, kun lihaksen pituus lyhenee. Vastaavasti eksentrisessä lihastyössä lihaksen pituus pitenee lihassupistuksen aikana. Nämä lihastyöt voivat tapahtua joko vaihtelevasti (variokineettisesti), jolloin lihaksen pituuden muutosnopeus ja liikuteltavan nivelen kulmanopeus sekä muuttuvat että vaihtelevat liikkeen aikana tai vastaavasti isokineettisesti, jolloin edellä mainitut tekijät eivät muutu liikkeen aikana. Kun puhutaan isometrisestä lihastyöstä, tarkoitetaan sillä staattista lihastyötä, jossa lihaksen pituus ei muutu, vaikka jännitys muuttuisi ja vaihtelisi. Jos lihasjännitys pysyy myös vakiona lihastyön aikaan, puhutaan isotonisesta lihastyöstä. (Kauranen & Nurkka 2010, 139.)

Lihaskoivomaharjoittelun muutokset lihaksissa ja niiden fysiologiassa ovat pääosin niiden sopeutumisen eli adaptaatiomuutoksia kasvaneeseen kuormitukseen ja rasitukseen. Sekä lihas- että hermokudos ovat adaptoitumiskykyisiä, ja niitä voidaan kasvattaa aktivaation avulla. Harjoittelun alkuvaiheessa vasteet harjoittelulle ovat huomattavasti suurempia kuin pitkään jatkuneessa harjoittelussa. Pidempään jatkunut harjoittelu vaatii muuntelua ärsykkeisiin, jotta kehittymistä edelleen tapahtuisi. Ensimmäiset 10 viikkoa harjoitteluadaptaation painopiste on

pitkälti hermostollista, ja suurin osa voiman lisääntymisestä johtuu hermolihaskäytön muutoksista. Myöhemmässä vaiheessa adaptaation painopiste tulee lihaskudoksen puolelle. (Kauranen & Nurkka 2010, 148–150.)

Lihaskäytön seurauksena yksilö pystyy rekrytoimaan enemmän motorisia yksiköitä ja lihassoluja mukaan maksimaaliseen suoritukseen. Lihaskäytön hermotusta parantaa myös alfa-motoneuronin aktiopotentialin tiheyden lisääntyminen lihaskäytölle. Tällöin lihassolut saavat hermoimpulsseja tiheämmin ja lihassolut rekrytoituu käyttöön enemmän samanaikaisesti. Kolmantena muutoksena lihaskäytön seurauksena aiheuttaa muutosta agonisti-antagonisti-lihaskäytön välillä. Kun agonistin elektromyografia-aktiivisuus kasvaa käytön seurauksena, agonistin sähköinen aktiivisuus laskee 5-10 prosenttia. Antagonisti stabiloi niveltä jonkin verran liikkeen aikana, mutta antagonistin aktiivisuuden lasku parantaa lihaskäytön välistä koordinaatiota ja edistää agonistin lihaskäytön. Käytön seurauksena agonisti-lihaskäytön voima saadaan hyödynnetyksi paremmin. Neljäs hyöty tapahtuu lihaskäytössä synergisti- ja fiksaattori-lihaskäytön aktivaatiossa agonisti-lihaskäytön toimiessa. Agonistien toimintaa avustavien synergisti-lihaskäytön aktivaation lisääntyminen lisää osaltaan lihaskäytön voimaa. Vastavasti fiksaattori-lihaskäytön aktivoitumisen lisääntymisen seurauksena saadaan agonisti-lihaskäytölle vankempi perusta toimia maksimaalisesti ja fasilitoita agonistin optimaalista toimintaa. Käytön seurauksena myös Alfa-motoneuronien aksoneit paksuuntuvat, asetyylikoliinivarastot kasvavat synapsirakkuloissa ja asetyylikoliinireseptorit lisääntyvät postsynaptisella kalvolla. Nämä edesauttavat impulssivirran kulkua lihassoluille. (Kauranen & Nurkka 2010, 148–150.)

Lihaskäytön seurauksena lihas kasvaa kooltaan. Se voidaan todeta muun muassa mittanauhalla ympärysmittan kasvuna. Kudosasolla lihaskäytön seurauksena (lihassolut) paksuuntuvat, eli niissä tapahtuu hypertrofiaa. Ilmiön taustalla on pääosin nesteen kertyminen lihassoluissa sekä solujen välissä että sisällä. Neste palautuu lähes kokonaan verenkiertoon muutaman tunnin jälkeen käytön seurauksena, mutta pitkäaikainen käyttö aiheuttaa pysyviä lihassolujen hypertrofisia muutoksia. Tällöin ilmiö selittyy lihassolujen poikkipinta-alan kasvuna. Tämäntyyppinen hypertrofia voi kohdistua solussa kahteen osaan. Lihassolun sarkoplasmisessa hypertrofiassa lisääntyvät lihaskäytön välinen sarkoplastinen

solunestemäärä ja lihassupistukseen osallistumattomat proteiinit. Kehonrakenustyyppinen harjoittelu isoilla painoilla suhteellisen pitkiä toistomääriä aiheuttaa erityisesti sarkoplastista hypertrofiaa. Vastaavasti lihassolun fibrillaarisessa hypertrofiassa lisääntyvät supistuskykyiset ja voimaantuottavat aktiini- ja myosiinifilamenttiproteiinien määrät. Tämä kasvattaa oleellisesti myös lihasvoimaa (Kauranen & Nurkka 2010, 151–153.)

Painonnostoharjoittelu aiheuttaa erityisesti fibrillaarista hypertrofiaa. Hypertrofia johtuu proteiinisynteesin lisääntymisestä ja toisaalta proteiinin hajoamisen vähenemisestä, mikä kääntää lihaksen metabolian anabolian puolelle ja johtaa lihaskudoksen lisääntymiseen. Mikroauriot aktiini- ja myosiinifilamenteissa aiheuttavat proteiinisynteesin lisääntymistä ja näin lihassolujen kasvua. Filamenttitasolla harjoittelu aiheuttaa aktiini-filamenttejen jakautumista, sarkoplastisten kalvojen kehittymistä filamenttejen ympärille ja t-putkijärjestelmän lisääntymistä. Nämä edellä mainitut asiat saavat aikaan lihassolun poikkipinta-alan kasvun. (Kauranen & Nurkka 2010, 151–153.)

Avoimen ja suljetun kineettisen ketjun harjoitteiden vaikuttavuus ei välttämättä eroa toisistaan ACL-rekonstruktion jälkeisen polven paranemisprosessissa. Viimeisten biomekaanisten tutkimusten mukaan paras vetolujuus kudoksessa on samanlainen sekä avoimen että suljetun ketjun harjoitteiden tuloksena. Kliinisten tutkimusten mukaan kummatkin harjoitteet ovat erittäin tärkeitä varhaisessa kuntoutusvaiheessa rekonstruktion jälkeen. Avoimen kineettisen ketjun harjoitteet (OKC= Open Kinetic Chain) ovat sellaisia, missä alaraaja ei ole kontaktissa maahan, ja harjoitteissa käytetään vastustettuja liikeratoja. Ainoastaan lihaksia, jotka liikuttavat polvea, tarvitaan OKC-harjoitteissa. Polven ojennus istuen ja potku ovat esimerkkejä OKC-harjoitteista. Toisin kuin avoimen ketjun harjoitteet suljetun ketjun harjoitteissa (CKC= Closed Kinetic Chain) jalka on suorassa kontaktissa maahan tai pintaan. Jalka on alttiina maan vetovoimalle, mikä jakautuu kaikille alaraajan nivelille ja lihaksille. Kyykky, jalkaprässi ja askelkyykky ovat hyviä esimerkkejä suljetun ketjun harjoitteista. (Fleming, Oksendahl & Beynon 2005, 134–140.)

Yksi postoperatiivisen kuntoutuksen tavoite on palauttaa polven täysi liikkuvuus ja lihasvoima samalla parantuvaa kudosta suojaten. Optimaalinen biomekaaninen ympäristö parantuvalla kudoksella saadaan suosimalla suljetun ketjun harjoitteita ja välttämällä avoimen ketjun harjoitteita kuntoutuksen varhaisessa vaiheessa. Suljetun kineettisen ketjun harjoitteet ovat suositeltuja kuntoutuksen varhaisessa vaiheessa, koska ne vähentävät suoraa anteriorista intersegmentaalista voimaa tibian suhteessa femuriin, kasvattavat tibiofemoraalista puristavaa voimaa, kasvattavat hamstring-lihasten uudelleensupistumista ja mukailevat toiminnallisia aktiviteetteja lähemmin verrattuna avoimen ketjun harjoitteisiin ja vähentävät patellofemoraalisia komplikaatioita. (Fleming ym. 2005, 134–140.)

Leikkauksen tai vamman jälkeen tavoitteena on palauttaa polven tasapaino, ketteryys ja koordinaatio. Proprioseptiikka perustuu näihin elementteihin. Proprioseptiikan harjoittaminen aloitetaan polvinivelen nivelsidevamman paranemisprosessin proliferaatiovaiheessa. Alussa proprioseptiikan harjoitteet voivat olla esimerkiksi asentotunnon harjoittamista (painon varaaminen) silmät kiinni tai erilaisilla alustoilla tehtävät liikkeet, kuten yhdellä jalalla seisominen. Progressiivisesti painonvaraamisharjoitteista edetään vaativampiin tasapainoharjoitteisiin, joissa polven asentotuntoa pyritään parantamaan. Tässä vaiheessa kuntoutujan tulee pysyä tasapainossa ja pitää polven asento oikeana. Muut proprioseptiikan harjoitteet edistävät ketteryyttä, tasapainoa ja koordinaatiota eli kaikkia proprioseptiikan osa-alueita. Tällaisia harjoitteita voivat olla esimerkiksi hyppyharjoitteet vastuskuminauhan kanssa. Näiden harjoitteiden tarkoituksena on valmistaa kuntoutujaa toiminnallisiin harjoitteisiin. (Houglum 2010, 887.)

Kuntouttaja on suuressa roolissa proprioseptiikkaa harjoitettaessa. Harjoittelun tulee edetä progressiivisesti, ja kuntouttajan on havainnoitava koko ajan polven oikeaa asentoa ja kuntoutujan onnistumista tasapainossa. Mikäli harjoitteet eivät onnistu, niitä tulee helpottaa. Kuntouttajan on tärkeää antaa harjoitteiden aikana palautetta polven asennosta ja sanallisia ohjeita tasapainon pitämiseksi. (Houglum 2010, 887.)

## 2.5.2 Eturistisidevamman postoperatiivinen fysioterapia

Optimaalinen kuntoutuskäytäntö ACL-rekonstruktion jälkeen on muuttunut merkittävästi viimeisen 20 vuoden aikana. Nopeutetut kuntoutusohjelmat, joissa mahdollistetaan aikainen liikkuvuusharjoittelu (ROM= Range Of Movement), välitön painonvaraus sekä varhainen urheiluun palaaminen, ovat tulleet hyväksytyiksi standardeiksi polven kuntoutuksessa. Nopeutetut kuntoutuskäytännöt perustuvat kliinisiin havaintoihin, retrospektiivisiin havaintoihin ja potilaiden halun palata aktiviteetteihin mahdollisimman nopeasti. (Fleming ym. 134–140.)

ACL-vammat ovat hyvin yleisiä erityisesti urheilijoiden ja huippu-urheilijoiden keskuudessa. Kirurgiset korjausleikkaukset ovat yleisempiä kuin koskaan ennen. Oheisvammana ACL-repeämässä tulee yleisesti nivelrustovaurioita, meniscus repeämiä ja vaikutuksia toiminnalliseen instabiliteettiin. ACL-vamma voi altistaa myös aikaiseen nivelrikon eli artroosin puhkeamiseen. Fysioterapian tavoitteena on aina palauttaa urheilijan toimintakyky samanlaiseksi kuin se oli ennen vamman syntyä. Verrattuna aikaisempiin kuntoutusprotokolliin urheilija voi palata kahdeksan viikkoa leikkauksen jälkeen urheiluaktiviteetteihin. Postoperatiiviset fysioterapiaprotokollat pyrkivät nopeuteen ja turvallisuuteen, joissa tavoitteena on, että urheilija palaa mahdollisimman nopeasti urheiluaktiviteetteihin. Liitteenä on esimerkki ACL:n leikkauksen jälkeisestä fysioterapiaprosessista, jossa leikkaussiirteenä on käytetty patella-siirrettä tai hamstring-siirrettä (liite 1). Fysioterapiaprotokolla on kohdennettu nuorille ja fyysisesti aktiivisille henkilöille. Jokaisen ihmisen kuntoutuminen on yksilöllistä riippuen iästä. Tutkimusten mukaan kuntoutustuloksissa on erittäin pieniä eroja hamstring- ja patella-siirteiden välillä. Patologisten prosessien (esimerkiksi ligamentin paranemisvaiheet tai liitännäisvammat) huomioon ottaminen fysioterapiassa on erittäin tärkeää. (Manske ym. 2012.)

Kuntoutus eturistisideleikkauksen jälkeen mukailee kahta eri mallia: hitaampaa kuntoutuskäytäntöä ja kiihdytettyä kuntoutuskäytäntöä. Hitaammassa mallissa mukaillaan siirteiden paranemisnopeutta eikä vaaranneta, että siirre kokisi liian varhaisessa vaiheessa kuormitusta, joka vahingoittaisi sitä tai jopa katkaisisi sen uudelleen. Juokseminen voidaan aloittaa hitaammassa kuntoutuskäytän-

nössä viiden tai kuuden kuukauden kuluttua leikkauksesta, ja täydellinen aktiiviteetteihin palaaminen on mahdollista kuuden tai yhdeksän kuukauden kohdalla. Kiihdytetyn kuntoutuskäytännön käytössä uskotaan, että leikkauksen jälkeen on vähemmän jälkiseuraamuksia. Kiihdytetyssä mallissa juoksuaktiviteetit alkavat 12 viikon jälkeen, ja täyteen aktiviteettiin paluu tapahtuu viiden tai kuuden kuukauden kohdalla. (Houglum 2010, 889.)

Siirre käy läpi monimutkaisen paranemisprosessin, kuten edellä on mainittu, ja se on heikoimmillaan ensimmäisen kuuden viikon aikana. Siirteen täydellinen paraneminen voi kestää vuoden, mutta se ei koskaan saavuta alkuperäisen nivelsiteen vetolujuutta. Kun suunnitellaan eturistisideleikkauksen jälkeistä fysioterapiaa, on tärkeää ottaa huomioon siirteen tyyppi, sen kiinnitys, leikkausmenetelmä, kirurgin kuntoutussuositukset ja oheisvammat. Sekä kiihdytetyssä että hitaammassa kuntoutuskäytännössä harjoitteet ja eteneminen ovat samat, mutta niiden aloitusajankohdat ovat erilaiset. Kuntoutusohjelma voi olla myös yhdistelmä näitä edellä mainittuja kuntoutuskäytäntöjä. (Houglum 2010, 889–890.)

Kiihdytetyssä ACL-rekonstruktion postoperatiivisessa ohjelmassa käytetään kyynärsauvoja, ja painonvaraus on sallittua kivun sallimissa rajoissa polven ollessa täydessä ekstensiossa välittömästi leikkauksen jälkeen. Kahden päivän jälkeen passiivinen polven ekstensio 0°:een saakka, aktiiviset lantion lihasvoimaharjoitteet aloitetaan suoran jalan nostoilla sekä aloitetaan nilkan liikkuvuusharjoitteet. Potilas voi pitää polvitukea, mutta se on asetettava 0°:n ekstensioon. Ensimmäisen viikon loppuun mennessä asiakkaalla tulisi olla 90°:een liikkuvuus koukistussuunnassa ja täysi ojennus. Toisen viikon aikana aloitetaan aktiiviset liikkuvuusharjoitteet kuten myös patellan mobilisoinnit ja pehmytkudosmobilisoinnit. Toisen viikon loppuun mennessä asiakkaan tulisi luopua sauvoista, mutta pitää polvitukea. Kävelyharjoitteet kunnolliselle kanta-varvasliikkumiselle voivat olla tarpeellisia. Jotkut lääkärit eivät suosittele jatkamaan potilaan polvituen käyttöä kolmannen viikon jälkeen, kun jotkut jatkavat sitä vielä kuudennelle viikolle saakka. Tuen poisjätö ei ole sallittua ennen kuin polven täysi aktiivinen ekstensio on mahdollista. (Houglum 2010, 890–891.)



Suljetun kineettisen ketjun harjoitteet, kuten mini-kyykyt ja kuntopyöräharjoitteet minimaalisella vastuksella, alkavat toisen viikon aikana. Hamstring-koukistukset ja varpaillenousu ovat tässä vaiheessa myös harjoitteina. Tässä vaiheessa tulisi saavuttaa noin 105°:n koukistussuunnan liikkuvuus. Kolmannella viikolla potilas voi harjoitella jo altaassa. Harjoitteita kolmannella viikolla ovat puolikyyky 40°:een saakka ja hamstring-koukistukset. Tässä vaiheessa potilas voi tehdä jo seisomatyötä, jos painon jakautuminen on oikeanlainen liikkuessa. Jos ei, niin harjoittelua on syytä jatkaa. Ensimmäisen kuukauden loppuun mennessä potilaalla tulisi olla fleksiosuuntainen liike noin 115° ja täysi ekstensio. Polviniveltä tulee mobilisoida manuaalisesti, jos siinä esiintyy kapsulaarista kireyttä. Potilas voi käyttää stepperiä, tehdä seinäkyykyjä, kantanousuja, askelkyykyjä, sivutaisia ylösnousuja ja etu-ylösnousuja. Minkään harjoitteen ei tulisi aiheuttaa kipua, turvotusta tai löysyyden tunnetta polvessa. Viikoilla kuudesta kahdeksaan voi liikkuminen jatkua ilman polvitukea, jos potilaalla ei ole lisääntyntä turvotusta, täysi aktiivinen ekstensio-fleksio on saavutettu 115°-120°:een, ja etureidessä on hyvä isometrinen voima. Tässä vaiheessa harjoittelu tapahtuu 30°-100°:een ojennus-koukistussuunnan välillä, jolloin juoksumattoharjoitteet ovat mukana asiakkaan harjoitusohjelmassa. Tutkimuksen mukaan pieni kulma ylöspäin juoksumatossa vähentää ACL:n ja patellofemoraaliligamentin räsitusta. (Houglum 2010, 890–891.)

Kolmannelle kuukaudelle siirryttäessä edellä mainitut harjoitteet jatkuvat. Progressiota tehdään tässä vaiheessa painoissa, sarjojen kestossa ja toistoissa kivun sallimissa rajoissa ja siten, että turvotusta ei esiinny. Hyppy- ja juoksuharjoitteet alkavat 12 viikkoon mennessä. Kolmeen tai neljään kuukauteen mennessä potilas etenee juoksuun ja sprintteihin. Tällä aikaa potilas etenee kiihtyvyysharjoitteisiin, aggressiivisempiin hyppyharjoituksiin ja lajikohtaisiin harjoitteisiin, jos täysi liikkuvuus on saavutettu, noin 80 prosenttia reisilihasvoimasta on palautunut, ja proprioseptiikka on riittävän hyvä sekä staattisissa että dynaamisissa tasapainoharjoitteissa. Viidennen ja kuudennen kuukauden aikana ohjelma jatkuu voima- ja notkeusharjoituksilla ja etenee monimutkaisempiin toiminnallisiin harjoitteisiin, kun asiakas valmistautuu siirtymään lajikohtaiseen harjoitteluun. Ennen paluuta on läpäistävä kaikki aktiviteettispesifit tutkimukset:

täysi liikkuvuus, voima ja normaali proprioseptiikka. Polven tulee olla myös kivuton eikä turvotusta saa esiintyä harjoittelun jälkeen. (Houglum 2010, 890–891.)

Hitaammassa fysioterapeuttisessa kuntoutusohjelmassa on samanlainen eteneminen kuin kiihdytetyssä, mutta ajoitus on erilainen. Täysi painonvaraus on sallittua polven ollessa lukittuna täyteen ekstensioon ensimmäisellä viikolla kivun sallimissa rajoissa. Liikkumisessa käytetään kainalosauvoja, ja ensimmäisen viikon jälkeen lukittu ekstensio ei ole enää tarpeellinen. Kahden ensimmäisen viikon aikana voimaharjoitteena käytetään suoran jalan nostoja tuen kanssa, kantanousuja ja loppuojennusharjoitetta. Potilas voi siirtää tuen hetkellisesti suorittaakseen selin makuulla seinäliu'utusta polvea fleksiosuunnassa 45 °:een asti, kantaliukuja alustaa pitkin selin makuulla ja jalanroikutusta reunan yli liikkuvuusharjoitteena. Kun potilas voi suorittaa loppuojennusharjoitteen hyvällä reisilihaskontrollilla täyteen ekstensioon, voidaan luopua sauvoista. Tukea käytetään ensimmäiset kuusi viikkoa. Patellan mobilisointi aloitetaan viikolla kaksi, ja sähköistä stimulaatiota kivun ja turvotuksen hoitoon aloitetaan ensimmäisellä viikolla. Ensimmäisellä viikolla venyvyysharjoitteet aloitetaan hamstringlihaksille, gastrocnemiukselle, ITB-jännteelle (Iliotibial band). Tässä vaiheessa myös polven loppuojennusharjoitteet aloitetaan. Verenkiertoelimistön harjoittelu rajoittuu yläraajaergometriin tai toispuoliseen kuntopyörään, jossa käytetään tervettä alaraajaa. (Houglum 2010, 892–893.)

Vasta kun potilas luopuu sauvoista ja on saavutettu hyvä etureisikontrolli, voidaan harjoitteita lisätä. Potilas aloittaa kuntopyöräharjoitteet molemmilla raajoilla, seinäkykyt 45°:een asti, jalkaprässin 45°:een asti, sivuttaiset ylösnousut, etunousut, takanousut, kantanousut ja staattiset tasapainoharjoitteet. Allaskävely ja lenkkeily voidaan aloittaa myös tässä vaiheessa. Normaali kävely ja täysi liikkuvuus polvessa saavutetaan 6-8 viikosta 5 kuukauteen. Jalkaprässiharjoitteet etenevät 60:een° fleksioon asti ja voidaan aloittaa stepperillä ja crosstrainerilla harjoittelu. Nopean kävelyn harjoittaminen voidaan aloittaa toisen ja kolmannen kuukauden aikana operaatiosta. Juokseminen ei ole sallittua vielä neljän tai kuuden kuukauden kohdalla postoperatiivisesti. Terävät ja sivuttaiset liikkeet sallitaan kuuden kuukauden jälkeen. Hyppy-, ketteryys- ja toiminnalliset lajikohtaiset harjoitteet lisätään asteittain tässä vaiheessa ohjelmaan. Potilas voi

palata lajikohtaiseen harjoitteluun tai täyteen aktiviteettiin 6-12 kuukauden aikana, kun potilas läpäisee samat testit, kuin kiihdytetyssä ohjelmassa on mainittu. (Houglum 2010, 892–893.)

Toipuminen voi olla hidasta huolimatta siitä, noudatetaanko nopeaa vai hitaampaa kuntoutuskäytäntöä. Tutkimus, jossa potilaat olivat käyneet läpi kyseisen prosessin, osoitti, että voi kestää yhdestä kahteen vuotta ennen kuin saavutetaan täysi lihastoiminta ja kivut helpottuvat. (Houglum 2010, 893.)

Nykytekniikoilla pystytään hoitamaan eturistisiderepeämät lähes entiseen kuntoon. Täysin 100–prosenttinen hoitotulos ei kuitenkaan ole, sillä siirteestä jää aina puuttumaan alkuperäisen nivelsiteen tuntoaisti. Alkuperäisessä eturistisiteessä on mekanoreseptoreita, jotka antavat hermostolle jatkuvasti tietoa polven kuormitustasosta. Operoitu polvi voi tuntua lopun ikää hiukan hitaalta ja omituiselta, mutta se on tukeva ja kivuton. (Mehiläinen 2014.)

Niemeläisen ja Vällilän (2002) tutkimuksessa on vertailtu ACL–rekonstruktion postoperatiivisia kuntoutusprotokollia kuuden eri kuntoutuskeskuksen välillä. Suurimmat eroavaisuudet kuntoutusprotokollien välillä olivat venytettävät lihasryhmät, avoimen kineettisen ketjun polven ekstension suoritustavat sekä juoksuharjoitteiden alkamisajankohdat. Yksilöiden väliset erot vaikuttavat kuntoutuksen etenemiseen suuresti, joten protokollien vertailu sekä tarkkojen aikojen määrittäminen on erittäin haasteellista. (Niemeläinen & Vällilä 2002, 41.)

Niemeläisen ja Vällilän (2002) mukaan suurin yhtäläisyys ACL–rekonstruktion jälkeisessä postoperatiivisessa kuntoutusprosessissa on kylmän käyttö 1–3 viikon aikana. ACL–rekonstruktion jälkeisessä kuntoutuksessa tuet eivät ole yleisesti käytössä, vaikka joissain protokollissa tukia kuitenkin käytetään kuntoutuksen alkuvaiheessa. Rekonstruktion jälkeen täysi varaus on pääasiallisesti sallittu lähes välittömästi lukuun ottamatta muutamaa vertailussa ollutta protokollaa. Pääasiallisesti protokollien viikoilla 1–3 tavoitteena on polven täysi ekstensio. Täysi fleksio on tavoitteena viikoilla 7–9. Patellan mobilisointi aloitetaan heti viikoilla 1–3. Protokollavertailussa hamstring-lihasten ja quadriceps-lihasten venytykset aloitetaan heti viikoilla 1–3. Quadriceps-lihasten aktivointi aloitetaan

kaikissa kuntoutusprotokollissa viikoilla 1–3. Suljetun kineettisen ketjun harjoitteet aloitetaan myös välittömästi 1–3 viikon aikana. Nämä harjoitteet suoritetaan joissain protokollissa rajoitetulla liikelaajuudella viikoille 4–6 saakka. Avoimen kineettisen ketjun harjoitteet polven fleksiossa aloitetaan yleensä viikoilla 1–3. Avoimen ketjun ekstensioharjoitteet aloitetaan rajoitetulla liikeradalla viikoilla 4–6 tai ilman liikerajoitusta viikoilla 7–9. (Niemeläinen & Väkilä 2002, 35–37.)

Niemeläisen ja Väkilän (2002) mukaan tasapaino- ja proprioseptiikkaharjoitteet aloitetaan pääasiassa viikoilla 1–3. Allasjumppa ja kuntopyöräharjoittelu aloitetaan myös pääasiassa viikoilla 1–3. Juoksu ja suunnanvaihtoharjoitteiden aloittamisajankohdassa on suuria eroavaisuuksia protokollien välillä viikoilta 4–6 jopa viiden kuukauden päähän. Hyppyharjoittelu aloitetaan aikaisintaan viikoilla 7–9 ja viimeistään viiden kuukauden kohdalla. Protokollissa kilpaurheilun palaaminen tapahtuu 4–6 kuukauden kohdilla. (Niemeläinen & Väkilä 2002, 38–40.)

### **2.5.3 Takaristisidevamman postoperatiivinen fysioterapia**

Takaristisidevammat ovat harvinaisia urheilussa verrattuna esimerkiksi ACL-vammoihin. PCL-vammoja esiintyy eniten kontaktilajeissa, kuten jalkapallossa tai amerikkalaisessa jalkapallossa. PCL-vammat ovat kuitenkin harvinaisempia lajeissa, joissa suunnanmuutokset ja liikkeet ovat teräviä, kuten salibandyssä. Tavallisin vammamekanismi PCL-vammassa on joko polven yliojennus tai kaahtuminen koukistetun polven päälle. Kirurgiseen toimenpiteeseen päädytään, jos polvi on epästabili, posterolateraalinen kulmaus on vaurioitunut tai jos kyseessä on moniligamenttivamma. Ilman jotakin näistä tekijöistä monet kirurgit suosittelivat konservatiivista hoitolinjaa. PCL-vamman postoperatiivinen fysioterapia eroaa paljon ACL-vamman fysioterapiasta, sillä rasitteet nivelsiteiden välillä ovat erilaiset. PCL-kuntoutusprosessi on usein pitkittyneempi, koska PCL-siirteen paraneminen on huomattavasti hitaampaa. Varhaisen kuntoutuksen tavoitteena ovat kivun ja turvotuksen vähentäminen sekä liikelaajuuden parantaminen. Kun tulehduksen merkit ovat hävinneet, aletaan harjoittaa voimaa, polven hallintaa ja normaalia toimintaa. Kuntoutuksen alkuvaiheen liikela-

juusharjoitteet sisältävät aktiivisia ekstensioharjoitteita ja passiivisia fleksioharjoitteita. (Houglum 2010, 893–894.)

Aktiivisia ja vastustettuja polvinivelen koukistusharjoitteita tulee kuntoutuksen alussa välttää, sillä ne pyrkivät siirtämään tibiaa posteriorisesti suhteessa femuriin. Samasta syystä tulisi gastrocnemius-harjoitteita välttää polven ollessa yli 30°:n fleksiossa. Avoimen kineettisen ketjun harjoitteet oikealla liikelaajuudella ovat hyviä eristettyjä harjoitteita quadriceps-lihaksille, kunhan patellofemoraalista kipua ei esiinny. Harjoitteet tulee muokata niin, ettei kipua esiinny. Harjoitteita voidaan modifioida erilaisille liikelaajuuksille, erilaisille nivelen kulmille käyttäen erimittaista vipuvartta ja tekemällä enemmän toistoja pienemmillä vastuksilla. Tällaisia proliferaatiovaiheen harjoitteita ovat esimerkiksi quadriceps-harjoitteet, suoran jalan nosto, ja quadriceps-lihaksen venytusharjoitteet. Kyynärsauvoja käytetään painoa varatessa alussa, mutta niistä luovutaan vaiheittain. Harjoitteiden tulisi onnistua ilman apuvälineitä 6–8 viikkoa leikkauksen jälkeen. Suljetun kineettisen ketjun harjoitteita voidaan käyttää hamstring-lihasten harjoittamiseen vastuskuminauhalla. Tällöin polven tulee olla loppuvaiheen ekstensiossa, jotta voidaan minimoida tibian posteriorinen liukuma. Kun kuntoutujan saavuttaa täydellisen painonvaraamisen, voidaan aloittaa muut suljetun kineettisen ketjun harjoitteet (uudelleenmuodostumisvaihe paranemisprosessissa). (Houglum 2010, 893–894.)

Normaalin kävelyn saavuttamiseksi voi olla tarpeellista harjoitella kävelyrytmiä. Painonsiirtoharjoitukset ovat tällöin hyviä, jos asiakas ei ole halukas varaamaan painoa vammautuneelle jalalle. Proprioseptiset harjoitteet tulisi kohdistaa quadriceps-lihaksen ja tibian posteriolisen liukuman kontrollointiin, ensin staattisilla harjoitteilla vaikeuttaen vaiheittain dynaamisiin harjoitteisiin. Noin kolmannella viikolla leikkauksen jälkeen tulisi kuntoutujan harjoitusohjelmaan lisätä seinää vasten tehtäviä kyykkyjä, porrasmousuja ja muita suljetun kineettisen ketjun harjoitteita. Noin 6–8 viikon kohdalla tulisi kuntoutujan saavuttaa täysi ekstensio ja noin 100 °:n fleksio. Kun kävelyrytmi on saavutettu normaaliaksi, voidaan edetä hölkkäämiseen, juoksemiseen altaassa ja jalkaprässiharjoitteisiin. Fysioterapian kolmannen kuukauden lopussa tulisi asiakkaan saavuttaa täysi liikelaajuus, jolloin juoksumatolla kävely voidaan aloittaa. Tällöin myös suljetun kineettisen ket-

jun hamstring-lihasten harjoitteita vaikeutetaan. Noin kuuden kuukauden kohdalla aloitetaan lenkkeily juoksumatolla (edetään kohti juoksua), siitä edetään ketteryysharjoitteisiin ja hyppyharjoituksiin. Lajikohtainen harjoittelu aloitetaan tässä vaiheessa, kunhan tibian posteriorinen siirtyminen on hallittua. (Houglum 2010, 893–894)

Kirurgisesti korjatut PCL-vammat ovat tuella lukittuna 0 ° ensimmäisen viikon ajan, mutta tukea voidaan käyttää jopa 6–8 viikkoa. Tuki otetaan pois ainoastaan passiivisiin harjoituksiin. Kuntoutuja liikkuu tuen kanssa ensimmäiset 3-4 viikkoa ja siirtyy painonvarauksessa eteenpäin. Täysi painon varaaminen tulisi onnistua kolmannen tai viimeistään kuudennen viikon lopulla. Aikaisessa vaiheessa polvi on tuettu myös istuessa tibian posteriorisen liukumisen vuoksi. Ensimmäisten viikkojen aikana aloitetaan quadriceps-harjoitteet, suoran jalan nostot ja nilkanpumpppausharjoitteet. Patellan mobilisaatiota tehdään myös. Lonkan ekstensiota ja polven fleksiota tulisi välttää ensimmäiset kolme viikkoa, mutta lonkan adduktio- ja abduktio-harjoitteita voidaan suorittaa vastuksen kanssa. Kun asiakas voi täysin varata leikatulle jalalle, aloitetaan seinää vasten tehtävät kyykyt, painonsiirtoharjoitukset sekä proprioseptiikan ja tasapainon harjoittaminen. Kuntopyörää voidaan käyttää ja edetä potilaan kestävyuden mukaan. Avoimen kineettisen ketjun harjoitteet aloitetaan hamstring-lihaksille ensimmäisen 3–6 kuukauden aikana riippuen asiakkaan kuntoutumisen etenemisestä. Vaikka kuntoutuminen PCL-vammasta on hitaampaa kuin ACL-vammasta, ovat kuntoutusprotokollat lähes samanlaiset harjoitteiltaan. Kirurgisesti korjatun PCL-vamman kuntoutuksessa ketteryysharjoitteet, hyppyharjoitteet, toiminnalliset harjoitteet ja lajikohtainen harjoittelu ovat kehittyneempiä verrattuna ACL-kuntoutuksessa käytettäviin harjoitteisiin 5–6 kuukauden kohdalla. Keskimäärin kuntoutuja pystyy palaamaan kilpaurheiluun 9 kuukauden kohdalla 7–12 kuukauden ajanjaksolla. (Houglum 2010, 895.) Liitteenä 2 on taulukko takaristisidevamman postoperatiivisesta fysioterapeuttisesta kuntoutusprosessista.

#### **2.5.4 Sivusidevamman postoperatiivinen fysioterapia**

Mediaalinen sivuside (MCL) ja lateraalinen sivuside (LCL) voivat vammautua itsenäisesti tai yhdistettynä muuhun ligamenttivammaan. MCL-vamma on huomattavasti yleisempi kuin LCL-vamma. Sivusidevammojen fysioterapia eroaa ristisidevamman fysioterapiasta. Sivusidevammoja korjataan kirurgisesti harvoin, jos niihin ei liity ristisidevammaa. MCL- ja LCL-vammojen fysioterapiaprosessit ovat samanlaiset, ja tulehdusvaiheen hoito on paranemisprosessin mukainen. Terapeuttisten harjoitteiden alkuvaiheessa vammautunut ligamentti on tuettuna. Kuntoutujan vammautuneessa polvessa käytetään tällöin joko toiminnallista tai kuntouttavaa tukea. Tuki on rajoitettu liikelaajuudeltaan 0 ° – 90 °:een, ettei ligamenttiin aiheudu liian kovaa painetta kuitenkin sallien ligamentin liike. Tukea pidetään 3–6 viikkoon ja kyynärsauvoja 2–4 viikkoon. Painon vараaminen on sallittu kivun sallimissa rajoissa. Tällä ajalla aloitetaan aktiiviset liikkuvuusharjoitteet ja isometriset harjoitteet nelipäiseen reisilihakseen ja hamstring-lihaksiin sekä lonkka- ja nilkkaharjoitteet. Jos polvinivel on jäykkä, voi patellan mobilisaatio olla tarpeellista. Kiinnikkeiden ehkäisemiseksi ja paranemisen edistämiseksi voidaan käyttää poikkisuuntaista pehmytkudoskäsittelyä. Allasharjoitteet ovat hyödyllisiä liikelaajuuden ja voiman harjoittamiseksi. Kuntopyöräharjoittelu voidaan aloittaa, kun polven fleksio on noin 105 °. Ennen tätä kuntopyörää voi käyttää kasvattamaan polven liikelaajuutta. (Houglum 2010, 897.)

Avoimen ja suljetun ketjun harjoitteita tehdään hamstring- ja quadiceps-lihaksiin lihasvoiman kehittämiseksi. Näissä harjoitteissa noudatetaan ristisidevamman etenemistahtia. Patellofemoraalista eikä kasvavaa sivusiteen kipua saa esiintyä. Kun kuntoutuja voi liikkua varaten painon vammautuneelle jalalle, voidaan aloittaa proprioseptiikan harjoittaminen. Juoksumatolla kävelemisestä edetään vähitellen hölkkäämiseen, kun kävely normalisoituu. Hölkkäämisestä edetään juoksuun ja intervalliharjoitteisiin, kuitenkin niin, ettei kipua ja turvotusta saa esiintyä. Jos vammautuneen polven liikelaajuus on vajaa vielä 5–6 viikon kohdalla, sen edistämiseksi voi kokeilla nivelmobilisaatiota ja pitkiä venytyksiä. Voimaa ja koordinaatiota kehitetään progressiivisesti, mutta turvotusta ja kipua ei saa esiintyä. Vähitellen edetään toiminnalliseen harjoitteluun. Tukea käytetään ennen palaamista lajikohtaiseen harjoitteluun sekä lajikohtaisen harjoittelun alussa. Tuki ei tarjoa tukea polvinivelen kiertoon, kuten ACL-tuki, mutta se estää

liiallisen varus-valgus-suuntaisen kuormituksen. (Houglum 2010, 897.) Liitteinä ovat esimerkit leikkauksen jälkeisistä MCL- (liite 3) ja LCL- (liite 4)– fysioterapiaprosesseista

### 3 Opinnäytetyön tavoite, tarkoitus ja tutkimustehtävä

Opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa salibandypelaajien arviointeja polvileikkauksen jälkeisestä fysioterapiaprosessista. Opinnäytetyössä kartoitetaan polven ligamenttivamman leikkauksen jälkeistä fysioterapiaprosessia traumaperäiseen vammaan johtaneesta tilanteesta takaisin pelikentälle. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää kuntoutusprosessin kulkua ja siinä käytettyä asiantuntijoiden, erityisesti fysioterapeutin, osuutta prosessissa viimeisen kahden vuoden aikana. Opinnäytetyössä kerätään ja hyödynnetään salibandypelaajien omakohtaisia kokemuksia ja tietoja traumaperäisen polvivamman leikkauksen jälkeisestä kuntoutuksesta (kuntoutuksen toimivuus, kentälle ”paluu-aika”, polven nykytila, kuntoutusprosessiin osallistujat). Varsinaista vastaavaa salibandyyn liittyvää tutkimusta ei ole tehty tai tutkimustietoa ei ole, mutta polvivammoja ja niiden fysioterapeuttista kuntoutusprosessia on tutkittu laajasti.

Opinnäytetyön tavoitteena on saada vastaus seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Miten fysioterapia on toteutettu prosessissa?
  - a. Onko fysioterapia toteutunut kuntoutusprotokollia mukaillen?
  - b. Kuinka fysioterapian etenemistä on seurattu/ kontrolloitu?
2. Millaisia ovat vastaajien omat arvioinnit fysioterapian toteutumisesta?
3. Millainen on fysioterapian suunnitelmallisuus?
4. Mitkä sosiaali- ja terveysalan ammattilaiset tai asiantuntijat ovat osallistuneet ligamenttivamman kuntoutukseen?
5. Miten SM-sarjatasoisen polven postoperatiivista ligamenttivamman fysioterapiaprosessia voitaisiin kehittää?



Opinnäytetyön tarkoituksena on, että siitä saatua tietoa voidaan hyödyntää kehitettäessä huippusalibandypelaajien polven ligamenttivamman leikkauksen jälkeistä fysioterapiaa. Huippusalibandypelaajien polven ligamenttivamman leikkauksen jälkeistä fysioterapiaprosessia verrataan olemassa oleviin polven ligamenttivamman leikkauksen jälkeisiin fysioterapiaprotokollisiin. Näin voidaan selvittää, toteutuuko fysioterapia huippusalibandypelaajille yhtä organisoidusti kuin fysioterapiaprotokollissa vai onko fysioterapiassa puutteita tai eroavaisuuksia.

#### **4 Opinnäytetyön toteutus**

Opinnäytetyö on kvantitatiivinen survey–tutkimus. Kvantitatiivisen opinnäytetyön tietoperustana olivat aikaisemmat tutkimukset ja oppikirjat polven ligamenttivammojen postoperatiivisesta fysioterapiasta. Opinnäytetyön alussa määriteltiin opinnäytetyössä käytettävät käsitteet. Kvantitatiivisessa opinnäytetyössä oleellista oli, että aineisto saatiin tilastollisesti käsiteltävään muotoon, sillä tulosten tarkastelu opinnäytetyössä tapahtui tilastollisesti ja tuloksia pyrittiin kuvaamaan prosentuaalisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1998, 130,137.)

Opinnäytetyössä tietoa kerättiin puolistrukturoidulla kyselylomakkeella. Kyselylomake on opinnäytetyön liitteenä 5. Kysely toteutettiin sähköisesti Typalohjelman avulla, ja se toimitettiin sähköisesti salibandyliiton kautta huippusalibandsarjojen tiedotusvastaaville. Joukkueiden tiedotusvastaavien vastuulle jäi, että kyselystä tiedotettiin koko joukkueelle. Aineiston perusteella pyrittiin kartoittamaan salibandypelaajien arviointeja traumaperäisen polven ligamenttivamman jälkeisestä fysioterapiaprosessista. (Hirsjärvi ym. 1998, 130.)

Kerätty aineisto käsiteltiin kvantitatiivisesti. Kyselytutkimus oli kvantitatiiviseen opinnäytetyöhön sopiva menetelmä, koska sillä voitiin kerätä laaja aineisto jolloin tulokset voitiin yleistää kaikkiin huippusalibandyjoukkueisiin. Ennen kyselyn laatimista perehdyttiin tarkasti polven ligamenttivamman postoperatiiviseen fysioterapiaan. Fysioterapiaprotokollista poimittiin oleelliset asiat liittyen ligament-

tivamman postoperatiiviseen fysioterapiaan, ja näitä asioita kysyttiin tutkimusjoukolta. Kysely pyrittiin suunnittelemaan huolellisesti, sillä näin voitiin tulosten taulukoiminen ja analysointi suorittaa nopeasti ja suunnitelmallisesti. Kyselylomaketta laadittaessa huomioitiin, että kaikki kysymykset vastaavat tutkimuskysymyksiin. Analysointivaiheessa tuloksia tarkasteltiin ja verrattiin, onko niissä eroavaisuuksia teoriapohjaan pohjautuviin fysioterapiaprosesseihin nähden. (Hirsjärvi ym. 1998, 189, 191.)

Opinnäytetyön perusjoukkona olivat sekä mies- että naispelaajat salibandyn SM-liigatasolta sekä miesten 1. divisioonan salibandypelaajat, jotka ovat kokeneet leikkausta vaativan polven nivelsidevamman viimeisen kahden vuoden aikana. Kaikki vastaajat, joille oli tapahtunut leikkaukseen johtanut polven risti- tai sivusidevamma, hyväksyttiin opinnäytetyöhön. Koska perusjoukko oli suhteellisen pieni, tutkimus toteutettiin kokonaistutkimuksena. Perusjoukon arvioitiin olevan noin 240 huippusalibandypelaajaa. Vuosittain huippusalibandyssä tapahtuu 1–3 leikkaukseen johtavaa traumaperäistä polven ligamenttivammaa lähes jokaisessa joukkueessa. Huippusalibandyn piiriin kuuluvia joukkueita on yhteensä 40 (14+14+12). Vastauksia kyselyyn arvioitiin saatavan kymmenistä satoihin.

Opinnäytetyön aihe oli ajankohtainen ja todennäköisesti huippusalibandypelaajia ja valmentajia kiinnostava. Tämän vuoksi vastauksia odotettiin kymmeniä. Kyselyn onnistumista ja hyvää vastausprosenttia pyrittiin tehostamaan myös tarkalla lomakkeen laadinnalla ja kysymysten tarkalla suunnittelulla. Kyselylomakkeessa käytettäviä kysymysmuotoja oli kolmea eri tyyppiä. Avoimissa kysymyksissä esitettiin ainoastaan kysymys ja jätettiin tyhjä tila vastausta varten. Avoimille kysymyksille jätettiin vastaajalle riittävästi tilaa. (Ks. Hirsjärvi ym. 1998, 194–196, 200.) Avoimia kysymyksiä esitettiin kyselyssä kaksi kappaletta. Avoimet kysymykset asetettiin kysymyksiin, joihin haluttiin vastaajilta spesifimpiä ja persoonallisempia vastauksia. Avoimilla kysymyksillä kysyttiin vastaajan loukkaantumistilannetta sekä polvessa esiintyviä arviointeja ja tuntemuksia. Avointen kysymysten määrää pyrittiin pitämään mahdollisimman pienenä tulosten analysoinnin haastavuuden vuoksi sekä vastaajien mielenkiinnon säilyttämiseksi kyselyyn.

Monivalintakysymyksissä laadittiin vastaajille valmiit vaihtoehdot, jotka vastaajan tuli rastittaa. Kaikissa monivalintakysymyksissä oli käytössä myös strukturoidun kysymyksen ja avoimen kysymyksen välimuoto. Sen tarkoituksena oli pyrkiä tuomaan esiin uusia näkökulmia, joita tutkijat eivät välttämättä ole mietti-neet kyselyä laadittaessa. Suurin osa kyselyn kysymyksistä oli monivalintakysymyksiä. Monivalintakysymyksiin vastaajan on nopea ja helppo vastata, ja tuloksia on helpompi käsitellä verrattuna avoimiin kysymyksiin. Monivalintakysymysten vaihtoehdot mietittiin huolella, jotta ne koskettivat vastaajia mahdollisimman tarkasti. Suuri määrä monivalintakysymyksiä teki vastausaineistosta helposti taulukkomuotoon analysoitavan. (Hirsjärvi ym. 1998, 194–197.)

Kolmas kyselyssä käytettävä kysymystyyppi oli likert–asteikkoihin perustuva. Likert–asteikkoihin perustuvissa kysymyksissä vastaajalle esitettiin väittämiä, joista vastaaja valitsee onko hän samaa – vai eri mieltä. Asteikot olivat 5–portaisia ja muodostivat nousevan tai laskevan skaalan. Asteikkoihin perustuvia kysymyksiä käytettiin kyselylomakkeessa kysyttäessä fysioterapian määrää sekä vastaajien arviointeja polven kuntoutuksen onnistumisesta. (Hirsjärvi ym. 1998, 194–196.)

Kyselylomakkeen laadintaan liittyi useita tekijöitä, jotka motivoivat vastaajia vastaamaan kyselyyn, minimoivat virheiden mahdollisuuden ja tekevät siitä mahdollisimman ymmärrettävän. Kyselystä pyrittiin tekemään vastaajille mahdollisimman selkeä. Epäselvyyksiä pyrittiin välttämään laatimalla kysymyksiä, jotka tarkoittavat kaikille vastaajille samaa. Sanoja, jotka olivat vastaajalle monimerkityksellisiä tai suhteellisia (esimerkiksi usein, tavallisesti, yleensä) pyrittiin kyselyä laatiessa välttämään. Kysymysten selkeyteen ja yksinkertaisuuteen kiinnitettiin huomiota, ja yleisellä tasolla esitettäviä kysymyksiä kyselyssä ei esitetty. Selkeyden ja yksinkertaisuuden vuoksi kyselyyn ei laadittu kysymyksiä, joilla oli kaksoismerkitys. Näin pystyttiin vähentämään kysymysten tulkinnan mahdollisuuksia. Kysymysten pituuteen kiinnitettiin huomiota, sillä lyhyet kysymykset oli helpompi ymmärtää kuin pitkät kysymykset. Lähes kaikissa kysymyksissä annettiin vastaajille vaihtoehdoksi ”ei mielipidettä” – vaihtoehto, sillä tutkimusten

mukaan vastaajat muuten vastaavat kysymykseen, vaikka heillä ei olisi mielipidettä kysymyksestä. (Hirsjärvi ym. 1998, 198–199.)

Kysymysten määrää ja järjestystä harkittiin tarkkaan kyselylomaketta laatiessa. Kyselylomake pyrittiin jättämään mahdollisimman lyhyeksi, jotta vastaajien mielenkiinto kyselyyn säilyi. Kyselyyn vastaamiseen kului aikaa noin 10–15 minuuttia. Sanamuotojen käyttöä suunniteltiin kyselyssä tarkkaan. Johdattelevia kysymyksiä vältettiin tekemästä, ja ammattikieltä kyselyssä ei esiintynyt, jotta kysely on kaikkien vastaajien ymmärrettävissä. Kysely koottiin ja kysymykset järjestettiin kysymysten valmistuttua. Kyselylomakkeesta tehtiin mahdollisimman helposti täytettävän näköinen. Tässä vaiheessa myös kyselyn ulkoasuun kiinnitettiin huomiota. (Hirsjärvi ym. 1998, 199–200.)

Kyselylomakkeen valmistelussa käytettiin apuna pilottitutkimusta eli lomakkeen esitestausta viidelle vastaajalle. Pilottitutkimuksen avulla kyselystä saatiin selville laadintavaiheessa epäselviä kysymyksiä. Kyselystä korjattiin sanamuotoja ja kysymysten rakennetta pilottitutkimuksen jälkeen, jotka tuottivat epäselvyyksiä lomakkeen esitestauksessa. Pilottitutkimuksen avulla voitiin minimoida virheiden ja epäselvien kohtien määrä kyselylomakkeessa ennen sen lähettämistä varsinaiselle tutkimusjoukolle. (Hirsjärvi ym. 1998, 200.) Kyselylomakkeesta pyydettiin arviota myös muilta fysioterapeuttipiskelijoilta. Tämä toi kyselyyn paljon korjauksia sillä korjausehdotukset tulivat opinnäytetyön ulkopuolisilta ammattikunnan edustajilta.

Kyselylomakkeen saatekirjeessä kerrottiin kyselyn tärkeydestä, kyselyn merkityksestä vastaajalle ja rohkaistiin vastaajaa täyttämään kysely. Lähetekirjeessä mainittiin myös, milloin kyselyyn tuli olla vastattuna. Lomakkeen lopussa kiitettiin vastaajaa vastaamisesta. Kyselylomakkeen lähettämisaikajankohta pyrittiin ajoittamaan talveen, jolloin huippusalibandyn piiriin kuuluvien joukkueiden kausi oli vielä kesken ja vastaajat tavoitettavissa. (Hirsjärvi ym. 1998, 200.)

Ydinasia opinnäytetyössä oli aineiston tulkinta, analysointi ja johtopäätökset. Kyselyä laatiessa kysymykset laadittiin niin, että ne vastaavat tutkimuskysymyksiin. Kun vastaukset kyselystä oli saatu, ensimmäisenä tuli tarkastaa vastausten

tiedot. Aineistosta tarkastettiin, puuttuiko siitä tietoa tai oliko siinä virheellisyyksiä. Tässä vaiheessa oli päätettävä, olivatko jotkin vastauksista hylättävä. Aineiston järjestämisen toisessa vaiheessa tietoja tuli täydentää haastatteluin ja kyselyin. Tämän jälkeen aineisto järjestettiin sen analysointia varten. (Hirsjärvi ym. 1998, 218.)

Aineiston analysointi aloitettiin, kun vastauksista saatu aineisto oli kerätty ja järjestetty. Vastaukset analysoitiin numeraalisesti ja ne taulukoitiin. Taulukoiden laadinnassa sekä analysoinnissa käytettiin apuna Microsoft Excel-ohjelmaa. Saatuja tuloksia verrattiin olemassa oleviin fysioterapeuttisiin kuntoutuskäytäntöihin. Suurimmat poikkeavuuden olemassa olevien ligamenttivammojen postoperatiivisten fysioterapiakäytäntöjen ja vastausten perusteella tuotiin esille. Johdopäätöksissä käsiteltiin ja pohdittiin, mistä poikkeavuudet voivat johtua. (Hirsjärvi ym. 2008, 220–221.)

## **5 Tulokset**

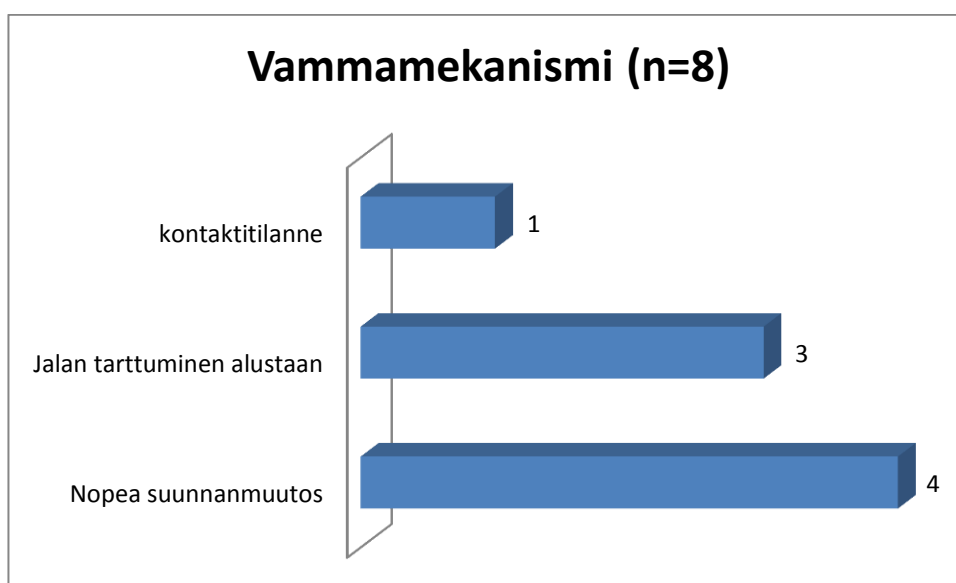
Seuraavassa luvussa tutkimusjoukon kyselyn antamat tulokset ja vastaukset käydään eritellysti läpi. Vastaukset esitetään tutkimuskysymyksittäin niiden esitysjärjestyksessä. Tutkimuskysymykset 1 ja 3 (fysioterapian toteutuminen ja suunnitelmallisuus) on yhdistetty yhdeksi kappaleeksi, koska kysymykset ovat hyvin lähellä toisiaan ja kertovat osittain samoista asioista. Vastaukset on esitetty suorilla jakaumilla, sillä prosentuaalista esitystapaa ei ole tarkoituksenmukaista käyttää vastaajien vähäisen määrän takia (vastaajamäärä 8, käytetään tuloksia esitettäessä lyhennystä  $n=8$ ).

### **5.1 Esitiedot**

Kyselyyn vastasi yhteensä kahdeksan henkilöä, puolet vastaajista oli miehiä ja puolet naisia. Vastaajat olivat iältään 17–27-vuotiaita henkilöitä, ja heidän keski-

ikänsä oli 22,25 vuotta. Vastaajista kolmella oli ollut aikaisempia vammoja alaraajoissa (akillesjänteen vamma, polven sivusiteen repeämä ja nilkan nivelkapselin repeämä). Vastaajista yhdellä oli käytössään ennen vammahetkeä kantavaimennus ja yhdellä nilkkatuki. Ennen vammahetkeä olleita tuntemuksia olivat huonompi alkuverryttely, pohjekipu ja jalkojen lihaskireyksien tuntuminen. Vastaajista seitsemällä leikkaus tehtiin täyhystyksellä ja yhdellä avoleikkauksella. Kaikilla vastaajilla operoitu rakenne oli eturistiside (ACL). Liitännäisvammoja ilmeni neljällä vastaajista, yhdellä vastaajista sivusiteiden repeämät sekä kolmella vastaajalla kierukkavammat. Yhdellä vastaajista fysioterapian maksoi työnantaja, muilla maksajana toimi vakuutusyhtiö.

Vastaajilla esiintyi kolmenlaisia sivusiteen vammautumiseen johtaneita tilanteita. Kolmella vastaajista jalka tarrautui alustaan, ja liikkeelle lähdetessä tämä aiheutti polveen voimakkaan kiertymisen. Neljällä vastaajista polven nivelsiteen vammautuminen aiheutui nopeasta suunnanmuutoksesta aiheuttaen voimakkaan paineen polvinivelelle, ja yhdellä vastaajista nivelsidevamma syntyi kontaktitilanteessa. Kuvioon 1 on koottu vastaajien vammamekanismit.



Kuvio 1. Vastaajien vammamekanismit.

## 5.2 Postoperatiivisen fysioterapian toteutuminen, seuranta ja suunnitelmallisuus

Polvivamman sattuessa kaikilla paitsi yhdellä vastaajista ensiapu suoritettiin kylmä, koho ja kompressio -periaatteen mukaisesti. Ensiapu aloitettiin seitsemällä vastaajalla välittömästi. Yhdellä vastaajalla ensiavun aloitus alkoi 30 minuutin kuluessa. Jokaisen vamma diagnosoitiin yksityisellä sektorilla, ja diagnoosin tekijänä oli ortopedi paitsi yhdellä vastaajista yleislääkäri. Kaikki vastaajat saivat diagnoosin 28 päivän sisällä vammahetkestä. Kolmella vastaajista diagnosointi tehtiin jo viikon sisällä, kahdella 1–2 viikon aikana ja kolmella vastaajista 2–4 viikon kuluttua vammahetkestä.

Leikkaukseen pääsyajassa oli vastaajien välillä vaihtelua. Suurin osa vastaajista pääsi leikkaukseen kuukauden sisällä tapaturmasta, mutta pisimmillään leikkausta joutui odottamaan yksi henkilö yli 5 kuukautta tapaturmasta. Puolella vastaajista leikkaus tapahtui 2–4 viikon sisällä tapaturmasta. Kaksi vastaajista pääsi leikkaukseen jo 1–2 viikon sisällä tapaturmasta. Yhdellä vastaajista leikkaukseen pääsyyn meni noin 5 viikkoa ja yhdellä yli 5 kuukautta tapaturmasta. Viisi kuukautta leikkaukseen jonottaneella henkilöllä polvi leikattiin julkisen terveydenhuollon puolella, ja hän joutui odottamaan leikkausjonossa pitkään. Puolella vastanneista maksumääräystä ei tarvinnut odottaa, ja puolella maksumääräystä piti odottaa noin viikko. Seitsemän vastaajan leikkauksen jälkeisen fysioterapian maksoi vakuutusyhtiö ja yhden työnantaja.

Puolella vastaajista traumaperäisesti vammautunutta polvea kuntoutettiin ennen leikkausta. Leikkausta edeltävään (preoperatiiviseen) harjoitteluun kuului kuntopyöräilyä, turvotuksen vähentämistä sekä voiman – ja liikkuvuuden harjoittamista.

Fysioterapian aloittamisessa leikkauksen jälkeen esiintyi suurta hajontaa: kahdella vastaajista fysioterapia aloitettiin kahden päivän sisällä leikkauksen jälkeen. Yhdellä vastaajista fysioterapia aloitettiin viikko leikkauksen jälkeen, kahdella 1–2 viikkoa leikkauksen jälkeen, yhdellä vastaajista fysioterapia aloitettiin

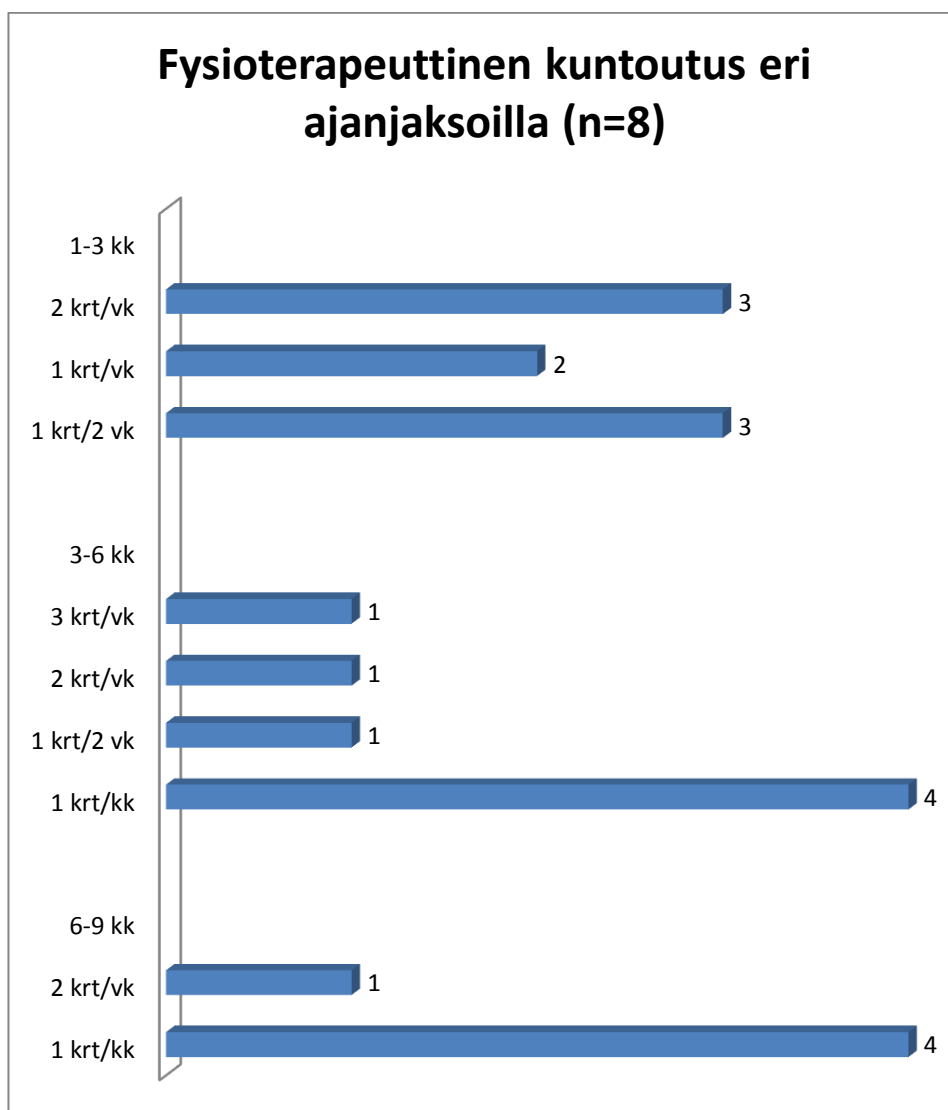
kuukausi leikkauksen jälkeen, yhdellä viikko tikkien poiston jälkeen ja yksi vastaajista kertoi, että fysioterapia aloitettiin 2–3 kuukautta leikkauksen jälkeen.

Leikkauksen jälkeisessä fysioterapiassa oli paljon vaihtelua. Leikkauksen jälkeistä fysioterapiaa toteutettiin 1–3 kuukautta vamman jälkeen kolmella vastaajista kerran viikossa, kolmella vastaajista kaksi kertaa viikossa ja kahdella vastaajista kerran kahdessa viikossa. Kuviossa 2 on esitetty vastaajien fysioterapiamäärä 1–3 kuukautta leikkauksen jälkeen.

Fysioterapiamäärässä 3–6 kuukautta leikkauksen jälkeen hajontaa oli enemmän kuin 1–3 kuukautta leikkauksen jälkeen. Yhdellä vastaajista fysioterapiaa oli tässä vaiheessa kolme kertaa viikossa, yhdellä vastaajista kaksi kertaa viikossa ja yhdellä vastaajista kerran kahdessa viikossa. Neljällä vastaajista fysioterapiaa oli tässä vaiheessa kerran kuukaudessa. (Kuvio 2.)

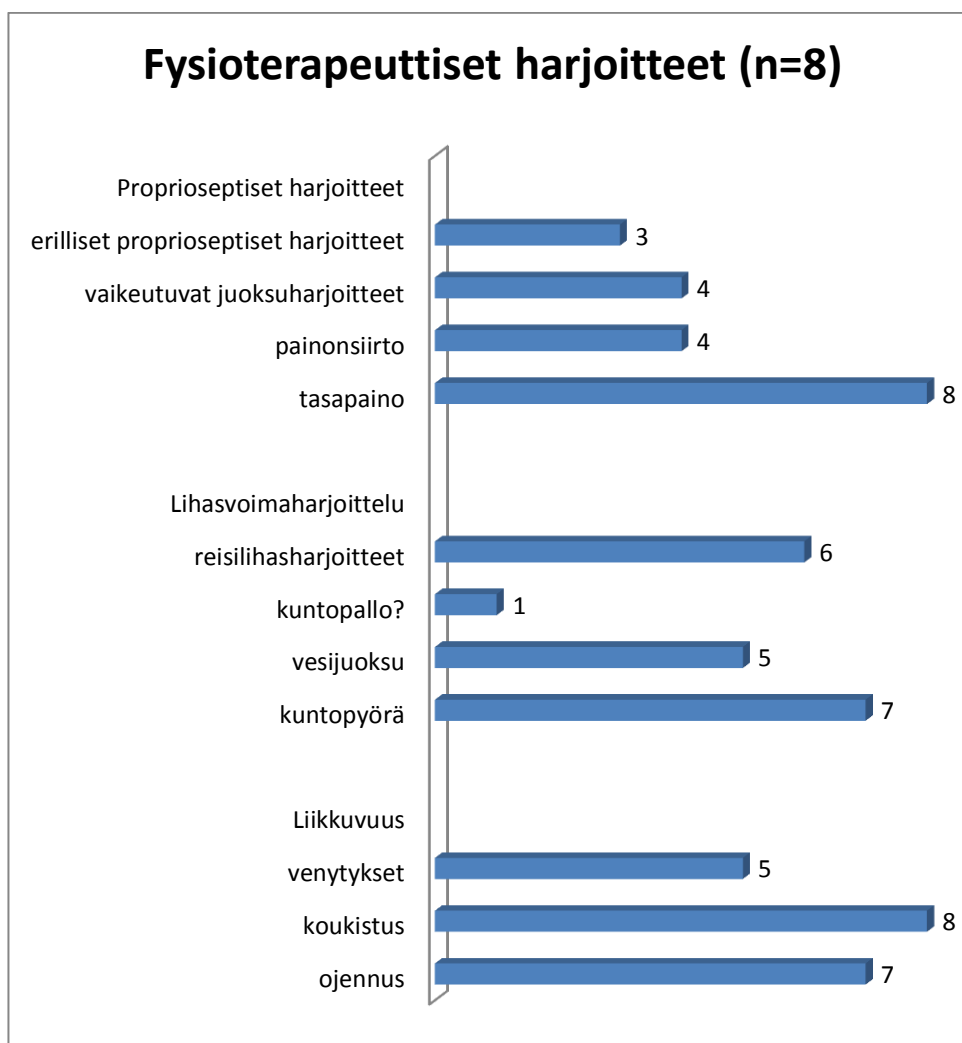
6-9 kuukautta leikkauksen jälkeen viidellä vastaajista fysioterapiaa oli kerran kuukaudessa. Lopuilla vastaajista (3 vastaajaa) fysioterapiaa ei edellä mainittuna ajanjaksona ollut enää ollenkaan. 9–12 kuukautta leikkauksen jälkeen ei kuitenkaan vastaajista käynyt fysioterapiassa. (Kuvio 2.)





Kuvio 2. Fysioterapeuttinen kuntoutus eri ajanjaksoilla.

Fysioterapiassa käytettyjä terapeuttisia harjoitteita oli kaikilla kuntoutujilla kattavasti. Liikkuvuusharjoitteista seitsemällä vastaajista oli käytetty polven ojennussuunnan harjoitteita ja kaikilla vastaajista koukistussuunnan harjoitteita. Alaraajavenytyksiä oli käytetty viidellä vastaajista. Kuntopyörää oli käytetty seitsemällä vastaajista. Vesijuoksua oli käytetty viidellä kuntoutujalla. Lihasvoimaharjoitteista kuudella vastaajista oli käytetty reisilihasharjoitteita ja yhdellä kuntopalloharjoitteita. Proprioseptisiä harjoitteita fysioterapiassa oli käytetty kolmella vastaajista. Kaikilla vastaajista oli käytetty tasapainoharjoitteita, viidellä painonsiirtoharjoitteita ja neljällä vastaajista vaikeutuvia juoksuharjoitteita (kaikki lukeutuvat myös proprioseptisiin harjoitteisiin). Fysioterapeuttiset harjoitteet vastaajilla on esitetty kuviossa 3.

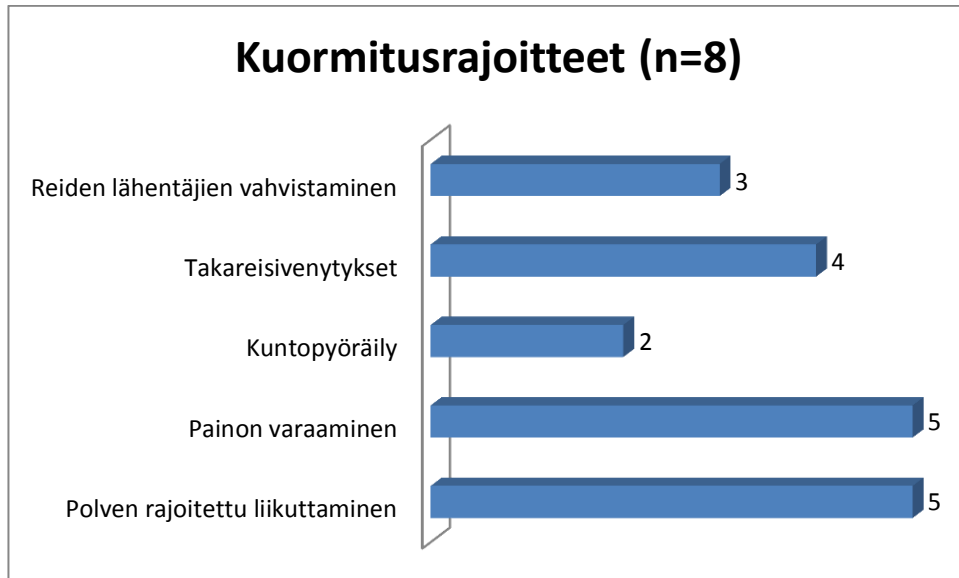


Kuvio 3. Fysioterapeuttiset harjoitteet

Polven kuntoutuksessa fysioterapeutin käyttämiä seurantamenetelmiä olivat liikelaajuus (seitsemällä vastaajista), lihasvoima (viidellä vastaajista), polven turvotus mitattuna reiden ympärystä (kuudella vastaajista), kysely tai muu kipujana (kolmella vastaajista) ja kotiharjoitteiden onnistuminen (neljällä vastaajista).

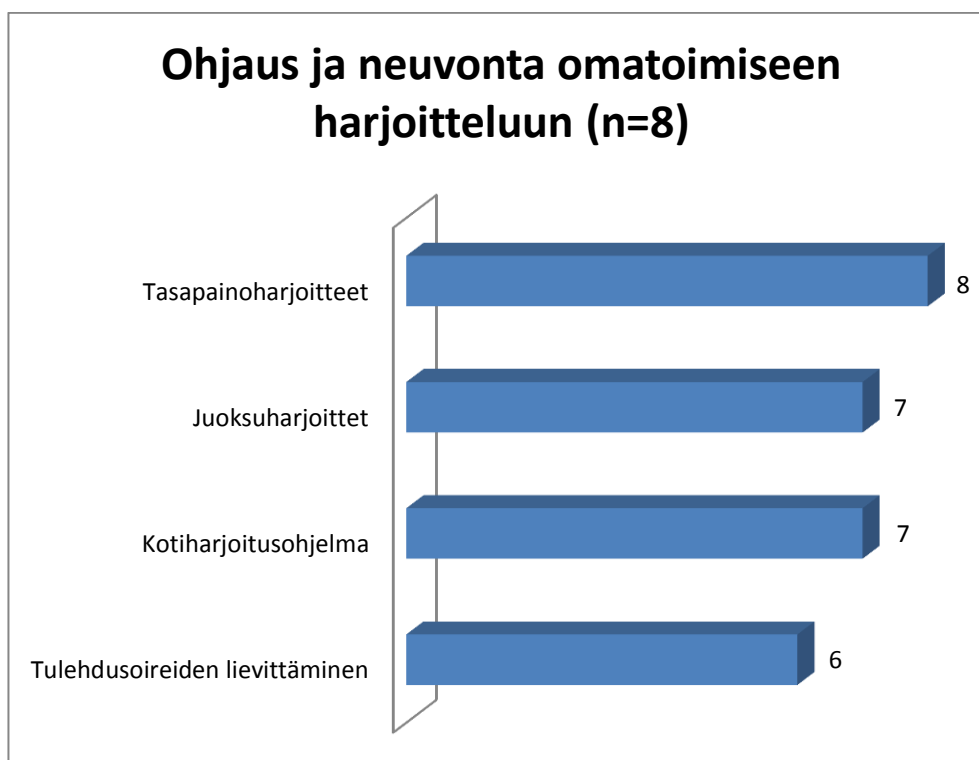
Fysioterapiassa kaikille kuntoutujille ohjeistettiin kylmän käyttö kuntoutuksen edetessä. Turvotuksen hoitoa ohjeistettiin seitsemälle vastaajista ja kivun hoitoa kuudelle vastaajista. Särkylääkkeiden käyttöön ohjeistettiin neljää vastaajista. Kuntoutuksessa kaikilla kuntoutujilla oli käytössään kyynärsauvat. Teippausta oli kokeiltu kuntoutumisen apuvälineenä kahdelle vastaajista ja polvitukea käytettiin ainoastaan yhdellä kuntoutujista.

Yhdellä vastaajista leikkauksen jälkeisiä kuormitusrajoitteita ei ollut. Muilla leikkauksen jälkeisinä rajoitteina olivat polven rajoitettu liikuttaminen, painon varaaminen, pyöräily, reiden lähentäjien vahvistaminen ja takareisivenytykset. Kuviossa 4 on esitetty vastaajien kuormitusrajoitteet leikkauksen jälkeen.



Kuvio 4. Kuormitusrajoitteet

Kaikki kuntoutujat saivat ohjausta omatoimiseen harjoitteluun. Fysioterapeutin ohjaus ja neuvonta omatoimiseen harjoitteluun sisälsi juoksuharjoitteita seitsemällä vastaajista, tasapainoharjoitteita kaikilla vastaajista, kotiharjoitusohjelmia seitsemällä vastaajista sekä kivun ja turvotuksen hoitoa kuudella vastaajista. Fysioterapeutin ohjaus ja neuvonta omatoimiseen harjoitteluun on kuviossa 5.



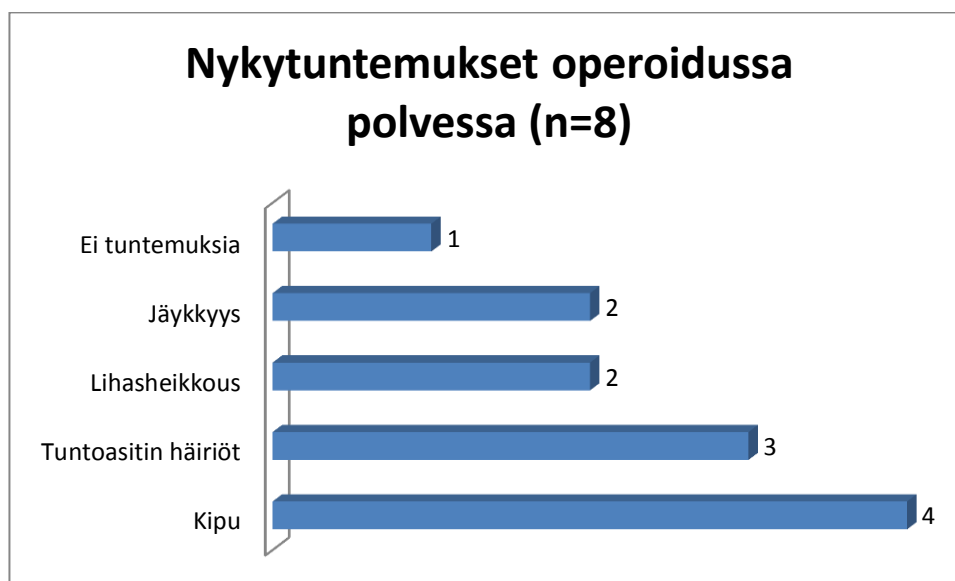
Kuvio 5. Fysioterapeutin ohjaus ja neuvonta omatoimiseen harjoitteluun.

### 5.3 Arviointeja postoperatiivisesta fysioterapiasta

Välittömästi leikkauksen jälkeen suurimmalla osalla vastaajista esiintyi kipua, jäykkyyttä, turvotusta ja liikerajoitusta. Kahdella vastaajista ei kipua ollut leikkauksen jälkeen lainkaan. Yhdellä vastaajista leikkauksen jälkeen esiintyi vain liikerajoitusta.

Kuntoutusprosessin jälkeen (6–9 kk:n jälkeen) kuntoutujilla esiintyi edelleen negatiivisia tunteita operoidussa polvessa. Kolmella vastaajista leikatussa polvessa esiintyi edelleen tuntoaistin häiriöitä. Leikattu alaraaja (takareisi, josta siirre otettu) väsyi vastaajien mukaan nopeammin, tai liikkeessä polvi tuntui välillä pettävän alta. Neljällä vastaajista polvessa esiintyi edelleen kipua tai turvotusta. Kipu ilmeni etenkin kovan rasituksen jälkeen tai pitkään staattisessa asennossa olemisen jälkeen. Osalla vastaajista esiintyi myös epämiellyttäviä tunteita, joita ei voinut luokitella varsinaiseksi kivuksi. Kahdella vastaajista polvi tuntui jäykältä. Kahdella vastaajista leikattu alaraaja tuntui heikommalta kuin

toinen alaraaja. Yksi vastaajista koki, että polvi tuntui normaalilta. Kuvioon 6 on koottu nykytuntemukset operoidussa polvessa.

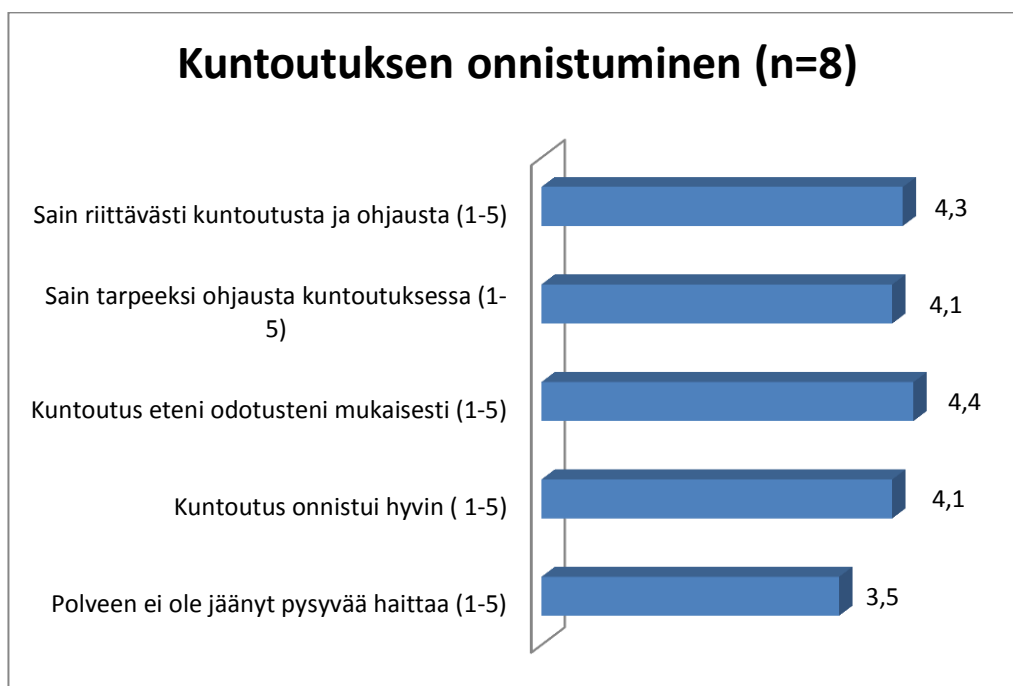


Kuvio 6. Nykytuntemukset operoidussa polvessa.

Kyselyssä kysyttiin asiakkaiden omia arvioita polven fysioterapeuttisen kuntoutuksen onnistumisesta. Kysely suoritettiin asteikolla 1–5, jossa numero 1 esittää mielipidettä täysin eri mieltä ja numero 5 esittää mielipidettä täysin samaa mieltä. Vastaukset kysymyksiin esitetään sanallisesti ja suluissa keskiarvoina. Vastajat olivat osittain samaa mieltä siitä, ettei polveen ollut kuntoutuksen jälkeen jäänyt pysyvää haittaa (3,5/5). Vastajat olivat osittain samaa mieltä, että kuntoutus onnistui hyvin (4,1/5). Vastajat olivat osittain samaa mieltä siitä, että kuntoutus eteni odotusten mukaisesti (4,4/5). Vastajat olivat osittain samaa mieltä myös siitä, että he olivat saaneet hyvin ohjeita ja neuvontaa kuntoutusprosessin aikana (4,1/5), ja heille oli annettu riittävästi kuntoutusta ja ohjausta (4,3/5). Vastajien arvioinnit fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta on esitetty keskiarvoina kuviossa 7.

Puolet vastaajista palasi kentälle 9 kuukautta vamman jälkeen. Yksi vastaajista palasi takaisin kentälle 7 kuukauden jälkeen, ja yksi palasi harjoituksiin 6 kuukauden jälkeen. Nopeimmin pelikentille pääsi yksi vastaaja, joka pelasi kentällä jo 4-6 kuukautta vamman jälkeen. Yhdellä vastaajista kentälle paluu tapahtui

seuraavana kautena, koska vamma oli tapahtunut heti kauden alussa eli pelikentälle palaamiseen kului aikaa noin vuosi.



Kuvio 7. Vastaajien arvioinnit keskiarvoina fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta (Asteikolla 1-5).

#### 5.4 Kuntoutukseen osallistuneet terveysalan asiantuntijat

Kaikkien kyselyyn vastanneiden henkilöiden vammat diagnosoitiin yksityisellä sektorilla. Vastaajien vammojen diagnosoinnin suoritti ortopedi lukuun ottamatta yhtä vastaajaa, jonka diagnosoinnin suoritti yleislääkäri. Polven leikkaus tapahtui yksityisellä puolella lukuun ottamatta yhtä vastaajaa, jolla polvileikkaus tapahtui julkisella puolella. Jokaisen henkilön kuntoutukseen oli osallistunut vähintään fysioterapeutti. Neljällä vastaajista lääkäri oli myös osallisena kuntoutusta. Yhdellä vastaajista myös valmentaja oli osallistunut kuntoutusprosessiin.

## 5.5 Tulosten yhteenveto

Kysymyksistä merkittävimmät eroavaisuudet nousivat esiin leikkaukseen pääsyssä, polven ligamenttivamman postoperatiivisen fysioterapian aloituksessa, tuen käytössä kuntoutuksen yhteydessä ja kentälle paluun ajankohdissa. Näitä tuloksia käydään läpi seuraavassa Tulosten tarkastelu-luvussa.

## 6 Pohdinta

### 6.1 Tulosten tarkastelu

Fysioterapia oli vastaajilla yleensä toteutunut opinnäytetyössä lähdeaineistona käyttämiä fysioterapiaprotokollia mukailleen. Poikkeuksia löytyi eri osa-alueilla vaihtelevasti. Tulosten tarkastelussa käydään läpi tuloksissa esille nousseita eroavaisuuksia suhteessa eturistisiteen leikkauksen jälkeisiin fysioterapiaprotokoliin. Koska kaikki vammat olivat ACL-vammoja, verrataan vastauksia opinnäytetyössä olevaan ACL-protokollaan (liite 1) sekä tietoperustassa mainittuihin tutkimuksiin ja teoksiin.

Välittömästi vamman jälkeen ensiapu suoritettiin pääosin KKK-periaatteen (kylmä, koho, kompressio) mukaisesti. Hyvällä ensiavulla voidaan minimoida tapahtuneen trauman laajuutta. Houglumin (2010, 52–53) mukaan kylmähoidolla voidaan vaikuttaa syntyvään turvotukseen.

Diagnosointiajat vaihtelivat vastaajien välillä, mutta kaikki vastaajat olivat saaneet diagnoosin neljän viikon sisällä. Suurimmalla osalla diagnosointi tehtiin jo viikon sisällä. Julkisella puolella diagnosointi suoritettiin 14–28 päivän sisällä, kun taas yksityisellä puolella diagnoosi saatiin pääosin viikon sisällä. Automaattisesti, jos diagnosointi vamman suhteen viivästyy, viivästyy myös leikkaukseen pääsy, kuten vastauksista kävi ilmi. Julkisen puolen diagnosointi tehtiin myöhemmin kuin yksityisellä, ja leikkaukseen pääsyyn meni aikaa yli viisi kuukautta, mikä taas viivästytti leikkauksen jälkeisen fysioterapian ja kuntoutuksen aloitta-

mista sekä kentälle paluuta. Yksityisellä puolella leikkaukseen päästiin keskimäärin kahden viikon sisällä leikkauksesta. Tällöin myös fysioterapia ja kuntoutusprosessi voidaan aloittaa välittömästi leikkauksen jälkeen, mikä nopeuttaa kentille paluuta.

Maksumääräystä piti odottaa enimmillään viikko päästäkseen leikkaukseen. Tämä ei siis hidastanut kuntoutuksen aloittamista näissä tapauksissa. Leikkauksen jälkeisen fysioterapian maksajana toimi yleensä vakuutusyhtiö, mutta yhdessä tapauksessa maksajana toimi työnantaja ja kuntoutuja itse. Tämä ei kuitenkaan vaikuttanut oleellisesti fysioterapian määrään leikkauksen jälkeen.

Bonnin'n ym. (2011 159) mukaan ennen polven ligamenttivamman operaatiota polven liikkuvuuden (täysi ekstensio ja 120°:n fleksio) ja quadriceps-kontrollin tulisi palautua ja turvotuksen rauhoittua vammasta ennen leikkausta. Polviniveleen liikkuvuuden vajauden ennen leikkausta on todettu vaikuttavan leikkaustulokseen ja polven liikkuvuuteen (etenkin ekstensiosuunnassa) leikkauksen jälkeen. Tämän vuoksi polven ligamenttivamman operatio tulisi suorittaa 3–4 viikkoa vammasta, jotta edellä mainitut asiat ovat kunnossa leikkauskomplikaatioiden (kuten liikkuvuuden vajaus) välttämiseksi. (Bonnin ym. 2011, 159). Leikkausta edeltävää eli preoperatiivista kuntoutusta oli suoritettu puolella vastaajista. Preoperatiivisia fysioterapian menetelmiä olivat vastaajien mukaan kuntopyöräily sekä tulehdusoireiden minimointi. Preoperatiivista kuntoutusta oli käytössä pääasiassa niillä vastaajilla, joiden leikkaus ei tapahtunut pian diagnosoinnin jälkeen.

Leikkauksen jälkeen fysioterapian aloittamisessa oli suurta hajontaa. Keskimäärin fysioterapia aloitettiin noin kaksi viikkoa leikkauksen jälkeen, nopeimmillaan heti leikkauksen jälkeen ja pisimmillään fysioterapian aloittamiseen leikkauksen jälkeen kului 2–3 kuukautta. Mansken, Prohaskan ja Lucasin (2012) mukaan ACL-vamman postoperatiivisen fysioterapian aloitus tulisi alkaa ensimmäisellä viikolla leikkauksen jälkeen, jolloin ensimmäisinä tavoitteina ovat siirteen suojaaminen, immobilisaation vaikutusten ja tulehduksen minimointi sekä polven täyden ojennusliikelaajuuden saavuttaminen.



Fysioterapeutin ohjauksen aikana oli myös suurta hajontaa vastaajien välillä. Kuten kuviossa 5 nähdään, fysioterapeuttia on hyödynnetty kuntoutusprosessin aikana aktiivisesti. Alussa eli 1–3 kk leikkauksen jälkeen vastaajien fysioterapiakäynnit voidaan nähdä jakautuvan kaksi kertaa viikossa fysioterapeutilla käyviin sekä kerran viikossa tai vähemmän fysioterapeutilla käyviin (kuvio 5). Tässä vaiheessa jakaumaa tuottaa se, että paranemisprosessin mukainen siirtyminen inflammaatiovaiheesta proliferaatiovaiheeseen tapahtuu hyvin yksilöllisesti. Hougllumin (2010) mukaan hengitys- ja verenkiertoelimistön sekä muiden kuin vamma-alueen harjoittaminen ovat tässä vaiheessa tärkeitä (Hougllum 2010, 858). Kaksi kertaa viikossa käyvillä tulehdusvaihe oli todennäköisesti jo selkeästi ohitettu, minkä vuoksi eteneminen fysioterapiassa oli nopeaa, ja terapeuttisia harjoitteita tuli vaikeuttaa intensiivisesti. Jos leikatussa polvessa esiintyy tulehdusta, saatetaan sitä liikuttamalla häiritä fibriinin kiinnittymistä (Hougllum 2010, 858). Tämän vuoksi fysioterapeutin ohjaus oikeanlaiseen paranemisprosessia edistävään harjoitteluun olisi tässä vaiheessa tärkeää. Vääränlaisella ja liian nopealla operoidun polven harjoittamisella saatetaan jopa häiritä paranemisprosessia tai aiheuttaa polveen toiminnallista haittaa, joka voi tulevaisuudessa johtaa uudelleenvammautumiseen.

Fysioterapiakäynnit 3–6 kuukauden päästä leikkauksesta olivat useimmilla vastaajilla loppuneet kokonaan tai he kävivät fysioterapeutilla kerran viikossa tai harvemmin. Osa vastaajista oli käynyt fysioterapiassa kaksi tai jopa kolme kertaa viikossa. Tässä vaiheessa käyntien määrä oli luultavasti samalla tavalla riippuvainen kuntoutujan omasta ohjauksen tarpeesta sekä harjoittelun progressiivisuudesta.

Fysioterapiaa 6–9 kuukautta leikkauksen jälkeen oli ollut kaikilla vastaajilla kerran kahdessa viikossa tai harvemmin. Kyseisessä vaiheessa polvi alkaa olla jo toiminnallisesti riittävästi kuntoutunut, minkä vuoksi harjoittelussa on jo siirrytty juoksuharjoitteisiin ja muihin proprioseptisiin harjoitteisiin, joita voi tehdä itsenäisesti. Fysioterapeutti oli siis luultavasti kyseisenä ajanjaksona vain kontrolloinut tilannetta ja antanut ohjausta tarvittaessa. Hougllumin (2010) mukaan kuntoutujan läpäistessä aktiviteettispesifit tutkimukset ja vaatimukset voidaan palata laji-kohtaiseen harjoitteluun. Tämä tarkoittaa sitä, että polvessa on oltava täysi ak-

tiivinen liikkuvuus, lihasvoiman tulee olla riittävällä tasolla sekä proprioseptiikan tulee olla riittävä lajikohtaiseen harjoitteluun. Harjoittelun jälkeen polvessa ei saa esiintyä kipua tai turvotusta. (Houglum 2010, 891.)

Kentälle paluu tapahtui keskimäärin 9 kuukauden kohdalla. Hajontaa oli 9 kk:n molemmin puolin. Nopeimmillaan kentälle paluu tapahtui 4-6 kk:n kohdalla ja hitaimmin yli vuoden kuluttua vammasta. Niemeläisen & Vätilän (2002, 38–40) mukaan kilpaurheiluun palaaminen tapahtuu keskimäärin 4–6 kuukauden kohdalla leikkauksen jälkeen. Mansken, Prohascan & Lucasin (2012) ja Houglumin (2010, 893) mukaan kilpaurheiluun voidaan palata turvallisesti vasta kuuden kuukauden jälkeen, kun kuntoutuja läpäisee lajikohtaiset aktiviteettispesifit testit. Kuitenkin vastaajien kentälle palaaminen liigatason peleihin tapahtui keskimäärin yhdeksän kuukauden kohdalla, mikä mukailee Houglumin (2010, 889) hitaampaa ACL-rekonstruktion jälkeistä kuntoutusprotokollaa. Tähän vaikuttanee salibandyssä tapahtuvat voimakkaat suunnanmuutokset, nopeat liikkeet ja kontaktitilanteet. Salibandy on urheilulajina sellainen, että nivelsiteen vetolujuus täytyy olla lähes täysin palautunut, jotta lajiin voi palata. Muuten seurauksena voi olla uudestaan revennyt nivelside. Kuten edellä on mainittu, salibandypeleihin palaaminen tapahtui nopeimmillaan 4–6 kuukauden kohdalla. Kyseisellä vastaajalla eturistiside oli vastausten mukaan katkennut uudestaan. Kyseisellä vastaajalla on mukailtu kiihdytettyä kuntoutuskäytäntöä, jolloin lajikohtaiseen kilpaurheiluun palaaminen tapahtuu noin 5–6 kuukauden kohdalla (Houglum 2010, 889).

Mansken ym. (2012) ACL:n fysioterapeuttisen kuntoutusprosessin mukaan leikkauksen jälkeen ei ole muita rajoitteita kuin tuen käyttö vaativammassa harjoittelussa sekä kainalosauvojen käyttö kivun ilmetessä painoa varatessa. Painon varaaminen on ollut lähes kaikissa tutkimuksessa vertailussa olleissa ACL-kuntoutusprotokollissa sallittu kivun sallimissa rajoissa heti leikkauksen jälkeen (Niemeläinen & Vätilä 2002, 35). Vastaajien mukaan leikkauksen jälkeisiä kuormitusrajoitteita olivat polven rajoitettu liikuttaminen, painon varaaminen operoidulle alaraajalle, takareisivenytykset, reiden lähentäjien vahvistaminen sekä kuntopyöräily. Kuormitusrajoitteet ovat voineet olla vastaajilla välittömästi leikkauksen jälkeen. Kuitenkaan edellä mainitut vastaajien kuormitusrajoitteet

eivät ole voineet olla hyvin pitkäkestoisia, sillä esimerkiksi polven aktiivinen liikelaajuus tulisi palauttaa mahdollisimman nopeasti leikkauksen jälkeen. Polven täysivaraus on myös sallittu ACL-kuntoutusprotokollan mukaan lukittuna täyteen ekstensioon heti leikkauksen jälkeen (Manske ym. 2012). Takareisivenytykset ovat tyypillisesti rajoitettuna takareidestä otettavan siirteen suojaamiseksi. Polvitukea käytettiin ainoastaan yhden vastaajan kuntoutuksessa ja teippausta kahden vastaajan fysioterapiassa. Vastaajien fysioterapiaprosesseissa polvitukea on käytetty erittäin vähäisesti. Houg lum (2010, 890) kertoo, että tuen käytön poisjättäminen on kielletty ennen kuin polven täysi aktiivinen ekstensio on mahdollinen. Toiminnallisessa ja lajikohtaisessa harjoittelussa suositellaan käytettäväksi tukea 3–6 kuukautta leikkauksen jälkeen (Manske ym. 2012).

Kaikilla kuntoutujilla liikelaajuusharjoitteita oli ollut erittäin kattavasti fysioterapeuttisen kuntoutuksen aikana. Näin on pystytty myös ehkäisemään yleisintä ACL-rekonstruktion jälkeistä komplikaatiota eli ekstensiosuunnan liikkuvuusvajetta Ensimmäisen kuukauden tavoitteena ovat siirteen suojaaminen, immobilisaation vaikutusten minimointi sekä tulehduksen kontrollointi. Täyden ekstension saavuttaminen mahdollisimman nopeasti varmistaa, että nivelrako ei proliferoitu arpikudoksella, mikä lisää vammariskiä tulevaisuudessa. (Manske ym. 2012.) Lihassoimaharjoitteita esiintyi kaikilla vastaajista. Kuntoutuksen edetessä on tärkeää harjoittaa voimaa maltillisesti, jotta ei vaaranneta kudoksen paranemista tai jopa uudelleen repeämistä. Niemeläisen & Vällilän (2002) mukaan quadriceps- ja hamstringlihasvenytykset, quadricepslihaksen aktivointi ja suljetun kineettisen ketjun harjoitteet aloitetaan ensimmäisen kuukauden aikana. Voiman harjoittamisen ajankohta riippuu kuntoutusohjelman ajoituksesta, potilaan vasteesta, välineiden saatavuudesta ja kuntouttajan valinnoista (Houg lum 2010, 858). Yksinkertaisia proprioseptiikan harjoitteita kuntoutujilla on ollut melko kattavasti. Näitä ovat olleet esimerkiksi painonsiirtoharjoitteet. Allasjumpa, kuntopyöräharjoittelu sekä tasapaino- ja proprioseptiikkaharjoitteet on aloitettava ensimmäisten viikkojen aikana (Niemeläinen & Vällilä 2002, 38, 41).

Kaikilla kuntoutujista on tehty sekä avoimen että suljetun kineettiseettisen ketjun harjoitteita, joita yhdessä tekemällä saadaan paras hoitovaste tutkimusten mukaan. Viimeisten biomekaanisten tutkimusten mukaan paras vetolujuus kudok-

sessä on samanlainen sekä avoimen että suljetun ketjun harjoitteiden tuloksena. Kliinisten tutkimusten mukaan kummatkin harjoitteet ovat erittäin tärkeitä varhaisessa kuntoutusvaiheessa rekonstruktion jälkeen (Fleming ym. 134–140). Kyselyn perusteella emme saaneet tarkkoja harjoiteajankohtia selville, mikä olisi ollut erittäin hyödyllistä tietää opinnäytetyön kannalta. Lihassoiman harjoittaminen on oletettavasti edennyt progressiivisesti protokollia mukaillen, sillä eteneminen tiettyyn liikkeeseen vaatii aina tietyn tason, jotta liike voidaan suorittaa.

Mansken ym. (2012) mukaan fysioterapian tavoitteina ovat 3–6 kuukauden kohdalla polven kivuton kestävyys, voiman ja proprioseptiikan kehittäminen sekä valmistautuminen yksilölliseen harjoitteluun. Niemeläisen & Väilän (2002, 40) mukaan hyppyharjoittelu aloitetaan aikaisintaan seitsemän viikon kohdalla, mutta viimeistään viiden kuukauden kohdalla. Houglumin (2010, 891) mukaan kiihdytetyssä ACL-kuntoutusmallissa kolmannelle kuukaudelle leikkauksen jälkeen siirryttäessä lihaskunnan progressiota tehdään harjoitteissa painoissa, sarjojen kestossa ja toistoissa kivun sallimissa rajoissa siten, että turvotusta ei esiinny.

Vastaajat arvioivat saaneensa riittävästi fysioterapeuttista ohjausta prosessin aikana (keskiarvo 4,5). Lähes kaikki vastaajat olivat saaneet ohjeistuksen oma-toimiseen harjoitteluun proprioseptisen, lihaskunnan ja lajikohtaisen harjoittelun osalta. Nämä kaikki osa-alueet ovat erittäin tärkeitä kuntoutumisen kannalta, ja näitä kaikkia osa-alueita on vaikeutettava progressiivisesti. Tämä on erittäin tärkeää, sillä suurin osa harjoittelusta tapahtuu kuntoutujan omalla ajalla, ja fysioterapeutin vastaanotolla ainoastaan päivitetään, kontrolloidaan ja vaikeutetaan kotiharjoitteita. Talvitien ym. (2006, 54) mukaan fysioterapian edetessä kuntoutujalle siirretään koko ajan enemmän vastuuta omatoimisen kuntoutumisen edistämiseksi.

Houglumin (2010, 890) mukaan minkään harjoitteen ei tulisi aiheuttaa kipua, turvotusta tai löysyyden tunnetta operoidussa polvessa. Erityisesti lajikohtaiseen harjoitteluun siirtymisessä tulee fysioterapeutin ohjeistaa tarkasti, koska salibandy on nopeampoinen palloilulaji, jossa nopeat suunnanmuutokset aiheuttavat kovaa räsytystä alaraajoille. Polvessa ei saa lajikohtaisessa harjoitte-

lussakaan esiintyä kipua tai tulehdusoireita. Kuten edellä on mainittu, polven proprioseptiikan tulee olla riittävällä tasolla ennen kuin vaativampaa harjoittelua aletaan tehdä. Näin voidaan ehkäistä operoidun polven uudelleen vammautuminen tai ligamentin paranemisprosessin hidastuminen.

Omatoiminen harjoittelu on vastaajien mukaan sisältänyt paljon tasapainoharjoitteita ja juoksuharjoitteita lähes kaikilla vastaajilla 3–6 kuukautta leikkauksen jälkeen. Proprioseptiikan kehittäminen on 3–6 kuukauden kohdalla Mansken ym. (2012) mukaan yksi aikajakson tavoitteista, ja tämän vuoksi aktiivinen omatoiminen harjoittelu on alkanut tässä vaiheessa. Juoksuharjoitteita tehdään Mansken ym. (2012) fysioterapiaprotokollassa puolen vuoden jälkeen, mikä kertoo, että omatoimista harjoittelua on toteutettu vielä tässäkin vaiheessa. Puolen vuoden jälkeen fysioterapiakäynnit olivat kaikilla vastaajilla enää vähäiset (kerran kahdessa viikossa tai kerran kuukaudessa). Harjoittelu on siis pääosin ollut itsenäistä, minkä vuoksi ohjeistuksen harjoitteluun on täytynyt olla kattavaa.

Fysioterapeutin kuntoutuksessa käytettävät seurantamenetelmät olivat polven liikelaajuus, lihasvoima, polven turvotuksen kontrollointi, kipujana- tai muu kyseily sekä kotiharjoitteiden onnistuminen. Polven liikelaajuutta, lihasvoimaa sekä turvotuksen mittaamista käytettiin eniten seurantamenetelminä. Kotiharjoitteiden onnistumista sekä kipujanaa käytettiin vähemmän. Polven liikelaajuus on hyvä mittari fysioterapeutin seurantamenetelmäksi, koska kuntoutusprotokollissa on mainittu tarvittavat liikelaajuudet fysioterapiaprosessin eri vaiheissa (Houglum 2010, 890–893). Näin ollen kuntoutujan kehittymistä voidaan liikelaajuuden avulla seurata kuntoutusprosessin alussa. Polven turvotuksen mittaaminen (polven ympärystymitta) on hyvä ja helppo seurantamenetelmä etenkin fysioterapeutin kuntoutuksen alussa, kun inflammaatiovaiheessa pyritään pääsemään eroon tulehdusoireista. Turvotuksen mittaaminen voi olla aiheellista myös myöhemmissä kuntoutuksen vaiheissa, jos esimerkiksi liian äkkiä tehdyt liian haastavat terapeuttiset harjoitteet aiheuttavat tulehdusoireita. Tällöin niitä tulee ennaltaehkäistä aiemmin mainituilla tulehdusoireita minivoivilla tekijöillä. Lihasvoimaa seuraamalla ja vertaamalla terveeseen polveen voidaan saada tietoa, kuinka paljon vammautunut polvi eroaa terveestä polvesta. Lihasvoimaa voi käyttää seurantamenetelmänä kuntoutuksen loppupuolella, kun lihasvoimien

tulisi olla ainakin lähes yhtäläiset ennen vaikeampia proprioseptisiä harjoitteita sekä toiminnallista harjoittelua. (Houglum 2010, 887.)

Kotiharjoitteiden onnistumista käytettiin seurantamenetelmänä ainoastaan puolella vastaajista. On oletettavaa, että kaikilla vastaajista oli kotiharjoitteita, joita kuntoutujat ovat omatoimisesti tehneet. Tästä voisi olettaa, että kotiharjoitteiden onnistumista ei ollut kaikilla käyty läpi fysioterapeutin kanssa. Kotiharjoittelussa oleellista on, että harjoitteet tehdään oikein ja turvallisesti. Myös harjoittelun progressiivisuus riippuu paljon edellisten harjoitteiden onnistumisesta. Kotiharjoitteiden onnistuminen ei mittaa juurikaan kuntoutujan pitkän aikavälin kehittymistä, mutta kotiharjoitteiden onnistumisella ja vaikeuttamistahdilla voi fysioterapeutti saada selville kuntoutujan tahdin edetä fysioterapiassa. Näin loppua kohden fysioterapeutti voi säädellä, kuinka usein hän antaa uusia harjoitteita ja kuinka nopeasti vaikeuttaa kotiharjoitteita. Kipujanaa, muuta kipukyselyä tai koetun haitan mittaria oli fysioterapiaprosessissa käytetty yllättävän vähän. Kipujanaa oli käytetty ainoastaan noin kolmanneksella vastaajista. Subjekttiivinen kokemus esimerkiksi kivusta on erittäin tarkka, ja sen avulla voidaan melko tarkasti arvioida polven kipuilua. Kipujan käyttö voisi olla aiheellista fysioterapiaprosessin alussa, kun polvessa esiintyy tulehduksen merkkejä.

Lähes kaikilla vastaajista esiintyi edelleen ajoittain pientä kipuilua, turvotusta ja heikkouden tunnetta. Yhdellä vastaajista oli katkennut eturistiside uudestaan. Fysioterapian tavoitteena on aina saada urheilijan toimintakyky samanlaiseksi kuin se oli ennen vamman syntyä (Manske ym. 2012). Tavoitetaso jokaisen kohdalla on siinä määrin saavuttamatta, että toimintakyky ei ole vammaa ja leikkausta edeltäneellä tasolla. Nykytekniikoilla pystytään hoitamaan eturistisiderepeämät lähes entisen kuntoon. Täysin 100-prosenttinen hoitotulos ei kuitenkaan ole, sillä siirteestä jää aina puuttumaan alkuperäisen nivelsiteen tuntoaisti. Alkuperäisessä eturistisiteessä on venytysantureita, jotka antavat hermostolle jatkuvasti tietoa polven kuormitustasosta. Operoitu polvi voi tuntua lopun ikää hiukan hitaalta ja omituiselta, mutta se on tukeva ja kivuton. (Mehiläinen 2014.)

Yleisesti kaikki vastaajista kokivat, että polveen on jäänyt jonkinasteista haittaa. On tärkeää tehdä fysioterapiassa asiakkaalle selväksi, että polvi ei välttämättä

ole samanlainen kuin ennen vammahetkeä. Polvi palautuu parhaimmassa tapauksessa täysin samanlaiseksi kuin ennen vamman syntyä, mutta johtuen uuden eturistisiirteen proprioseptoreiden puutteesta, siinä ei ole samanlaista tuntoaistimusta kuin alkuperäisessä eturistisiteessä (Mehiläinen 2014). Yhdellä vastaajista polven tuntemukset olivat hyvät, eikä vastauksen perusteella enää ollut minkäänlaisia leikkauksen jälkeisiä tuntemuksia. Muilla vastaajista esiintyi jonkinlaisia leikkauksen jälkeisiä oireita, kuten edellä on mainittu.

Vastaajat olivat osittain samaa mieltä siitä, että kuntoutus on yleisesti onnistunut hyvin. Fysioterapian määrässä, aloitusajankohdassa ja harjoitteiden sisällössä oli vastaajien välillä vaihtelua. Tärkeää on kuitenkin muistaa, että kuntoutusprotokollissa on keskinäistä vaihtelua eri paikoissa. Pääpiirteittäin protokollat kuitenkin ovat samanlaisia harjoitteiden sekä ajankohtien osalta. Suurin ero vastaajien välillä oli fysioterapian aloitusajankohdassa. Yhdellä vastaajista fysioterapia aloitettiin vasta 2–3 kuukautta leikkauksen jälkeen, kun se tulisi aloittaa heti leikkauksen jälkeen. Suurimmalla osalla vastaajista fysioterapia aloitettiin 1–2 viikon sisällä leikkauksen jälkeen, mikä mukailee protokollia. Huippuurheilijoiden kohdalla kuntoutuminen on aktiivisempaa johtuen motivaatiosta päästä mahdollisimman pian takaisin kentille.

Vastaajat olivat osittain samaa mieltä, että kuntoutus eteni odotusten mukaisesti. Fysioterapeutin on tärkeää tuoda esille, kuinka kuntoutus etenee ja aikatauluttaa tavoitteet, jotta kuntoutujalla on hyvä kokonaiskuva kuntoutuksen kulusta. Näin kuntoutuja voi tietää, mitä fysioterapialta odottaa. Vastausten perusteella kuntoutus oli edennyt hyvin, ja fysioterapiassa asetetut tavoitteet olivat täyttyneet tyytyväisyysasteen perusteella. Mielenkiintoista olisi tietää, oliko kaikilla tiedossa jaksotettu kuntoutus ja oliko fysioterapiassa tuotu tavoitteet esille aikataulutetusti protokollia mukaillen.

Yleisesti ottaen vastaajien arvioinnit kuntoutuksesta olivat hyvät. Mikään aihealue koetussa kuntoutuksen arvioinnissa ei ollut toista selkeästi parempi tai heikompi. Kuitenkaan keskimäärin millään osa-alueella ei oltu täysin tyytyväisiä. Vastaajista kaikkien paitsi yhden polven ligamenttivamman diagnosointi ja ope-  
rinti tapahtuivat yksityisellä puolella. Yksityisen ja julkisen puolen suurimpana

erona vastausten perusteella esiintyi aika leikkaukseen pääsyssä vamman jälkeen. Julkisella puolella leikkaukseen pääsyyn kului jopa viisi kuukautta, kun taas yksityisellä puolella leikkaukseen pääsyyn kului vammasta keskimäärin 2–4 viikkoa. Täytyy kuitenkin muistaa, että tämä vertailu on tehty ainoastaan yhden vastaajan perusteella. Ammattuurheilussa tällainen aika kuitenkin hidastaa kentälle paluuta jo erittäin paljon, koska leikkauksen jälkeen kuntoutusprotokollan lajikohtaiseen kilpaurheiluun palaaminen on aina ajallisesti lähes sama (keskimäärin noin 9 kuukautta). Tällöin kentälle palaamiseen voi kulua jopa yli vuosi, ja palaaminen lajikohtaiseen harjoitteluun on haastavampaa. Kuten edellä on jo mainittu, fysioterapeutti osallistui kaikkien vastaajien kuntoutukseen. Vastaajista puolet kertoivat, että myös lääkäri osallistui heidän kuntoutukseensa. Luultavasti lääkäri on asettanut fysioterapiaan ja kuntoutukseen kuitenkin rajoitteet, joita tulee noudattaa. Tämän vuoksi todennäköisesti lääkäriä ei ole laitettu osallistuneeksi kuntoutukseen, koska lääkäri ei ole ollut näkyvässä osassa prosessia. Luultavasti protokollan mukaan suoritettavia kontrollikäyntejä leikanneelle ortopedille ei ole juurikaan ollut, koska vain puolet vastaajista oli vastannut lääkärin olleen osana kuntoutusprosessia. Toki täytyy muistaa, että verrattavat ACL-kuntoutusprotokollat (Manske ym. 2012; Houglum 2010, 889–892). eivät ole suomalaisia, joten lääkäreiden kontrollikäynnit on saatettu järjestää hiukan eri tavalla kuin ulkomailla. Yhdellä vastaajista myös valmentaja osallistui polven kuntoutusprosessiin.

## 6.2 Johtopäätökset

Salibandyssa ACL-vamman postoperatiivinen fysioterapia näyttäisi mukailevan Houglumin (2010, 889) hitaampaa kuntoutusprosessia, jossa kentälle palaaminen tapahtuu vasta puolen vuoden jälkeen. Näin voidaan varmistaa, että ligamentti on vetolujuudeltaan riittävän vahva, ja se kestää salibandyn fyysiset vaatimukset. Tämä ennaltaehkäisee uusien vammojen syntymistä vaurioituneessa ligamentissa. Kiihdytetty kuntoutuskäytäntö ei sovi ammattitason salibandy pelaajille, sillä 5–6 kuukaudessa ei nivelsiteestä saa vielä tarpeeksi vahvaa kilpaurheiluun palaamiseen.



Salibandypelaajien ligamenttivamman postoperatiivisen fysioterapian viitekehystenä voitaisiin käyttää Houglumin (2010, 889) hidastettua fysioterapeuttista kuntoutusprotokollaa. Vastausten perusteella kiihdytetyssä fysioterapeuttisessa kuntoutusprotokollassa (ks. Houglum 2010, 889) pelikentälle palaaminen tapahtuu liian aikaisin verrattuna ligamentin paranemisprosessiin. Erityisesti fysioterapian aloittamisajankohdassa on kehitettävää. Fysioterapia tulisi aloittaa fysioterapeuttisen kuntoutusprotokollan mukaan jo ensimmäisellä viikolla leikkauksen jälkeen.

Välittömän ensiavun antaminen näyttää toteutuvan salibandypelaajien trauma-peräisissä ligamenttivammoissa. Jo heti vammatilanteen jälkeen ensiapu on erittäin suuressa roolissa, ja sillä voidaan vaikuttaa tapahtuneeseen vamman laajuuteen. Heti vamman satuttua jokaisen pelaajan ja huoltojoukkojen olisi hyödyllistä tietää, kuinka vammatilanteessa tulee toimia. Välittömästi vamman satuttua kohoasento ja kompressio ovat erittäin tärkeässä asemassa. Kylmä laitetaan vasta kompression jälkeen, jolloin turvotus ei pääse leviämään vamma-kohtaa ympäröiviin kudoksiin.

Traumaperäisen ligamenttivamman diagnosointi näyttää toteutuvan salibandy-pelaajien kuntoutusprosessissa nopeasti. Epäillessä ligamenttivammaa vammamekanismin perusteella tulisi polven ligamenttivamma päästä todentamaan mahdollisimman pian, jotta kuntoutusprosessi pääsisi käynnistymään mahdollisimman nopeasti. Vammautuneelle pelaajalle tulisi jo tässä vaiheessa ohjeistaa, kuinka vaikuttaa inflammaatiovaiheeseen omatoimisesti kipulääkityksen ja kylmähoidon avulla.

Tulehdusta voidaan minimoida monin keinoin inflammaatiovaiheessa. Houglumin (2010, 56) mukaan tulehduskipulääkkeiden käytöllä on vaikutusta tulehdusprosessiin etenkin ensimmäisinä päivinä vamman jälkeen. Tulehduskipulääkkeillä pyritään minimoimaan tulehdustekijöitä ja kipua, jotta paranemisprosessi nopeutuisi. Tulehdusta voidaan ehkäistä myös kylmähoidolla heti kuntoutuksen alussa tai terapeuttisten harjoitteiden aiheuttaman turvotuksen ennaltaehkäisijänä. (Houglum 2010, 52–53, 59). Tulehdusprosessia hillitsemällä päästään nopeammin paranemisprosessin proliferaatiovaiheeseen, ja näin pystytään

myös aloittamaan terapeuttiset harjoitteet. Tällöin pystytään nopeuttamaan polven liikelaajuuden nopeampaa palautumista sekä fysioterapian etenemistä nopeammin.

Polvituen käyttö oli vastaajien mukaan vähäistä fysioterapeuttisessa kuntoutusprosessissa. Polvituen käyttöä fysioterapeuttisessa kuntoutusprosessissa olisi syytä lisätä. Etenkin fysioterapeuttisen kuntoutuksen alkuvaiheessa polven proprioseptiikka on vielä niin heikolla tasolla, että se ei pysty aistimaan polven asentoa täydellisesti. Tuen käytöllä prosessin alkuvaiheessa harjoitellessa pystytään ehkäisemään proprioseptiikan heikkoudesta johtuvia asentovirheitä. Mansken ym. (2012) mukaan heti kuntoutuksen alussa operoitu polvi tulisi lukita täysekstensioon. Niemeläisen ym. (2002, 35) taas kertovat, että tuet eivät ole kaikissa fysioterapiaprotokollissa käytössä. Tuki edesauttaa traumasta aiheutuuneeseen proprioseptiikan puutteeseen ja estää sääriluun anteriorisen liukumisen suhteessa femuriin. Tuen avulla voidaan siis varmistaa se, että operoidussa polvessa ei tapahdu proprioseptisen vajavuuden vuoksi uutta vammaa kuntoutuksen alkuvaiheessa, ja siksi sen käyttö silloin olisi suositeltavaa. Vähäinen tuen käyttäminen fysioterapeuttisessa kuntoutuksessa lisää riskiä vaurion syntymiselle terapeuttisen harjoittelun yhteydessä.

Lajivalmentajan osallistuminen kuntoutusprosessiin ei ole polven kuntoutuksen osalta välttämätöntä, mutta erittäin suotavaa. Valmentajan tulisi tietää ja hallita polven kuntoutusprosessin pääkohdat, jolloin eriytetty harjoittelu voitaisiin luontevasti linkittää joukkueharjoitteluun. Kuntoutumisen edetessä pelaaja voi osallistua osittain joukkueharjoitteluun, jolloin ilmaantuu riski liian kovaan harjoitteluun. Valmentajan tulisi ymmärtää pelaajan kuntoutumisesta aiheutuvat rajoitteet ja esteet. Liian kova ja väärä harjoittelu väärään aikaan voi hidastaa merkittävästi pelaajan kuntoutumista. Valmentajan ja pelaajan tulee yhdessä laatia realistinen suunnitelma pelaajan paluusta kentälle.

Polven ligamenttivamman postoperatiivista kuntoutusprosessia voisi selkeyttää huippusalibandyjoukkueille suunnatulla seikkaperäisellä prosessikaaviolla. Kaaviossa mainittaisiin selkeät ajankohdat polven postoperatiivisen ligamenttivamman kuntoutuksesta sekä mainittaisiin minne kuntoutujan tulee hakeutua mis-

säkin vaiheessa kuntoutusta. Prosessikaavio selkeyttäisi myös kuntoutujalle, milloin hän on pelikykyinen arviolta ja mitä missäkin vaiheessa kuntoutusta tapahtuu.

Postoperatiivinen fysioterapeuttinen kuntoutus oli kyselyyn osallistuneiden arviointien mukaan onnistunut hyvin. Vastaajat arvioivat saaneensa riittävästi ohjausta, fysioterapeuttista kuntoutusta ja kuntoutusprosessi eteni vastaajien odotusten mukaan. Vain yksi vastaajista kuitenkin koki, että polvi tuntui samalta kuin ennen leikkausta. Muilla vastaajilla esiintyi edelleen tuntoaistin häiriöitä, epä mukavia tuntemuksia ja jäykkyyttä sekä heikkouden tunnetta. Hoitotulos ei koskaan ole täydellinen, sillä leikkauksessa käytetystä siirteestä jää puuttumaan alkuperäisen nivelsiteen tuntoaisti (Mehiläinen 2014).

### **6.3 Toteutuksen ja menetelmän tarkastelu**

Aineiston hankinta suoritettiin itse tehdyllä kyselylomakkeella, mikä oli järkevin vaihtoehto tähän opinnäytetyön aiheeseen liittyen. Kysely suoritettiin sähköisesti Typala-ohjelmalla, johon käytiin erillinen perehdytyskoulutus. Ennen varsinaisen kyselyn suorittamista tehty kyselyn esitestaus antoi paljon hyödyllistä tietoa kyselyn selkeydestä sekä mahdollisista puutteista. Analysointivaiheessa huomattiin, että kysely oli toimiva, sillä yksikään vastaus ei ollut sellainen, ettei sitä olisi pystynyt analysoimaan ja vertaamaan muihin vastauksiin. Kyselyn laatiminen oli erittäin työläs ja haastava prosessi. Syvällinen perehtyminen kyseiseen aiheeseen oli välttämätöntä kyselyä laadittaessa.

Tietoperustan sekä opinnäytetyön tavoitteen ja tarkoituksen pohjalta rakennettiin kysymykset, mihin haluttiin vastauksia. Kyselyn kysymyksiä tuli rajata laadittujen tutkimuskysymysten mukaisiksi. Vastaukset olivat hyvin analysoitavissa, mutta suunniteltua ristiintaulukointia, mikä olisi tuonut opinnäytetyölle lisäarvoa, ei pystytty tekemään vähäisen vastaajamäärän vuoksi.

Sähköisessä kyselytutkimuksessa hyvä vastausprosentti on noin 30–40%. Yleensä sähköisen kyselytutkimuksen vastauksia joudutaan karhuamaan kaksi

kertaa, jolloin vastausprosentti voi nousta jopa 70–80%:iin. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1996, 196.) Vastauksia tuli vain kahdeksan kappaletta, vaikka vastauksia karhuttiin ja vastausaikaa jatkettiin kaksi kertaa. Vastausprosentti jäi erittäin pieneksi (4 %). Vastaajamäärään on oleellisesti vaikuttanut kyselyn toteutamisajankohta. Hirsjärven (1998, 200) mukaan kyselyn ajankohtaa kannattaa harkita tarkkaan, että saataisiin mahdollisimman paljon vastauksia. Koska opinäytetyön aikataulu venyi, kysely toteutettiin juuri, kun salibandykausi oli lopuiltaan. Tämän vuoksi suurta osaa vastaajista ei tavoitettu joukkueiden kautta. Kyselyyn oletettiin saatavan kymmenistä satoihin vastauksia, sillä huippusalibandyyn piiriin kuuluvia joukkueita on 40, ja vuosittain joukkueissa tulee 1-3 leikkaukseen johtavaa ligamenttivammaa. Koska vammoja analysoitiin kahden vuoden ajalta, olisi vastauksia voinut tulla jopa 200.

Kyselyn vastaajaprocentin parantamiseksi olisi kysely pitänyt suorittaa syksyllä juuri salibandykauden alussa. Tämä ei kuitenkaan ollut mahdollista, sillä opinäytetyön aikataulu oli tiukka ja resurssit rajalliset. Jos vastaajamäärä olisi ollut suurempi, olisi vastauksista pystynyt tekemään parempia ja luotettavampia johtopäätöksiä. Kyselyssä olisi voitu hyödyntää syvähaastattelua, mutta sitä ei suoritettu, sillä työmäärä olisi kasvanut liian suureksi. Tutkimuksen tarkoitus oli kerätä määrällistä tietoa, ja haastattelu olisi tuonut työhön näkökulmaa laadulliselta puolelta. Toisaalta syvähaastattelulla olisi voitu tarkentaa kyselyn vastauksia ja täydentää puuttuvia haluttuja tietoja.

Monivalintakysymysten pääasiallinen käyttö opinäytetyössä oli tarkoituksenmukaista tutkimusmenetelmään nähden. Kyselystä pyrittiin laatimaan sellainen, että kysymykset vastaavat tutkimuskysymyksiimme. Hirsjärven (1998, 197.) mukaan monivalintakysymysten analysointi on helpompaa kuin avoimien kysymysten. Tämä huomattiin vastauksia analysoitaessa melko nopeasti. Monivalintakysymyksistä oli helppoa luoda vastaukset taulukkomuotoon, kun taas avoimet kysymykset tuli lukea yksitellen läpi ja rajata aiheet teemoittain. Avoimet kysymykset tosin toivat persoonallisempia vastauksia ja hiukan uusia näkökulmia vastauksiin. Kysymysten järjestystä kyselyssä olisi voinut miettiä tarkemmin, sillä nyt ne olivat jälkeinpäin luettuna melko sekalaisessa järjestyksessä.

Hirsjärvi ym. (1998, 198–199) kertovat, että kyselylomakkeen laadintaan liittyy useita tekijöitä, jotka vaikuttavat vastaajia vastaamaan kyselyyn, minimoivat virheiden mahdollisuudet ja tekevät siitä mahdollisimman ymmärrettävän. Kyselestä pyrittiin laatimaan mahdollisimman selkeää, mutta jälkepäin kyselyssä huomattiin asioita, mitkä olisivat vastatessa voineet olla epäselviä itsellekin. Syvällinen tutustuminen tietoperustaan ja kyselyyn ikään kuin sumensivat mielen niin, että ei osannut ajatella ulkopuolisen katsojan näkökulmasta. Kyselyn laatimiseen olisi pitänyt tutustua kyselyntekovaiheessa huomattavasti enemmän. Hirsjärvi (1998, 198–199) kertovat yksityiskohtaisesti sanamuodoista ja kysymyksen asetteluista kyselyssä. Kyselyn kysymyksissä pyrittiin siihen, että ei käytetty monimerkityksellisiä tai suhteellisia sanamuotoja. Joissakin kysymyksissä kuitenkin on mainittu sana ”kuntoutus”, mikä on käsitteenä hyvin laaja ja monimerkityksellinen. Kyseisen sanan olisi voinut korvata jollakin spesifimmällä sanalla aiheesta riippuen. Myös fysioterapiassa käytetyissä harjoitteissa (liite 5, kysymys 24) on ojennus- ja koukistusharjoitteet. Nämä harjoitteet voidaan ajatella sekä voimaharjoitteina että liikkuvuusharjoitteina.

Kysymysten asetteluun spesifimmin olisi voinut kiinnittää enemmän huomiota. Esimerkkinä on kysymys 24 (liite 5) kuntoutuksessa käytettävistä harjoitteista. Kysymys olisi pitänyt muotoilla niin, että harjoitteet olisivat tulleet spesifisti esille, mahdollisesti myös missä vaiheessa kuntoutusta. Kysymysmuoto oli vastaajille selkeä ja ymmärrettävä, mutta se rajasi myös hyvin paljon vastauksia pois. Tämä vaikutti tulosten analysoimiseen ja vertaamiseen olemassa oleviin fysioterapeuttisiin kuntoutusprotokollisiin oleellisesti. Lisäksi harjoitteiden analysoimista olisi helpottanut, jos olisi saatu tietoon, millä ajanjaksolla niitä on tehty. Tällaisissa asioissa korostuu perusteellinen tutustuminen tietoperustaan ennen kyselyn laatimista. Perusteellisemmalla perehtymisellä tietoperustaan tällaisia virheitä olisi vältetty.

Kysymykset olivat muodoltaan hyviä, sillä ne olivat lyhyitä ja tekovaiheessa kiinnitettiin huomiota, ettei kysymyksissä ole kaksoismerkitystä, kuten Hirsjärvi ym. (1998, 199) ohjeistavat. Lähes kaikissa kysymyksissä oli vaihtoehtona ”ei mielipidettä”, mikä antoi vastaajalle mahdollisuuden olla ottamatta kantaa kysymykseen halutessaan. Hirsjärven (1998, 199) mukaan monivalintakysymyksiä

kannattaa suosia mieluummin kuin ”samaa mieltä/eri mieltä”-väitteitä. Kyselyn (liite 5) kysymyksessä 32 käytettiin edellä mainittuja väitteitä sillä kysymys oli omaan kokemukseen pohjaava ja väitteet koettiin parhaaksi vaihtoehdoksi. Tämä voi kuitenkin Hirsjärven (1998, 199) mukaan vaikuttaa siihen, että vastaajat vastaavat sen vaihtoehdon, mikä on suotavaa, eivätkä ilmaise omaa mielipidettään rehellisesti. Tämä on voinut vaikuttaa vastauksiin, sillä ne olivat keskimäärin erittäin hyviä, eikä negatiivisia vastauksia tullut yhtään.

Kyselylomakkeen luomisvaiheessa oli paljon asioita, jotka tehtäisiin jälkepäin toisella tavalla. Opinnäytetyöprosessin edetessä on kuitenkin huomattu, että juuri näistä virheistä oppii eniten, sillä ne vaikeuttavat prosessin tulevia vaiheita. Kyselylomakkeessa laaditut virheet ovat vaikeuttaneet tulosten analysointia ja johtopäätösten tekoa huomattavasti. Jos kysely tehtäisiin ja toteutettaisiin nyt uudestaan, osaisi edellä mainittuihin asioihin kiinnittää enemmän huomiota uusista näkökulmista. Kyselyn laadinnan yhdeksi ”kulmakiveksi” on jälkepäin huomattu tietoperustaan tutustuminen. Mitä enemmän lukee aiheeseen liittyviä tutkimuksia, sen helpompaa on kyselyn laatiminen. Opinnäytetyössä olisi voitu perehtyä vielä enemmän ligamenttivamman postoperatiiviseen fysioterapiaan. Näin kysymyksistä olisi saatu tarkempia ja ne olisivat antaneet enemmän tietoa aiheesta.

#### **6.4 Luotettavuus ja eettisyys**

Sisällölliset, tilastolliset, kulttuuriset ja teknilliset seikat vaikuttavat tutkimuksen laatuun ja luotettavuuteen. Luotettava tutkimus vaatii siis usean alan asiantuntijan yhteistyötä. (Vehkalahti 2008, 41.) Opinnäytetyön luotettavuutta on parantanut se, että tekijöitä oli kolme. Kolmen tekijän vuoksi opinnäytetyöprosessi oli koko ajan pohtivaa ja tämän vuoksi tiedon- ja aineistonkeruuseen saatiin useita eri näkökulmia. Vasta tutkimustulokset saatua mietitään usein, millä keinoin saadaan parhaiten liitettyä saatu tieto tutkimuskysymyksiin. Tässä vaiheessa kyseinen ajattelu on kuitenkin jo suurilta osin liian myöhäistä. Huonosti mitattuja tai kysytyjä asioita ei jälkikäteen voi muokata millään tavalla. Suunnitteluvai-

heessa kannattaakin kysyä neuvoa asiantuntijoilta kyselylomaketta laatiessa. (Vehkalahti 2008, 41.)

Kysely opinnäytetyössä laadittiin pohjaten tutkittuun tietoon polven ligamenttivammojen postoperatiivisesta fysioterapiasta ja tutkimuskysymyksiin. Tämän vuoksi kaikkiin tutkimuskysymyksiin on saatu vastaukset. Opinnäytetyön tulosten luotettavuutta on kuitenkin heikentänyt kyselylomakkeen tulkinnalliset vastausvaihtoehdot. Esimerkiksi kysyttäessä polven ojennus-koukistus suunnan harjoitteista, on vastaaja voinut ymmärtää vaihtoehdon liikelaajuus- ja lihaskuntoharjoitteena. Tulkinnalliset vastausvaihtoehdot vaikeuttivat tulosten analysointia ja heikensivät tulosten raportoinnin selkeyttä.

Opinnäytetyössä käytettiin tiedonkeruumenetelmänä kyselylomaketta, joka esitettiin pienellä joukolla polvileikattuja (5 kpl). Kun esitestaus oli suoritettu, katsottiin ja analysoitiin vastauksista, saatiinko niistä haluttuja tietoja. Esitetauksen jälkeen kyselyn sanamuotoja jouduttiin muokkaamaan, sillä esitetausryhmä oli ymmärtänyt joitakin kysymyksiä eri tavalla kuin ne oli tarkoitettu. Kyselyn esitestaus oli erittäin hyödyllistä, sillä näin välttyttiin edellä mainituilta virheilta oikealla kohderyhmällä. Esitetausryhmä sai antaa myös avointa palautetta kyselystä. Koevastaajilta tuli hyviä neuvoja ja kehitysideoita kyselyn parantamiseksi, ja näitä neuvoja hyödynnettiin lopulliseen kyselyyn. Lopullinen kysely on liitteenä 5. Kyselystä pyydettiin palautetta myös muilta fysioterapiaopiskelijoilta. Palautteen avulla kyselyn kysymysmuodoista tehtiin selkeämpiä ja vastausvaihtoehtoihin saatiin uusia näkökulmia.

Validiteetti ja reliabiliteetti ovat perusteet puhuttaessa luotettavuudesta. Validiteetista puhuttaessa tarkoitetaan usein tutkimuksen pätevyyttä ja reliabiliteetista puhuttaessa tarkoitetaan luotettavuutta tai toistuvuutta. Validiteetti siis ilmaisee, mitattiinko tutkimuskysymyksissä määritellyjä asioita ja reliabiliteetti, miten tarkasti mitattiin. (Vehkalahti 2008, 41.) Tässä opinnäytetyössä pyrittiin laatimaan kyselyn kysymykset peilaten tutkimuskysymyksiin mahdollisimman yksityiskohteisesti, jotta saataisiin mahdollisimman luotettavat vastaukset suhteessa tutkimuskysymyksiin. Tässä opinnäytetyössä havaittiin, että mittauksen luotettavuuden kannalta validiteetti on ensisijaisen tärkeä sillä, jos ei mitata oikeaa asiaa,

ei reliabiliteetilla ole mitään merkitystä. Mitä vähemmän tutkimukseen sisältyy mittausvirhettä, sitä parempi on reliabiliteetti. (Vehkalahti 2008, 41.) Opinnäytetyössä mittausvirhettä aiheutti aiheen laajuus. Koska opinnäytetyössä tutkittiin polven risti- ja sivusiteiden postoperatiivista fysioterapiaa, ei kyselyn kysymyksiä pystytty esittämään tarkasti liittyen yhteen nivelsiteen fysioterapiaprosessiin. Koska kaikki kyselyn vastaukset olivat ACL-vammoja, olisi tarkempi perehtyminen ainoastaan ACL-vammoihin tuonut tarkempaa tietoa fysioterapiaprosessista. Tällä tavalla vastauksista olisi saatu tarkempi tieto esimerkiksi fysioterapiaprosessin eri ajankohdista ja harjoitteista.

Tilastollisessa tutkimuksessa erityisesti tiedonkeruu on usein reliabiliteettia heikentävä tekijä. Tiedonkeruulta ja mittaukselta vaaditaan luotettavuutta, että tutkimuksen kokonaisluotettavuus säilyy. (Vehkalahti 2008, 41.) Lähteinä pyrittiin käyttämään tuoreinta saatavilla olevaa tietoa. Lähteiden valinnassa pyrittiin siihen, että lähteet olisivat enintään kymmenen vuotta vanhoja. Tästä jouduttiin osittain tinkimään, sillä joistakin aiheista ei ole tehty uusia julkaisuja viimeisen kymmenen vuoden aikana. Lähteiden luotettavuutta pohdittiin yhdessä opinnäytetyön tekijöiden kanssa. Opinnäytetyössä valitut lähteet ovat tieteellisiä kirjallähteitä tai tieteellisiä julkaisuja luotettavasta internetin julkaisukokoelmasta. Opinnäytetyön lähteitä etsiessä pyrittiin aina löytämään alkuperäinen lähde. Toissijaisia lähteitä opinnäytetyössä ei ole käytetty. Luotettavien lähteiden löytäminen oli pääsääntöisesti helppoa ja nopeaa. MCL:n ja LCL:n luotettavien fysioterapeuttisten kuntoutusprosessien löytäminen oli haastavaa. Luotettavia lähteitä aiheista etsittiin internetin julkaisuista sekä paikallisista kirjastoista. Pitkän etsimisen jälkeen lähteet löytyivät, mutta ne eivät ole aivan yhtä yksityiskohtaiset kuin esimerkiksi ACL:stä tai PCL:stä kirjoitetut julkaisut. Opinnäytetyön kannalta tämä ei kuitenkaan ole luotettavuuteen oleellisesti vaikuttava asia, koska kaikki tutkittavat olivat kokeneet ACL-vamman.

Kyselytutkimus on nopea ja tutkijalle nopea tapa kerätä tietoa laajalta kohde-ryhmältä, mutta siinä on myös heikkouksia. Opinnäytetyön tekijät eivät voi tietää, kuinka vakavasti vastaajat suhtautuvat kyselyyn. Vastausvaihtoehdot eivät välttämättä ole vastaajille onnistuneita tai kysymykset voidaan ymmärtää väärin, jolloin opinnäytetyön tekijän on vaikea kontrolloida väärinymmärryksiä. Moniva-



lintavaihtoehtoissa olisi kannattanut käyttää mieluummin numeroskaalaa kuin ”samaa mieltä ja eri mieltä”-väitteitä, sillä usein vastaajat valitsevat näistä vaihtoehtoista suotavan, eivätkä tuo kantaansa rehellisesti esille. (Hirsjärvi 1998, 191, 218.)

Hyvän kyselylomakkeen luominen vie paljon aikaa ja vaatii opinnäytetyön tekijältä paljon taitoa ja tietoa aiheesta. (Hirsjärvi 1998, 191, 218.) Kyselylomakkeen laadinta vei opinnäytetyöprosessissa huomattavan paljon aikaa, minkä vuoksi kyselylomakkeen lähettäminen viivästyi. Ajankohta kyselylle oli huono sillä salibandykausi oli jo loppuillaan kyselytutkimuksen aikana. Tämä seikka on yksi suurimmista seikoista, mikä on vaikuttanut suureen vastaajakatoon.

Vastaamattomuus nousee monissa tutkimuksissa suureksi (Hirsjärvi 1998, 191, 218). Tässäkin opinnäytetyössä heikko vastausprosentti (4 %) vaikuttaa siihen, että tuloksia ei voida yleistää koko perusjoukkoon. Tämän vuoksi opinnäytetyön tulokset eivät kerro luotettavasti totuutta huippusalibandypelaajien traumaperäisen ligamenttivamman postoperatiivisesta fysioterapiasta, sillä yhdenkin vastaajan poikkeava vastaus on merkityksellinen. Vastausten pohjalta tuloksia käsiteltiin ja tuloksia esittäessä mainittiin vähäinen vastausmäärä ja tämän vaikutus tutkimuksen luotettavuuteen. Vastaajien kuntoutusprosessit olivat kaikilla menneet keskimäärin hyvin. Täytyy huomioida, että kyselyyn on jättänyt vastaamatta kymmeniä kohderyhmään kuuluvia henkilöitä, joiden kuntoutusprosessi on voinut olla hyvinkin poikkeava.

Tässä opinnäytetyössä noudatimme tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimia ohjeita hyvään tieteelliseen käytäntöön. Hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla tehty opinnäytetyö on eettisesti hyväksyttävä ja luotettava. Tällöin myös tutkimuksesta saadut tulokset ovat uskottavia. Neuvottelukunta on listannut yhdeksän keskeistä näkökulmaa, joita tieteellisessä tutkimuksessa tulee noudattaa. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6–7.)

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012, 6–7) mukaan tiedonhankintatapojen, tutkimus- ja arviointimenetelmien tulee olla tieteellisen tutkimuksen hyväksymiä. Tutkimusmenetelmä on selvennetty luvussa Tutkimusmenetelmä. Tutkimusme-

netelmä on selostettu auki yksityiskohtaisesti, jotta lukijoille välittyy tutkimuksen kulku ymmärrettävästi ja lukija voi arvioida tutkimuksen luotettavuutta. Tällöin tutkimus voidaan tarvittaessa uusida (Hirsjärvi 1998, 248). Määrällisen tutkimuksen menetelmää selostettaessa on kuvattava muun muassa tutkimusvälineistö, tutkimuksen kulku, analyysimenetelmät sekä tutkimuskohde (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6–7). Edellä mainitut asiat on kuvattu opinnäytetyön kappaleessa 4. Opinnäytetyön toteutus.

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012, 6–7) mukaan tutkijat arvostavat muiden tutkijoiden tekemää työtä ja viittaavat siihen työssään asianmukaisella tavalla. Opinnäytetyössä tieteellinen teksti muokattiin omanlaiseksi, ja viitteissä noudatettiin Karelia-ammattikorkeakoulun opinnäytetyön kirjoitusohjeiden mukaisia lähdeviittauksia.

Opinnäytetyössä on noudatettu tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012, 6–7) mukaan tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja. Näitä ovat rehellisyys, huolellisuus sekä tarkkuus tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja tulosten arvioinnissa. Opinnäytetyön toteutuksessa ja aineiston käsittelyssä tämä huomioitiin käsittelemällä vastauksia luottamuksellisesti. Vastauksista ei tule ilmi vastaajien nimiä, ja tutkimustulokset ilmoitettiin niin, ettei niitä voi yhdistää kehenkään yksittäiseen vastaajaan. Myöskään vastaajien joukkueiden nimiä ei mainita tutkimusten tuloksissa. Kysely lähetettiin Suomen salibandyliiton kautta kaikille Suomen SM-liiga sarjatason nais- ja miespelaajille sekä miesten 1. divarin pelaajille. Kyselyyn vastasivat kohderyhmään kuuluvat henkilöt. Tämä myös mahdollisti kyselyyn vastaamisen vapaaehtoisuuden. Tulokset esitettiin vastausten mukaan, eikä tutkimustuloksia vääristelty. Opinnäytetyön kyselyn perusteella on tehty johtopäätöksiä vastaajien kuntoutusprosesseista, mutta kuntoutusprosessin etenemisen tulkinta on enemmänkin pohdintaa. Johtopäätöksiä on jouduttu tekemään pienen aineiston pohjalta, sillä kyselyyn ei saatu tarpeeksi spesifejä kysymyksiä, joista kaikki kuntoutusprosessiin liittyvät asiat olisivat tulleet selkeästi esille. Johtopäätökset huomioidaan tuloksia esiteltäessä mahdollisina parannusehdotuksina kuntoutusprosessiin, mutta niistä ei tehdä suoraviivaisia päätelmiä.

Tuloksia esitettäessä on pyritty siihen, että yksikään vastaajista ei ole tunnistettavissa. Tämä aiheuttaa tulosten esittämiseen paljon haasteita, sillä vastaajamäärät jäivät hyvin pieneksi. Tämän vuoksi tuloksia ei juuri ole esitetty taulukkomuodossa, sillä niistä yksittäiset henkilöt olisivat helposti tunnistettavissa.

Opinnäytetyötä varten toimeksiantosopimus hankittiin Suomen Salibandyliitto ry:ltä. Toimeksiantosopimuksessa opinnäytetyö luvattiin tehdä valmiiksi ja toimittaa Suomen Salibandyliitolle. Salibandyliitto lupasi sopimuksessa antaa opinnäytetyön tekijöille mahdollisesti tarvittavia tietoja opinnäytetyötä varten. Salibandyliitto sitoutui sopimuksessa avustamaan kyselyn välittämisessä kohderyhmälle. Toimeksiantosopimuksessa käsiteltiin myös valmiin opinnäytetyön tietojen hyödyntämistä polven ligamenttivamman kuntoutusprosessin kehittämisessä. Toimeksiantosopimus on liitteenä 7. Tutkimuslupa hankittiin Karelia-ammattikorkeakoululta. Tutkimusluvassa käsiteltiin tiedonkeruumenetelmää, joka tässä opinnäytetyössä oli sähköinen kysely. Tutkimusluvassa määritettiin myös kyselylle suoritettava aika sekä kyselyyn osallistuva kohderyhmä. Ennen tutkimusluvan myöntämistä tuli opinnäytetyöstä ja sen toteutuksesta oltava valmiina yksityiskohtainen suunnitelma. Tutkimuslupa on esitetty liitteessä 8.

## 6.5 Oppimisprosessi

Opinnäytetyön ideointi alkoi 2013 talvella, jolloin päätettiin aihe. Alun perin tarkoitus oli tehdä opinnäytetyö kahdestaan, mutta kolmas osapuoli kehitteli opinnäytetyön idean, joten tartuimme haasteeseen kolmestaan. Opinnäytetyön ideapaperi ja suunnitelma saatiin valmiiksi syksyllä 2013. Opinnäytetyön ideapaperissa aihe oli vielä hieman karkeahko, mutta aihe selkiintyi koko ajan prosessin edetessä. Ideavaiheessa oli tarkoitus kartoittaa kaikkia polven vammoja ja vammamekanismeja, mutta prosessin edetessä aihe tarkentui traumaperäisiin ligamenttivammoihin. Ideapaperin prosessointi koostui aiheen ideoinnista sekä tietoperustan pinnallisesta tuottamisesta. Prosessin edetessä tietoperustasta on sekä karsittu että lisätty tietoa. Aihe on edelleenkin laaja, ja opinnäytetyö on pintaraapaisu traumaperäisiin ligamenttivammoihin. Pohdinnan tuloksena rajausta ACL-vammoihin olisi mahdollisesti vielä kirkastanut opinnäyte-

työn tavoitteita ja tarkoitusta. Ideoinnin aikana järjestettiin ohjaavan opettajan kanssa tapaamisia, joista saatiin ideointiin ohjausta. Alkuvaiheessa prosessia hidasti se, että ohjaavaa opettajaa ei saatu ennen syksyä 2013. Ohjaavan opettajan saannin jälkeen prosessi eteni hyvin, sillä opettajalta saatiin erittäin paljon apua. Ideapaperin pohjalta luotiin opinnäytetyön suunnitelma.

Suunnitelman rakentaminen oli opinnäytetyön laajin vaihe. Se koostui tietoperustan laajentamisesta, tutkimuskysymysten laatimisesta sekä rajaamisesta ja yhteistyöstä toimeksiantajan kanssa. Suunnitelmavaiheessa laadittiin opinnäytetyön lopullista runkoa. Koska aineiston keruu tapahtui kyselylomakkeella, tietoperustan tuli olla kattava kysymyslomakkeen laatimista varten. Tietoperustan keruu tapahtui sekä kirja- että internetlähteitä hyödyntäen. Suunnitelmavaiheessa tärkein tietopohja koostui postoperatiivisten ligamenttivammojen kuntoutusprotokollista. Protokollien löytäminen luotettavista lähteistä ja niiden kokoaminen lukumuotoon oli haasteellista, ja se oli tehtävä perusteellisesti. Aihetta tuli rajata vielä tässä opinnäytetyön vaiheessa.

Kyselynlaatimisvaihe oli opinnäytetyöprosessin haastavin vaihe. Kysely suoritettiin Typala-ohjelmaa hyödyntäen sähköisesti. Typala-ohjelmaa varten tuli käydä koulutus sen käyttöä varten. Sähköinen kysely oli erittäin hyvä tapa välittää kysely eteenpäin tutkimusjoukolle. Vastauksia voitiin seurata reaaliajassa jo ennen vastausajan päättymistä, joten analysointia voitiin jo pintapuolisesti viedä tällöin eteenpäin. Vastausaikaa annettiin aluksi yksi kuukausi, mutta sitä piti pidentää kolmeen kuukauteen, koska vastauksia ei saatu tarpeeksi ensimmäisen kuukauden aikana. Kyselyajan pidentämisestä jouduttiin joka kerta olemaan yhteydessä toimeksiantajaan, joka viestitti uudestaan ja yritti aktivoida kohde-ryhmää vastaamaan kyselyyn.

Kyselylomakkeen kysymysten tuli olla yksiselitteisesti ymmärrettäviä ja antaa vastaukset tutkimuskysymyksiimme. Ideavaiheessa laadittiin raaka versio kyselylomakkeesta, mutta kyselyä muokattiin radikaalisti tietopohjaan ja protokoliin perustuen. Kysymysten tuli olla yksiselitteisesti ymmärrettäviä ja niiden tuli pohjautua tietoperustaan. Tässä vaiheessa tuli miettiä myös kysymysten analysoitavuutta. Kyselyn esitestaus antoi hyvää palautetta sen toimivuudesta. Kyselys-

tä pyydettiin palautetta myös useilta fysioterapeuteilta. Esitestausta ja palautetta hyödynnettiin kyselyn lopulliseen versioon. Koska aiheeseen oli perehdytty pitkään ja syvällisesti, se ”sokeutti” kyselyn lopullisen version laadintaa. Tästä huolimatta kyselyssä oli kysymyksiä, jotka vastaajat olivat ymmärtäneet eri tavalla kuin ne oli tarkoitettu. Kysymysten luettavuuteen ja yksioikoisuuteen olisi tullut perehtyä vielä tarkemmin. Joihinkin aihealueisiin olisi voinut keskittää enemmän kysymyksiä. Kysymyksien laadinnassa tuli perehtyä siihen, että ne eivät olisi liian yksityiskohtaisia vaan sellaisia, että vastaajien olisi mahdollista muistaa oma kuntoutusprosessi ja vastata niihin mahdollisimman tarkasti.

Analysointivaiheessa huomattiin, että kyselyssä oli kysymyksiä, jotka eivät suoranaisesti vastaa tutkimuskysymyksiin. Toisaalta, jos vastaajia olisi ollut enemmän, olisivat nämä kysymykset hyödyntäneet ristiintaulukointimahdollisuutta. Vastaajien vähäisen määrän takia ristiintaulukointia ei ollut järkevää suorittaa. Vastausten analysointi aloitettiin taulukoimalla kaikki vastaukset, jotta niistä nähtiin eroavaisuudet ja yhtäläisyydet. Analysoinnissa tehtiin taulukoita, jotta ne selkeyttivät vastausten luettavuutta. Vastausten analysoinnissa pyrittiin korostamaan vastaajien välisiä eroavaisuuksia kuntoutusprosessissa ja tuomaan esille yhtäläisyydet ja eroavaisuudet suhteessa protokollaan. Aineiston analyysiä helpotti se, että jokaisella vastaajista vamma oli eturistisiteen vamma. Opinnäytetyössä käydään läpi kaikkien ligamenttivammojen fysioterapiaprosessit, mutta vahvempi tietoperusta luotiin vastausten perusteella eturistisiteen postoperatiiviseen fysioterapiaan.

Opinnäytetyöprosessissa kolmen tekijän ryhmä syvensi opinnäytetyön pohdintaa sekä toi opinnäytetyöhön paljon erilaisia näkökulmia. Nämä seikat tulivat ilmi etenkin opinnäytetyön ohjauksissa ohjaavan opettajan kanssa. Missään palaverissa ei tullut esille mitään suurempia seikkoja, mitä ei olisi jo pohdittu. Toisaalta kolmen ryhmä toi vaikeuksia aikataulutukseen sekä työnjakoon. Opinnäytetyön kirjoittaminen tapahtui yleensä itsenäisesti. Jokainen sai aihealueen, josta kirjoittaa seuraavaan yhteiseen tapaamiseen, ja yhteisillä tapaamiskerroilla koottiin jokaisen tuotokset. Tällöin muut opinnäytetyön tekijät toivat esiin seikkoja, joita voisi lisätä opinnäytetyöhön. Koonnin jälkeen jaettiin seuraavat aihealueet, joihin perehtyä, ja sovittiin seuraava tapaamiskerta, jolloin omat tuo-

tokset olisi taas tehtävä. Tällainen työnjako oli helpointa tietoperustaa tehdessä, mutta analysointivaiheessa vastuun jakaminen yksilöllisesti tuotti haasteita, koska vastaukset oli huomioitava kokonaisuutena.

Opinnäytetyön edistymistä hankaloitti aikataulutuksen kaikkien osalta, sillä usein elämäntilanteet olivat sellaisia, että tapaamisia oli hankala järjestää etenkin opinnäytetyön loppuvaiheessa. Opinnäytetyön aikataulutuksen venyi tekijöiden erilaisten elämäntilanteiden muutosten vuoksi. Aikataulutusta olisi voinut tehdä paremmin etenkin työn loppuvaiheessa, jolloin opinnäytetyöprosessissa olisi ollut selkeät tavoitteet aina tietyille aikajaksolle.

Opinnäytetyöprosessin aikana ammatillista kehittymistä on tapahtunut monelta osin. Suurin kehitys prosessissa on tapahtunut kyselyn laatimisessa sekä vastuunottamisessa. Kyselyn tekeminen oli työläs vaihe opinnäytetyöprosessissa, ja tarkka tutustuminen tietoperustaan sekä tutkimuskysymysten tarkka pohtiminen olivat tärkeässä osassa. Alkuvaiheessa kyselyä laatiessa kysymykset eivät juuri ollenkaan pohjautuneet tietoperustaan. Onneksi ohjaava opettaja ohjasi ja kannusti tutustumaan tietoperustaan tarkemmin ennen kyselyn laatimista. Tietopohjan hyvä hallinta näkyikin tulosten analysointivaiheessa, sillä vastaukset saatiin pohjattua suoraan jo olemassa olevaan tietoon polven ligamenttivammoista. Kyselyn jakamiseen käytettyyn Typala-ohjelmaan tutustuminen toi myös uutta näkökulmaa siihen, kuinka toteuttaa kysely sähköisessä muodossa. Sähköinen kyselyohjelma havaittiin erittäin käyttökelpoiseksi tavaksi tavoittaa vastaajaryhmät, vaikka vastauksia ei tullutkaan oletettua määrää.

Ymmärrys polven anatomiasta, fysiologiasta sekä polven ligamenttivamman fysioterapiasta on kehittynyt paljon opinnäytetyöprosessissa. Fysioterapeuttiseen ohjaukseen etenkin tulehdusvaiheessa on tullut runsaasti lisää tietoa. Tarkka tutustuminen ligamenttivamman paranemisprosessiin on huomattavasti ammatillista kehittymistä. Ligamenttivamman paranemisprosessin tuntemisen myötä on helpompi myös hahmottaa, mitä harjoitteita ja missä vaiheessa kuntoutujalle tulee antaa, jotta kuntoutuminen olisi mahdollisimman nopeaa ja nousujohteista. Ajanjaksot polven ligamenttivamman postoperatiivisissa fysioterapiaprosesseissa ovat yksilöllisiä, mutta tärkeintä on tietää, missä vaiheessa fy-

sioterapeuttiset harjoitteet aloitetaan, ja miten niissä edetään progressiivisesti. Tiedon hakemiseen käytettiin opinnäytetyöprosessissa runsaasti aikaa, ja siinä on tapahtunut paljon kehitystä kaikkien osalta. Erityisesti englanninkielisiin lähteisiin perehtymisessä kehittyminen on ollut erinomaista ja ammatillinen sanasto on tämän vuoksi kehittynyt huomattavasti. Jatkossa tutkimusten lukeminen ja oleellisen tiedon etsiminen niistä on varmasti helpompaa ja sujuvampaa.

## 6.6 Jatkotutkimus- ja kehittämisideat

Jatkotutkimusmahdollisuuksia on monia. Päälimmäisenä opinnäytetyötä tehdessä nousi jatkotutkimusideaksi laatia ohje ligamenttivamman postoperatiivisesta fysioterapiasta huippusalibandyjoukkueille, joka olisi hyvä antaa pelaajalle heti vamman sattuessa. Polvinivelen ligamenttivamman postoperatiivisesta fysioterapiasta olisi mahdollista tehdä sekä hidas että kiihdytetty kuntoutusmalli huippusalibandyjoukkueille. Kuntoutusmalli voisi sisältää koko prosessin vammahetkestä takaisin pelikentille paluuseen saakka. Näin pelaaja saisi heti vamman sattuessa kokonaiskuvan tulevasta kuntoutus toimenpiteistä ja osaisi asennoitua tulevaan. Kuntoutuskäytännöt vaihtelevat eri puolilla maailmaa, mutta esimerkki kuntoutuksesta huippusalibandy pelaajille mukailisi olemassa olevia kuntoutuskäytäntöjä. Mahdollista olisi myös tehdä uusi tutkimus suuremmalla vastaajamäärällä samasta aiheesta, mikä toisi työlle enemmän reliabiliteettia.

Vastausten perusteella nousi esiin polvituen käytön tärkeys polven ligamenttivamman jälkeisessä fysioterapiassa. Vain yhdellä vastaajalla oli käytetty polvitukea kuntoutuksen yhteydessä, mikä on erittäin mielenkiintoista verrattuna kuntoutuskäytäntöihin nähden. Tuen käytön tärkeydestä olisi hyvä saada informoitua sekä kuntoutujaa että kuntouttajaa.

Laadullisella jatkotutkimuksella voitaisiin saada lisää tietoa huippusalibandy pelaajien omista kokemuksista fysioterapeuttisesta kuntoutusprosessista. Laadullinen jatkotutkimus voitaisiin tehdä opinnäytetyön kyselyyn vastanneille huippusalibandy pelaajille. Laadullisella tutkimuksella voitaisiin selvittää tarkemmin esimerkiksi fysioterapeuttisessa kuntoutusprosessissa käytettyjen harjoitteiden

ajankohtaa ja pelaajien omia kokemuksia fysioterapeuttisesta kuntoutusprosessista.



## Lähteet

- Bjälle, J., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, O. & Toverud, K. 2009. Ihminen: Anatomia ja fysiologia. Helsinki: Werner Söderström osakeyhtiö.
- Bonnin, M., Amendola, N.A., Bellemans, J., MacDonald, S.J. & Menetrey, J. 2011. The knee joint: Surgical techniques and strategies. Paris. Springer-Verlag France. <http://books.google.fi/books?id=4aIDAAAQBAJ&pg=PA453&dq=knee+ligament+preoperative+injury&hl=fi&sa=X&ei=6zNOVJCKCoa4ygOytYL4CQ&ved=0CCoQ6AEwAQ#v=onepage&q=knee%20ligament%20preoperative%20injury&f=false>. 27.10.2014.
- Centers for Orthopaedics 2006. Lateral collateral ligament reconstruction/repair rehabilitation (with or without ACL/PCL). Portland. Centers for Orthopaedics. [http://www.orthoassociates.com/\\_pdfs/LCL\\_with\\_or\\_without\\_ACL.pdf](http://www.orthoassociates.com/_pdfs/LCL_with_or_without_ACL.pdf). 16.11.2013.
- Fleming, B.C., Oksendahl, H. & Beynon B. D. 2005. Open- or Closed-Kinetic Chain Exercises After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction? American College of Sports Medicine. <http://www.medscape.com/viewarticle/509019>. 29.9.2014.
- Haikonen, K. & Lounamaa, A., (toim.) 2010. Suomalaiset tapaturmien uhreina 2009, kansallisen uhritutkimuksen tuloksia. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus (THL). Raportti 13/2010. <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/509a0a2b-aa80-452f-9642-8d2581848f55>. 20.8.2014.
- Harilainen, A. & Sandelin, J. 2009. Kipeä polvi. Teoksessa: Roberts, P., Alhava, E., Höckerstedt, K., Leppänen, A. (toim.) Kirurgia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 955–978.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1996. Tutki ja kirjoita. Jyväskylä. Tammi.
- Hirsjärvi, S. 1998. Metodologiset ja teoreettiset lähtökohdat. Teoksessa: Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (toim.) Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kirjayhtymä Oy, 117-168.
- Hokka, J. 2001. Fyysisen harjoittelun osa-alueet ja niiden harjoittamisen problematiikka salibandyssä. Jyväskylän Yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Pro gradu-tutkielma. <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/9248>. 12.8.2014.
- Houglum P.-A. 2010. Therapeutic exercise for musculoskeletal injuries. United States of America: Human Kinetics.
- Järvikoski, A. & Härkäpää, K. 2011. Kuntoutuksen perusteet. Helsinki: WSOY-pro Oy.
- Kaar, S. & Cutuk A. Knee MCL Repair/ Reconstruction Rehab Protocol Prescription. Saint Louis University. Department of Orthopaedic Surgery Sports Medicine and Shoulder Service. [http://www.slu.edu/Documents/SLUCare/sports\\_medicine/post\\_operative\\_physical\\_therapy\\_protocols/knee/Knee%20MCL%20Reconstruction%20Post-Op%20Rehab%20Protocol-SLU.pdf](http://www.slu.edu/Documents/SLUCare/sports_medicine/post_operative_physical_therapy_protocols/knee/Knee%20MCL%20Reconstruction%20Post-Op%20Rehab%20Protocol-SLU.pdf). 12.12.2013.
- Kapandji, I. A. 1997. Kinesiologia 2: Alaraajojen nivelten toiminta. Laukaa: Medirehab kirjakustannus.

- Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry.
- Kettunen, P. 2014. Maajoukkueen päävalmentaja. Suomen Salibandyliitto ry. Puhelinhaastattelu 24.8.2014.
- Magee, D., 2006. Orthopedic physical assessment. Edmonton: University of Alberta.
- Manske, R., Prohaska, D. & Lucas, B. 2012. Recent advances following anterior cruciate ligament reconstruction: rehabilitation perspectives. KS USA. Department of physical therapy. <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC3535126/>. 16.3.2014.
- Mehiläinen 2014. Polveen liittyvät vammat. <https://www.mehilainen.fi/liikuntaklinikka/tietoa-urheiluvammoista/polvi?loc=40>. 20.7.2014
- Michlovitz, S., Bellew, J. & Nolan Jr. T. 2012. Modalities for therapeutic intervention. Philadelphia. F. A. Davis Company. [http://books.google.fi/books?id=-XT2AAAAQBAJ&pg=PA372&dq=effects+compression+in+healing+process&hl=fi&sa=X&ei=oPBNV/LvNCsjnygPz\\_YDwCg&ved=0CDsQ6AEw-Ag#v=onepage&q=effects%20compression%20in%20healing%20process&f=false](http://books.google.fi/books?id=-XT2AAAAQBAJ&pg=PA372&dq=effects+compression+in+healing+process&hl=fi&sa=X&ei=oPBNV/LvNCsjnygPz_YDwCg&ved=0CDsQ6AEw-Ag#v=onepage&q=effects%20compression%20in%20healing%20process&f=false). 27.10.2014.
- Niemeläinen R. & Väililä R. 2002. ACL- rekonstruktion postoperatiivisten kuntoutusprotokollien vertailu. Jyväskylän yliopisto. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/8249/G0000322.pdf?sequence=1>. 23.4.2014.
- Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2010. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Sanoma Pro Oy. Helsinki.
- Parkkari, J., Kannus, P. & Fogelholm, M. 2004. Liikuntavammat – suurin tapaturmaluokka Suomessa. Suomen Lääkärilehti 59 (41), 3889–3895. <http://www.terveurheilija.fi/materiaalit/getfile.php?file=125>. 20.8.2014.
- Pasanen, K. 2009. Floorball injuries: epidemiology and injury prevention by neuromuscular training. Tampere: Tampere University Press. Acta Electronica Universitatis Tamperensis: 881. <http://tampub.uta.fi/handle/10024/66503>. 20.8.2014.
- Renström, P., Peterson, L., Koistinen, J., Read, M., Mattson, J. Keurulainen, J., Airaksinen, O. 1994. Urheiluvammat: Ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: VK-kustannus.
- Rokkanen, P., Avikainen, V., Tervo, T., Hirvensalo, E., Kallio, P., Kankare J., Kiviranta, I. & Pätiälä, H. 2003. Ortopedia. Käytännön ortopedia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.
- Saresvaara-Virtanen, M & Ojala, B. 1993. Nivelten ja lihasten fysioterapia: trigger-kivut ja toiminnallinen anatomia. Finnpublishers. Helsinki.
- Sherry, M. UW sports medicine physician group. 2013. Rehabilitation guidelines for posterior cruciate ligament reconstruction. Madison. UW health sports rehabilitation. [http://www.uwhealth.org/files/uwhealth/docs/pdf2/SM\\_PCL.pdf](http://www.uwhealth.org/files/uwhealth/docs/pdf2/SM_PCL.pdf). 18.12.2013.
- Solunetti. 2006. Vapaa hermopäite. [http://www.solunetti.fi/fi/histologia/vapaa\\_hermopaate/](http://www.solunetti.fi/fi/histologia/vapaa_hermopaate/). 17.9.2014.

- Starkey, C. 2013. Therapeutic modalities. Philadelphia. F. A. Davis Company.  
[http://www.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=pSI-AAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR2&dq=Starkey,+C.+2013.++Therapeutic+modalities.+F.+A.+Davis+Company.+Philadelphia.&ots=YPU\\_OfHr0M&sig=37i3M5Xves8lOQK51GpwT1jffSk&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](http://www.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=pSI-AAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR2&dq=Starkey,+C.+2013.++Therapeutic+modalities.+F.+A.+Davis+Company.+Philadelphia.&ots=YPU_OfHr0M&sig=37i3M5Xves8lOQK51GpwT1jffSk&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false). 27.10.2014
- Suomen fysioterapeutit. 2011. Fysioterapeutin eettiset ohjeet.  
[http://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=464](http://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=464). 26.8.2014.
- Suomen fysioterapeutit. 2013. Fysioterapia ammattina.  
[https://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=64&Itemid=275](https://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=64&Itemid=275). 11.2.2014.
- Suomen Kuntoliikuntaliitto 2010. Kansallinen liikuntatutkimus 2009-2010. Aikuiset 19-65-vuotiaat. SLU:n julkaisusarja 6/2010. [http://slu-fi-bin.directo.fi/@Bin/9d50dbeca9532ad7649761828e8b2999/1409128844/application/pdf/3244706/Liikuntatutkimus\\_aikuiset\\_2009\\_2010.pdf](http://slu-fi-bin.directo.fi/@Bin/9d50dbeca9532ad7649761828e8b2999/1409128844/application/pdf/3244706/Liikuntatutkimus_aikuiset_2009_2010.pdf). 15.7.2014.
- Suomen Salibandyliitto ry. 2014. Suomen Salibandyliitto ry.  
<http://issuu.com/salibandyliitto>. 16.9.2014.
- Talvitie, U., Karppi, S & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. Helsinki. Edita Prima Oy.
- Terveyskirjasto. 2009. Kudosvaurio ja kipu. Duodecim.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=kha00015](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=kha00015). 17.9.2014.
- Terveyskirjasto. 2014. Asento- ja liikeaisti. Duodecim.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt00287](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt00287). 13.5.2014.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje- Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittelemisen Suomessa.  
[http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf). 13.12.2013.
- Vehkalahti, K. 2008. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Tammi. Helsinki

## ACL-rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia

Tämä taulukko pohjautuu viimeisimpiin tutkimuksiin ACL- rekonstruktion jälkeisessä postoperatiivisessa fysioterapiassa. (Manske ym. 2012.)

Vaihe	Kriteerit seuraavaan vaiheeseen	Tavoite	Tuet/ painon varaus	Terapeuttiset harjoitteet
I (1-4 vko leikkauksen jälkeen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– n. 120° flexio</li> <li>– täysi ekstensio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– siirteen suojaaminen</li> <li>– immobilisaation vaikutusten minimointi</li> <li>– tulehduksen kontrollointi</li> <li>– täysi ekstensio ROM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vko 0-1: lukittu täysi ekstensio</li> <li>– vko 1-2: avoin kierto, kun ei ekstensiovajetta</li> <li>– vko 2-4: DC-tuki, kun ei ekstensiovajetta, yöllä tuki, jos ekstensiovaje &gt;5°</li> <li>– <b>painon varaminen:</b> kivun sallimissa rajoissa, kävellessä 1 kainalosauva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– loppuojennus kivun sallimissa rajoissa</li> <li>– kyykky seinää vasten (0-45°)(hamstring-siirre)</li> <li>– polvenkoukistus liike</li> <li>– pohje- ja takareisivenytys (ei ennen 3. Post op. viikkoa, jos hamstringsiirre)</li> <li>– etureisiharjoitteet (käytä polvitukea jos tarve vaatii)</li> <li>– m. Quadriceps harjoitteet 60° &amp; 90°</li> <li>– varvasnostot</li> <li>– ekstensioharjoitteet kuminauhalla</li> <li>– tasapaino: painonsiirrot</li> <li>– kuntopyörä: korkea istuin, matala vastus</li> </ul>
II (4-6 vko leikkauksen jälkeen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– täysi loppuojennus</li> <li>– SLR ilman ekstensiovajetta</li> <li>– polven täysi ekstensio</li> <li>– polvessa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– normaali kävelyn palauttaminen</li> <li>– ylläpitää täysi ekstensio</li> <li>– edistää ROM flexio</li> <li>– siirteen suojaaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>painon varaminen:</b> ei tukea, jos kävely onnistuu ilman kipua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– samat liikkeet kuin edellä</li> <li>– kyykky seinää vasten 0-90°</li> <li>– varpaiden kohotus</li> <li>– jalkaprässi yhdellä jalalla</li> <li>– tasapaino: painon siirrot,</li> </ul>

## ACL-rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia

	ei tulehdusta havaittavissa			harjoittelu toispuoleisesti <ul style="list-style-type: none"> <li>– isometriset hamstring-harjoitteet (siirre)</li> <li>– polven koukistus (patella-siirre)</li> <li>– hamstring, gastrocnemius &amp; soleus venytykset</li> </ul>
III (6 vko- 3 kk leikkauksen jälkeen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– polven kivuton täysi ROM</li> <li>– Quadriceps &amp; hamstringvoima 85 %</li> <li>– hyvä staattinen proprioseptiikka ja tasapaino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– täysi ROM</li> <li>– voiman, kestävyyden ja proprioseptiikan kehittäminen</li> <li>– toiminnallisiin aktiviteetteihin valmistaminen</li> <li>– välttä siirteen ylikuormitusta</li> <li>– suojaa patellofemoraalijännettä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1-2 vuotta leikkauksen jälkeen tukea suositellaan toiminnallisessa ja lajikohtaisessa harjoittelussa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– lihasten hyvä venyvyys</li> <li>– porraskävely (välttä hyper-ekstensiota)</li> <li>– eristetty polven ekstensio 90°-45° eksentrisesti</li> <li>– 1 jalan kyyky 0-45°</li> <li>– porraskävely (aloita 2°, etene 8°)</li> </ul>
IV (3- 6 kk leikkauksen jälkeen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kivuton liikkuvuus</li> <li>– fleksio-ekstensiosuunnassa</li> <li>– ei patellofemoraaalista ärsytystä</li> <li>– Quadriceps ja hamstringvoima 95 %</li> <li>– riittävä proprioseptiikka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kestävyuden, voiman ja proprioseptiikan kehittäminen</li> <li>– valmistaa paluuta kontrolloidusti yksilölliseen harjoitteluun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1-2 vuotta leikkauksen jälkeen tukea suositellaan toiminnallisessa ja lajikohtaisessa harjoittelussa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– hyppynaru-harjoitteet</li> <li>– proprioseptiikan kehittäminen: liukulauta, pallon heitto, mailapelit (esim. sulkapallo)</li> <li>– edistyminen kävelyssä ja lenkkeilyssä</li> </ul>
V (6 kk → leikkauksen jälkeen)		<ul style="list-style-type: none"> <li>– kestävyuden, voiman ja proprioseptiikan kehittäminen</li> <li>– normaaleihin toimintoihin palaaminen</li> <li>– turvallinen palaaminen joukkueurheilun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1-2 vuotta leikkauksen jälkeen tukea suositellaan toiminnallisessa ja lajikohtaisessa harjoittelussa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– jatka voiman ja liikkuvuuden kehittämistä</li> <li>– hyppynaru 1 jalalla</li> <li>– kävelyn ja juoksun edistyminen</li> <li>– etu- ja taka-</li> </ul>

**ACL-rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia**

		– rajoitteiden tiedostaminen		perin juokseminen eri nopeuksilla – ristijuoksut ja keskilinjan ylitykset – asteittain mukaan joukkue toimintaan – lajikohtaiset harjoitteet – kestävyys ja voiman ylläpitäminen
--	--	------------------------------	--	--

(Manske ym. 2012.)

## PCL-rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia

Vaihe	Kuntoutus	Tavoitteet	Rajoitteet	Terapeuttinen harjoittelu	Kriteerit seuraavaan vaiheeseen
I (vko 0-4 leikkauksen jälkeen)	– kontrollikäynnit lääkärin luona 1-2 vko ja 4-6 vko leikkauksen jälkeen – fysioterapiaa 2 krt/ vko	– polven suojeleminen leikkauksen jälkeen – polven täyden ekstension palautuminen – turvotuksen väheneminen – alaraajan kontrollin palautuminen	– painonvaraus kivun salimissa rajoissa & kävely sen mukaan – tien käyttö harjoitteissa – kainalo-sauvat kävellessä – ei avoimen ketjun hamstring-venytyksiä tai eristettyjä harjoitteita – ei pyöräilyä – ROM ohjeistus	– ROM: 0-90°, loppuojennus tyyntyä vasten, fleksion harjoittelu painovoimaa vastaan – avoimen ketjun polven ekstensio painovoimaa vastaan, jalan nosto seisten tuen kanssa (tasapaino & lonkan vahvistus) – Sydän -ja verenkiertoelimistö: ylävartalon harjoitteet	– asetetut tavoitteet saavutettu – kivuton kävely tuen kanssa ilman sauvoja – ei turvotusta – polven fleksio 90°
II (vko 5-12 vko leikkauksen jälkeen)	– kontrollikäynti lääkärin luona viikolla 8-12 leikkauksen jäl-	– yhden jalan seisonnan kontrolli – normaali kävely – hyvä kontrolli, kivuttomat toi-	– tuki pois viikolla 4-6, jos kontrolli ja tasapaino riittävä – ei avoimen ketjun	– ROM viikolla 4-6: 0-120° asteittain, loppuojennus tyyntyä vasten, fleksion harjoittelu painovoimaa vastaan	– asetetut tavoitteet täyttyvät – kävely on sujuvaa – Kyky suorittaa toiminnallisia liikkeitä varo-

## PCL-rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia

	<p>keen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fysioterapiaa 1-2 krt/ vko</li> </ul>	<p>minnalliset liikkeet: portaalle nousu, kyykky &amp; askelkyykystä nousu (polven fleksio alle 60°)</p>	<p>hamstring-venyitteitä tai eristettyjä harjoitteita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ROM ohjeistus</li> <li>– ei pakotettua hyperfleksiota</li> </ul>	<p>maa vastaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– M. Quadricepsin vahvistaminen, suljetun ketjun harjoitteet 70° fleksiassa, lonkan ja keskivartalon vahvistaminen, lihasepätasapainon tasoittaminen</li> <li>– Sydän-ja verenkiertoelimistö: ylävartalon harjoitteet</li> </ul>	<p>matta jalkaa, ilman kipua ja riittäväällä kontrollilla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– yhden jalan seisonta &gt;15 sekuntia</li> <li>– täysi ROM</li> </ul>
<p>III (12–16 vko leikkauksen jälkeen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kontrolli käynnit lääkärin luona 3 &amp; 4 kk leikkauksen jälkeen</li> <li>– fysioterapiaa 1-2 krt/ vko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– hyvä kontrolli</li> <li>– kivuttomat toiminnalliset liikkeet</li> <li>→ porraskävely, kyykky &amp; askelkyykky</li> <li>– alaraajan toiminnallinen harjoittelu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ei avoimen ketjun hamstring-venyitteitä tai eristettyjä harjoitteita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– M. Quadricepsin vahvistaminen, suljetun ja avoimen ketjun harjoitteet</li> <li>– tasapainon ja proprioseptiikan harjoittaminen ilman iskuja, kontaktikontrolliharjoitteet, progressiivisesti liikku-misharjoitteita</li> <li>– lonkan ja keskivartalon vahvistaminen, lihasepätasapainon tasoittaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– asetetut tavoitteet täyttyvät</li> <li>– kävely on sujuvaa</li> <li>– toiminnalliset liikkeet onnistuvat varomatta</li> <li>– alaraajan hyvä kontrolli</li> <li>– tasohyppely, hyvä alaraajan kontrolli &amp; tasapaino</li> </ul>



## PCL-rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia

				– Sydän-ja verenkierroelimestö: ylävartalon harjoitteet	
IV (4-6 kk leikkauksen jälkeen)	– kontrolli käynnit lääkärin luona 6, 9, 12 kk leikkauksen jälkeen – fysioterapiaa 1 krt/ 2-4 vko	– hyvä dynaaminen neuromuskulaarinen kontrolli: ei kipua ja urheilussa – lajikohtainen harjoittelu	– urheilun jälkeen arkuus >24 h – välttä aktiviteetin jälkeistä turvotusta	– lajikohtainen harjoittelu → tasapaino ja proprioseptiikka – iskuharjoittelu: hyppely ja voiman palautus – juoksuharjoitteet – jatka m. quadricepsin vahvistamista – lonkan ja keskivartalon vahvistaminen – alaraajojen venyttely – Sydän-ja verenkierroelimestö: lajikohtainen vaatimustaso	– palaaminen lajiharjoitteluun – dynaaminen neuromuskulaarinen kontrolli → toiminnallinen harjoittelu ilman kipua, turvotusta & instabiliteettia

(UW health sports rehabilitation. 2013.)

## MCL rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia

Aika (leikkauksen jälkeen)	Tavoitteet	Tuki	Rajoite	Harjoitteet
Vko 1-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kivun ja turvotuksen kontrollointi</li> <li>– hyvä reisilihaskontrolli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– postoperatiivinen tuki täyden ekstension ylläpitämiseksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ei reiden adduktorien vahvistamista</li> <li>– Painon varaaminen kainalosauvojen kanssa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– nilkkojen pumpaus</li> <li>– loppuojennus &amp; Suora jalannosto tuen kanssa</li> <li>– kylmän käyttö 20–30 min joka tunti</li> <li>– passiiviset ROM-harjoitteet 0-40°</li> </ul>
Vko 3-4 (ROM 0-75°, painon varaaminen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ROM 0-90° (vko 2-4)</li> <li>– ei ekstensiovajetta (vko 2-4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tuki kierron estämiseksi &amp; nukkuessa täyksen ekstension ylläpitämiseksi</li> <li>– voi istua (polvi 0- 75° ilman tukea)</li> <li>– tuki liikunnan aikana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ei reiden adduktorien vahvistamista</li> <li>– ei painon varaamista polven ollessa fleksiossa</li> <li>– painon varaaminen tuen kanssa polvi lukittuna ekstensioon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– fysioterapia 2-3 krt/vko</li> <li>– jatka SLR ja isometrisiä loppuojennuksia ja nilkkojen pumpausta</li> <li>– patellan mobilisointi harjoitteet</li> </ul>
Vko 5 (ROM kivun sallimissa rajoissa, painon varaaminen)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– painon varaaminen tuen kanssa, polvi hyperekstensiossa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ei painon varaamista polven ollessa fleksiossa</li> <li>– ei reiden adduktorien vahvistamista kylkimakuulla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– edellä mainitut harjoitteet + kylmä</li> <li>– edistä ROM niin paljon kuin mahdollista</li> <li>→ ei rajoitteita tuen kanssa</li> <li>– kuntopyöräily ilman tukea (ROM +)</li> <li>– arven käsittely</li> </ul>

## MCL rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– reisilihasharjoittelu progressiivisesti, painojen kanssa harjoitellessa tuki</li> <li>– istuen ekstensio 90°-40° painovoimaa vastaan</li> </ul>
Vko 6 (painon varaaminen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ROM 0- 120° (vko 4-6)</li> <li>– ei turvotusta (vko 4-6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– painon varaaminen tuen kanssa, polvi hyperekstensiassa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ei painon varaamista polven ollessa fleksiossa</li> <li>– ei reiden adduktorien vahvistamista kylkimakuulla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– jatka edellä mainittuja harjoitteita</li> <li>– fleksio-harjoittelu avustettuna tuen kanssa 4-5 krt/ päivä</li> <li>– jatka ROM venyttelyjä ja loppuojenusta</li> <li>– SLR tuen kanssa</li> <li>– jalkaprässi 0 - 70°</li> </ul>
Vko 7	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>– ei painon varaamista polven ollessa fleksiossa</li> <li>– ei reiden adduktorien vahvistamista kylkimakuulla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– jatka edellä mainittuja harjoitteita</li> <li>– hamstring &amp; pohje venyttely</li> <li>– omatoiminen ROM-harjoittelu istuen</li> <li>– ROM ilman tukea</li> <li>– kuntopyörä: fleksio 115°</li> <li>– varpaille nousu tuen kanssa</li> <li>– reisien vahvistaminen</li> </ul>
Vko 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– täysi ROM (vko 6-8)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>– edellä mainitut harjoitteet</li> <li>– polvituki pois kierron saamiseksi, kun m. quadricepsin kontrolli riittävä</li> </ul>

## MCL rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– minikyky 0-60°</li> <li>– portaalle nousu 4°</li> <li>– isotoninen jalkaprässi 0- 90°</li> <li>– abduktioharjoitteet kuminauhalla</li> <li>– reisien vahvistaminen</li> </ul>
Vko 9	-	– tuki pois, kun quadricepsin hallinta riittävä		<ul style="list-style-type: none"> <li>– kehitä ROM, tavoite 0-115°</li> <li>– normaali kävely</li> <li>– kyky jumppapallo seinää vasten</li> <li>– juoksumatto, ylämäki 3 %</li> <li>– kuntopyörään vastusta</li> <li>– minikyky &amp; painonsiirrot</li> <li>– 8° portaalle nousu, 4° alastulo</li> </ul>
Vko 10	-			<ul style="list-style-type: none"> <li>– vastus avoimen ketjun harjoitteisiin</li> <li>– uinti, pyöräily tasaisella</li> <li>– tasapaino ja proprioseptiikka</li> <li>– liukulauta</li> <li>– alashyppy kahdelle jalalle</li> <li>– etene kevyeen juoksuun &amp; kevyeen urheiluun, kun: →M. quadricepsvoima 75 %, aktiivinen ROM 0-125°, toiminnallinen hyp-</li> </ul>

## MCL rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia

				pyttesti 70 %, turvotus nivelen kohdassa <1 cm, ei kipua & hyvä kontrolli portaita alas mennessä
Vko 11–22	– 2 mailia, 15 min/ maili tahtia (vko 8-12) – 2 mailia juoksemalla kevyesti (3-4 kk)			– porraskävely – 100 % ROM – quadricepsvoima >80 % – hyppy > 85 % – kotiohjelma juoksuun – etene hyppyissä, juoksuissa ja risti-juoksussa – omatoiminen harjoittelu
4-5 kk	– lajikohtaiseen urheiluun palaaminen (4-6 kk)			– kriteerit urheiluun palaamiseen: → täysi ROM → Quadricepsvoima >90 % → toiminnallinen hyppytesti >90 % → juoksuohjelman onnistuminen

(Kaar &amp; Cutuk. 2014.)

## LCL-rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia

AIKA (leikkauksen jälkeen)	HARJOITTEET	HUOMIOITAVAA
vko 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kävelyharjoittelu</li> <li>– kivun ja turvotuksen kontrollointi</li> <li>– M. quadriceps isometriset harjoitteet</li> <li>– nilkkojen pumppaus</li> <li>– loppuojennus</li> <li>– jalan nosto (fleksio &amp; adduktio)</li> <li>– sydän- ja verenkiertoelimestö: ylävartaloharjoitteet, kuntopyörä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– koko paranemisprosessin ajan patellan mobilisaatio fibroosin estämiseksi</li> <li>– ei varus-kuormitusta koko paranemisprosessin aikana</li> </ul>
vko 2-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– passiiviset fleksio ja ekstensio venyttelyt</li> <li>– mahallaan lonkan ekstensioharjoitus suoritettuna polvi täydessä ekstensiossa</li> <li>– isometriset submaksimaaliset quadriceps &amp; gluteus harjoitteet</li> <li>– seisten pohje &amp; reisiharjoitteet</li> <li>– tasapaino &amp; proprioseptiikkaharjoitteet</li> <li>uinti ja allasharjoittelu heti, kun leikkaushaava on umpeutunut</li> </ul>	

**LCL-rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia**

vko 4-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kevyet polven isometriset vastustetut polven ekstensioharjoitteet ROM:n puitteissa</li> <li>– minikyky ROM:n puitteissa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kainalosauvat kävelyssä 6 vko</li> <li>– tuki (immobilisaatio) 6-7 vko</li> <li>– viikolla 6-8 bledsoc-tuki käyttöön</li> </ul>
vko 6-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– asteittain lisää polven ekstensio, askelharjoitteita ja proprioseptiikkaharjoitteita</li> <li>– hamstring harjoitteet painovoimaa vastaan 7 viikon jälkeen (erityisesti eksentrisen lihastyö)</li> <li>– tiheyttä ja vastusta muihinkin harjoitteisiin</li> <li>– passiivinen ROM melkein 100 %</li> </ul>	
vko 8-12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– luovu tuen käytöstä päivittäisissä aktiviteeteissa</li> <li>– hamstring &amp; fleksioharjoitte pienellä vastuksella (kasvata vastusta kivun sallimissa rajoissa)</li> <li>– varovaisia lateraalipuolen harjoitteita (sivuttaiskävely/sivunousu)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ei vastustettua polven fleksioharjoitetta ennen viikkoa 8, passiivinen fleksio sallittu</li> </ul>
vko 12–16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tavoitteet: voima+, kestävyys + &amp; hengitys -ja verenkiertoelimistö +</li> <li>– lajikohtainen harjoittelu</li> </ul>	

**LCL-rekonstruktion postoperatiivinen fysioterapia**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– maksimaalinen eksentri- nen voimaharjoittelu</li> <li>– kevyt juoksuohjelma</li> </ul>	
4-6 kk	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tavoitteena kehittää mak- simaalista kestävyyttä ja voimaa ja edetä urheiluak- tivateetteihin</li> <li>– vastustetun suljetun ket- jun harjoitteet eri liikelaa- juuksilla</li> <li>– juoksuohjelma, tasapai- noharjoitteet ja kestä- vyysarjoittelu</li> <li>– hyppyharjoittelu → riittä- vä voima ja biomekaniikka</li> </ul>	– Bledsoc-tuki >1 v. ras- kaampaan urheiluun

(Centers for Orthopaedics. 2014.)



## Kyselylomake



Istuntesi vanhenee 2 tunnin kuluttua, eli 24.04.2014 klo 11:31:41.  
Your session will timeout after 2 hours, 04/24/2014 at 11:31:41.

Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa salibandyseurojen polven nivelsidevammojen leikkauksen jälkeistä olemassa olevaa kuntoutuskäytäntöä. Kysymykset liittyvät polvivammaan, joka on johtanut leikkaushoitoon. Kysely koostuu pääosin monivalintakysymyksistä ja siihen vastaamiseen menee noin 10 minuuttia.

Kyselyn lopussa kysymme mahdollisuutta ottaa teihin yhteyttä tarkempaa haastattelua varten.

## ESITIEDOT

1. Ikä

2. Sukupuoli

Mies

Nainen

3. Onko teillä ollut aikaisemmin mitään diagnosoituja vammoja seuraavissa kehonosissa ennen varsinaista polvivammaa? Tarkenna vastausta mikäli osaat.

Nilkka

Polvi

Lantio

Selkä

Ei aikaisempia vammoja

4. Oliko teillä käytössänne mitään seuraavista apuvälineistä juuri ennen

## Kyselylomake

vammahetkeä?

- Nilkkatuki
- Polvituki
- Lanne/alaselkätuki
- Ei apuvälineitä ennen vammaa
- Muu, mikä?

5. Minkälaisia tuntemuksia teillä oli juuri ennen loukkaantumista? Tarkentakaa mikäli pystytte.

- Sairaudet
- Lihaskireydet
- Kipu
- Ylirasitus
- Väsymys/ huono yöuni
- Muu, mikä?
- Ei mitään

## VAMMAMEKANISMI

6. Kerro millaisessa tilanteessa loukkaantumisenne tapahtui? (Liukastuminen/ taklaus, mitä polvessa tapahtui vammahetkellä yms.)

7. Minkälainen oli polvivammanne välitön ensiapu? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

- Kylmä

## Kyselylomake

- Kohoasento
- Kompressio (paine)
- Ei ensiapua

8. Milloin polvivammanne ensiapu alkoi?

- Välittömästi
- 10 minuutin kuluttua
- Myöhemmin, milloin?
- Ei ensiapua

## Diagnosointi

9. Missä polvivammanne diagnosointi suoritettiin?

- Yksityinen
- Julkinen
- En tiedä

10. Kuka sosiaali- ja terveysalan ammattilainen teki diagnoosin polvivammastanne?

- Ortopedi
- Yleislääkäri
- Muu, mikä? (esim. työterveyslääkäri)

11. Kuinka kauan polvivammastanne meni diagnosointiin?

- Alle viikko
- 7-13 päivää
- 14-28 päivää

## Kyselylomake

Yli 4 viikkoa

12. Tarvitsiko teidän odottaa leikkaukseen päästäksenne maksumääräystä?

Kyllä, kuinka kauan?

Ei

Leikkaus

13. Missä polvenne leikattiin?

Julkinen

Yksityinen

14. Mikä oli polvivammanne leikkausmuoto?

Tähystysleikkaus

Avoleikkaus

15. Mitä rakennetta polvestanne operoitiin? Voitte valita useamman vaihtoehdon, mikäli useampia rakenteita.

Eturistisidevamma

Takaristisidevamma

Sisempi sivusidevamma

Ulompi sivusidevamma

Muu, mikä?

Ei mitään

16. Tuliko vammassanne nivelsidevamman lisäksi muita vammoja? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

Polvilumpion sijoiltaanmeno

## Kyselylomake

- Kierukkavamma
- Luisten rakenteiden korjaaminen (esim. nivelsiteen kiinnityskohdan irtoaminen)
- muu, mikä?
- Ei liitännäisvammoja

17. Kuinka kauan aikaa kului vamman synnystä leikkaushoittoon?

- Alle viikko
- 1-2 viikkoa
- 2-4 viikkoa
- Kauemmin, kuinka kauan?

## Kuntoutus

18. Kuinka kauan aikaa kului polvileikkauksenne jälkeen ennen kuin palasitte pelikentälle? (Seuraava peli, jossa olit mukana)

- 4-6 kuukautta
- 7 kuukautta
- 8 kuukautta
- 9 kuukautta
- 10 kuukautta
- 11 kuukautta
- Muu aika, mikä?

19. Oliko teille määrätty leikkauksen jälkeen jotakin seuraavista kuormitusrajoitteista? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

- Rajoitettu polven liikuttaminen
- Painon varaaminen
- Pyöräily

## Kyselylomake

- Takareisivenytys
- Reiden lähentäjälihasten vahvistaminen
- muu, mikä?
- Ei rajoituksia

20. Kuka maksoi polvenne leikkauksen jälkeisen fysioterapeuttisen kuntoutuksen?

- Vakuutusyhtiö
- Itse
- Urheiluseura
- Muu, mikä?

21. Kuinka nopeasti fysioterapeuttinen kuntoutus aloitettiin leikkauksenne jälkeen?

- Heti leikkauksen jälkeen.
- 1-2 päivän sisällä
- viikon sisällä
- 1-2 viikon aikana
- myöhemmin, milloin?
- Ei fysioterapeuttista kuntoutusta

22. Ketkä osallistuivat polvivammanne kuntoutukseen? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

- Lääkäri
- Fysioterapeutti
- Fysiikkavastaava
- Valmentaja
- Muu, mikä?

## Kyselylomake

Ei kukaan edellä mainituista

23. Kuinka usein polveanne kuntoutettiin leikkauksen jälkeen fysioterapeutin toimesta eri aikajaksoina?

	1 krt/ vko	2 krt/ vko	3 krt/ vko	1 krt/ 2 vko	1 krt/ kk	ei ollen- kaan
1-3 kk leikkauksen jälkeen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3-6 kk leikkauksen jälkeen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6-9 kk leikkauksen jälkeen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9-12 kk leikkauksen jälkeen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. Mitkä seuraavista olivat fysioterapeuttisessa kuntoutuksessa ohjatut harjoitteet polvenne kuntoutukseen? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

- Polven ojennusharjoitus
- Polven koukistusharjoitus
- Reisislihasharjoitteet (esim. kyykky)
- tasapainoharjoitteet
- painonsiirtoharjoitteet (jalalta toiselle)
- Kuntopyörä
- Alaraajavenytykset
- Proprioseptiset harjoitteet (esim. polven linjausharjoitus)
- Vaikeutuvat juoksuharjoitteet
- Vesijuoksu
- Muut harjoitteet, mitkä?
- Ei mitään edellä mainituista

25. Kuntoutettiinko polveanne ennen leikkausta?

## Kyselylomake

- Kyllä, miten?
- Ei

26. Mitkä olivat fysioterapeutin tai muun kuntouttajan käyttämät seuranta-  
menetelmät kuntoutuksen edistymisessä?

- Polven liikelaajuus
- Polven ympäröimitt (turvotus)
- lihasvoima
- Kipujana tai muu kipukysely
- Kotiharjoitteiden onnistuminen
- Muu, mikä?

27. Ohjattiinko polvenne kuntoutuksen aikana seuraavia asioita? Voitte  
valita useamman vaihtoehdon.

- Kylmän käyttö
- Turvotuksen hoito
- Kivun hoito
- Särkylääkkeiden käyttö
- Muu, mikä?
- Ei mitään edellä mainituista

28. Mitkä olivat kuntoutuksessa käytetyt apuvälineet?

- Nilkkatuki
- Polvituki
- Kyynärsauvat
- Teippaus
- Muu, mikä?



## Kyselylomake

Nykytila ja tuntemukset

29. Mitkä ovat tuntemukset polvessanne tällä hetkellä?

30. Onko leikkauksen jälkeen esiintynyt leikatussa polvessanne mitään seuraavista oireista? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

- kipu
- jäykkyys
- turvotus
- liikerajoitus
- Muu, mikä?

31. Mitkä olivat ohjeet omatoimiseen harjoitteluun/ kuntoutukseen? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

- Juoksuharjoitteet
- Turvotuksen hoito
- Kivun hoito
- Tasapainoharjoitteet
- Kotiharjoitusohjelma
- Ohjeistus lajikohtaiseen harjoitteluun
- Muu, mikä?

## Kyselylomake



Ei mikään edellä mainituista

32. Kuinka hyvin polvenne kuntoutus onnistui?

	Täysin eri miel- tä	osittain eri mieltä	En osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Polveen ei ole jäänyt pysyvää haittaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kuntoutus onnistui hyvin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kuntoutus eteni odotusteni mukaisesti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sain tarpeeksi ohjausta kuntoutuksessa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sain riittävästi kuntoutusta ja ohjausta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

33. Saako teihin olla yhteydessä kyselyn jälkeen tarkempaa haastattelua varten?

Kyllä, \_\_\_\_\_ puhelinnumero josta \_\_\_\_\_ minuttä tavoit-  
taa \_\_\_\_\_

Ei

Kiitos Vastaamisesta! Opinnäytetyön tulokset julkaistaan tämän kevään aikana!

Lähetä

## Toimeksiantosopimus



## OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIAOTOSOPIMUS

Toimeksiantaja	
Organisaation nimi:	Suomen Salibandyliitto ry.
Toimeksiantajan edustaja:	Jari oksanen, Huippu-urheilupäällikkö
Osoite:	Alakiventie 2 00920 Helsinki
Puhelinnumero:	0400529002
Sähköposti:	jari.oksanen@salibandy.net

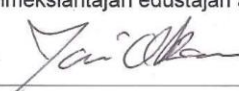
Opiskelijan/opiskelijoiden tiedot	
Koulutusohjelma:	Fysioterapian koulutusohjelma
Opiskelijanumero(t) ja nimi(et):	1200117 Sami Sorjonen, 1001514 Ville Alanko 1001522 Tatu hämäläinen
Puhelinnumero:	Sami 0505845438, Ville 0505472826, Tatu 0503491812
Sähköposti:	<a href="mailto:sami.sorjonen@edu.karelia.fi">sami.sorjonen@edu.karelia.fi</a> , <a href="mailto:ville.alanko@edu.karelia.fi">ville.alanko@edu.karelia.fi</a> , <a href="mailto:tatu.hamalainen@edu.karelia.fi">tatu.hamalainen@edu.karelia.fi</a>

Toimeksiantajan sitoumukset	
Suomen salibandyliitto saa käyttää opinnäytetyön tuloksia kehittäessään lajin kuntoutuskäytäntöjä. Toimeksiantaja antaa työhön liittyvää tietoa mahdollisuuksiensa mukaan opiskelijoiden käyttöön. Toimeksiantaja toimittaa yhdessä opiskelijoiden kanssa kyselyt huippusalibandyn piirissä oleville joukkueille (Miesten ja naisten SM sekä miesten 1 div.)	

Opiskelijan sitoumukset	
Opiskelijat sitoutuvat tekemään opinnäytetyön ja toimittamaan valmiin työn toimeksiantajalle.	

Opinnäytetyön ohjaus Karelia-amk:ssa	
Ohjaaja(t):	Sini Puustinen, sini.puustinen@karelia.fi

Opinnäytetyön julkisuus	
Opinnäytetyö on julkinen asiakirja ja se voidaan julkaista Theseus-verkkokirjastossa.	

Allekirjoitukset	
Päiväys	Opiskelijan allekirjoitus ja nimenselvennys
Päiväys 6.2.2014	Toimeksiantajan edustajan allekirjoitus ja nimenselvennys  JARI OKSANEN

## Tutkimuslupa



## TUTKIMUSLUPAHAKEMUS

Haen/haemme lupaa suorittaa opinnäytetyöhön liittyvä tutkimus

**Opinnäytetyön aihe:** SM-liigatasoisen salibandy pelaajien traumapenäisen polvivamman postoperatiivinen fysioterapeuttinen kuntoutus

**Tutkimuksen toteutuspaikka/-yksikkö:**

Suomen Salibandyliitto

**Tutkimuksen:**

a) kohde/kohdejoukko: SM-sarjapelaajat (miehet & naiset) ja 1. divisioonin miehet

b) aineiston keruumenetelmä: Kysely

c) aineiston keruun ajankohta: 3/2014 - 4/2014

**Opinnäytetyön ohjaaja/t:**

Sini Puustinen

Jari Puustinen

**Työelämäohjaaja:**

Jari Oksanen

19 / 2 2014

Jari Puustinen

\_\_\_\_\_

**LIITTEET:** - tutkimussuunnitelma  
- toimeksiantosopimus