

Marko Heikkinen

ETURISTISIDEVAMMAN POSTOPERATIIVINEN KUNTOUTUS

Liikeharjoitusvideot itsenäiseen harjoitteluun

ETURISTISIDEVAMMAN POSTOPERATIIVINEN KUNTOUTUS

Liikeharjoitusvideot itsenäiseen harjoitteluun

Marko Heikkinen
Opinnäytetyö
Kevät 2023
Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Tekijä: Marko Heikkinen

Opinnäytetyön nimi: Eturistisidevamman postoperatiivinen kuntoutus

Työn ohjaaja(t): Eija Mämmelä & Marika Tuiskunen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2023

Sivumäärä: 42

Polven eturistisiteen repeämä on yleinen nivelsidevamma. Yleisin vammamekanismi on kaatumisen yhteydessä tapahtuva polven kiertyminen ja vääntyminen, joka katkaisee eturistisiteen. Eturistiside on yksi tärkeimmistä polvea vakauttavista rakenteista, joten sen vaurioituminen voi aiheuttaa runsaasti polvivaivoja. Osittaiset repeämät ovat harvinaisempia. Revennyt eturistiside ei parane itsestään vaan useimmiten se vaatii leikkaushoitoa. Hoitorekisteri (HILMON) mukaan vuonna 2010 suoritettiin Suomessa 2900 eturistisiderepeämän leikkausta.

Työkäisen ihmisen kohdalla fysioterapeutin tehtävä on ohjata ja neuvoa ihmistä eturistisidevamman kuntoutusprosessissa. Fysioterapiamenetelminä voidaan käyttää esimerkiksi fysioterapeutista harjoittelua, johon sisältyy vuorovaikutuksellinen asiakkaan ohjaaminen sekä neuvonta. Kuntoutusprosessissa motivoivan haastattelun ja psykofyysisen fysioterapian hyödyntäminen edistää tavoitteellisuutta ja uudelleenloukkaantumisriskin pelon vähenemistä, mikä tukee toivotun lopputuloksen aikaansaamista.

Toiminnallisen opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Fysioterapia Mononen Oy. Yrityksellä oli tarve kuntoutusmateriaalille eturistisidevamman kuntoutukseen, jota yrityksen fysioterapeutit voivat tulevaisuudessa hyödyntää asiakkaittensa kanssa heidän itsenäisessä harjoittelussaan. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä kotihoito-ohje videoita eturistisideleikkauksesta kuntoutuville työikäisille 18–65-vuotiaille asiakkaille. Videosarjan tavoite oli omatoimisen harjoittelun tukeminen, mikä edistäisi kudoksen paranemisprosessia ja nopeuttaisi töihin palaamisaikaa. Osa asiakkaista kokee myös harjoitteiden tekemisessä epävarmuutta tai vamman uusiutumisen pelkoa. Projektin yksi osatavoite oli lisätä itsevarmuutta itsenäisten harjoitusten toteuttamiseen matalalla kynnyksellä kotoa löytyvien välineiden avulla. Videosarja on jaettu eturistisideleikkauksen jälkeisen kuntoutusprotokollaan perustuen 3–5 viikkoon, 6–8 viikkoon, 9–12 viikkoon, 3–5 kuukauteen sekä yli 6 kuukauteen.

Opinnäytetyön tietoperustan rakensin erilaisia kansainvälisiä julkaisuja, tutkimuksia sekä aiheeseen liittyvää kirjallisuutta hyödyntäen. Tulevaisuudessa on tärkeää pohtia aihetta myös laajemmin psykofyysisen näkökulman kautta, sillä mielenterveyden ja sosiaalisten ihmissuhteiden huomioiminen olisi hyvä keino vähentää kokemusta siitä, ettei ihminen jää asioiden kanssa yksin. Biopsykososiaalisen näkökulman kautta vaikutukset yksilön terveyteen ja toimintakykyyn edesauttaisivat kuntoutusta.

Asiasanat: Eturistisidevamma, itsenäinen harjoittelu, fysioterapia, kuntoutus, liikeharjoitusvideot

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Program in Physiotherapy

Author: Marko Heikkinen

Title of thesis: Postoperative rehabilitation of anterior cruciate ligament injury

Supervisor(s): Eija Mämmelä & Marika Tuiskunen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2023

Number of pages: 42

An anterior cruciate ligament tear is a common ligament injury. The most common injury mechanism is rotation and twisting of the knee during a fall, which breaks the anterior cruciate ligament. The anterior cruciate ligament is one of the most important structures that stabilizes the knee, so its damage can cause a lot of knee problems. Partial tears are less common. A torn anterior cruciate ligament does not heal by itself, but most often it requires surgical treatment.

For a person of working age, the physiotherapist's task is to guide and advise the person in the rehabilitation process of an anterior cruciate ligament injury. For example, physiotherapy methods can include physiotherapeutic training, which includes interactive customer guidance and counseling. The utilization of motivational interviewing and psychophysical physiotherapy in the rehabilitation process promotes goal setting and the reduction of the fear of re-injury risk, which supports the achievement of the desired result.

Physiotherapy Mononen Oy was the subscriber of the functional thesis. The company needed support material for the rehabilitation of an anterior cruciate ligament injury, which the company's physiotherapists can use in the future with their customers in their independent training. The purpose of the thesis was to make home training instructions as a video project about anterior cruciate ligament surgery for rehabilitating working-age clients aged 18–65. The main goal of the video project was to support independent exercise, which would promote the healing process of the tissue. Some customers also experience uncertainty when doing exercises or the fear of injury recurrence. One partial goal of the project was to increase self-confidence to carry out independent exercises with a low threshold with the help of aids found at home. The video series is divided based on the rehabilitation protocol after anterior cruciate ligament surgery into 3-5 weeks, 6-8 weeks, 9-12 weeks, 3-5 months and more than 6 months. In the video series, movement exercises are shown in an easy-to-understand manner and explained in common language.

I built the knowledge base of the thesis using various international publications, studies and literature related to the topic. In the future, it will be important to think about the subject from a broader psychophysical perspective, as taking mental health and social relationships into account would be a good way to reduce the experience of not being alone with things. Through a biopsychosocial perspective, the effects on an individual's health and functional capacity would contribute to rehabilitation.

Keywords: Anterior cruciate ligament injury, independent training, physiotherapy, rehabilitation, exercise videos

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	POLVINIVELEN RAKENNE JA TOIMINTA	8
	2.1 Polvinivelen luut, nivelsiteet ja nivelkierukat	8
	2.2 Lihakset ja faskia	9
3	POLVEN ETURISTISIDEVAMMA	12
	3.1 Repeämän syntymekanismi, riskitekijät ja niiden ennaltaehkäisy	12
	3.2 Repeämän todentaminen ja leikkaus	14
4	ETURISTISIDELEIKKAUKSEN JÄLKEINEN FYSIOTERAPIA	16
	4.1 Fysioterapeuttinen haastattelu, tutkiminen ja arviointi	16
	4.2 Fysioterapeuttinen liikeharjoittelu	18
	4.3 Psykofyysinen lähestyminen kuntoutuksessa	21
	4.4 Yhteiskunnallinen näkökulma töihin palaamiseen	22
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	24
	5.1 Välittömät ja pitkän ajan kehitystavoitteet	24
	5.2 Laatutavoitteet	24
	5.3 Omat oppimistavoitteet	25
6	OPINNÄYTETYÖ PROSESSIN VAIHEET	26
	6.1 Suunnittelu ja toteutus	26
	6.2 Videoiden sisältö ja toteutus	28
	6.3 Raportointi	30
	6.4 Arviointi	30
7	POHDINTA	33
	7.1 Ammatillinen kehittyminen	33
	7.2 Jatkokehittäminen	34
	LÄHTEET	35

1 JOHDANTO

Polven eturistisiteen repeämä on yleinen urheiluun ja aktiiviseen liikkumiseen liittyvä polvivamma. Vamma syntyy tyypillisesti jalkaterän ollessa tiukasti lattiaa tai maata vasten, jolloin hidastuneeseen liikkeeseen yhdistyvä äkillinen suunnanmuutos aiheuttaa sääriluun yläosan kiertoliikkeen ja ristisiteen katkaisevan voiman. Eturistisidevammoista vain 30 % tapahtuu suorassa kontaktitilanteessa. Hoitorekisteri (HILMON) mukaan vuonna 2010 suoritettiin Suomessa 2900 eturistiside repeämä leikkausta. (Suomalainen, Sillanpää & Järvelä 2014.) Maailmanlaajuisesti repeämä on yleinen urheiluun ja aktiiviseen liikkumiseen liittyvä polvivamma. Tutkimuksien mukaan sen ilmaantuvuus on 84/100 000 henkilöä Yhdysvalloissa ja 78/100 000 henkilöä Ruotsissa. Keskimääräinen loukkaantumiskä on 32 vuotta. (Domnick, Raschke & Herbolt 2016.) Eturistisiteen kirurgisella hoidolla ei ole kiire, jos liitännäisvammoja ei ole todettu. Mikäli polven väljyys osoittautuu haitalliseksi eikä konservatiivinen hoito tuota tulosta, leikkaushoito on tarpeen. Eturistiside on yksi tärkeimmistä polvea vakauttavista rakenteista, joten sen vaurioituminen voi aiheuttaa runsaasti polvivaivoja. Luonnollisesti myös liikunnallinen aktiivisuus, työ ja harrastukset ovat merkittäviä seikkoja leikkaus-tarpeen arvioinnissa. (Suomalainen ym. 2014.)

Liikunnalla on tutkitusti vaikutusta ihmisen fyysiseen ja psyykkiseen terveyteen (UKK Instituutti 2022). Säännöllinen ja monipuolinen liikunta edistää toimintakykyä ja terveyttä (Laukka 2022). Säännöllinen liikunta parantaa myös oppimista ja muistia (UKK Instituutti 2021).

Leikkauksen jälkeen fysioterapialla on merkittävä rooli ihmisen toipumisen kannalta. Heti operati-
on jälkeen polven vapaa liikelaajuus on sallittu ja kuntoutujaa kannustetaan sen saavuttamiseen. Tärkeä päämäärä on saada reisilihasvoima vammaa edeltäneelle tasolle, jotta reisilihakset pystyvät omalta osaltaan tukemaan polvea sekä suojelemaan uusilta vammoilta. (Suomalainen ym. 2014.) Siirännäisen kiinnittymisen ja lujittumisen kannalta kolme ensimmäistä kuukautta ovat tärkeitä. Siksi oikein toteutettu jälkihoito ja fysioterapia ovat olennaisen tärkeitä prosessissa. (Vaasan keskussairaala 2023.)

Toiminnallisena osana projektia toteutettiin Fysioterapia Monoselle videoprojektin, joka oli suunnattu eturistisideleikkauksesta kuntoutuville asiakkaille. Videosarja sisälsi itsenäiseen harjoitteluun suunnattuja harjoituksia, joita yrityksen fysioterapeutit voivat tulevaisuudessa hyödyntää työikäisten asi-

akkaitten itsenäisen kotiharjoittelun tukimateriaalina. Videosarjan tavoitteena oli omatoimisen harjoittelun tukeminen ja lisääminen mikä edistäisi kudoksen paranemisprosessia ja voisi lyhentää myös töihin palaamisaikaa.

2 POLVINIVELLEN RAKENNE JA TOIMINTA

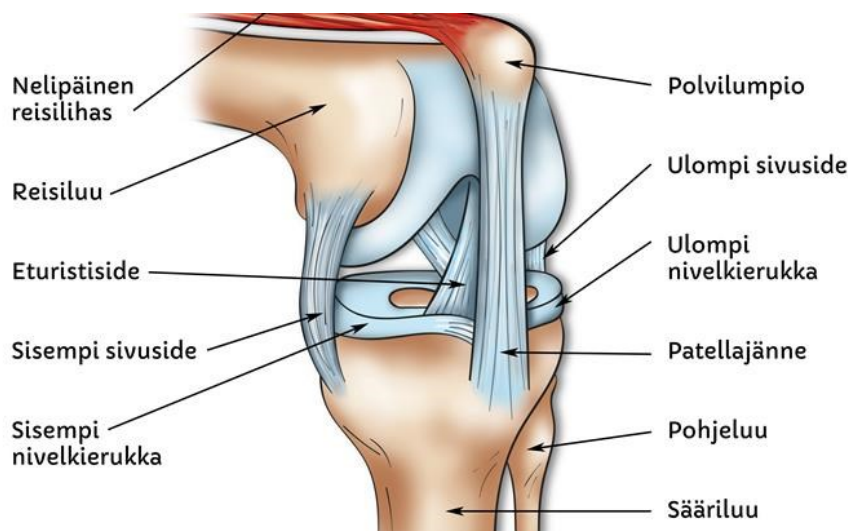
2.1 Polvinivelen luut, nivelsiteet ja nivelkierukat

Polvinivel on sarananivel, joka ojentaa, koukistaa ja pienissä määrin myös kiertää polvea. Polvinivelen liikkeet ovat liikkumisen kannalta välttämättömiä monissa päivittäisissä toiminnoissa. Näitä toimintoja ovat mm kävely, juoksu, seisominen ja istuminen. Anatomisesti polvi muodostuu neljästä eri luusta, joiden apuna toimivat nivelsiteet, nivelkierukat sekä polven ympärillä olevat lihakset. (Gilroy, MacPherson & Ross 2013.) Polven luisia osia ovat reisiluu (femur), polvilumpio (patella), sääriluu (tibia) sekä pohjeluu (fibula) (Leppäluoto ym. 2019). Polvilumpio-reisiluunivel (patellofemoraaalinel) sijaitsee nimensä mukaisesti polvilumpion ja reisiluun välissä. Polven liikkeessä ojennukseen ja koukistukseen polvilumpio liukuu reisiluun muodostamassa urassa. Toinen nivel on sääri-reisiluunivel eli varsinainen polvinivel (tibiofemoraaalinel). Nimensä mukaisesti se sijaitsee sääriluun ja reisiluun välissä. Tämä nivel on pääosin sarananivel, jossa reisiluun telamaisen pyöreä pinta pyörii liikkeessä sääriluun melko tasaista pintaa vasten. (Gilroy ym. 2013.)

Polvinivelessä on neljä eri nivelsidettä, jotka tukevat polvea ja säätelevät sen liikettä. Ristisiteet vakauttavat polvea ja estävät sitä liikkumasta liian pitkälle pääasiassa etu ja takasuunnassa. Sivusiteet vakauttavat polvinivelen sivuttaisliikkeitä ja suojaavat polvea sivusuunnasta kohdistuvilta iskuilta ja väännöiltä. (Schüenke, Schulte & Schumacher 2019.) Eturistiside (ligamentum cruciatum anterius) sijaitsee nivelkapselin sisällä, polven keskellä ja yhdistää sääri- ja reisiluun toisiinsa. Eturistisiteen rakenne muodostuu kahdesta säiekimpusta. Anteromediaalinen säiekimppu toimii polven koukistuessa ja posterolateraalinen säiekimppu puolestaan polven ojennuksessa. (Järvelä 2019, 89.) Eturistisiteen lähtökohta sijaitsee reisiluun lateraalisen, eli keskilinjasta katsottuna ulkoreunan puoleisen nivelnastan sisäseinässä. Eturistiside kulkee ristiin ja kiinnittyy sääriluun anterioriselle etupinnalle. Kollageenista koostuvan eturistisiteen tehtävänä on tukea polven stabiiliteettia estämällä sen yliojentumista sekä sääriluun kiertymistä ja etusuuntaista liukumista. Ligamentin tehtävänä on estää polven fleksion kaikissa vaiheissa varusasento (länkisäärisyys) ja valgus-asento (pihtipolvisuus). (Acevedo ym. 2014.) Eturistisiteen vastaparina toimii takaristiside, jonka lähtökohta sijaitsee reisiluun mediaalisessa nivelnastassa, joka kulkee posterolateraalisesti

ja kiinnittyy sääriluun takareunalle. Takaristiside koostuu anterolateraalista ja posteromediaalista säiekimpusta ja sen toiminnallinen tehtävä on estää liiallista sääriluun takasuuntaista liikettä suhteessa reiteen. (O'Neil ym. 2019.)

Polven nivelkierukat ovat C-kirjaimen malliset rustolevyt polvinivelen nivelraossa. Niiden tehtävä on tasata niveleen kohdistuvaa kuormitusta, joka muuten menisi suoraan nivelpinnoille. (Kauranen 2017, 221–222.) Sisemmän (medial meniscus) ja ulomman (lateral meniscus) tehtävä on myös tukea polven normaalia mekaniikkaa sovittamalla sääri- ja reisiluun väliset nivelpinnat yhteen sekä vähentämällä kitkaa polvinivelessä (Jacob ym. 2019). Kuvassa 1 on esitetty polven luiset rakenteet, nivelsiteet sekä nivelkierukat.



Kuva 1: Polven rakenne (Terveyskylä 2019)

2.2 Lihakset ja faskia

Polviniveltä vahvistavien nivelsiteiden lisäksi monien eri lihasten jänteet vaikuttavat polven liikkeisiin ja stabiilaatioon. Polvinivelen etupuolella kulkee nelipäinen reisilihas, joka kiinnittyy polvilumpioon ja polvilumpion ylittäessään muuttuu sääriluuhun kiinnittyväksi patellajänteeksi. (Walker 2014, 188.) Polvinivelen ekstension tekee quadriceps femoris, johon kuuluvat m. rectus femoris, m. vastus lateralis, m. vastus medialis sekä m. vastus intermedius (Palastanga & Soames 2012, 239, 241). Nivelen takana takareiden lihakset kulkevat polven yli kiinnittyen sääriluuhun. Samalla puolella polven yli kulkevat myös kaksoiskantalihaksen jänteet kiinnittyen reisiluuhun. (Walker 2014,

188.) Polviniveltä fleksioon vievät hamstring-lihakset, jotka koostuvat m. semitendinosuksesta, m. semimembranosuksesta sekä m. biceps femoriksesta. Näiden lisäksi fleksioon osallistuvat m. gastrocnemius, m. gracilis, m. sartorius sekä m. popliteus. (Palastanga & Soames 2012, 239, 241.) Taulukossa 1 esitellään yksityiskohtaisemmin polven liikkeisiin vaikuttavat lihakset, niiden lähtö- ja kiinnityskohdat sekä tehtävät.

TAULUKKO 1. Polviniveleen vaikuttavat lihakset (Gilroy ym. 2013, 400, 402–403, 423).

Suora reisilihas m. rectus femoris	o. suoliluun alaetukärki i. patellajänteen kautta sääri- luun kyhmy	Polven ekstensio ja lonkan fleksio
Sisempi reisilihas m. vastus medialis	o. reisiluun sisempi harjanne i. patellajänteen kautta sääri- luun kyhmy	Polven ekstensio
Ulompi reisilihas m. vastus lateralis	o. reisiluun ulompi harjanne i. patellajänteen kautta sääri- luun kyhmy	Polven ekstensio
Keskimmäinen reisilihas m. vastus intermedius	o. reisiluun etupinta i. patellajänteen kautta sääri- luun kyhmy	Polven ekstensio
Kaksipäinen reisilihas m. biceps femoris	Pitkä pää: o. istuinkyhmy i. pohjeluun pää Lyhyt pää: o. reisiluun harjun alaosa i. pohjeluun pää	Pitkä pää: Lonkan ekstensio ja lantion stabilisointi Lyhyt pää: Polven fleksio ja ulkokierto
Puolijänteinen lihas m. semitendinosus	o. istuinkyhmy i. hanhenjalka	Polven fleksio ja sisärotaatio, lonkan ekstensio ja stabilointi
Puolikalvoinen lihas m. semimembranosus	o. istuinkyhmy i. sääriluun sisempi nivelnasta	Polven fleksio ja sisärotaatio, lonkan ekstensio ja stabilointi
Hoikkalihas m. gracilis	o. häpyluun kyhmy i. hanhenjalka	Polven fleksio ja sisäkierto, lonkan lähennys ja fleksio
Räätälinlihas m. sartorius	o. suoliluun etuyläkärki i. hanhenjalka	Polven fleksio ja sisäkierto, lonkan fleksio, loitonnuks ja ul- kokierto

Leveän peitinkalvon jännittäjälihas m. tensor fascia latae	o. suoliluun etuyläkärki i. suoliluu-sääriluuside (IT jänne)	Lonkan fleksio, loitonuus ja sisäkierto
Polvitaivelihhas m. popliteus	o. reisiluun ulompi nivelnasta i. sääriluun takapinta	Polven fleksio, sisäkierto sekä stabilointi
Kaksoiskantalihas m. gastrocnemius	Sisempi pää: o. reisiluun sisempi nivelnasta i. kantaluun kyhmy Ulompi pää: o. reisiluun ulompi nivelnasta i. kantaluun kyhmy	Polven fleksio ja nilkan plantaarifleksio

Faskia on sidekudoskalvo, joka ympäröi lihaksia, pehmytkudoksia sekä sisäelimiä. Faskiakalvoa löytyy ihmiskehon jokaisesta osasta ja sen jatkuvuus tukee kehon voimansiirtoa liikkeissä, jonka ansiosta kudokset pystyvät toimimaan yhtenäisenä kokonaisuutena. Voimansiirron lisäksi se toimii verkostona soluille ja hermoille. Faskia jaotellaan eri lähteitten mukaan kahteen tai kolmeen kerrokseen. Pinnallinen faskia koostuu kollageenista sekä elastisista säikeistä. (Killens, 2018, 4.) Pinnallinen faskia sijaitsee ihon alapuolella (Puranen & Kettukangas, 2019, 11). Syvä faskia sijaitsee pinnallisen faskian alapuolella (Puranen & Kettukangas, 2019, 12). Syvä faskia käsittää kaikkia sidekudoskalvoja, jotka ovat tekemisissä lihasten kanssa (Stecco, 2015, 51). Ne ovat vahvuudeltaan lujempaa kuin pinnallinen faskia ja osallistuvat suuresti voimansiirtoon (Puranen & Kettukangas, 2019, 12). Syvästä faskiasta löytyy kaksi alaluokkaa, jotka ovat aponeuroosi ja epimysium (Stecco, 2015, 51). Faskian liikkuvuus on hyvä huomioida kuntoutuksen aikana sillä tutkimukset osoittavat, että arpien hoito pehmytkudosmanipulaation avulla antaa usein erittäin hyviä tuloksia vähentämällä kipuja ja lisäämällä liikkuvuutta (Lewit & Olsanska 2004, 400–402).

3 POLVEN ETURISTISIDEVAMMA

3.1 Repeämän syntymekanismi, riskitekijät ja niiden ennaltaehkäisy

Eturistisiderepeämä on yleensä äkillinen ja sitä esiintyy säännöllisesti kontakti- sekä ei-kontaktiurheilussa. Vammat voivat vaihdella lievistä eturistisiteen repeämistä täysrepeämiin. Vamma syntyy tunnusomaisesti jalkaterän ollessa tiukasti lukkiutuneena lattiaa tai maata vasten, jolloin hidastuneeseen liikkeeseen yhdistyvä äkillinen suunnanmuutos aiheuttaa sääriluun yläosan kiertoliikkeen ja ristisiteen katkaisevan voiman. Ainoastaan noin 30 % vammoista tapahtuu suorassa kontaktilanteessa. (Suomalainen ym. 2014.) Eturistisiderepeämiä esiintyy yleensä tiettytyyppisissä urheilulajeissa, joista hyvinä esimerkkeinä ovat jalkapallo, koripallo, lentopallo, salibandy, tennis, voimistelu sekä laskettelu. Nämä urheilulajit vaativat toistuvaa ja äkillistä hidastamista, kuten suunnanmuutoksien tekemistä, kääntymistä tai laskeutumista yhdelle jalalle. Erilaiset asennot liikkeiden aikana voivat edesauttaa eturistisiteen repeämän syntyä. (Khafadavi & Fredricson 2019.) Usein alaraajan vammamekanismina eturistisiteen repeämä tapahtuu polven ollessa valgus-asennossa (Beynnon, ym. 2005). Kontaktilajeissa riski vammaan kasvaa, jos polvi on osuman aikana hyperkstensiossa tai vaihtoehtoisesti taipunut sisäkiertoon. Epäergonominen hypystä laskeutuminen tai kaatuminen, jolloin polvi on taipunut taaksepäin tai kiertynyt on yksi vamman syntytapa. Nivelsiteen liiallista pidentymistä voi aiheuttaa myös äkillinen juoksun pysähtyminen tai polveen kohdistuva toistuva rasitus, joka aiheuttaa nivelsiteen kimmoisuuden menetyksen. Eturistisiteen venymistä voi kuvainnollisesti verrata venyneeseen kuminauhaan. (Khafadavi & Fredricson 2019.)

Eturistisiteen repeämät tapahtuvat usein yhtäkkiä ja ilman varoitusta. Jokainen aktiivinen aikuinen voi saada eturistisidevamman jossain elämän vaiheessa. Aktiivisen ihmisen on hyvä ottaa huomioon, että tietyt tilanteet, toiminnot sekä kehon virheellinen linjaus lisäävät vamman esiintyvyyden todennäköisyyttä. Riskitekijät eturistisidevamman syntymekanismille voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin. (UKK instituutti 2022.) Urheiluvammat ovat yleisimmät eturistisiderepeämän syyt, mutta vamman voi saada minkä tahansa trauman aikana, kuten auto-onnettomuuden, tikkailta puutoamisen tai portailta harhaan astumisen seurauksena. Repeämät ovat yleisimpiä 15–45-vuotiailla, mikä johtuu pääasiassa aktiivisemmasta elämäntavasta ja suuremmasta määrästä urheilua. Kehon linjauksen epätasapaino suurentaa riskiä vamman syntyyn. Sen voi aiheuttaa esimerkiksi yksipuolinen työperäinen rasitus tai toispuoleinen harrastus. Alaraajojen ja lantion lihasepätasapainon

taustalla on usein heikko alaraajojen lihaskunto, yllärasitus tai puutteellinen lihaskunto. Lihasepäta-sapainossa vahvat lihakset joutuvat usein kompensoimaan heikkojen lihasten puutteellista toimintaa, jolloin ne jännittyvät entisestään muuttaen kehon linjausta virheelliseksi. Usein heikko lonkan loitonusvoima on yhteydessä alaraajojen virheasentoon mitä kutsutaan polven valgusasennoksi eli pihtipolvisuudeksi. Tällöin polvinivel on korostuneesti sisäkierrossa mikä suurentaa eturistisiteen repeämisen riskiä. (Saarikoski 2016.) Tutkimukset osoittavat, että naissukupuoli on yksi riskiä nostava tekijä. Eturistisidevamman määrä on kolme kertaa suurempi naisurheilijoilla kuin miehillä. (Sutton & Bullock 2013.) Naisilla erilaisten anatomisten seikkojen (muun muassa kapea reisiluun kondyylien eli nivelnastojen välinen tila ja eturistisiteen kiinnityskohtien pienempi poikkipinta-ala) on todettu olevan yhteydessä lisääntyneeseen eturistisiderepeämisen riskiin. Lisäksi naisten eturistisiderepeämisen riskiä suurentavat miehiä heikompi alaraajojen lihasvoima ja lihasten hallinta, jolloin erityisesti hyppylajeissa alastulossa tapahtuvan polvien valgus suunnan väännön, reisiluun sisäkierroksen ja sääriin uloskierron riski suurenee. (Suomalainen ym. 2014.) Aiempi eturistisidevamma nostaa eturistisiderepeämisen uusiutumisen riskiä molemmissa polvissa. (LaBella, Hennrikus & Hewett 2014.) Riskitekijöiden omaaminen ei kumminkaan tarkoita, että henkilö saisi eturistisidevamman elämänsä aikana (Khafadavi & Fredricson 2019).

Monet tutkimukset ovat vahvistaneet, että lihasvoiman epätasapaino, huono koordinaatio ja riittämätön urheilukohtainen kunto voivat lisätä eturistisidevamman riskiä (South Shore Hospital 2022). Tutkimuksiin perustuvista suunnitelluista eturistisidevamman repeämisen ennaltaehkäisyprotokollista on todettu olevan hyötyä vamman ennaltaehkäisyssä. Protokollissa suositeltavaa on sisällyttää useita erilaisia osa-alueita harjoitteluun. Harjoitteisiin voi sisällyttää voimaharjoittelua, venyttelyä, kestävyysharjoittelua, plyometrista harjoittelua ja tasapainoharjoittelua. Urheilijoiden kohdalla ohjelma tulisi aloittaa vähintään kuusi viikkoa ennen kisoja ja pitää ylläpitävänä koko kauden. (Acevedo ym. 2014.)

Massachusettsin sairaalan tekemän ortopedisen eturistisiteen repeämisen ennaltaehkäisevän harjoitusohjelman pohjalta vamman riskiä laskee asianmukaisten hyppy- ja suunnanmuutos tekniikoiden harjoittelu. Ohjelmassa on jaettu ennaltaehkäisytyövälineiksi kolme harjoitussarjaa. Dynaaminen lämmittely, alaraajojen lihaskunnan vahvistusohjelma sekä plyometriset harjoitukset. Nämä harjoitukset vahvistavat progressiivisesti alaraajan stabiiliutta, jota tarvitaan oikean suoritustekniikan saavuttamisessa ja minkä kautta eturistisiteen repeämisen mahdollisuus laskee. (South Shore Hospital 2022.)

Willadsenin ym. (2019) tekemässä koosteessa käsiteltiin 13–18-vuotiaiden naisurheilijoiden eturistisidevammojen yhteyttä, jotka olivat laskeutumisen aikana tapahtuneet ilman ulkoista kontaktia. Plyometrisella harjoittelulla huomattiin olevan positiivisia vaikutuksia polven valgus-asentoon sekä sen fleksioon laskeutumisen yhteydessä. Tutkimusten valossa polven virheellisellä asennolla tiedetään olevan vaikutusta eturistisidevamman suurentuneelle riskille. (Willadsen ym. 2019.)

Lajikohtaisen harjoittelun lisäksi on myös näyttöä voimaharjoittelun hyödyistä. Alaraajojen voimaharjoittelulle suositeltavia liikkeitä ovat muun muassa nordic curl -liike, joka harjoittaa takareisilihasten jarruttavaa eksentristä lihastyövoimaa. Lisäksi hyväksi todettuja liikkeitä ovat askelkyyky sekä varpaille nousu. Harjoittelussa on myös tärkeää treenata polven stabilaatiota erilaisten hyppyjen avulla. (Petushek ym. 2018.)

3.2 Repeämän todentaminen ja leikkaus

Polvivamman yhteydessä esiintyy usein veripolvi, joka on havaittavissa heti vamman jälkeen. Tämä johtaa välittömiin perustutkimuksiin, joihin kuuluu aina polven röntgenkuvaus mahdollisten murtumien toteamiseksi. Kliinisen tutkimuksen ja röntgenkuvausten jälkeen eturistisiderepeämän diagnoosi varmennetaan vielä magneettikuvauksella, joka on paras radiologinen kuvantamismenetelmä repeämän havaitsemiseksi. Magneettikuvauksella pystytään toteamaan myös liitännäisvammat, kuten nivelkierukan repeämä tai rustovaurio, jotka saattavat lisäksi vaatia alkuvaiheen leikkaushoitoa. Vamman myöhemmässä vaiheessa oireina ovat polven epävakaous, pettämisen tunne sekä siinä esiintyvä väljyys. Eturistisiderepeämä aiheuttaa polven epätukevuutta etu ja takasuunnassa sekä polven kiertoilikkeissä. Kliinisessä tutkimuksessa vamma on havaittavissa vetolaatikko-Lachmannin sekä Pivot Shift – testien avulla. Lääkärin suorittama kliininen tutkimus voi olla löydökseltään vaikeasti tulkittava etenkin pian vamman syntymisen jälkeen, kun polvi on vielä hyvin arka, kipeä ja jännittynyt. (Suomalainen ym. 2014.)

Eturistisiteen kirurgisella toimenpiteellä ei ole kiire, jos liitännäisvammoja ei ole todettu. Mikäli polven väljyys on haitallista eikä konservatiivinen hoito tuota tulosta, leikkaushoito on tarpeen. (Frobell, Room & Roos 2010.) Eturistisiderepeämän leikkaushoidon arvion tekee asiaan perehtynyt ortopedian erikoislääkäri, joka määrittää leikkaushoidon yksilöllisesti. Luonnollisesti arvioissa otetaan huomioon myös liikunnallinen aktiivisuus, työ ja harrastukset, jotka ovat merkittäviä seikkoja

leikkaustarpeen arvioinnissa. Konservatiivisen hoidon ei ole pitkälläkään aikavälillä havaittu lisäävän nivelrikon riskiä leikkaushoitoon verrattuna. Leikkaushoidon tarve arvioidaan myöhemmin, jos polvessa ilmenee epätukevuusoireita. (Frobell ym. 2010; Delince & Ghafil 2013).

Eturistisidevamman jälkeen ja myöhemmin leikkaushoitoa odotellessa valmistautumiseen kuuluu polven liikelaajuuden säilyttäminen venyttelyin sekä reisilihhasvoiman vahvistaminen tai vähintäänkin sen ylläpitäminen. Nämä harjoitteet edesauttavat leikkauksesta toipumista sekä ennustavat parempaa lopputulosta leikkauksen jälkeen. Eturistisideleikkaukset tehdään artroskooppisesti eli tähytystekniikalla päiväkirurgisena toimenpiteenä. Repeytynyt eturistiside korjataan muistuttamaan mahdollisimman paljon alkuperäistä. (Suomalainen ym. 2014.) Leikkausmenetelmiä on useita, mutta yleisimmin siirrekonstruktiossa käytetään autologista omakudos siirrettä, jossa käytetään hamstring- tai patellajännesiirrettä eturistisiteen korvaamiseksi. Tutkimustuloksissa ei ole todettu merkittävää eroa sen suhteen, kumpaa jännesiirrettä on käytetty. Tosin kummassakin siirteessä on omat haittansa ja hyötynsä. Patellajännesiirteiden haittapuolena voi esiintyä ottokohdan kiputila, polvilumpion murtuma, nelipäisen reisilihaksen heikkous sekä patellajänteen repeämä tai tulehdus. Hamstringjännesiirteiden käytön haittapuolena on polven koukistusvoiman heikkous, joka saattaa ilmetä urheilulajeissa missä tarvitaan räjähtävää voimaa. Vaikka tutkimuksissa ei ole todettu eroa siirteiden kestävyudessa on hamstringjännesiirteeseen havaittu liittyvän vähemmän leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita. (Li ym. 2012.) Tosin patellajännesiirrettä puoltaa se, että rekonstruktioiden tukevuudet ovat leikkauksen jälkeen olleet parempia, mutta polven ojennusvajeen riski leikkauksen jälkeen on suurentunut (Mohtadi ym. 2011). Opinnäytetyön aiheen rajauksen takia tässä työssä ei perehdytä sen enempää eturistisiderepeämän konservatiiviseen kuntoutukseen.

Vuonna 2020 Amerikassa tehdyn systemaattisen Medicine & Science in Sports & Exercise arviointi tutkimuksen pohjalta järjestelmällinen katsaus valikoi 276 eturistisiteen uudelleenleikkaustutkimusta, joista analyysiin valikoitui kahdeksan korkealaatuisinta näyttöön perustuvaa tutkimusta. Tutkimusten yhteenlaskettu otanta oli 6140 ihmistä. Mukana olevissa tutkimuksissa kirjattu eturistisiteen uudelleenrepeämä riski vaihteli laajasti 1,5 %-37,5 %. (Ashigbi, Banzer, Niederer 2020.)

4 ETURISTISIDELEIKKAUKSEN JÄLKEINEN FYSIOTERAPIA

4.1 Fysioterapeuttinen haastattelu, tutkiminen ja arviointi

Fysioterapeuttisella tutkimisella tarkoitetaan asiakkaan tarkkaa haastattelua, toimintakyvyn seuraamista, kuvaamista sekä sen määrittelyä, jonka perusteella laaditaan fysioterapiasuunnitelma, joka on osa laajempaa kuntoutussuunnitelmaa. Asiakasta haastatellaan ja toimintakykyä havainnoidaan kokonaisvaltaisesti toimintakyvyn eri osa-alueiden kautta usein kansainvälistä ICF-luokitusta hyödyntäen. ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) on kansainvälinen toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden luokitus, jota terveydenhuollon ammattilaiset käyttävät työssään. Luokitus kuvaa yksilöllisesti sairauden tai vamman vaikutusta yksilön elämässä. ICF avulla toimintakyky sekä toimintarajoitteet nähdään moniulotteisesti sisältäen yksilön ja ympäristötekijöiden yhteisvaikutusta. Luokituksena se auttaa eri ammattiryhmiä yhtenäisessä toimintakyvyn kuvaamisessa. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021.) Fysioterapiassa ICF toimii tutkimisen apuna sekä terveydentilan eri osa-alueiden määrittelyssä. Sillä tavoitellaan yhteisymmärrystä asiakkaan toimintakyvystä ja kuntoutuksesta. Asiakas sekä hänen perheensä voivat ICF-lomakkeen avulla hahmottaa paremmin omaa tämänhetkistä elämäntilannettaan. (Valkeinen & Anttila 2014, 5–6.) Ennen fysioterapiasuunnitelman laatimista terapeutti käyttää havaintojensa pohjalta tehtyjä tuloksia, joista voidaan muodostaa yhteenvetona fysioterapeuttinen diagnoosi. (Suomen Fysioterapeutit 2022.) Kuntoutus on siis suunnitelmallinen prosessi, jossa kuntoutuja ylläpitää ja edistää toimintakykyä, itsenäistä selviytymistä sekä työ ja opiskelukykyä ammattilaisten tuella (Sosiaali- ja Terveysministeriö 2022).

Fyysistä toimintakykyä tutkitaan ja arvioidaan erilaisia mittareita ja menetelmiä käyttäen. Erilaisia standardoituja menetelmiä hyödyntäen saadaan tarpeellista tietoa kuntoutujan toimintakykyyn liittyen, minkä pohjalta tarkemman kuntoutussuunnitelman ja tavoitteiden asettaminen konkretisoituu fysioterapeutille. Tämän jälkeen tavoitteiden asettaminen tehdään yhdessä asiakkaan kanssa. Näiden tietojen pohjalta ammattilainen valitsee sopivat terapiamenetelmät, jotka tukevat ja edistävät yksilön kuntoutusprosessin edistymistä sekä voimavaroja. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021.) Toimintakykyyn vaikuttavien fysiologisten tekijöiden tai muiden siihen vaikuttavien seikkojen tunnistamisen ansiosta voidaan ennakoida toimintakyvyn muutoksia ja näihin liittyen kohdentaa kullekin sopivia interventioita ehkäisten toiminnanvajauksia. (Rantanen & Sakari-Rantala 2008, 286.)

Vankan perustan fysioterapialle antaa motivoiva haastattelu, joka on asiakkaan ja ammattilaisen väliseen yhteistyöhön perustuva vuorovaikutusmenetelmä, jolla pyritään löytämään ja vahvistamaan asiakkaan motivaatiota kuntoutukseen. Menetelmän perustana on se, että asiakas itse tunnistaa muutoksen tarpeen ja pohtii keinoja sen toteuttamiseksi, jolloin muutoksen todennäköisyys kasvaa. (Järvinen 2020.) Motivoivan haastattelun keskeisiksi periaatteiksi voidaankin listata neljä osa-aluetta. Ensimmäinen periaate on empatian ilmaiseminen ja sitä kautta sellaisen ilmapiirin luominen, jossa asiakasta ei tuomita, kritisoida tai arvostella. Empatiakyvyn merkitys asiakastyössä on erittäin tärkeää. Terapeutin kannalta empatia tarkoittaa kykyä kuunnella aidosti asiakasta, ymmärtää asiakkaan näkökantoja sekä eläytyä asiakkaan tunteisiin ja tilanteeseen. (Koski-Jännes ym. 2008, 46.) Toinen periaate on vahvistaa uskoa muutосkykyyn. Fysioterapeutti tunnistaa ja nimeää asiakkaan vahvuuksia ja löytää aina ensin asian hyvät puolet ja edistysaskeleet. Kolmannessa vaiheessa korostetaan ristiriitaa nykyisen ja tavoiteltavan tilanteen välillä. Elämäntapamuutosta motivoi havaittu ristiriita nykyisen käyttäytymisen ja asiakkaalle tärkeiden tavoitteiden ja arvojen välillä. Pyritään luomaan asiakkaalle konkreettista epäsuhtaa, joka auttaa häntä itse puhumaan muutoksensa puolesta. Neljäntenä ohjenuorana on välttää väittelyä sekä myötäillä mahdollista vastarintaa, jolloin keskustelu pysyy myönteisenä. Asiakkaalla voi olla eri käsitys asioista kuin ammattilaisella, eikä ammattilaisen todistelu välttämättä paranna asiaa. Kritisointia vältetään sekä osoitetaan ymmärrystä ihmisen reaktioita kohtaan ja annetaan oikeutus kaikille tunteille. (Järvinen 2020.)

Motivoivan haastattelun perusmenetelmiin lukeutuvat avoimet kysymykset, joilla saadaan selville mitä asiakas ajattelee. Avoimet kysymykset alkavat yleensä sanoilla mitä, miten, miksi, kuinka ja kerro. Tavoite on, että asiakas puhuu enemmän kuin ammattilainen. Haastattelusta saatu informaatio tarvitsee reflektointia asiakkaan kuuntelua, jolloin fysioterapeutti ottaa kantaa asiakkaan kertomaan. Reflektointi eli heijastava kuuntelu on haastava, mutta samalla tehokas keino viestittää asiakkaalle, että häntä todella kuunnellaan. Yhteenvedot ovat osa heijastavaa kuuntelua, ja sen tarkoitus on koota keskeisin siitä, mitä ammattilainen on kuullut ja ymmärtänyt. Näiden pohjalta fysioterapeutti tekee suunnitelman. Tarkoitus on siinä, että keskustelun päätyttyä asiakkaalla on konkreettinen suunnitelma elämäntapamuutoksesta ja sen välietapit päätettyinä. Itse tehty suunnitelma sopii asiakkaan omiin arvoihin, tarpeisiin, tavoitteisiin ja resursseihin ja on siksi yleensä toteuttamiskelpoinen. (Järvinen 2020.)

4.2 Fysioterapeuttinen liikeharjoittelu

Opinnäytetyön teossa on hyödynnetty eturistisideleikkauksen jälkeistä kuntoutusohjetta, joka perustuu Massachusettsin Sairaalan fysioterapian kuntoutusprotokollaan. Protokollan tarkoitus on opastaa klinikot eturistisiteen rekonstruktion jälkeiseen kuntoutukseen. Ohjelma on aikaperustainen, jossa tulee ottaa huomioon yksilöllinen kudoksen paranemisprosessi sekä muut tehdyt leikkaukset ja rajoitteet. Moniammatillista otetta kuntoutukseen suositellaan tarvittaessa esimerkiksi lähetteen tehneen lääkärin sekä fysioterapeutin välillä. Protokollan ei ole tarkoitus olla kattava luettelo harjoituksia, joita kuntoutuksessa pelkästään käytetään. Terapeutin tulee sisällyttää ja muuttaa harjoituksia kuntoutujan edistymisen perusteella ja samalla ottaa asiakkaan omat havainnot ja tunteet huomioon prosessin aikana. (Massachusetts General Hospital 2021.) Suomessa fysioterapeutit käyttävät samantyyppistä tutkittuun tietoon pohjautuvaa fysioterapiaprosessia eturistisideleikkauksesta kuntoutuville (Kauranen, 2017, 223).

Postoperatiivisessa kuntoutuksessa on suositeltavaa sisällyttää useita erilaisia osa-alueita harjoitteluun. Harjoitteisiin kannattaa alkuvaiheessa sisällyttää polvinivelen liikkuvuusharjoitteita sekä voimaharjoittelua. (Massachusetts General Hospital 2021; Kauranen 2017.) Harjoittelussa suositeltava venytysaika on minimissään 30 sekuntia (UKK Instituutti 2022). Pisin suositeltava venytysaika on kolme minuuttia (Healthline 2022). Fysioterapian ensimmäisiin päätavoitteisiin listautuu polvinivelen täyden liikelaajuuden saavuttaminen ojennuksessa ja koukistuksessa. (Massachusetts General Hospital 2021.) Ojennuksessa polvinivelen liike on nolla astetta, jolloin polvinivel on täysin suorana. Koukistuksen tavoiteltava liikerata on 134 astetta. (Solonen & Nummi 1993.) Polvinivelen riittävän koukistuksen saavuttamiseen vaikuttaa paljon quadriceps femoris lihasryhmän elastisuus. Riittävään polven ojennukseen taas vaikuttaa mm hamstring lihasryhmä sekä gastrocnemiuksen elastisuus (Gilroy ym. 2013.)

Venyttelyn lisäksi eturistisiteen kuntouttaminen vaatii lihaskuntoa vahvistavia liikeharjoituksia. Polvea ympäröivien lihasten vahvistaminen auttaa tukemaan polviniveltä, jotta se kestää turvallisesti ihmisen kehonpainon sekä urheilussa tapahtuvat pysäytys- ja aloitusliikkeet. Parempi voima ja motorinen hallinta tekevät polvesta vakaamman mikä vähentää loukkaantumisen riskiä. (Elizen 2010). Kaikissa voimaharjoitteluissa toistoja tehdään 8–12 kolmella sarjalla. Harjoitukset tehdään 2–3 kertaa viikossa, jolla varmistetaan lihasmassan kasvu (Schoenfeld 2016). Polven ojentajat ja koukistajat ovat olennaisessa roolissa ihmisen jokapäiväisissä liikkeissä. Yksi polven ojennuksen agonis-

tilihas on nelipäinen reisilihas eli quadriceps femoris. Nelipäisen reisilihaksen heikkous on yhdistetty polvinivelen lisääntyneeseen kuormitukseen kävelyssä. (Jeffersson ym. 1990.) Tutkimustiedot ovat osoittaneet, että korkeampi nelipäisen reisilihaksen lihasvoima voi suojata polvikivuilta (Segal ym. 2009). Vaikka monet ammattilaiset ovat tietoisia nelipäisen reisilihaksen voiman merkityksestä polven yleiselle terveydelle, hamstring lihasryhmä saa joissain tapauksissa vähemmän huomiota. Hamstring lihakset eivät ainoastaan taivuta polvea, vaan ne myös vetävät sääriiluuta posteriorisesti taaksepäin mikä toimii eturistisiteen dynaamisena suojana ja vähentää nivelsiteen rasitusta. Tutkimuksellisesti on näyttöä siitä, että naisurheilijat, joiden voimaharjoittelun aikana oli tapahtunut eturistisiteen katkeaminen, olivat omanneet hyvän nelipäisen reisilihaksen voiman, mutta heillä oli selkeää hamstring lihasryhmän heikkoutta. (Myer ym. 2009).

Kuntoutumisen edetessä mukaan tulee ottaa kestävyysarjoittelua, plyometrista harjoittelua sekä tasapainoharjoittelua. (Massachusetts General Hospital 2021; Kauranen 2017.) Plyometrinen harjoittelu suositellaan aloittamaan kovalla alustalla 80–100 kontaktilla viikossa. Pehmeällä alustalla 240 toistoa jaettuna parille harjoituskerralle viikon aikana toimii hyvin. Plyometrinen harjoittelu sisältää pääsääntöisesti kehonpainolla tehtäviä hyppyjä ja loikkia, mikä auttaa parantamaan voimatasoja ja koordinoitua lihashallintaa. Plyometriikka yhdistää siis voimaharjoittelun ja kardiovaskulaarisen harjoittelun. (de Villarreal ym. 2008.)

Fysioterapeutilla käydessään asiakas suorittaa liikeharjoittelua ohjatusti, mutta kuntoutusprosessin eteneminen vaatii myös omatoimista liikeharjoittelua vapaa-ajalla. Fysioterapeutin on hyvä arvioida asiakkaan motivaation taso kuntoutukseen ja määrittää riittävä määrä harjoituksia yksilökohtaisesti. Tutkimukset osoittavat, että yli kolme kotiharjoitusta saaneet asiakkaat toteuttavat harjoittelua pienemmällä todennäköisyydellä. (Medina-Mirapeix ym. 2009).

Lihastyövoiman valintoja fysioterapeuttisessa harjoittelussa on tutkittu paljon. Lihastyövoimiksi voidaan listata kolme erilaista. Konsentrisessa lihastyössä lihas lyhenee supistuessaan, jolloin lihaksen kiinnitys ja lähtökohdat lähentyvät toisiaan. Tässä voittavaksi vaiheeksi kutsutussa lihastyössä liike on yleensä nopea. Eksentrisessä lihastyössä lihastyö on jarruttavaa, jolloin lihaksen pituus kasvaa ja lihaksen supistuminen on voimakasta sekä kontrolloitua. Esimerkiksi jalkakyykyssä hallittu alas laskeutuminen on liikkeen eksentrisen vaihe ja ylös ponnistaminen konsentrisen vaihe. Isometrinen lihastyö puolestaan tarkoittaa staattista eli paikallaan pitävää. Staattisessa lihastyössä lihaksen pituus ei muutu, mutta lihakset aktivoituvat ja täten pysyvät jännittyneinä. (Leppäluoto ym. 2019.) Tieteelliseen näyttöön perustuvien tutkimusten pohjalta fysioterapeutti voi hyödyntää

erilaisia lihastyömuotoja liikevalinnoissa mitkä tukevat parhaiten kuntoutujan leikkauksen jälkeistä paranemisprosessia.

Leikkauksen jälkeen lihasvoiman harjoittamisessa hyödynnetään usein isometrisiä jännitysharjoituksia, joiden tarkoitus on uudelleenaktivoida hermolihasliitoksia. Fysioterapian alkaessa isometrisillä harjoitteilla on mahdollista suorittaa esimerkiksi nelipäisen reisilihaksen aktivaatio ilman leikatun eturistisideiirteeseen kohdistuvia vääntövoimia. Leikkauksen jälkeen isometriset liikeharjoitukset ovat hyödyllisiä alaraajaa aktivoivia liikkeitä erityisesti ensimmäisen kuuden viikon aikana. (Cincinnati Sports Medicine & Orthopaedic Center 2015.)

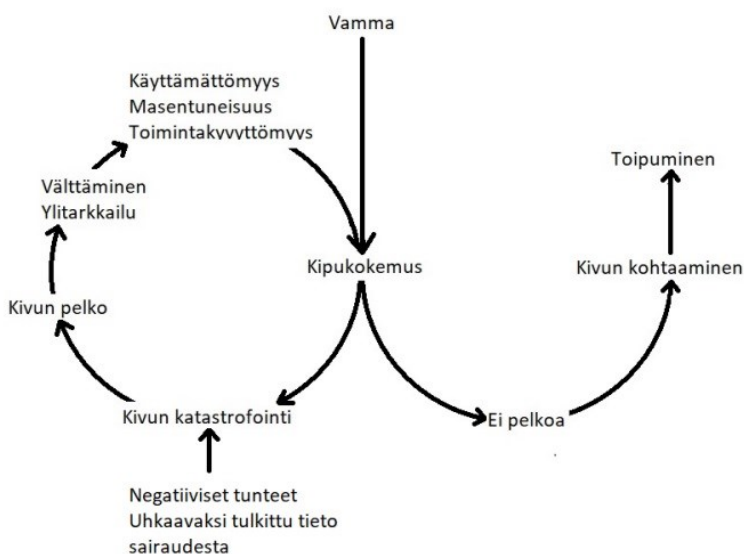
Eturistisideleikkauksen jälkeen toteutettaviin harjoituksiin löytyy näyttöön perustuvaa tietoa minkä mukaan eksentrisen liikeharjoittelu edistää kuntoutumista. Physicaltherapy lehden 12 viikon keskittynyt eksentrisen vastusharjoitteluohjelma toteutettiin kolme viikkoa eturistisideleikkauksen jälkeen kahdelle ryhmälle. Tulokset mitattiin molemmissa kontrolliryhmissä vuoden kuluttua eturistisideleikkauksen jälkeen. Ryhmä, joka toteutti eksentristä liikeharjoittelua, saavutti selvästi suuremman lihasmassan kasvun nelipäisessä reisilihaksessa ja isossa pakaralihaksessa verrattuna ryhmään, joka toteutti tavanomaista kuntoutusta. Yleinen toiminnallinen parannus nelipäisen reisilihaksen lihasvoimassa ja hyppymatkassa oli myös merkittävästi suurempi ryhmässä, joka suoritti varhain kohdennettua eksentristä harjoittelua. Quadriceps femoris ja gluteus maximus -lihasten yhteenlaskettu lihasmassa oli yhden vuoden jälkeen yli 50 % suurempi eksentrisessä harjoittelu-ryhmässä verrattuna tavanomaiseen kuntoutusryhmään. Nämä havainnot korostavat selvästi progressiivisen vastusharjoittelun merkitystä eturistisideleikkauksen jälkeisen kuntoutuksen varhaisissa vaiheissa ja viittaavat siihen, että voimakkaan eksentrisen harjoituksen lisääminen on vartenotettava vaihtoehto osana kattavaa kuntoutusohjelmaa. (Gerber ym. 2009.)

American Journal urheilulääketiede lehdessä eturistisideleikkauksen jälkeen kuntoutuville säännöllisesti pyöräileville miehille tehdyssä eksentrisen vastaan konsentrisen lihastyövoima vertailussa huomattiin, että eksentrisen harjoittelu kasvatti hamstring lihasryhmän vahvuutta peräti 15,4 % kun taas konsentrisessä kontrolliryhmässä olevien lihasmassa ei kasvanut (Milandri & Sivarasu 2021).

4.3 Psykofyysinen lähestyminen kuntoutuksessa

Psykofyysinen fysioterapia on yksi fysioterapian erikoistumisala, jonka mukaan keho reagoi tunteisiin fysiologisilla muutoksilla. Sen hyödyntäminen fysioterapiassa on suosittua Skandinavian maissa. Sillä on perusteltua näyttöä kivun ja psykosomaattisten oireiden lievittämisessä. (Dragesund & Kvåle 2016.) Ihminen on psykofyysissosiaalinen kokonaisuus, jolloin on tärkeää ottaa huomioon ihmisen henkinen hyvinvointi, fyysinen kunto sekä ihmissuhteiden tärkeys. Edellä mainitut asiat tukevat kokonaisuutena yksilön hyvinvointia. (Kantaneva 2009, 11.) Yksi keskeisin elementti psykofyysisessä fysioterapiassa on antaa asiakkaalle taito tunnistaa kehonsa paremmin. Kehotuntemusten tunnistamisen kautta asiakas alkaa tiedostaa tunteiden, stressin ja kehollisten oireiden yhteyttä. Hoitokeinoja ovat muun muassa erilaiset liike, hengitys ja kehotietoisuus harjoitteet, joiden tavoitteena on auttaa asiakasta löytämään itselle sopivia säätelykeinoja elämän haastavissa tilanteissa. Terapiassa otetaan huomioon yksilön elämäntilanne ja voimavarat. Psykofyysisestä fysioterapiasta voi saada akuuttien ja pitkittyneiden kiputilojen lisäksi apua liikkumisen vaikeuksiin, fyysiseen tai henkiseen jännitykseen, uniongelmiin, väsymykseen, pelkotiloihin, stressiin tai ahdistusoireisiin. (Bunkan 2001.)

Leikkauksen jälkeinen pelko vamman uusiutumisesta voi hidastaa paranemista, heikentää tulkintaa omasta toimintakyvystä sekä pahimmassa tapauksessa estää onnistuneen paluun työhön sekä omiin harrastuksiin, jotka ovat olleet arjessa läsnä ennen tapaturmaa, vaikka ihminen olisi jo fyysisesti kuntoutunut. Harva tutkimus on tutkinut pelon suoria fysiologisia vaikutuksia lihasten valmiuteen ja aktivointistrategioihin sekä lihaskestävyyteen. Vamman hitaamman paranemisen voi aiheuttaa yksilön välttelykäyttäytyminen, joka johtaa alentuneeseen toimintakykyyn ja siten hitaampaan paranemiseen. (Hsu ym. 2017.) Vlaeyenin ja Lintonin vuonna 2000 kehittämä runsaaseen tutkimusnäyttöön pohjautuva malli toimii kivun tutkimisen ja ohjauksen teoreettisena kehyksenä. Mallin pohjalta ajatus on, että kipukäyttäytyminen voi johtaa ihmisellä kahteen suuntaan. Akuutti kipu voidaan ymmärtää ei-pahaenteiseksi, jonka pohjalta asiakas jatkaa päivittäisten toimintojen suorittamista, mikä puolestaan edistää toipumista. Jos kiputuntemus tulkitaan vuorostaan katastrofin näkökulmasta voi tämä johtaa ikävään noidankehään, jossa katastrofiajattelu synnyttää pelkoa kivusta. Pelon kautta riski välttelemiskäyttäytymiseen, oireiden ylitarkkailuun, fyysiseen passiivisuuteen, masentuneisuuteen ja lopulta toimintakyvyn heikentymiseen kasvaa. Kuntoutettavan alueen käyttämättömyys kroonistaa kipua ja alentaa kivun kokemisen kynnyksiä, mikä voimistaa negatiivista kierrettä entisestään. (Vlaeyen & Linton 2000.) Kuvassa 2 on esitetty kivun pelko-välttelykäyttäytymismalli.



Kuva 2. Fear-avoidance malli (Vlaeyen & Linton 2000).

Fysioterapeutin tulisi pyrkiä tarjoamaan prosessin aikana esimerkkinä kipukokemukseen oikeanlaisia strategioita, huomioiden asiakkaan muutoshalukkuus ja sen hetkinen muutosvaihe. Asiakkaan muutosvaiheen huomioiminen heti ensitapaamisella luo prosessille kantavan pohjan ja auttaa terapeuttia tekemään prosessista henkilökohtaisemman sekä tavoitteellisemman, jolloin paranemisprosessi etenee toivotulla tavalla. Motivoivan haastattelun avulla prosessin kulku saadaan asiakaslähtöisemmäksi. Haastattelu auttaa sekä asiakasta, että terapeuttia muodostamaan tuloksellisemman kuntoutusprosessin, jolloin asiakas sitoutuu miettimään kuntoutuksen tarvetta sekä omia voimavarojaan kuntoutuksen onnistumiseksi. Fysioterapeutin tarjotessa motivoivan haastattelun avulla empaattisen ja johdattelevan ilmapiirin, kykenee asiakas itse löytämään vaadittavan muutoksen ja pohtimaan vallitsevan tilanteen ristiriitoja oman kuntoutumisensa eduksi. Fysioterapeutti toimii kuntoutusprosessin aikana asiantuntijana, joka tarjoaa asiakkaalleen ohjausta, seuraten asiakkaan edistymistä ja tarpeen vaatiessa kykenee myös tilanteen tullen muuttamaan terapiametodit asiakkaalleen sopivammaksi. (Järvinen 2020.)

4.4 Yhteiskunnallinen näkökulma töihin palaamiseen

Työntekijöiden pitkittyneet sairauspoissaolot ja pysyvä työkyvyttömyys maksavat työnantajille vuosittain miljardeja. Tekemättömän työn vuosikatsaus paljastaa työkyvyttömyyden maksaneen

vuonna 2016 suomalaisyrityksille keskimäärin 6,17 prosenttia palkkasummasta. Koko Suomen yrityssektoriin suhteutettuna puhutaan 3,5 miljardin vuosittaisesta kustannuksesta. Työtapaturmien tai sairastumisen aiheuttamista kustannuksista itse hoitoon uppoaa todellisuudessa vain kuudesosa. Suuremman osuuden kuluista nielevät sairauspoissaolot, joihin kuuluu kustannuksista neljännes. (Kauppalehti 2018.) Sairauspoissaolot ovat yksi tärkeimmistä tekijöistä, joiden seurauksena työpaikoilla menetetään työntekijöiden työpanosta. Menetetty työpanos on työnantajan näkökulmasta kustannus. Sairauspoissaolot eivät jakaudu tasan eri palkansaajaryhmien kesken. Varsinkin pitkissä sairauspoissaoloissa korostuvat sosioekonomiset erot (Rissanen & Kaseva 2014.)

Työterveyslaitoksen kolmivuotisen hankkeen pohjalta on lupaavia tuloksia ortopedisten leikkausten toipilasaikojen lyhentymisestä noin kuukaudella. Hankkeen toteutumisajankohta on 2020–2023 aikana, mutta sairaslomien lyhentymisestä on jo nyt vahvaa näyttöä. Hankkeen TYÖOTE-toimintamallissa työterveyshuolto ottaa vastuun erikoissairaanhoidossa tai sote-keskuksessa hoidetusta potilaasta ja huolehtii koordinoitusti jatkotoimista, jotta työntekijä voi palata mahdollisimman pikaisesti työkykyisenä töihin. Näin työterveyshuollon osaaminen työkykyasioissa saadaan nykyistä nopeammin julkisen terveydenhuollon hyödynnettäväksi. Erikoissairaanhoidon, perusterveydenhuollon ja työterveyshuollon parannuksilla yhteistyötä on mahdollista tehostaa työntekijän hoito, kuntoutus ja työhön paluun prosessissa. (Työterveyslaitos 2023.)

Omatoimiseen fysioterapeuttiseen harjoitteluun panostaminen yhteistyössä muiden sosiaali- ja terveysalan ammattilaisten kanssa voi edesauttaa eturistisideleikkauksen jälkeistä paranemista ja omalta osaltaan tukea aikaisempaa toimintakyvyn palautumista. Yhteiskunnalliselta näkökannalta sairaspäiväraha kustannuksia voidaan täten vähentää, jos työtehtäviin palaaminen aikaistuu.

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

5.1 Välittömät ja pitkän ajan kehitystavoitteet

Projektin välittömäksi tavoitteeksi kutsutaan tavoitetta, jolla saavutetaan reaaliaikainen muutos kohderyhmän kohdalla (Silfverberg 2004, 42). Projektille asettamani välitön tavoite oli saada Fysioterapia Monosen yrityksellä työskenteleville fysioterapeuteille valmis ohjausvideosarja mitä he voivat jakaa eturistisideleikatuille asiakkailleen tukimateriaaliksi. Ohjausmateriaalin tarkoitus on tukea omatoimista liikeharjoittelua, mikä puolestaan nopeuttaisi kudoksen paranemisprosessia. Toivottava vaikutus oli vähentää fysioterapiassa käyvän pelkoa itsenäiseen liikeharjoitteluun. Tavoitteiden saavuttamisen arviointiin tein anonyymin nettikyselyn, johon videoharjoitteita tehneet asiakkaat pääsivät vastaamaan. Kyselyllä halusin saada tietoa videosarjan toimivuudesta ja tietää löytävätkö asiakkaat sitä kautta paremman motivaation itsenäisten harjoitusten toteuttamiseen.

Pitkällä aikavälillä kehitystavoitteeksi määräytyy tavoite, jota projektilla pyritään edistämään. Sen avulla kuvataan hyödynsaajaryhmän kannalta tärkein tavoiteltava muutos. (Silfverberg 2004, 42.) Projektille asettamani pitkän ajan kehitystavoite oli saavuttaa monipuolinen yksilön tarpeet huomioiva kuntoutusohjelma, joka kudoksen paranemisprosessin lisäksi toisi vaikutteita tulevaisuudessa myös monipuolisempaan motivoivan haastattelun ja psykofyysisen fysioterapian hyödyntämiseen. Mielenterveyden ja sosiaalisten ihmissuhteiden huomioiminen olisi hyvä keino vähentää kokemusta siitä, että jää asioiden kanssa yksin. Biopsykososiaalisen näkökulman kautta vaikutukset parempaan mielenterveyteen ja toimintakykyyn vähentäisivät hypoteettisesti myös työpaikkojen sairaspöissaoloja. Koska tavoitteeni toteutuminen voi viedä kuukausista useisiin vuosiin, sen arviointi tämän projektin puitteissa ei ollut mahdollista.

5.2 Laatuavoitteet

Sisällöntuoton laatuavoitteena oli tuottaa mahdollisimman selkeitä näyttöön perustuvia liikevalintoja mahdollisimman helposti ymmärrettävällä ohjauksella. Videosarjalla fysioterapeutti selittää asiat helposti ymmärrettävällä kielellä, jonka sosiaali- ja terveysalan ulkopuolinen ihminen ymmärtää. Videoiden tavoitteena oli lisätä itsenäisten harjoitusten oikeaoppista tekemistä ja vähentää

niistä mahdollisesti aiheutuvaa pelkoa. Sisällöstä välittyi oikea suoritustekniikka visuaalisen liikkeen ja verbaalisen ohjauksen kautta. Toimin itse liikkeiden näyttäjänä sekä kertojana videoilla minkä takia oli myös tärkeää valita esiintymiseen sopiva vaatetus, joka tuki alaraajojen ja vartalon liikkeiden helppoa hahmotusta. Vaatetuksena oli shortsit, t-paita sekä nilkkasukat. Valitsin asuksi shortsit, jotta alaraajojen ja erityisesti polvien asento hahmottuu helpommin videon katsojalle. Kuvakulmat valitsin siten, että ne tukivat oikean suoritustekniikan mallintamista. Videotuotannon välineenä toimi Full HD tasoinen videokamera, jota käytin korkeussäädettävällä kamerajalustalla. Äänenlaadun otin huomioon hankkimalla kameraan liitettävän haulikkomikrofonin, jotta ohjausääni kuuluu riittävän hyvin. Videointivaiheessa kuvan sekä äänen laadullinen monitorointi ja jälkitarkastus oli tärkeää. Videoeditoinnin suoritin Sony Vegas ohjelmalla. Valaistus oli otettu huomioon kuvaamalla projekti päiväsaikaan hyödyntäen luonnonvaloa ja riittävä huonevalaistusta. Projektin visuaalista ja verbaalista laatua mittasin siihen suunnitellulla asiakaspalautelomakkeella minkä jokainen 18–65-vuotias työikäinen asiakas täytti katsottuaan videosarjan.

5.3 Omat oppimistavoitteet

Opinnäytetyö oli minulle ensimmäinen suuremman mittakaavan projekti mikä vaati pitkäjänteistä taustatutkimusta sekä eri tietolähteisiin perehtymistä sekä niiden yhteen koostamista. Projektin tärkein oppimistavoite oli kehittää ammatillista osaamista ja tietoisuutta eturistisiteen postoperatiiviseen kuntoutukseen. Opettamisen ja ohjaamisen taidoissa halusin kehittää liikeharjoittelujen verbaalista ohjausta. Lisäksi luotettavan tiedonhaun sekä lähdekriittisyyden taitojen sisäistäminen oli luontaisesti osa prosessia missä halusin kehittyä.

6 OPINNÄYTETYÖ PROSESSIN VAIHEET

6.1 Suunnittelu ja toteutus

Opinnäytetyö on projekti, joka jaetaan vaiheiltaan suunnitteluun, toteutukseen ja raportointiin. Suunnitelman tarkoitus on kuvata konkreettisia toimenpiteitä, joita toteutetaan tuotoksen aikaansaamiseksi (Silfverberg 2007, 43). Projekti aloitetaan valmistavan tuotteen määrittelyllä. Käynnistysvaiheessa tehdyn rajauksen pohjalta rajausta tarkennetaan uudelleen suunnittelun edetessä. Prosessissa kuvataan järjestelmän toiminnalliset vaiheet, tietojoukot, tietovirrat sekä niiden sidosryhmät. (Ruuska 2007, 38.) Opinnäytetyön aiheen valitsin syyskuussa 2022. Olin yhteydessä toimeksiantajana toimivaan Mirja Monoseen ja sain tietää hänen yrityksensä tarpeesta saada tilaustuotteena tukimateriaalia fysioterapiassa käyville kuntoutusasiakkaille. Aiheeksi valikoitui eturistitiheen postoperatiivinen kuntoutus fysioterapeuttisin keinoin työikäisille. Tilaajan yritys tarvitsi oheismateriaalia kuntoutusprosessiin ja ehdotukseni kautta rajasimme tilattavan työn ohjaus videosarjaksi, jota asiakkaat voivat hyödyntää itsenäisessä harjoittelussa. Tavoitteena oli saada aikaan motivoivia yleiskielellä tehtyjä videoita, joita yrityksen asiakkaat voisivat toteuttaa matalalla kynnyksellä itsenäisenä harjoitteluna vapaa-ajallaan.

Projekti on prosessina kertaluonteinen, tavoitteellinen, varta vasten muodostetun organisaation tehtäväksi annettu työkokonaisuus, minkä kesto ja resurssit on ennalta määriteltä (Anttila & Jyränki 2001, 12). Projektini tilaajana toimi pohjoiskarjalainen Liperin kunnassa toimiva yksityinen fysioterapiayritys, jonka omistajan Mirja Monosen kanssa aloin suunnittelemaan yhteistyöprojektia. Ohjausryhmän jäsenet ohjaavat, seuraavat projektin etenemistä sekä arvioivat tuloksia (Silfverberg 2004, 53). Projektini ohjausryhmään kuului Oulun ammattikorkeakoulun fysioterapia lehtorit Eija Mämmelä ja Marika Tuiskunen. Opettajina he hyväksyivät suunnitelman väliarvioissa sekä arvioivat valmiin raportin. Projektin toteutin itsenäisesti päättötöyönä ennen valmistumistani Oulun ammattikorkeakoulun fysioterapeutti opinnoista.

Projektiryhmältä edellytetään yhteistyökykyisyyttä ja oman vastuualueen ammattitaidon hallintaa (Pelin 2020, 56). Syyskuusta 2022 alkaen perehdyin aiheeseen tarkemmin ja aloitin projektisuunnitelman tekemisen. Mahdollisten riskien selvitys kuuluu hyvään projektisuunnitteluun (Pelin 2020, 219). Riskityyppisiä mitä työssäni tuli ottaa huomioon olivat tietotekniset, aikataulutukselliset sekä

henkilöstölliset riskit. Teknisenä riskinä pidin opinnäytetyön häviämistä tietokoneen laitevian takia bittiavaruuteen. Tämän riskin tiedostaen tallensin keskeneräiset työni tietokoneeni ja pilvipalveluiden lisäksi kahdelle erilliselle muistitikulle, joita en säilyttänyt samassa paikassa. Aikataulullisena riskinä oli projektin alkaessa se, että projektin toteuttamiseen menisi liian paljon opiskelijan työtunteja vaatimuksiin nähden. Tämän huomioin sillä, että suunnitteluvaiheessa rajasin kaksi aihealuetta sekä liudan ohjausvideoita projektista pois, jotta sain pienennettyä työmäärääni ja pystyin käyttämään enemmän aikaa yksittäisen aiheen tutkimiseen ja raportointiin. Ulkoisena aikataulutuksellisenä haasteena oli myös ohjaavien opettajien sekä toimeksiantajan rajalliset resurssit projektia edistävän palautteen annossa. Tämän huomioin sopimalla opettajien kanssa hyvissä ajoin uusia ohjausaikoja sekä antamalla toimeksiantajalle riittävästi aikaa tekemiäni videoiden kommentointiin. Riskinä ennen kuvauksia oli kuvauskaluston ja oheisvälineiden saatavuuden puute ennen kuvaus hetkeä. Tämän riskin ennakoitiin kartoittamalla ja varaamalla hankittavan kuvauskaluston hyvissä ajoin. Henkilöstöön liittyvinä riskeinä pidin ohjaajien vaihtumista (esimerkiksi pitkä sairausloma tai muu poissaolo). Tämä oli varmistettu siten, että Oulun ammattikorkeakoulun puolelta minulla oli kaksi ohjaavaa opettajaa. Riskitekijänä toimeksiantajan puolelta oli se, että hän toimi oman yrityksensä puolesta ainoana yhteyshenkilönä. Koska hänen alaisuudessaan oli muitakin fysioterapeuteja, olisi jälkikäteen ajateltuna voinut riskianalyysissä määrittää yritykseltä jonkun vastuutyöntekijän, joka hoitaisi videoiden arvioinnin ja jaon asiakkaille, jos toimeksiantaja poissaolonsa vuoksi ei syystä tai toisesta siihen projektin aikana pystyisi. Alustava suunnitelma oli saada ohjausvideosarja toimitetuksi tilaajalle joulukuuksi 2022, mutta riskianalyysistä huolimatta videosarjan teko viivästyi yllättävän suuren työmäärän ja tiedonvaihdon viiveen takia.

Suunnitelmaa tehdessä haasteeksi osoittautui tietoperustan rajaaminen, sillä aihe oli laaja ja moninainen. Alun perin projektin oli tarkoitus sisältää kolme tunnettua traumaperäistä vammaa, jotka olisivat olleet eturistisiteen repeämä, nivelkierukan repeämä sekä patellan murtuman postoperatiivinen kuntoutus. Kaksi jälkimmäistä rajautui pois sillä aihealue olisi ollut aivan liian suuri työmäärältään ja yhteen aiheeseen keskittyminen alkoi tuntua oppimisen näkökulmasta loogisemmalle. Opettajat hyväksyivät suunnitelmani joulukuussa 2022. Tämän jälkeen lähetin yhteistyösopimuksen toimeksiantajan allekirjoitettavaksi, joka sisälsi kirjalliset ohjeet tekijänoikeuksien käytöstä, jakeluoikeuksista sekä muista ehdoista.

Suunnitelman valmistuttua perehdyin aiheeseen laajemmin ja aloin koostamaan tilaustyön kuvaussuunnitelmaa sekä opinnäytetyön raporttia. Kuvaussuunnitelma oli opettajien puolesta arvioituna tammikuun lopussa. Kuvausvälineistö oli minulla käytössä vain helmikuun ajan, jonka puitteissa

tein videot valmiiksi. Toimeksiantajalle lähetin tekemäni ohjausvideot väliarviointiin kahdessa erässä helmikuun 2023 aikana. Väliarvioinnin kautta sain häneltä korjausehdotukset minkä pohjalta viimeistelin videot julkaisukelpoisiksi. Lähetin viimeistellyt videot toimeksiantajalle maaliskuun alussa 2023, jonka mukaan laitoin anonyymien palautekyselyn videosarjan käyttäjille. Lähetin ohjaaville opettajille raportin maaliskuussa 2023 väliarvioitavaksi. Väliarvioinnit teimme etäpalaverina Teams-sovelluksen kautta. Opettajilta saadun palautteen pohjalta korjasin raporttia toivottuun muotoon. Opinnäytetyön raportti valmistui huhtikuussa 2023, jonka jälkeen opinnäytetyö lisättiin Theseukseen. Taulukossa 3 on esitetty toteutunut aikataulu projektin etenemisestä.

TAULUKKO 3. Toteutunut aikataulu

	2022				2023			
	Syys	Loka	Marras	Joulu	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti
Opinnäytetyön suunnitelman tekeminen	■							
Yhteistyösopimuksen tekeminen työn tilaajan kanssa				■				
Videoiden suunnittelu ja toteutus					■			
Raportointi				■				
Asiakaspalautteiden kerääminen							■	
Valmiin tilaustyön luovuttaminen tilaajalle						■		
Raportin palautus								■

6.2 Videoiden sisältö ja toteutus

Videoissa oli otettu huomioon eri kuntoiset asiakkaat, joten jokaisesta liikkeestä oli tarjolla helpompi ja vaikeampi variaatio. Liikkeet, jotka olisivat vaatineet asiakkaalta rahallisia investointeja, rajautuivat tietoisesti pois. Harjoitusvälineet liikkeisiin oli valittu siten, että ne löytyisivät jokaisen asiakkaan kotoa. Tällä tavoin jokaisella asiakkaalla kynnys itsenäiseen harjoitteluun oli selvästi matalampi.

Kaikki liikkeet soveltuivat työikäisille ikäryhmässä 18–65 vuotta. Videoiden sisällössä otin huomioon käytännönläheisyyden sekä harjoitusten turvallisuuden. Yhteen videoon sisältyi kolme liikettä, jotta asiakkaat toteuttaisivat ne suuremmalla todennäköisyydellä. Videot oli jaettu viiteen eri osioon, jotka seurasivat tutkittuun tietoon perustuvaa kuntoutusprotokollaa. Protokolla sisälsi kokonaisuudessaan kuusi eri vaihetta, mutta ensimmäinen videosarja (0–2 viikkoa) rajautui pois sillä asiakkaat saapuvat yrityksen fysioterapiaan kyseisen ajan jälkeen. Projektin vaiheet oli jaettu 3–5 viikkoon, 6–8 viikkoon, 9–12 viikkoon, 3–5 kuukauteen sekä yli 6 kuukauteen. Harjoituksiksi oli valittu kotona turvallisesti tehtäviä liikkuvuus ja lihaskuntoharjoituksia, jotka tukevat tarkoituksenmukaisesti kudoksen paranemisprosessia. Liikevalinnoissa valitsin enemmän suljetun ketjun moninivelliikkeitä sillä ne olivat toiminnallisia ja siten lähempänä ihmisen päivittäistä liikkumista. Pelkät avoimen ketjun harjoitteet olisivat eriyttäneet liikaa lihasten työskentelyä, mikä olisi estänyt koko alaraajan lihasvoiman sekä koordinaation hyödyntämisen. Voimaharjoitteet oli valittu siten, että ne kehittivät kokonaisvaltaisesti erityisesti reisien, pakarain, pohkeiden sekä säären voimatasoja ja hallintaa näkyen toimintakyvyn kasvuna arkisessa liikkumisessa.

Aikavälillä 3–5 viikkoa kuntoutusvideon yksi päätavoitteista oli saavuttaa viitearvoihin yltävä polvinivelen liikkuvuus. Tarkoitus oli venyttää isoja polvinivelen koukistukseen ja ojennukseen vaikuttavia lihasryhmiä. Koukistuksessa venytyksessä oli mm quadriceps femoris sekä ojennuksessa hamstring lihasryhmät. Harjoituksiksi valikoitui venytysliikkeet, jotka oli helppo suorittaa itsenäisesti pyyhettä apuna käyttäen. Liikkeet valikoituivat myös sen puolesta, että ne sopivat huonomman liikkuvuuden omaaville ihmisille, mikä mahdollistaa liikkeiden suorittamisen suuremmalla todennäköisyydellä yksin ollessa.

Aikavälin 6–8 viikkoa liikkeet valitsin siten, että pystyin löytämään harjoituksia mihin yhdistää hyvin tavanomaisia joka kodista löytyviä välineitä. Kyykkyharjoituksessa apuna toimi tuoli, askelkyykyssä liukualustana lattian ja jalkapohjan välissä villasukka sekä pakarain hallintaharjoituksessa korokkeena oli paksujen kirjojen pino. Kehonpainoharjoittelun lisäksi käytin samoja välineitä myös seuraavassa 9–12 viikon videossa. Yksi oleellinen rajaus liikkeiden valinnassa oli se, että samoja välineitä hyödynnettiin useassa eri harjoituksessa. Tämä yksinkertaisti harjoitusten tekoa sillä jokaisessa liikkeessä ei tarvinnut etsiä uutta välinettä. Lisäpainojen kanssa esittelin videoissa visuaalisesti puolentoista litran vesipullot käsipainoina ja tietyissä harjoituksissa samat pullot oli sijoitettu selkäreppuun, jos kädet halusi pitää vapaana esimerkiksi tasapainon tukemisessa. Halusin korostaa videoissa minimalistisuutta, että vähälläkin pääsee kotiolosuhteissa pitkälle. Valitsin pelkällä

kehonpainolla tehtyjä hyppyharjoituksia plyometriselle 3–5 kuukauden harjoittelujaksolle. Yli kuuden kuukauden harjoituksissa oli käytössä jo täysi kuormitus, johon halusin sisällyttää sykettä reilusti nostavaa koko kehoa vaativaa cardio harjoittelua.

Maaliskuussa 2023 luovutin videosarjat tilaajan käyttöön, jolloin ne menivät yrityksessä työskentelevien fysioterapeuttien kautta heidän potentiaalisten asiakkaidensa arvioitavaksi. Arviointiaikaa oli yhden kuukauden verran minkä jälkeen koostin saadut vastaukset opinnäytetyöni raporttiin.

6.3 Raportointi

Projektin tavoitteiden saavuttamista sekä projektin etenemistä tarkastellaan seurannassa ja raportoinnissa (Silfverberg 2004, 49.) Projektini raportointi vaiheen aloitin heti suunnitelman valmistuttua joulukuussa 2022. Tekemääni suunnitelmaa käytin raportointivaiheessa tietoperustan kokoamisen pohjana. Opinnäytetyön raportoinnin aikana kävin koko projektin toteutumisen vaiheittain läpi. Työtäni ohjanneet opettajat väliarvioivat suunnitelman, projektini toteutuksen sekä raportoinnin tekoa säännöllisesti. Sovin opettajien kanssa sopivin väliajoin uusia ohjausajoja työni edetessä. Ohjauskerroilla sain uusia näkökulmia ja vinkkejä mihin suuntaan työtä olisi hyvä viedä sekä mitä raportoinnissa tulisi ottaa huomioon. Raportoinnin kirjoittaminen ja yhteen koostaminen oli pitkä prosessi. Raportti oli arviointivalmis huhtikuussa 2023. Raportoinnin ohessa kuvasin ja editoin tilausvideot sekä tein yhteenvedon raporttiini saatuani kaikki asiakaspalautteet harjoitteita tehneiltä polven kuntoutusasiakkailta.

6.4 Arviointi

Arviointia tehdään lopputuotteen sekä koko prosessin näkökulmasta (Ruuska, 2007, 278.) Tilaustyön kohdalla videoiden määrä oli aluksi miltei kolminkertainen, mutta väliarviossa opettajien vinkit rajasivat aiheen 15 videoon. Pelkästään jo tämän määrän toteuttaminen laadukkaasti vaati paljon aikaa ja hermoja. Onnistuin kuitenkin kehittämään hyödyllisen tuotteen tilaajan toiveiden pohjalta. Sisältö pohjautui suunnitteluvaiheessa asettamiini laatuksiteereihin, jotka palvelivat toimeksiantajan tarpeita sekä sisällöltään ja ulkoasultaan. Videoissa esiinnyin itse liikkeiden näyttäjänä ja kertojana. Vaikka olin tehnyt kattavan kuvaussuunnitelman videoiden toteuttamista varten, silti eniten

aikaa vieväksi osoittautui riittävän informatiivinen verbaalinen ohjaus kameran pyöriessä, sillä kerroin kaiken oleellisen liikkeiden näyttämisen aikana. Toinen vaihtoehto olisi ollut näyttää liikkeet ja äänittää verbaalinen ohjaus jälkikäteen, mutta mielestäni se ei tuntunut luontevalta, koska yksi henkilökohtainen oppimistavoite projektin osalta oli myös kehittyä opettamisessa ja ohjaamisessa. Näitä taitoja voin hyödyntää jatkossa työssäni. Koska tein videot ilman avustajia yhdellä kameralla oli tärkeää ottaa jokaisen liikkeen ohjaus yhdellä otolla, mikä sisälsi kaiken tarvittavan informaation katsojalle. Tällä tavalla videoon ei tarvinnut tehdä katsojan silmää häiritseviä leikkauksia mikä tuki jo suunnitteluvaiheessa asetettuja tuotteen visuaalisia laatuavoitteita. Videoprojektista tuli mielestäni selkeä, informatiivinen ja maanläheinen. Verbaalisen ohjauksen olin toteutuksessa ottanut huomioon käyttämällä ammattikielen sijaan yleiskieltä, jotta sosiaali- ja terveysalan ulkopuoliset ihmiset ymmärtävät mistä puhutaan. Videoprojektin ajatus kotoa löytyvistä apuvälineistä toteutui mikä edesauttoi matalamman kynnyksen liikeharjoittelua. Ohjauksessa käydyt vaihtoehtoiset liikkeet ja turvallisuushuomiot vähensivät asiakkaitten liikkeiden toteutuksen pelkoa. Pelon väheneminen itsenäisen videoharjoittelun avulla voitaisiin todentaa suuremmalla palaute otannalla, mutta opinnäytetyöhön määritetyn rajallisen ajan ja resurssien vuoksi arviointi suoritettiin pienellä osallistujamäärällä. Sähköinen Google Docs kyselylomake toimi kätevästi asiakaspalautteiden koostamisessa viiveettömästi lopulliseen raporttiin.

Alkuperäinen suunnitelma oli kerätä kymmeneltä eturistisideleikkauksen käyneeltä ihmiseltä palaute videoista, mutta yrityksellä ei maaliskuun aikana ollut eturistisideleikkattuja asiakkaita, jotka olisivat voineet vastata kyselyyn. Vaihtoehtoisena suunnitelmana sain palautteet kahdelta yrityksen fysioterapeutilta. He olivat tyytyväisiä videoiden kuvanlaatuun, äänenvoimakkuuteen sekä editointiin. Heidän mukaansa videoiden liikkeissä oli hyvin kerrottu eri lihasryhmät alaraajoissa sekä huomioitu asiakkaan turvallisuus. Mallisuoritukset olivat rauhallisesti ja selkeästi ohjattuja. Olin maininnut joissakin videoissa, että asiakas voi tehdä harjoitukset kaksi kertaa viikossa. Fysioterapeutit olivat arvioineet, että asiakas voi tehdä liikkuvuusharjoitteet sekä kevyimmät lihaskuntoharjoitteet 3–5 krt viikossa, jotta polvinivelen liikkuvuus saavutetaan mahdollisimman nopeasti. Lihaskasvun näkökulmasta maininta kolme kertaa viikkoon tehtävistä harjoituksista oli fysioterapeuttien mielestä riittävä määrä. Liikevariaatioista oli selkeä huomio, että jatkossa kannattaa edetä entistä progressiivisemmalla harjoittelulla, sillä muutamissa videoissa oli lihaskuntoharjoituksia mitkä eivät menneet haastavuudeltaan kronologisessa järjestyksessä. Pääpaino videolla esiintyvissä harjoittelussa oli liikkuvuudessa ja lihasvoimassa, mutta palautteessa ilmeni, että olisi ollut hyvä ottaa mukaan aiemmin tasapainoa ja proprioseptiikkaa kehittäviä liikkeitä. Tällä tavalla ne kehittäisivät pol-

ven ekstensio ja fleksio suuntien lisäksi kontaktilajien tapaan räjähtäviä lähtöjä ja suunnanmuutoksia. Resurssien rajallisuuden määrän vuoksi oli videoiden valinnassa kumminkin tehtävä selkeitä rajauksia, minkä vuoksi kaikkia suunnittelemani harjoituksia ei videoilla pystynyt esittelemään.

Suunnitteluvaiheessa koin aiheen rajauksen haastavaksi. Aluksi aihealue oli liian laaja, mutta rajattuani sitä huomattavasti pienemmäksi kokonaisuus alkoi hahmottua. Raportin kirjoittaminen vei minulta odotettua enemmän aikaa. Punaisten lankojen löytäminen teemojen välille sekä niiden teolliseen näyttöön pohjautuva perustelu vaati paljon työtunteja. Kirjoittamisessa oli omat ylä- ja alamäensä, mutta hahmotettuani tärkeimmät asiat alkoi draaman kaari muovautumaan selkeämmäksi, mikä nopeutti projektin loppuun viemistä.

7 POHDINTA

7.1 Ammatillinen kehittyminen

Oma oppimistavoite oli tulla paremmaksi ammattilaiseksi polven tuki ja liikuntaelinsairauksien hoidossa. Aiheena polven toiminta oli mielestäni yksi kiinnostavimmista osa-alueista ihmisen anatomias-
assa minkä vuoksi myös projekti rajautui sen ympärille. Opinnäytetyön tekeminen eturistiside-
kuntoutuksesta mahdollisti sen, että tulevaisuudessa voin hyödyntää syvennettyjä fysioterapia taitoja
oikeiden polvi asiakkaiden parissa. Sain myös projektin toiminnallisen osan puolesta kehitettyä
opettamisen ja ohjaamisen taitojani. Erialaisten liikevaihtoehtojen ohjaaminen antoi hyvät edellytyk-
set huomioida paremmin eri kuntoisia ihmisiä. Tulevaisuudessa voin hyödyntää tilaustyön kautta
oppimiani taitoja myös omien kuntoutusmateriaalien tuottamisessa sillä pystyn arvioimaan ajan-
käyttöni paremmin taustatutkimusten ja videotuotannon toteuttamiseen.

Aihealue oli opinnäytetyönä yleinen ja vastaavia projekteja sen puitteissa oli tehty jo useita. Mietin
erityisesti raportoinnin loppuvaiheessa, oliko aihe liian tavanomainen? Osittain kyllä, mutta juuri
vamman yleisyyden takia ammattitaidon syventäminen kuntoutusprosessissa oli mielestäni tulevai-
suuteni kannalta tärkeää, sillä aion toimia tiiviisti tuki ja liikuntaelin kuntoutujien parissa. Tarkka
tietolähteiden koostaminen antoi hyvät perusteluvälmiudet liikevalinnoille. Tutkiessani aiheeseen
liittyvää kirjallisuutta ja perehtymällä tietoperustaan, selkeytti se käsitystäni tämänhetkisestä tilan-
teesta eturistisideleikkauksen prosessin osalta sekä siihen liittyvistä haasteista. Totesin kyseisen
kuntoutusprosessin olevan monisyinen konsepti, jossa on monta vaikuttavaa osatekijää.

Yhteistyö toimeksiantajan kanssa toimi virtaviivaisesti hänen toiveitaan videoprojektin kehityksen
tiimoilta kuunnellen ja huomioiden. Videota tehdessäni pääsin hyödyntämään jo olemassa olevia
teknologiataitojani eri osa-alueilla kuvaamisessa sekä editoinnissa. Videoita kuvatessani koin kai-
kista haastavammaksi valituksen pitämisen jatkuvasti tasaisena. Videokuvaukset suoritin asun-
nollani aina päiväsaikaan hyödyntäen myös olemassa olevaa huonevalaistusta. Asunnon rajallisen
tilan vuoksi jouduin siirtämään osan huonekaluista olohuoneesta muualle, jotta ohjausvideo olisi
mahdollisimman esteetön ja pelkistetty.

Kokonaisuutena opinnäytetyö kehitti pitkäjänteisen projektityöskentelyn sekä tiedonhaun taitojani. Osaan projektin myötä hakea tietoa monipuolisesti erilaisista kotimaisista ja kansainvälisistä lähteistä sekä arvioida niiden luotettavuutta kriittisesti. Koen, että asiatekstin kirjoittaminen johdonmukaisesti luonnistuu tämän projektin myötä helpommin.

7.2 Jatkokehittäminen

Videosarjaani voisi arvioida konkreettisesti selvittämällä eturistisideleikkauksen käyneiltä asiakailta ovatko he kokeneet videot heidän kuntoutustaan edistävänä. Kaikkiin videon liikkeisiin voisi tehdä kahden liikevariaation sijaan esimerkiksi kolme vaihtoehtoa. Nämä voisivat olla helppo, keskivaikea ja vaikea. Polven alueen vammat eivät jää pelkästään eturistisiteen repeämiin, joten itsenäisiä videosarjoja voisi tehdä samalla periaatteella muihin polven side, kierukka tai murtuma vammoihin liittyen. Kohderyhmänä videoille oli työikäiset, mutta monipuolisesti ja yleiskielellä selitettynä ne soveltuisivat myös kasvuikäisille tai eläkeiän ylittäneille. Laajemmin ja kauaskantoisemmin asiaa miettiessä vammojen kuntoutuksen lisäksi tulisi panostaa vammojen ennaltaehkäisyä kouluissa, työelämässä sekä urheiluseuroissa mikä hyödyttäisi tulevaisuudessa ihmisiä yhteiskunnallisella tasolla.

LÄHTEET

Acevedo, Rafael, Rivera-Vega, Alexandra, Miranda, Gerardo, Micheo, William 2014. Anterior Cruciate Ligament Injury: Identification of Risk Factors and Prevention Strategies. *The American College of Sports Medicine* 13 (3), 186–191. Hakupäivä 29.11.2022. <https://doi.org/10.1249/JSR.000000000000053>

Anttila, Pirkko & Jyränki Ritva 2001. Se on projekti - vai onko? Nidottu, Suomi. Akatiimi Oy, 121.

Ashigbi, Evans, Y. K., Banzer, Winfried & Niederer, Daniel 2020. Return to Sport Tests' Prognostic Value for Reinjury Risk after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review. *Medicine and science in sports and exercise*, 52(6), 1263–1271. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002246>

Beynon, Bruce, D., Johnson, Robert, J., Abate, Joseph, A., Fleming, Braden, C., Nichols, Claude, E., 2005. Treatment of anterior cruciate ligament injuries, part I. *The American journal of sports medicine*, Oct;33(10):1579-602. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16199611/>

Bunkan, Berit, Heir., 2001. Psykomotorisk fysioterapi-prinsipper og retningslinjer. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, Oct 10. Hakupäivä 20.2.2023. <https://tidsskriftet.no/2001/10/kronikk/psykomotorisk-fysioterapi-prinsipper-og-retningslinjer>

Cincinnati SportsMedicine & Orthopaedic Center 2015. Noyes Knee Institute Rehabilitation protocol for primary ACL reconstruction: Early return to strenuous activities. Hakupäivä 17.2.2023 http://www.cincinnati-sportsmed.com/wp-content/uploads/2011/03/ACL_Accelerated.pdf

Delincé, Philippe & Ghafil, Dior 2013. Anterior cruciate ligament tears: conservative or surgical treatment? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 21(7):1706-7. Hakupäivä 9.3.2023. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21773828/>

de Villarreal, Eduardo, Sáez, González-Badillo, Juan, Jose, Izquierdo, Mikel 2008. Low and Moderate Plyometric Training Frequency Produces Greater Jumping and Sprinting Gains Compared with High Frequency. *Journal of strength and conditioning research*, 22(3), 715–725. Hakupäivä

29.11.2022. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318163eade>

Domnick Cristoph, Raschke Michael, J., Herbolt, Mirco 2016. Biomechanics of the anterior cruciate ligament: Physiology, rupture and reconstruction techniques. *World journal of orthopedics*, feb 18;7(2):82. Hakupäivä 20.3.2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4757662/>

Dragesund, Tove & Kvåle, Alice 2016. Study protocol for Norwegian Psychomotor Physiotherapy versus Cognitive Patient Education in combination with active individualized physiotherapy in patients with long-lasting musculoskeletal pain—a randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, Dec;17(1):1-9. Hakupäivä 20.2.2023. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27496046/>

Eitzen, Ingrid, Moksnes, Håvard, Snyder-Mackler, Lynn, Risberg, May, Arna 2010. A Progressive 5-Week Exercise Therapy Program Leads to Significant Improvement in Knee Function Early After Anterior Cruciate Ligament Injury. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2010;40(11):705-21. Hakupäivä 23.3.2023. <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2010.3345>

Frobell, Richard, B., Roos Ewa, M., Roos Harald, P., Lohmander, Stefan, L. 2010. A randomized trial of treatment for acute anterior cruciate ligament tears. *N Engl J Med*, 363(4):331-42. Hakupäivä 9.3.2023. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20660401>

Gerber, Parry, J., Marcus, Robin, L., Leland E, Dibble, Lastayo, Paul, C 2009. The use of eccentrically biased resistance exercise to mitigate muscle impairments following anterior cruciate ligament reconstruction: a short review. *Physical Therapy*, Volume 89, Issue 1, January, Pages 51–59. Hakupäivä 15.1.2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3445117/>

Gilroy, Anne, M., MacPherson, Brian R., Ross, Lawrence, M 2013. *Atlas of Anatomy*. 2. uudistettu painos. New York: Thieme Medical Publishers, 400, 402–403, 418, 423, 468.

Healthline. 2022. What are the benefits of stretching? Hakupäivä 29.12.2022. <https://www.healthline.com/health/how-long-to-hold-a-stretch#precautions>

Hsu, Chao-Jung, Meierbachtol, Adam, Steven, Z, George & Chmielewski, Terese, L., 2017. Fear of Reinjury in Athletes: Implications for Rehabilitation. *Sports Health*, 9 (2). 162–167. Hakupäivä 29.11.2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27590793/>

Jacob, George, Kazunori, Shimomura, Aaron, J. Krych, Norimasa, Nakamura 2020. "The Meniscus Tear: A Review of Stem Cell Therapies" *Cells* 9, no. 1: 92. Hakupäivä 17.1.2023.

<https://doi.org/10.3390/cells9010092>

Jefferson, R. J., Collins, J. J., Whittle, M. W., Radin, E. L., & O'Connor, J. J. 1990. The role of the quadriceps in controlling impulsive forces around heel strike. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers. Part H, Journal of engineering in medicine*, 204(1), 21–28. Hakupäivä

27.3.2023. https://doi.org/10.1243/PIME_PROC_1990_204_224_02

Järvelä, Timo 2019. 15 vuoden kokemuksia tuplasiirteen käytöstä eturistisidekirurgiassa. *Suomen ortopedia ja traumatologia* 42, 89.

Järvinen, Mirkka 2020. Käypähoito. Motivoiva haastattelu. Hakupäivä 29.11.2022.

<https://www.kaypahoito.fi/nix02109>

Kantaneva, Marko 2009. *Terveysliikkujan opas – testaa kehity ja onnistu*, Docendo Finland Oy, Jyväskylä, 61–78, 151.

Kauppalehti 2018. Työntekijän sairauspäivä maksaa satoja euroja työnantajalle. Tiedätkö, miten kustannukseen voi vaikuttaa? Hakupäivä 1.3.2023. <https://www.kauppalehti.fi/kumppanisisalto/terveystalo/tyontekijan-sairauspaiva-maksaa-satoja-euroja-tyonantajalle-tiedatko-miten-kustannukseen-voi-vaikuttaa/57216789-7571-50f0-bb3d-7ecbd73db745>

Kauranen, Kari 2017. *Fysioterapeutin käsikirja*. Helsinki, Sanoma Pro Oy, 221–223.

Khadavi, Michael & Fredericson, Michael 2019. ACL Tear: Causes and Risk Factors. Hakupäivä 1.2.2023. <https://www.sports-health.com/sports-injuries/knee-injuries/acl-tear-causes-and-risk-factors>

Killens, Doreen 2018. *Mobilizing the Myofascial System: A Clinical Guide to Assessment and Treatment of Myofascial Dysfunctions*. Handspring Publishing Limited. Kvantitatiivisen tutkimuksen käsikirja, Tampere, 4.

Koski-Jännes, Anja, Riittinen, Liisa, Saarnio, Pekka 2008. Kohti muutosta. Motivointimenetelmiä päihde- ja käyttäytymisongelmiin. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi, 19.

LaBella, C. R., Hennrikus, W., Hewett, T 2014. Council on Sports Medicine and Fitness, and Section on Orthopaedics 2014. Anterior cruciate ligament injuries: diagnosis, treatment, and prevention. *Pediatrics*, 133(5), e1437–e1450. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-0623>

Laukka, Pippa 2022. Terveysliikunta – kuntoa, terveyttä ja elämänlaatua. Lääkärikirja. Terveyskirjasto. Duodecim. Hakupäivä 1.3.2023. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00934#s3>

Leppäluoto, Juhani, Rintamäki, Hannu, Vakkuri, Olli, Vierimaa, Heidi, Lauri, Timo 2019. Anatomia ja fysiologia rakenteesta toimintaan. Sanoma Pro Oy, 74-76.

Lewit, Karel & Olsanska, Sarka 2004. Clinical Importance of Active Scars: Abnormal Scars as a Cause of Myofascial Pain July 2004 *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 27(6):399-402. Hakupäivä 20.1.2023. https://www.researchgate.net/publication/8391781_Clinical_Importance_of_Active_Scars_Abnormal_Scars_as_a_Cause_of_Myofascial_Pain

Li, S., Chen, Y., Lin, Z., Cui, W., Zhao, J., & Su, W 2012. A systematic review of randomized controlled clinical trials comparing hamstring autografts versus bone-patellar tendon-bone autografts for the reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 132(9), 1287–1297. Hakupäivä 29.11.2022. <https://doi.org/10.1007/s00402-012-1532-5>

Massachusetts General Hospital 2021. Rehabilitation Protocol for Anterior Cruciate Ligament (ACL) Reconstruction. Hakupäivä 28.11.2022. <https://www.massgeneral.org/assets/mgh/pdf/orthopaedics/sports-medicine/physical-therapy/rehabilitation-protocol-for-acl.pdf>

Medina-Mirapeix, F, Escolar-Reina, P, Gascón-Cánovas, J. J., Montilla-Herrador, J., Jimeno-Serrano, F. J., Collins, S. M 2009. Predictive factors of adherence to frequency and duration components in home exercise programs for neck and low back pain: an observational study. *BMC musculoskeletal disorders*, 10, 155. Hakupäivä 15.1.2023. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-155>

Milandri, G., & Sivarasu, S. 2021. A Randomized Controlled Trial of Eccentric Versus Concentric

Cycling for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Rehabilitation. *The American journal of sports medicine*, 49(3), 626–636. Hakupäivä 15.1.2023.

<https://doi.org/10.1177/0363546520987566>

Mohtadi, N. G., Chan, D. S., Dainty, K. N., Whelan, D. B 2011. Patellar tendon versus hamstring tendon autograft for anterior cruciate ligament rupture in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2011(9), CD005960. Hakupäivä 9.3.2023.

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD005960.pub2>

Myer, G. D., Ford, K. R., Barber Foss, K. D., Liu, C., Nick, T. G., Hewett, T. E 2009. The relationship of hamstrings and quadriceps strength to anterior cruciate ligament injury in female athletes. *Clinical Journal Of Sport Medicine: Official Journal Of The Canadian Academy Of Sport Medicine*, 19(1), 3-8. Hakupäivä 20.3.2023. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19124976/>

O’Neil, Stephen, Nord, Ashley, Durpee, Imani J., Pate, Matthew, Padley, Michelle A., Behrend, Lindsey, Jabara, Michael 2019. Assessing ”PCL Plus Popliteuts” injuries. *Journal of Orthopaedics* 16 (3), 245–248. Hakupäivä 20.1.2023. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0972978X18303374>

Orthop, J 2016. *The Journal of ortopedics*. The female ACL: Why is it more prone to injury? 13(2), A1–A4. Hakupäivä 29.11.2022. [https://doi.org/10.1016/S0972-978X\(16\)00023-4](https://doi.org/10.1016/S0972-978X(16)00023-4)

Palastanga, Nigel & Soames, Roger 2012. *Anatomy and Human Movement. Structure and function*. Churchill Livingstone Elsevier, 239, 241.

Pelin, Risto 2020. *Projektihallinnan käsikirja*. Projektijohtaminen Oy Risto Pelin, 51, 219.

Petushek, Erich, Sugimoto, Dai, Stoolmiller, Michael, Smith, Grace, Myer, Gregory 2018. EvidenceBased Best-Practice Guidelines for Preventing Anterior Cruciate Ligament Injuries in Young FemaleAthletes. *The American Journal of Sports Medicine*. Hakupäivä 22.1.2023.

<https://doi.org/10.1177/0363546518782460>

Puranen, Anne & Kettukangas, Viivi 2019. *FasciaMethod: Terve ja kiinteä keho*. Docendo Oy, 11–12.

Rantanen, Taina & Sakari-Rantala, Ritva 2008. Toimintatestit. Teoksessa Gerontologia (toim. Eino Heikkinen & Taina Rantanen). 2. uudistettu painos, Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 286.

Rissanen, Mikko & Kaseva, Elina 2014. Menetetyn työpanoksen kustannus. Hakupäivä 10.2.2023. <https://stm.fi/documents/1271139/1332445/Menetetyn+ty%C3%B6panoksen+kustannus+2+%282%29+%282%29.pdf/63af9909-0232-474d-bf2e-aa4c50936c33>

Ruuska, Kai 2007. Pidä projekti hallinnassa: suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus. Helsinki: Talentum Media Oy, 38, 276.

Saarikoski, Riitta 2016. Alaraajan lihastasapainon ja linjauksen ylläpito. Hakupäivä 1.3.2023. <https://www.terveyskirjasto.fi/tju00204>

Schoenfeld, Brad, J., Ogborn, Dan, Krieger, James, W 2016. Effects of Resistance Training Frequency on Measures of Muscle Hypertrophy: A Systematic Review and Meta-Analysis. Hakupäivä 29.11.2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27102172/>

Schüenke, M., Schulte, E., Schumacher, U 2019. Thieme atlas of anatomy 2019. Thieme Publishing Group, 418.

Segal, N. A., Torner, J. C., Felson, D., Niu, J., Sharma, L., Lewis, C. E., Nevitt, M 2009. Effect of thigh strength on incident radiographic and symptomatic knee osteoarthritis in a longitudinal cohort. Arthritis and rheumatism, 61(9), 1210–1217. <https://doi.org/10.1002/art.24541>

Silfverberg, Paul 2004. Projektiopas, osa II: projektisuunnittelun käsikirja. Suomen ympäristökeskus. Helsinki, 41–42, 49–53. Hakupäivä 20.2.2023. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40898/SYKEmo_306.pdf?sequence=1

Silfverberg, Paul 2007. Ideasta projektiksi: projektityön käsikirja. Edita Publishing Oy, 43.

Solonen, Kauko & Nummi, Juhani 1993. Suomen Lääkärelehti, 3. Hakupäivä 1.3.2023. https://www.potilaanlaakarilehti.fi/site/assets/files/0/04/21/573/nivelten_liikkeiden_mittaaminen.pdf

Sosiaali- ja Terveysministeriö 2022. Kuntoutus. Hakupäivä 1.2.2023. <https://stm.fi/sotepalvelut/kuntoutus>

South Shore Hospital 2022. ACL Prevention program. Hakupäivä 27.2.2023. https://southshore-orthopedics.com/wp-content/uploads/2016/12/ACL_prevention_program.pdf

Stecco, Carla 2015. Functional Atlas of The Human Fascial System. Churchill Livingstone Elsevier. 51.

Suomen Fysioterapeutit 2022. Fysioterapeutin ydinosaaminen. Tutkimis- ja arviointiosaaminen. Hakupäivä 2.4.2022. <http://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/ammattillinen-osaaminen/tutkimis-ja-arviointiosaaminen.html>

Suomalainen, Piia, Sillanpää, Petri & Järvelä, Timo 2014. Eturistisiderepeämän hoito. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim, 130(5):489-94. Hakupäivä 28.11.2022. <https://www.duodecimlehti.fi/duo11538>

Sutton, K. M., & Bullock, J. M 2013. Anterior cruciate ligament rupture: differences between males and females. The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 21(1), 41–50. Hakupäivä 20.2.2023. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-21-01-41>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021. Arvioinnin perusteita. Hakupäivä 1.2.2023. <https://thl.fi/fi/web/toimintakyky/toimintakyvyn-arviointi/arvioinnin-perusteita>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2022. ICF-luokitus. Hakupäivä 1.2.2023. <https://thl.fi/fi/web/toimintakyky/icf-luokitus>

Terveyskylä 2019. Polven rakenne. Hakupäivä 20.1.2023. <https://www.terveyskyla.fi/niveltalo/mihin-sattuu/polvi/polven-rakenne>

Työterveyslaitos 2023. Vastuullisen työkyvyn tuki työote. Hakupäivä 7.3.2023. <https://www.ttl.fi/tutkimus/hankkeet/vastuullinen-tyokyvyn-tuki-tyoote>

UKK Instituutti 2022. Liikuntavammojen ja TULE-oireiden ehkäisy. Hakupäivä 25.1.2023.

<https://ukkinstituutti.fi/elintapaohjaus/tule-liikunnan-abc/liikuntavammojen-ja-tule-oireiden-ehkaisy/>

UKK Instituutti 2022. Liikkuvuusharjoittelu on tärkeä harjoitusmuoto tuki- ja liikuntaelimestön toimintakyvyn ylläpidossa. Hakupäivä 29.12.2022. <https://ukkinstituutti.fi/fyysinen-kunto/kunnon-osa-alueet/liikkuvuus/>

Vaasan keskussairaala 2023. Polven eturistisiteen korjausleikkaus. Hakupäivä 12.1.2023. [https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSHP/Polven%20eturistisiteen%20korjausleikkaus%20\(ACL\).pdf](https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSHP/Polven%20eturistisiteen%20korjausleikkaus%20(ACL).pdf)

Valkeinen, Heli & Anttila, Heidi 2014. ICF-luokitus ja toimintakykymittarit: mitä, miten ja miksi? 5–6. Hakupäivä 1.2.2023. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116875/Valkeinen%20%20Anttila%20Fysioterapia%204_2014.pdf?sequence=1

Vlaeyen, J. W. S., & Linton, S. J 2000. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*, 85(3), 317–332. Hakupäivä 1.3.2023. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(99\)00242-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(99)00242-0)

Willadsen, Erica, Zahn, Andrea & Durall, Chris 2019. What is the most effective training approach for preventing noncontact ACL injuries in high school-aged female athletes? *Journal of sport rehabilitation* 28 (1) 94–98. Hakupäivä 20.2.2023. <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsr/28/1/article-p94.xml>

Walker, Brad 2014. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. 1. painos. Lahti: VK-kustannus, 188.