



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Janika Nikander ja Henna Toivoniemi

Urheilijan ACL-rekonstruktion jälkeinen kuntoutus

Tavoitesidonnaisuus kuntoutumisen pohjana

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Jalkaterapeutti (AMK)

Jalkaterapian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

11.12.2019

Tekijät Otsikko	Janika Nikander, Henna Toivoniemi Urheilijan ACL-rekonstruktion jälkeinen kuntoutus – Tavoitesidonnaisuus kuntoutumisen pohjana
Sivumäärä Aika	28 sivua + 3 liitettä 11.12.2019
Tutkinto	Jalkaterapeutti (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Jalkaterapian tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Jalkaterapia
Ohjaajat	Jalkaterapian lehtori Matti Kantola Jalkaterapian lehtori Pekka Anttila Fysioterapian yliopettaja Anu Valtonen
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli esitellä uusimpiin tutkimustuloksiin pohjautuvia näkökulmia ACL-rekonstruktion jälkeisen kuntoutuksen toteuttamiseksi. Tämän lisäksi opinnäytetyössä esiteltiin ja arvioitiin Melbourne ACL Rehabilitation Guide 2.0, johon työssä viitattiin nimellä Melbournen protokolla. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tarjota kuntoutus ja terveydenhoitoalan opiskelijoille ja ammattilaisille työkaluja näyttöön perustuvan ja laadukkaan ACL-rekonstruktion jälkeisen kuntoutussuunnitelman laatimiseksi.</p> <p>Tämä monimuotoinen opinnäytetyö toteutettiin käyttäen narratiivista kirjallisuuskatsausta ja asiantuntijahaastattelua. Keräsimme ja analysoimme eri tietokannoista etsimäämme aineistoa ACL-kuntoutuksen uusista tuulista ja näiden tietojen pohjalta analysoimme ja arvioimme myös Melbournen protokollan sisältöä. Laadulliseen tutkimustyyppiin ominaisella asiantuntijahaastattelulla kerätyt käytännönläheiset näkemykset sekä vallalla olevista kuntoutusmenetelmistä, että Melbournen protokollasta, toivat työhän lisää syvyyttä.</p> <p>Tulokset osoittivat odotetusti, että uudet ACL-kuntoutuksen suositukset nojaavat vahvasti toimintakykyyn sidottujen kuntoutusprotokollien suuntaan. Vaikka aikasidonnaiset menetelmät ovat edelleen laajasti käytössä, yksilöidyt kuntoutusohjelmat ovat yleistymässä. Melbournen protokollan todettiin vastaavan hyvin näihin uusiin, yksilöllisyyteen tähtääviin ja toimintakykyyn sidottuihin kuntoutussuuntauksiin, kunhan sitä käytetään viitekehyksen omaisesti yhdessä kuntoutuksen suunnittelijan ammattitaidon kanssa.</p>	
Avainsanat	ACL-rekonstruktio, kuntoutus, Melbourne ACL Rehabilitation Guide 2.0

Authors Title	Janika Nikander, Henna Toivoniemi Rehabilitation of Athletes After ACL Reconstruction – A Criterion Based Approach
Number of Pages Date	28 pages + 3 appendices 11 December 2019
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Podiatry
Specialisation option	Podiatry
Instructors	Matti Kantola, Senior Lecturer of Podiatry Pekka Anttila, Senior Lecturer of Podiatry Anu Valtonen, Principal Lecturer of Physiotherapy
<p>The purpose of this Bachelor's thesis was to showcase the latest aspects of rehabilitation after ACL reconstruction. In addition to this, we also introduced and evaluated the Melbourne ACL Rehabilitation Guide 2.0. The aim of this thesis was to offer tools for rehabilitation and health care students and professionals on how to create an evidence based, quality rehabilitation program for individuals who have gone through ACL reconstruction.</p> <p>This thesis was conducted using both narrative literature review and a specialist interview. We collected and analyzed the latest recommendations and research results from the field of ACL rehabilitation. With the information collected using the literature review, we also analyzed and evaluated the content of the Melbourne ACL Rehabilitation Guide 2.0. By carrying out the specialist interview, we gained more depth to our results with practical viewpoints on both the current rehabilitation practices and the content of Melbourne ACL Rehabilitation Guide 2.0.</p> <p>Results showed, as we predicted, that new recommendations are leaning clearly to the direction of criterion based rehabilitation methods. Whilst time-based rehabilitation protocols are still widely in use, there are also signs of more individualized ACL rehabilitation in the rehabilitation field. We found that the Melbourne ACL Rehabilitation Guide 2.0 answered well to the demands of these new, more individually crafted criterion-based rehabilitation recommendations, when used as a frame of reference together with the knowledge of the rehabilitation professional.</p>	
Keywords	ACL reconstruction, rehabilitation, Melbourne ACL Rehabilitation Guide 2.0

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Eturistisiteen anatomia, vammat ja rekonstruktio	2
2.1	Polven anatomia	2
2.2	ACL-vammat	3
2.3	ACL-rekonstruktio	4
3	Urheiluvammojen kuntoutus	6
4	Melbourne ACL Rehabilitation Guide 2.0	7
5	Opinnäytetyön menetelmälliset ratkaisut	10
5.1	Opinnäytetyöprosessin eteneminen	10
5.2	Monimuotoinen narratiivinen kirjallisuuskatsaus	11
5.3	Tiedon hankinta- ja analysointiprosessi	12
6	Tulokset	14
6.1	Tavoitesidonnainen ACL-rekonstruktion jälkeinen kuntoutus	15
6.2	Paluu urheiluun	19
6.3	Melbournen protokollan arviointi	21
7	Pohdinta	24
7.1	Ajatuksia Melbournen protokollasta	25
7.2	ACL-kuntoutus jalkaterapian näkökulmasta	27
7.3	Opinnäytetyön luotettavuus	29
	Lähteet	30
	Liitteet	
	Liite 1. Kirjallisuuskatsauksen aineisto	
	Liite 2. Tavoitesidonnaisen kuntoutusprotokollan vaiheet	
	Liite 3. ACL-RSI -mittari	

1 Johdanto

Polven eturistisiteen (ACL) vamma on yleisin polven nivelsidevammoista ja vuosittain niitä tapahtuu Suomessa noin 3000 (Kiviranta & Järvinen 2012: 401; Polven eturistisidevammaan hoito n.d.; Suomalainen & Sillanpää & Järvelä 2014). Yllättävät, trauman aiheuttamat vammat ovat yleisiä erityisesti kontaktiurheilulajeissa, sekä muissa sellaisissa lajeissa, jotka sisältävät hyppimistä, kovaa juoksua tai nopeita suunnanmuutoksia (Hertling & Kessler 2006: 498; Orava 2012: 237). Revennyt ACL korjataan usein leikkauksella ja se vaatii osakseen yleensä aina myös kuntouttavaa hoitoa. Tällä hetkellä urheilijoiden ACL-rekonstruktion jälkeinen kuntoutus toteutetaan yleisimmin käyttäen apuna aikasidonnaisia kuntoutusprotokollia (Joreitz ym. 2016; Kallio 2010; Polven eturistisidevammaan hoito n.d.; Polven eturistisiteen leikkaus n.d.).

Tämän opinnäytetyön idea on lähtöisin toisen tämän opinnäytetyön tekijän omakohtaisista, kolmen eri ACL-rekonstruktion jälkeisistä kuntoutuskokemuksista, joita on tähän asti toteutettu yhteistyössä eri julkisten ja yksityisten tahojen kanssa. Kaikissa kolmessa kuntoutusjaksossa kuntoutusta on lähtökohtaisesti lähdetty toteuttamaan aikasidonnaisesti, eikä siinä ole juuri huomioitu kuntoutujan yksilöllistä paranemisprosessia tai yksilöllisiä tarpeita urheilun paluun näkökulmasta. Koska kaksi kolmesta ACL-rekonstruktiosta on jouduttu tekemään samaan polveen, heräsi viimeisimmällä kerralla kuntoutuksen alettua kysymys, miten kuntoutus kannattaisi rakentaa, jotta se onnistuisi ja sillä päästäisiin optimaaliseen lopputulokseen, sekä minimoitaisiin uuden ACL-vamman riski? Koska viimeisimmän kuntoutuksen aikana kuntoutuksessa käytettiin apuna tavoitesidonnaisista kuntoutusprotokollaa (Melbournen protokolla), päätimme syventyä tähän protokollaan tässä opinnäytetyössä tarkemmin ja sisällyttää sen työmme viitekehykseen sekä verrata sitä opinnäytetyön tuloksiin.

Opinnäytetyön ensimmäisissä luvuissa esittelemme eturistisiteen anatomista rakennetta ja tehtävää, puhumme kuntoutuksesta yleisesti sekä esittelemme Australialaisten urheilufysioterapian ammattilaisten tavoitesidonnaisen kuntoutusprotokollan viitekehykseksi rakentaman Melbournen protokollan. Viitekehyksen jälkeen olemme kuvanneet opinnäytetyön toteutukseen käyttämämme menetelmät ja esitelleet monimuotoisen opinnäytetyömme muodon teoriapohjaa. Tulokset-luvussa pyrimme vastaamaan kahteen asettamaamme tutkimuskysymykseen: millaista on näyttöön perustuva, optimaalinen ACL-rekonstruktion jälkeinen kuntoutus, ja vastaako esimerkkinä esitelty Melbournen protokolla näitä suosituksia?

Vastaukset kysymyksiin kerättiin kokoamalla yhteen tutkimustuloksista selvinneet kuntoutussuositukset ja vertaamalla Melbournen protokollaa näihin suosituksiin. Opinnäytetyön tarkoituksena on täten esitellä uusimpiin tutkimustuloksiin pohjautuvia näkökulmia ACL-rekonstruktion jälkeiseen kuntoutukseen sekä esitellä esimerkin avulla tavoitesidonnaisen kuntoutusprotokollan periaatteet ja rakenne. Esimerkkinä tavoitesidonnaisesta kuntoutusprotokollasta toimi Melbournen protokolla. Pohdinta-osiossa peilaamme saamiamme tuloksia vallalla oleviin käytänteisiin ja millaisia uusia näkökulmia ne voisivat tuoda jalkaterapeutin työhön. Opinnäytetyön tavoitteena on ajankohtaisen tiedon tarjoamisen lisäksi, että jalkaterapeutit ja muut kuntoutusalan opiskelijat ja ammattilaiset voisivat opinnäytetyötä hyödyntämällä tarjota laadukasta ja ajankohtaiseen näyttöön perustuvaa kuntouttavaa palvelua ACL-rekonstruktiosta kuntoutuville.

2 Eturistisiteen anatomia, vammat ja rekonstruktio

2.1 Polven anatomia

Polvinivel on synoviaalinivel, joka muodostuu neljän luun väliselle alueelle. Nivelen muodostamat neljä luuta kiinnittyvät yhteen nivelsiteiden, jänteiden ja lihasten avulla. Nämä neljä eri luuta ovat reisiluu (*femur*), sääriluu (*tibia*), pohjeluu (*fibula*) sekä polvilumpio (*patella*).

Reisiluun kuperat nivelnastat (*condylus medialis* ja *condylus lateralis*) niveltyvät sarananivelen avulla sääriluun yläpään koveriin nivelkuoppiin. Polven etupinnalla sijaitseva polvilumpio on kiinteä osa nelipäisen reisilihaksen (*m. quadriceps*) nivelsiderakennetta. Polven koukistuessa ja ojentuessa polvilumpio liikkuu pitkin reisiluusta löytyvää uraa. (Björkenheim ym. 2008; Leppäluoto ym. 2017: 87; Noyes & Barber-Westin 2016: 12.) Polvinivel on pääasialliselta tyypiltään sarananivel. Sarananivel sallii pääasiassa vain koukistus- ja ojennusliikkeen, mutta polvi koukistettuna myös pieni kiertoliike on mahdollinen. (Leppäluoto ym. 2017: 87).

Niveltä peittää nivelpussi, jonka muodostaman nivelontelon sisällä on nivelen liikkeitä voitelevaa ja nivelruston ravitsemuksesta huolehtivaa nivelnestettä (Kiviranta & Järvinen 2012: 13; Leppäluoto ym. 2017: 72). Reisi- ja sääriluun yhteensopivuutta on auttamassa rustosta muodostuvat nivelkierukat (*meniscus medialis* ja *lateralis*). Polvessa on lisäksi niveltä stabiloivia ja sen liikettä ohjaavia nivelsiteitä (*ligamentum*), jotka löytyvät sekä

nivelpussin sisä- että ulkopuolelta (Docendo Sport 2011: 124; Kiviranta & Järvinen 2012: 13; Leppäluoto ym. 2017: 72).

Nivelpussin ulkopuolella polvea stabiloivat polven ulompi ja sisempi sivuside (*ligamentum collaterale laterale* ja *mediale*). Tämän lisäksi polven nivelpussin sisältä löytyvät opinnäytetyössämme tarkastelussa olevat, niveltä vahvasti stabiloivat etummainen ja taakimmainen ristiside (*ligamentum cruciatum anterius* ja *ligamentum cruciatum posterius*). (Leppäluoto ym. 2017: 72, 87.) Nämä ristisiteet ovat runsaasti verisuonitettuja ja sisältävät hermopäätteitä, joilla saattaa olla proprioseptisiä ominaisuuksia (Peterson & Renström 2017; 403).

Eturistiside, eli ACL, kulkee sääriluun ylä-etupinnalta taakse ja ylöspäin, kiinnittyen reisivuon lateraalisen nivelnastan sisäreunalle. ACL on rakenteeltaan liereä ja koostuu kahdesta pääasiallisesta säiekimpusta (Orava 2012: 241; Peterson & Renström 2017: 401). Nämä säiekimput ovat nimeltään anteromediaalinen ja posterolateraalinen kimppu. Polven ollessa ojennettuna posterolateraalinen kimppu on kiristynyt ja anteromediaalinen kimppu on kohtalaisen löystynyt. Polvea koukistettaessa ACL:n reisivuon kiinnityskohta muuttuu enemmän horisontaalisen suuntaiseksi, jolloin anteromediaalinen kimppu kiristyy ja posterolateraalinen kimppu löystyy. (Petersen & Zantop 2007; Peterson & Renström 2017; 401-403.) ACL:n anteromediaalisen kimpun tärkein tehtävä on estää sääriluun liiallinen eteenpäin liukuminen suhteessa reisivuuhun ja posterolateraalisen kimpun tehtävänä on estää polven yliojentuminen. ACL:n muita tärkeitä tehtäviä on vastustaa polveen kohdistuvia, varus- ja valgussuuntaisten vääntövoimia, sekä sääriluun sisärotaatiota. (Kiviranta & Järvinen 2012: 59; Peterson & Renström 2017: 398-402.)

2.2 ACL-vammat

Kantavana nivelenä polvi joutuu jatkuvan kuormituksen kohteeksi ja polvinivelen laaja liikelaajuus altistaa sen jatkuvalle rasitukselle ja vammoille (Björkenheim ym. 2008). Polven nivelside- ja kierukkavammojen ensioireita ovat asennosta riippuvainen kipu ja turvotus. Tämän lisäksi nivel voi tuntua epävakaalta tai olla jäykkä. Jos kyseessä on ristisidevamma, polvi saattaa rasituksessa tai nopeissa liikkeissä pettää alta.

Polven ACL-vamma on yleisin urheilussa tapahtuva polven vamma. Suomessa niitä tapahtuu vuosittain noin 3000 (Kiviranta & Järvinen 2012: 401; Suomalainen ym. 2014). Yllättävät, trauman aiheuttamat vammat ovat yleisiä erityisesti kontaktiurheilulajeissa,

sekä muissa sellaisissa lajeissa, jotka sisältävät hyppimistä, kovaa juoksua tai nopeita suunnanmuutoksia (Hertling & Kessler 2006: 498; Orava 2012: 237). Ristisiteen katkaisevan voiman saa tyypillisimmin aikaan sääriluun yläosan kiertoliike, joka tapahtuu yleensä nopeassa, äkillisessä suunnanmuutoksessa, kun jalkaterä on kiinni alustassa. Vain vajaa kolmasosa vammoista tapahtuu suorassa kontaktitilanteessa. (Suomalainen ym. 2014.) Vammahetkellä polvesta voi kuulua napsahdus jonka jälkeen alueella ilmenee tyypillisesti voimakasta kipua ja turvotusta (Docendo Sport 2011: 124; Orava 2012: 237).

ACL-vammaa epäiltäessä urheilijan kliininen tutkiminen on tärkeää. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää polven liikelaajuutta ja vakautta. Polvi tulee tutkia käyttäen apuna vetolaatikkotestiä, Lachmanin testiä sekä pivot shift -testiä (Björkenheim ym. 2008; Nakamura & Zaffagnini & Marx & Musahl 2017: 41; Orava 2012: 237). Löydöksiä verrataan aina terveeseen polveen. Tutkimuksia tehtäessä tulee aina havainnoida polven anoto-minen lähtöasento, sillä esimerkiksi takaristisidevammassa sääriluun yläpään taakse painunut lähtöasento voi tuottaa virheellisen positiivisen tuloksen ACL:n vetolaatikkotestissä. Tutkijan pitää pystyä erottamaan myös luontainen nivelen väljyys patologisesta väljyydestä (Nakamura ym. 2017: 35-36; Kiviranta & Järvinen 2012: 397). Huomio kannattaa kiinnittää myös tutkittavan polven loppujousto. Jos loppujousto on pehmeä, kovan ja napakan sijaan, voidaan epäillä ACL-vammaa. (Kiviranta & Järvinen 2012: 90–91.)

2.3 ACL-rekonstruktio

Toiminnallisesti normaalin ACL:n puuttuminen johtaa kroonisiin muutoksiin polvessa sekä staattisen että dynaamisen kuormituksen aikana ja lisää rustopintoihin ja muihin polvinivelen rakenteisiin kohdistuvia voimia (Friel & Chu 2013; Kiviranta & Järvinen 2012: 404). Hoitamattomat ACL-täysrepeämät voivat siis näin ollen altistaa sekundaarisen nivelrikon (*artroosi*) kehittymiselle tai nivelkierukkavaurioille (Peterson & Renström 2017: 401). Vaikka suoraa tutkimusnäyttöä ACL-rekonstruktioiden sekundaarisen artroosin ehkäisevästä vaikutuksesta ei ole saatu, voidaan kuitenkin leikkauksella korjatun stabiilin polven ajatella olevan pienemmässä riskissä uusille vääntö- ja kierukkavammoille (Friel & Chu 2013; Kiviranta & Järvinen 2012: 404). Jos polvi on kipeä tai löysä, voi se rajoittaa liikuntaa. Se taas voi teoriassa johtaa esimerkiksi lihasten surkastumiseen (*artofia*) (Kiviranta & Järvinen 2012: 404) tai aiheuttaa muita liikkumattomuuteen yhdistettyjä, terveyttä heikentäviä seurauksia (Helajärvi & Lindholm & Vasankari & Heinonen 2015).

ACL-rekonstruktio on yleinen toimenpide ja se on nykyisin mahdollista tehdä myös tähytysmenetelmällä. Ristisidekorjaukset tehdään yleisimmin potilaan omasta kudoksista saatavalla siirteellä (*autografti*). Siirre otetaan yleensä joko patellajänteestä (*bone-tendon-bone-siirre*) tai polven koukistajajänteistä (*hamstring-siirre*). Siirre voi olla peräisin myös ulkopuoliselta luovuttajalta (*allografti*). (Polven eturistisidevamman hoito n.d.)

Allograftia käyttämällä ollaan päästy ACL-rekonstruktioissa kliinisesti tyydyttäviin tuloksiin, mutta sen käyttöön liittyy myös mahdollisia ongelmia. Tutkimuksia mahdollisen sääriluun porakanavan suurenemisen ja siirteen uudelleen repeämisen riskeistä tulisi vielä tehdä. Allograftia käytettäessä leikkaus on vähemmän invasiivinen ja paranemisprosessi sen ansiosta kivuttomampi. Erityisesti urheilijoiden kohdalla kannattaa kuitenkin huomioida, että kivuttomuus saattaa altistaa potilasta palaamaan liian nopeasti liian vaativiin toimintoihin. Vaikka autografti aiheuttaa hieman laajempaa vahinkoa kehossa, voi se samalla toimia kuntoutusvaiheessa hillitsijänä, jolloin myös siirteellä on enemmän aikaa vahvistua. (Yu-Hua & Peng-Fei 2015.) Vuosien saatossa mahdollisuuksia myös erilaisten synteettisten siirteiden käyttöön on tutkittu (Patinharayil 2017). Toistaiseksi kuitenkin tyydyttäviin tuloksiin ei näiden siirteiden käytössä olla päästy, vaan vaihtoehtoiset siirremateriaalit vaativat vielä lisää kehittelyä.

Siirteiden kiinnitystapoja on kymmeniä erilaisia, mutta niistä yleisin on siirteen kiilaaminen porakanavaan. Yhdestä siirteestä muodostuva *single bundle* -rekonstruktio on yleisimmin käytetty korjausmenetelmä, mutta nykyään käytössä on myös *double bundle* -tekniikka. Siinä yhden sijasta kahdella porakanavalla tavoitellaan ACL:n anatomista, kahdesta säiepääkimpusta koostuvaa rakennetta. Kiinnityksessä voidaan käyttää joko metallisia tai elimistössä sulavasta materiaalista valmistettuja ruuveja. (Kiviranta & Järvinen 2012: 404; Orava 2012: 240; Polven eturistisidevamman hoito n.d.)

Sekä Friel & Chu (2013) ja Petersen & Zantop (2007) huomauttavat, että vaikka ACL-rekonstruktio tekee polvesta stabiilimman, se ei palauta polven normaalia kinematiikkaa ennalleen. Maailmalla onkin siis jatkuvaa kiinnostusta kehittyviin ja entistä anatomisempiin rekonstruktio-tekniikoihin. Näiden uusien tekniikoiden kehittelyn taustalla on kantava ajatus polven kinematiikan entiselleen palauttamisen mahdollisuudesta ja sen myötä sekundaarisen artroosin riskin minimoimisesta.

3 Urheiluvammojen kuntoutus

Kuntoutuksen tavoitteena on ehkäistä kudosten liiallista arpeutumista ja säilyttää kudoksesta riippuen sen vahvuutta, elastisuutta tai supistumisvoimaa. Harjoittamalla vamman kannalta olennaisia lihaksia, jänteitä ja niveliä tavoitteena on palauttaa vamma-alueelle normaali liikelaajuus, estää ympäröivien sidekudosten lyheneminen tai palauttaa ne toiminnan kannalta optimaaliseen pituuteensa, lisätä lihasvoimaa ja –kestävyyttä, vahvistaa nivelkapselia ja edistää sen toimintaa, vahvistaa nivelsiteitä ja nivelrustoa sekä parantaa kuntoutujan tasapainoa, koordinaatiota ja proprioseptiikkaa. (Peterson & Renström 2017: 195.)

Leikkaushoitoa vaativat urheiluvammat vaativat lisäksi lähes aina myös kuntouttavaa hoitoa. Kuntoutusprosessin tulisi rakentua alkuperäisen diagnoosin pohjalta ja sen tulisi sisältää monia eri kuntoutusmenetelmiä. Kuntoutuksen tavoitteena on mahdollistaa urheiluun paluu samassa fyysisessä ja henkisessä kunnossa, kuin ennen loukkaantumista. Tavoitteena on myös ehkäistä uusia loukkaantumisia. (Peterson & Renström 2017: 195.)

Kuntoutusprosessi vaatii yhteistyötä kaikilta siihen osallistuvilta osapuolilta, joita ovat loukkaantunut urheilija, lääkärit, kuntouttajat ja valmentajat. Kuntoutuksen toteuttajien on erittäin tärkeää ymmärtää yksityiskohtaisesti sekä vamma, että sen hoitoon tehty leikkaus. Kuntoutuksen avainelementtejä ovat harjoittelu ja manuaalinen terapia. Merkit liiasta harjoittelusta, stressistä, tulehduksesta ja kivusta tulee huomioida koko kuntoutusprosessin ajan. (Peterson & Renström 2017: 193.)

Ravinto, liikkuvuus ja keskivartalon voima rakentavat kuntoutuksen kulmakivet. Niiden tarkoituksena on ehkäistä kehon epätasapainosta tai toiminnanvajauksista mahdollisesti syntyviä uusia vammoja. Kuntoutuksen etenemiseen vaikuttavat merkittävästi myös urheilijan psykososiaaliset tekijät ja erilaisia ohimeneviä sopeutumishäiriöitä (masennus, ahdistus, käytösoireet) voi esiintyä. Nämä kaikki saattavat osaltaan hidastaa, yleensä tilapäisesti, kuntoutuksen etenemistä. Todennäköisyys näille erilaisille sopeutumishäiriöille on suurempi äkillisissä ja odottamattomissa loukkaantumisissa, silloin mitä enemmän urheilijan toimintakyky on heikentynyt lähtötilanteeseen verrattuna ja miten paljon nivelvamman aiheuttamalla toimintakyvyn menetyksellä on vaikutusta potilaan jokapäiväiseen elämään. (Björkenheim ym. 2008.)

Tällä hetkellä urheilijoiden ACL-rekonstruktion jälkeinen kuntoutus toteutetaan yleisimmin käyttäen apuna aikasidonnaisia kuntoutusprotokollia (Joreitz ym. 2016). Aikasidonnaiset protokollat rakentuvat standardisoitujen, ajallisten deadlinejen ympärille ja useimmissa lähteissä kuntoutumisen eri vaiheet onkin ilmoitettu viikkoina ja kuukausina. (Piedade & Imhoff & Clatworthy & Cohen & Espregueira-Mendes 2019: 100.)

Aikasidonnaisissa protokollissa ensimmäinen, heti leikkauksen jälkeinen kuntoutumisen vaihe kestää yhdestä kolmeen viikkoa. Noin kolmannen viikon kohdalla sallitaan kevyen liikunnan, kuten vesi- tai kuntopyöräharjoittelun aloitus. Juoksuun voidaan palata noin kolmen kuukautta rekonstruktion jälkeen. Rankkaan, lajinomaiseen urheiluun paluu tapahtuu aikaisintaan kuuden kuukauden kuluttua leikkauksesta, lähteestä riippuen yleensä viimeistään noin yhdeksän kuukautta operaation jälkeen. (Kallio 2010; Polven eturistisidevaman hoito n.d.; Polven eturistisiteen leikkaus n.d.)

Toimintakykyyn sidotuissa protokollissa kuntoutus etenee sitä mukaa, kun urheilija täyttää eri vaiheisiin ennalta määritellyt kriteerit; esimerkiksi juoksuharjoittelun aloittamiseksi kuntoutujan tulee pystyä suoriutumaan tietyistä voima- ja koordinaatioharjoitteista. Tämä lähestymistapa ottaa paremmin huomioon urheilijan yksilölliset ominaisuudet ja alkupe räisen vamman laadun, minkä johdosta kuntoutus pystytään toteuttamaan todella yksilöidysti, minimoiden ylirasitus- ja loukkaantumisriskit. (Piedade ym. 2019: 100.)

4 Melbourne ACL Rehabilitation Guide 2.0

Melbourne ACL Rehabilitation Guide 2.0:n, tästä eteenpäin tässä työssä Melbournen protokolla, ovat rakentaneet Australialaiset urheilufysioterapeutit Randall Cooper ja Mick Hughes. Melbournen protokolla on ACL-rekonstruktion jälkeiseen kuntoutukseen suunniteltu, näyttöön perustuva opas. Se on tarkoitettu niin kuntoutusalan ammattilaisille, kuin ACL-rekonstruktion läpikäyneille henkilöillekin. Oppaan on tarkoitus toimia kuntoutuksen viitekehyksenä, ei valmiina ohjelmana. Opas on englanninkielinen, maksullinen ja ostettavissa käyttöön sähköisessä muodossa. Koska opas on maksullinen, ei sitä ole liitetty kokonaisuudessaan tämän opinnäytetyön liitteeksi, vaan sen sisältö esitellään pääpiirteittäin tässä luvussa.

Ennalta määritellyn aikajanan sijaan, ACL-rekonstruktiosta kuntoutuvan henkilön on tarkoituksena edetä protokollassa omassa tahdissaan, antaen protokollan kriteerien ohjata

kuntoutumisen etenemisnopeuden. Kuntoutusohjelman tulee aina olla yksilöity, sillä Melbournen protokolla antaa valmiina vain tiivistetyt suositukset jokaisen protokollan vaiheen harjoitteista. Tämä tarkoittaa siis sitä, että lopullisen kuntoutusohjelman suunnittelusta on vastuussa kuntoutusalan ammattilainen. Protokolla on jaettu kuuteen eri vaiheeseen. Jokaisesta vaiheesta löytyvät erilliset tavoitteet ja mittaukset, jotka ACL-kuntoutuksen tulee suorittaa hyväksytysti, ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä.

Vaiheet, joihin Melbournen protokolla on jaettu, ovat:

Preoperatiivinen kuntoutus

1. Leikkauksesta toipuminen
2. Voima ja neuromuskulaarinen kontrolli
3. Juoksu, ketteryys ja alastulotekniikka
4. Paluu urheiluun
5. Uusien vammojen ennaltaehkäisy

Protokollan mukaan preoperatiivisen vaiheen tärkeimmät tavoitteet ovat turvotuksen poistuminen, polven täyden liikelaajuuden palautuminen sekä loukkaantuneen alaraajan nelipäisen reisilihaksen (*quadriceps*) ja takareiden (*hamstrings*) voimatasojen palautuminen vähintään 90% terveeseen alaraajaan verrattuna. Preoperatiiviseen vaiheeseen kuuluvat harjoitteet ja muut hoitotoimet koostuvat turvotusta vähentävästä kylmähoitosta, liikkuvuusharjoitteista, aerobisista harjoitteista (ilman alaraajan iskuttamista) sekä progressiivisesta voimaharjoittelusta. Progressiivisten harjoitteiden tulisi edetä suhteessa polven kliiniseen kuntoon. Vasta kun kipu ja turvotus on saatu hoidettua, voidaan kuntoutusohjelmaan lisätä iskutusta sisältäviä hyppy- ja alastuloharjoitteita. Nopeita suunnanmuutoksia sisältäviä harjoitteita tulee välttää.

Protokollan ensimmäistä postoperatiivista kuntoutusvaihetta kutsutaan nimellä leikkauksesta toipuminen. Tämän vaiheen tärkeimmiksi tavoitteiksi on nimetty polven täyden ekstension saavuttaminen, turvotuksen minimoiminen sekä nelipäisen reisilihaksen ak-

tivoituminen. Tärkeintä on protokollan mukaan antaa leikatun nivelen rauhoittua leikkauksesta. Kuntoutusohjelman tulisi koostua yksinkertaisista polven liikkuvuusharjoitteista, etureiden aktivaatioharjoitteista sekä polven ja siirteenottokohdan kylmähoidosta. Lisäksi on hyvä käyttää koko raajan kompressiohoitoa ja lääkärin suositusten mukaista lääkehoitoa.

Protokollan toisessa postoperatiivisessa vaiheessa keskitytään sen nimen mukaisesti voiman ja neuromuskulaarisen kontrollin, eli tasapainon ja koordinaation harjoittamiseen. Tärkeimmiksi tavoitteiksi protokolla nimeää yhden jalan tasapainon ja alaraajan lihasvoimien palautumisen, sekä hyvän tekniikan ja oikeiden linjausten saavuttamisen yhden jalan kyykyissä. Tähän kuntoutuksen vaiheeseen siirryttäessä ohjelman tulee edetä polven ehdoilla. Työtaakan ollessa liian suuri, voi polvessa ilmetä lisääntyntä kipua ja/tai turvotusta.

Harjoittelun tulisi olla progressiivista, edeten helpoista kehonpainoharjoitteista kohti kuntosalityyppistä harjoittelua. Tyypillisimpiä tämän vaiheen harjoitteita ja toimintoja ovat esimerkiksi askelkyykyt, tasolle nousut, kyykyt, keskivartalo- ja tasapainoharjoitteet, oikeaoppisen kävelymallin harjoittelu sekä aerobinen harjoittelu kuten uinti tai pyöräily. Kevyt alaraajojen iskutus voidaan aloittaa tässä vaiheessa esimerkiksi pienien hyppyjen tai kevyen hölkän avulla, mutta iskutuksen lisäämisen pääpaino on vasta seuraavassa kuntoutuksen vaiheessa.

Kolmannen, juoksu-, ketteryys- ja alastulotekniikkaan keskittyvän, vaiheen tärkeimmät tavoitteet ovat kiitettävän hyppytekniikan saavuttaminen, ketteryysohjelman ja muokattujen lajiharjoitteiden onnistunut suorittaminen sekä täyden voiman ja tasapainon saavuttaminen. Tässä vaiheessa kuntoutuksessa aloitetaan juokseminen, ketteryys-, hyppy ja loikkaharjoitukset, sekä jatketaan kuntosalityyppistä voima- ja neuromuskulaarista harjoittelua. Terapeutin suosituksesta mukaan voidaan lisätä myös muokattuja lajinomaisia harjoitteita sekä suunnanmuutosharjoittelua.

Tässä vaiheessa polven tulisi olla kivuton ja turvotusta ei saa enää esiintyä. Harjoittelussa tulee keskittyä tekniseen osaamiseen, erityisesti eksentrisissä harjoitteissa. Ennen urheiluun paluuta kuntoutujan tulee hallita täydellinen alastulotekniikka sekä nopeat suunnanmuutokset. Tyypillisiä tämän vaiheen harjoitteita ovat esimerkiksi pujottelujuokset, tikapuuharjoittelu, saksi- ja yhden jalan hyppelet sekä boksihyppyt ja erilaiset yhden

jalan hyppyt yhdistettynä ulkoisiin häiriötekijöihin. Riittävästä palautumisesta on huolehdittava, kiinnittäen erityishuomiota kuntoutujan patellofemoraalisen kompleksin toimintaan.

Neljännessä vaiheessa kuntoutuksen tulisi olla mahdollisimman yksilöityä, sisältäen harjoitteita ja toimintoja, joita kuntoutuja tekisi ilman loukkaantumistakin. Neljännän vaiheen tavoitteena on valmistaa koko urheilija palaamaan urheiluun, ei vain kuntoutettava polvi. Polven tulee olla vahva ja stabiili, mutta samalla myös koko urheilijan tulee olla mentaalisesti valmis urheiluun paluuseen. Tämä saavutetaan toistamalla onnistuneesti harjoituksia, sekä harjoittelemalla peli- ja kilpailutilanteita. Painotus tulee olla progressiivisessä harjoittelussa, edeten asteittain rajatusta harjoittelusta täyteen, rajaamattomaan lajikohtaiseen harjoitteluun ja sitä kautta takaisin kilpailuihin. Protokolla esittelee laajat urheiluun paluun valmiutta arvioivat testikriteerit. Testit sisältävät monipuolisia toiminnallisia ja psykologisia testejä, kuten ACL-RSI-mittarin (*Anterior Cruciate Ligament - Return to Sport After Injury*). Tässä vaiheessa tulee myös uusia ACL-vammoja ennaltaehkäisevä harjoitusohjelma olla suunniteltu, otettu käyttöön ja jatkettu lajiharjoitteluun palaamisen ohella.

Viimeisessä vaiheessa Melbournen protokolla esittelee mitkä ovat hyvän, ACL-vamman ennaltaehkäisyyn suunnitellun ohjelman tavoitteet ja mitä sen tulisi sisältää. Protokollan mukaan ohjelman tavoitteena tulisi olla yksilön neuromuskulaarisen kontrollin parantamisessa. Sisällön tulisi koostua plyometrisesta harjoittelusta sekä tasapaino- ja voimaharjoitteista, ja sitä tulisi tehdä ennen jokaista harjoitusta tai urheilusuoritusta. Vaikka kuntoutuja on tässä vaiheessa jo palannut oman lajinsa pariin, on suositeltavaa jatkaa ennaltaehkäisevän ohjelman tekoa lajiharjoittelun ohella.

5 Opinnäytetyön menetelmälliset ratkaisut

5.1 Opinnäytetyöprosessin eteneminen

Opinnäytetyön aihe oli noussut pinnalle keskusteluissa jo toisena opiskeluvuonna, joten kun keväällä 2019 opinnäytetyöhön liittyvät luennot ja alustavat ohjauskerrat alkoivat, aihe alkoi muotoutua selkeämmäksi ja prosessi pääsi kunnolla alkamaan. Kyseinen kevät kului opintojen aikataulutuksen vuoksi kuitenkin eri puolilla Suomea työharjoittelussa, joten opinnäytetyön etenemisen helpottamiseksi luotiin alusta pilvipalveluun,

jonne molemmat pääsivät helposti, maantieteellisistä koordinaateista huolimatta. Opin-
näytetyön tekemiselle laadittiin myös aikataululliset raamit heti prosessin alkuvaiheessa,
jotta työn etenemiselle olisi selkeä suunnitelma. Prosessin aikataulu on kuvattu Taulu-
kossa 1.

maalis-huhtikuu 2019	Prosessin aloitus, aiheen pohdinta, suunnitelman aloitus
touko-heinäkuu 2019	Opinnäytetyösuunnitelman palautus, teoriapohjan rakentaminen ja viitekehysten muotoilu
elo-syyskuu 2019	Tiedonhaku- ja analysoinnin aloitus, asiantuntijahaastattelu sähkö- postitse
lokakuu 2019	Tulosten pohdinta, raportin kirjoitus ja muotoilu
marraskuu 2019	Opinnäytetyöraportin viimeistely ja palautus sekä työn esittely opin- näytetyöseminaarissa

Taulukko 1. Opinnäytetyöprosessin eteneminen.

Kevät ja kesä kuuluivat opinnäytetyön viitekehystä rakentaen. Hankimme ja vahvistimme jo olemassa olevaa tietoa polven anatomisista rakenteista, ACL-rekonstruktion teo-
riasta sekä erilaisista kuntoutusmenetelmistä käyttäen tarkoitukseen alan kirjallisuutta ja
artikkeleita, sekä esimerkiksi erilaisia terveydenhuollon potilasohjeita. Janika pääsi nä-
kemään ja tutustumaan lähemmin Melbournen protokollan käyttöön käytännössä touko-
kuussa 2019 R5 Athletics and health -yrityksessä suorittamansa työharjoittelun aikana.
Vuoden kääntyessä syksyyn opinnäytetyön viitekehys oli valmis ja opinnäytetyöproses-
sin painopiste siirtyi aineiston keräämiseen ja analysoimiseen, asiantuntijahaastattelun
tekoon, tulosten pohdintaan sekä opinnäytetyöraportin loppuun kirjoittamiseen.

5.2 Monimuotoinen narratiivinen kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyömme on monimuotoisesti toteutettu kirjallisuuskatsaus, jota Stoltin, Axelinin
ja Suhosen (2015) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä -oppaassa esiteltyjen tyypittelyjen
pohjalta voisi kuvata perinteiseksi narratiiviseksi katsaukseksi. Narratiiviselle katsauk-
selle tyypillistä on kuvailevuus ja kysymyksen asettelu on laaja. Narratiivisessa katsauk-
sessa alkuperäisten tutkimusten laatua arvioidaan, mutta aineiston poissulkukriteerit ei-

vät ole tiukasti määriteltyjä. Tässä kirjallisuuskatsaustyyppissä valitusta aihealueesta löytynyttä tutkimusaineistoa pyritään referoimaan, selittämään ja tulkitsemaan kuvailevalla otteella. (Salminen 2011: 6; Stolt ym. 2015: 9.)

Monimuotoisuutta opinnäytetyössämme kuvaa se, että olemme koonneet tietoa ACL-rekonstruktion jälkeisestä tavoitesidonnaisesta kuntoutusmenetelmästä käyttäen apuna sekä kirjallisuuskatsausta, että laadullisen tutkimusmenetelmän mukaista asiantuntija-haastattelua. Asiantuntijahaastattelun tavoitteena oli tuoda syventäviä käytännönläheisiä näkemyksiä kirjallisuuskatsauksella löydetyt tiedon rinnalle.

5.3 Tiedon hankinta- ja analysointiprosessi

Etsimme tietoa ACL-rekonstruktion jälkeisestä kuntoutuksesta eri tietokannoista, alan lehdistä ja kirjallisuudesta. Valitut tietokannat artikkeleiden tiedonhakuun olivat PubMed, Cinahl ja Google Scholar. Aineiston hakuun käytetyt tietokannat ja hakusanat on kuvattu tarkemmin Taulukossa 2. Manuaalinen haku suoritettiin Metropolia ammattikorkeakoulun Vanhan Viertotien yksikön kirjaston lehti- ja kirjakokoelmiin, sekä e-kirjoja tarjoaviin palveluihin ProQuest Ebook Central:iin ja SpringerLink:iin. Artikkeleita aiheesta löytyi useista alan julkaisuista, kuten esimerkiksi seuraavista lehdistä: Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy, British Journal of Sports Medicine ja Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. Rajasimme tuloksia hyväksymällä mukaan vain sellaiset aiheeseen liittyvät tekstit, jotka oli julkaistu vuonna 2000 tai myöhemmin, joiden kielenä oli suomi tai englanti, jotka olivat luettavissa ilman maksumuuria ja jotka sisälsivät selvästi merkityn lähdeluettelon. Taulukoitu tiivistelmä tähän kirjallisuuskatsaukseen valitusta aineistosta löytyy liitteistä (ks. Liite 1. Kirjallisuuskatsauksen aineisto).

Tietokanta + hakusanat	Muut rajaukset	Osumat	Käyttöönötetut
PubMed acl OR anterior cruciate ligament + reconstruction + rehabilitation	vuodet 2009-2019 free full text	665	5
PubMed acl OR anterior cruciate ligament + reconstruction	vuodet 2000-2019 free full text	2902	2
PubMed acl + return to sport	vuodet 2009-2019 free full text	272	2
PubMed anterior cruciate ligament + reconstruction + exercise	vuodet 2000-2019	722	2
CINAHL acl OR anterior cruciate ligament + reconstruction + rehabilitation	vuodet 2015-2019 full text English language	63	1
Google Scholar acl + rehabilitation + recommendation	vuodet 2016-2017	18 900	2
Google Scholar injury + return to sport	vuodet 2016-2017	29 500	3

Taulukko 2. Aineiston haku kirjallisuuskatsaukseen.

Analysoimme tiedonkeruuvaiheessa sähköisin ja manuaalisin hain kokoamaamme aineistoa mahdollisimman avoimesti, pitäen kuitenkin koko ajan mielessä opinnäyte-työmme tarkoituksen ja tavoitteen (Kylmä & Juvakka 2007: 66-67, 117). Tätä aineiston tulkintatapaa kutsutaan aineistolähtöiseksi sisältöanalyysiksi (Kylmä & Juvakka 2007: 117). Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on tiivistää aiemmin tehdyistä tutkimuksista yhtenäinen ja johdonmukainen yhteenveto. Salmisen (2011: 7) mukaan narratiivisen kirjallisuuskatsauksen aineiston analyysissä onkin kyse eräänlaisesta kuvailevasta synteesisistä.

Asiantuntijaksi haastatteluun valittiin R5 Athletics and Health yrityksessä toimiva jalkaterapeutti Sami Pesonen. Suoritimme haastattelun sähköpostitse. Sähköpostilla tapahtuneen haastattelun etu oli sen nopeudessa ja helppoudessa, sillä haastattelukysymykset saatiin lähetettyä haastateltavalle vaivattomasti sähköisessä muodossa. Vastaukset kysymyksiin saimme valmiiksi kirjallisessa muodossa, mikä vähensi aineiston käsittelyyn kuluvaan aikaa ja ehkäisi kasvotusten tapahtuvan haastattelun tekstiksi kääntämisen vaiheessa sisältöön mahdollisesti tulevia virheitä tai vääristymiä. (Kylmä & Juvakka 2007: 104)

Kylmän ja Juvakan (2007: 64, 78) laadullisten aineistonkeruumenetelmien ohjeita noudattaen pyrimme muotoilemaan haastattelukysymykset tähän teemahaastatteluun tarkoituksella melko väljästi. Näin tehdessämme, pyrimme jättämään haastateltavalle mahdollisimman paljon tilaa tuoda ilmi omia ajatuksiaan tutkittavaan ilmiöön liittyen. Haastateltavaksi Pesonen oli looginen valinta, sillä tiesimme ennalta hänen työskentelevän paikassa, jossa asiakaskuntaan kuuluu runsaasti ACL-rekonstruktioista kuntoutuvia urheilijoita ja tiesimme Melbournen protokollan olevan hänellä käytössä. Haastattelun teemoina olivat yleiset huomiot tämän hetkisestä ACL-kuntoutuksen tilasta sekä Pesosen henkilökohtaiset käyttökokemukset Melbournen protokollasta.

6 Tulokset

Yleisesti polvivammojen kuntoutuksessa korostetaan nykyään Petersonin ja Renströmin (2017) mukaan mahdollisimman aikaista liikkuvuuden, tasapainon ja neuromuskulaarisen harjoittelun aloittamista sekä tasapuolista voima- ja painoharjoittelua. Tehokkaan kuntoutusohjelman luominen polvivamman hoitamiseksi edellyttää tietämystä eri kirurgisista menetelmistä, polvinivelen anatomiasta, eri polvivammojen luonteista sekä perus-

harjoittelun teoriasta (Peterson & Renström 2017: 463). Viimeaikaiset tutkimukset antavat viitteitä siitä, että urheilijoiden ACL-rekonstruktion jälkeisessä kuntoutuksessa tulisi aikasidonnaisten protokollien sijaan suosia toimintakykyyn perustuvia protokollia (Piedade ym. 2019: 9, 95-105; van Melick ym. 2016). Pesosen (2019) mukaan vaikuttaa siltä, että suurimmissa sairaaloissa ja fysikaalisissa hoitolaitoksissa kuntoutusprotokollat ovatkin kehittyneet viime aikoina kokonaisvaltaisemmiksi ja niissä painotetaan samoja asioita. Myös moniammatillisuutta painotetaan, erityisesti urheilijoiden kohdalla.

Aikasidonnaiset protokollat eivät huomioi tarpeeksi loukkaantuneen urheilijan yksilöllisiä ominaisuuksia ja näin ollen voivat lisätä riskiä epäonnistuneeseen kuntoutukseen ja uuteen loukkaantumiseen. Epäonnistuneen kuntoutuksen ja uudelleen loukkaantumisen riskiä voivat lisätä esimerkiksi se, että aikasidonnaista kuntoutusprotokollaa noudattavien urheilijoiden kuntoutus näyttäisi kestävän vähemmän aikaa ja sisältävän ylipäätään vähemmän kuntouttavaa fysioterapiatoimintaa, mikä voi mahdollistaa liian nopean paluun kovatasoiseen harjoitteluun tai kilpailuihin. Liian aikainen palaaminen kovatasoiseen harjoitteluun voi altistaa ACL-siirteen ylivenyttymiselle, uusille ACL-repeämille sekä muille urheiluvammoille. (Kyritsis & Bahr & Landreau & Miladi & Witvrouw 2016; Piedade ym. 2019: 100.)

6.1 Tavoitesidonnainen ACL-rekonstruktion jälkeinen kuntoutus

Paras ACL-vammojen hoitomuoto on niiden ennaltaehkäisy. Vaikka monet sisäiset tekijät kuten sukupuoli, anatomiset poikkeavuudet ja hormonaaliset eroavaisuudet voivat altistaa urheilijoita ACL-repeämille, on lupaavia tuloksia niiden ennaltaehkäisyssä saatu kiinnittämällä huomiota urheilijoiden neuromuskulaarisiin epätasapainotiloihin. Näitä neuromuskulaarisia epätasapainotiloja ovat muun muassa ligamenttidominanssi, quadricip-dominanssi, alaraajadominanssi ja keskivartalodominanssi. (Nakamura ym. 2017: 2). Syyt näiden neuromuskulaaristen epätasapainotilojen kehittymisten voivat olla hyvin moninaisia ja käsittelemme näitä epätasapainotiloja tässä työssä tarkemmin, niitä tyypillisimmin aiheuttavien tekijöiden kohdalla.

Joskus vammoilta ei kuitenkaan voida välttyä. Jos hoitomuodoksi valitaan leikkaus, tulisi ACL-rekonstruktion jälkeisen kuntoutuksen rakentua kudoksen paranemisprosessin ympärille, jakautuen esimerkiksi seuraaviin vaiheisiin: preoperatiivinen vaihe, akuutti vaihe, välivaihe sekä myöhäinen vaihe. Lähteestä riippuen, myöhäinen vaihe voidaan jakaa

useampaan osaan tai sen jälkeen voi olla oma, urheiluun paluuseen tähtäävä vaihe. Tämän lisäksi varsinaisen kuntoutuksen jälkeen tulisi olla vielä yksi jatkuva, uusien vammojen ennaltaehkäisyyn suunnattu vaihe. (Filbay & Grindem 2019; Peterson & Renström 2017: 466; van Melick ym. 2016.) Taulukoitu tiivistelmä eri kuntoutuksen vaiheiden sisältöjen pääpiirteistä löytyy liitteistä (ks. Liite 2 – Tavoitesidonnaisen kuntoutusprotokollan vaiheet).

Preoperatiivinen kuntoutus tulisi aloittaa heti diagnoosin varmistuttua, kuntoutusvaiheen päätavoitteiden ollessa turvotuksen poisto, polven täysi (tai vähintään 0-120 asteen) aktiivinen ja passiivinen liikelaajuus, sekä etureisien lihasvoimien symmetria enintään 10% puolierolla (Filbay & Grindem 2019; Peterson & Renström 2017: 466). Jopa raskaat vastusta vastaan tehdyt harjoitteet sekä plyometrinen harjoittelu voivat olla turvallisia, jos urheilijan liikelaajuudet ovat täysimittaiset, polvessa ei ole turvotusta ja urheilija kykenee hyppäämään yhdelle jalalle (Eitzen ym. 2010). Preoperatiivisessa vaiheessa yleisvoiman sekä aerobisen kapasiteetin ylläpitäminen tulisi sisältyä kuntoutukseen urheilijan kykyjen mukaan jo ennen leikkausta (Peterson & Renström 2017: 466). Tutkimuksissa on osoitettu preoperatiivisella kuntoutuksella saatujen hyötyjen olevan nähtävissä vielä jopa kaksi vuotta operaation jälkeen (Grindem ym. 2014).

Heti ACL-rekontsraktion jälkeistä vaihetta kutsutaan akuutiksi vaiheeksi. Tässä vaiheessa kuntoutuksella pyritään preoperatiivisen kuntoutuksen tavoin minimoimaan polven alueen turvotus, sekä saavuttamaan polven alueen täydet liikelaajuudet, kiinnittäen erityistä huomiota polvinivelen ylijennuksen palauttamiseen symmetriseksi operoimattomaan polveen verrattuna. Akuutissa vaiheessa etu- sekä takareiden toiminnan palautuminen on merkittävässä roolissa, minkä vuoksi esimerkiksi aktiiviset polven koukistus-harjoitteet, etureiden staattiset pitoharjoitteet ja suoran jalan nostoharjoitukset pyritään aloittamaan viipymättä. (Shaw & Williams & Chipchase 2005.)

Jos takareiden toimintaa ei sisällytetä kuntoutusohjelmaan tarpeeksi ajoissa, voi kehoon syntyä quadriceps-dominanssi neuromuskulaarinen epätasapainotila. Quadriceps-dominanssissa etureisien aktiivisuus on suurempaa takareisiin verrattuna ja tätä dominanssia esiintyy erityisesti leikkaavissa liikkeissä sekä hyppyjen alastulossa. Kun etureisien aktiivisuus kasvaa ilman takaketjun lihasten lihastyötä hypyistä alastullessa, eturistiteeseen kohdistunut kuormitus kasvaa. (Nakamura ym. 2017: 2.) Tämä epätasapaino takareisien ja etureisien aktiivisuuden ja sitä myötä myös lihasvoimien välillä, voi altistaa esimerkiksi ACL-siirteen repeämille (Kyritsis ym. 2016).

Vaikka avoimen ja suljetun kineettisen ketjun harjoitteiden paremmuudesta on tehty tutkimuksia tämän vuosituhannen alussa (Mikkelsen & Werner & Eriksson 2000; Morrissey ym. 2000), vahvaa tieteellistä näyttöä aiheesta ei ole saatavilla. Tästä syystä molempien harjoitusmuotojen käyttö postoperatiivisessa kuntoutuksessa on edelleen perusteltua (Filbay & Grindem 2019; Jewiss & Ostman & Smart 2017). Polvituen tai kainalosauvojen tulisi olla liikkumisen ja toiminnan tukena niin kauan kuin painon varaaminen operoidun jalan varaan ja liikkuminen ovat kivutonta, ja kävelyn malli on saatu palautettua oikeanlaiseksi (Peterson & Renström 2017: 463).

Seuraava paranemisprosessin vaihe on nimeltään niin kutsuttu välivaihe, joka rakentuu niin neuromuskulaarisista harjoitteista kuin voimaharjoittelustakin. Petersonin ja Renströmin (2017: 463) mukaan välivaiheen yksittäisinä tavoitteina ovat kyky normaaliin kävelyyn ilman apuvälineitä, turvotuksen poistuminen, polven täysien liikelaajuuksien saavuttaminen ja lonkkaa, polvea ja nilkkaa ympäröivän lihaksiston vahvistaminen sekä proprioseptiikan, tasapainon ja asennon ylläpitämisen parantuminen. Peterson ja Renström (2017) suosittelevat välivaiheessa lisäämään kuntoutukseen mukaan voimaharjoittelun ohelle alaraajojen lihasten, erityisesti takareisien ja pohkeiden, venyttävät harjoitteet huomioiden kuitenkin, että takareiden venyttämisen tulee olla maltillista ja rauhallista, jos potilaalle on suoritettu ACL-rekonstruktio hamstring-siirteellä. Polvilumpion mobilisaatio voi tulla tarpeeseen, jos patellan asennossa, liikkuvuudessa tai linjauksessa aktiivisesti tai passiivisesti todetaan poikkeavaisuuksia toiseen jalkaan verrattuna, sillä polvilumpiolla on suuri rooli polvinivelen oikeanlaisen toiminnan ja polvea ympäröivien lihasten toiminnan kannalta (Peterson & Renström 2017: 463).

Neuromuskulaaristen harjoitteiden tavoitteena on parantaa polven dynaamista vakautta. Neuromuskulaarinen harjoittelu pitää sisällään niin tasapaino, ketteryys, kuin plyometriasia harjoitteita. Harjoittelu tulisi aloittaa liikemallien harjoittelusta. Kun liikemallit ovat kunnossa, voidaan siirtyä muokkaamaan harjoitteen kestoa, nopeutta tai matkaa. Vasta tämän jälkeen tulisi siirtyä ulkoisten ärsykkeiden lisäämiseen, esimerkiksi esteiden tai vaihtelevien alustojen muodossa, edeten kohti lajikohtaisia harjoitteita. (van Melick ym. 2016.) Kävelyn harjoittaminen tulisi aloittaa välivaiheessa terapeutin ohjaamana tai peilin avulla ja kaikessa harjoittelussa tulisi yleisesti välttää sivusuunnan leikkaavia liikkeitä sekä pivot-liikkeitä (Peterson & Renström 2017: 466).

Välivaiheen voimaharjoittelun tulisi olla progressiivista, sisältäen sekä uni- että bilateraalisia ja eksentrisiä sekä konsentrisiä harjoituksia (Kinikli & Yüksel & Baltaci & Atay 2014).

Hamstring-lihasten vahvistaminen on tärkeässä roolissa, sillä ne stabiloivat polviniveltä vetämällä sääriluuta posteriorisesti. Estämällä sääriluun kiertoa sekä eteenpäin ja lateraalisesti suuntautuvaa liikettä, vähentävät ne samalla eturistiteeseen kohdistuvaa kuormitusta. (Kyritsis ym. 2016; Nakamura ym. 2017: 2) Lihaskuntoharjoittelun tavoitteena on lisätä urheilijan lihasten voimaa ja tehoa, palauttaen ne sille tasolle, jolla urheilijan on kuntoutuksen lopuksi mahdollista palata takaisin urheilulajinsa pariin. (Filbay & Grindem 2019.)

Myöhäisen vaiheen kuntoutuksen tulee olla yksilöllisesti räätälöityä vastaamaan kuntoutuvan urheilijan tarpeisiin. Tyypillisesti tämä vaihe sisältää raskasta voimaharjoittelua, nopeus ja ketteryysharjoitteita sekä lajinomaista harjoittelua. Lajinomaista harjoittelua lähdetään rakentamaan sisäisestä fokuksesta ulospäin, lisäten taitojen ja itseluottamuksen karttuessa mukaan lisähaastetta tuovia ulkoisia ärsykeitä. Urheilijan suoritettua hyväksytysti toiminnalliset urheiluun paluuseen vaadittavat kriteerit, voidaan paluu täysipainoiseen lajiharjoitteluun aloittaa. Paluu tulee kuitenkin tapahtua asteittain; esimerkiksi kontaktilajeissa paluu tulisi ensiksi tapahtua ilman kontaktia tapahtuvaan harjoitteluun. Progressiivisuutta tulisi noudattaa samalla tavoin myös kilpailuihin palaamisen yhteydessä. (Filbay & Grindem 2019.)

Peterson ja Renström (2017: 466) jakavat myöhäisen vaiheen kuntoutuksen vielä kahteen erilliseen osaan. Ensimmäisessä osassa urheilijan kuntoutus keskittyy suoran linjan aktiviteetteihin, jolloin sivusuunnan leikkaavat liikkeet ovat vielä poissuljettuja. Tämän vaiheen tavoitteina ovat juoksutekniikan harjoittaminen ja oikeaoppisen juoksumallin saavuttaminen, etureiden aktiivinen harjoittaminen ilman kipua sekä voiman ja aerobisen suorituskyvyn ylläpitäminen.

Petersonin ja Renströmin mukaan harjoitusohjelmaan tulisi lisätä submaksimaalisia isokineettisiä tai isotonisia etureiden harjoitteita sekä eteenpäin suuntautuvaa tasaisella alustalla suoritettua hölkkäämistä. Ylämäkeen hölkkääminen on myös suositeltavaa, kun tasaisella alustalla hölkkääminen onnistuu. Alamäkeen juoksemista sen sijaan on hyvä välttää vielä tässä vaiheessa. Huomioitavaa on, että jos rekonstruktiossa käytetty autograafi on tehty hamstring-siirteellä, tulee takareiden vahvistamista jatkaa maltillisesti, mutta kuitenkin progressiivisesti, jotta urheilija lopulta pystyy suoriutumaan *Nordic Curl* harjoituksesta onnistuneesti. (Peterson & Renström 2017: 466.)

Jälkimmäisessä myöhäisen vaiheen osassa urheilija aloittaa sivuttaissuunnan leikkaavat harjoitteet. Tavoitteina jälkimmäisessä osassa ovat muun muassa kaiken tyyppinen juokseminen ja hyppyjen suorittaminen kivuttomasti ja täydessä kontrollissa. Harjoitusmetodeja joita Peterson ja Renström suosittelevat ovat hölkkä- ja juoksuharjoitteet epätasaisilla alustoilla, hölkkääminen yhdistettynä 90 ja 180 asteen suunnanmuutoksiin, siksak juoksu 45 asteen käännöksillä sekä kiihdytys- ja jarrutusharjoitukset.

Uusien vammojen ennaltaehkäisevä harjoittelu jatkuu varsinaisen kuntoutuksen päättymisen jälkeen. Ennaltaehkäisevässä harjoittelussa pyritään ylläpitämään saavutetut lihasvoimat ja polven dynaaminen vakaus sekä optimoimaan kuormituksen määrä harjoittelussa (*manage load*). Harjoitusohjelma sisältää yleensä erilaisia alaraajojen voimaharjoituksia sekä turvallisten liikemallien harjoittelua erityisesti polven alueen kontrollin parantamiseksi. (Filbay & Grindem 2019.) Kontrollin puute voi aiheuttaa polveen ligamenttidominanssin toimintahäiriön, jolloin alustasta heijastuvat reaktivoimat kohdistuvat pääosin polven ligamenteihin ja luisiin osiin polvea ympäröivien lihasten sijaan. Ligamenttidominanssissa epätasapainotilassa kontrollin puute johtaa polven korostuneeseen valgus-suuntaiseen liikkeeseen ja suuriin polveen ja eturistisiteeseen kohdistuneisiin vääntövoimiin, jotka näkyvät parhaiten frontaalitasossa hyppyjen alastulossa ja leikkaavissa liikkeissä kuten yhdelle jalalle laskeutumisessa, pivot- sekä jarruttavissa liikkeissä. (Nakamura ym. 2017: 2.)

6.2 Paluu urheiluun

Urheilijoiden ACL-rekonstruktion jälkeisen kuntoutuksen tavoitteena on mahdollistaa urheilijan paluu takaisin oman lajinsa harjoitteluun ja siinä kilpailuun, ja tarkastelemme tässä luvussa vielä tarkemmin, mitä itse kuntoutusprosessin viimeisen vaiheen jälkeen tapahtuvassa urheiluun paluussa tulisi kuntoutuksen näkökulmasta erityisesti huomioida. Sekä aikaan että toimintakykyyn sidotuissa protokollissa viimeisen varsinaisen, eli myöhäisen kuntoutusvaiheen kriteerien täytyttyä urheilija saa luvan palata urheiluun, mutta urheiluun paluuseen vaadittavia toiminnallisia kriteereitä ei kuitenkaan toistaiseksi ole standardisoitu, sillä olemassa ja käytössä olevien kriteerien hyödyistä ei ole olemassa vahvaa näyttöä. Aihe vaatisi lisää tutkimuksia, jotta voitaisiin yksiselitteisesti sanoa tietynlaisen urheiluun paluun valmiuksien arvioinnin olevan ehdottoman hyödyllistä ja vähentävän uusien ACL-vammojen riskiä. (Losciale & Zdeb & Ledbetter & Reiman & Sell 2019.)

Useiden terveyst- ja kuntoutusalojen ammattilaiset ovat kuitenkin laatineet urheiluun paluusta erilaisia tiivistettyjä suosituksia, joiden sanomat ovat hyvin samankaltaisia, kuin tässä opinnäytetyössä eri aineistojen pohjalta tehdyt huomiot. Vaikka uusimmat tutkimustulokset puhuvat tavoitesidonnaisten kuntoutusohjelmien puolesta, on osassa suosituksista urheiluun paluun aikasidonnaiseksi tavoiteajaksi asetettu 9-12 kuukauden marginaali. Lopullinen päätös urheiluun paluusta tehdään kuitenkin viime kädessä sen mukaan, suoriutuuko urheilija vaadittavista toiminnallisista ja psykologisista testeistä. (van Melick ym. 2016.) Urheilija tulisi aina huomioida sekä kokonaisuutena että yksilönä ja hänet tulisi ottaa vahvasti osaksi kuntoutusprosessia sen kaikilla osa-alueilla. (Ardern ym. 2016; Filbay & Grindem 2017; van Melick ym. 2016.)

Tyypillisimmin urheiluun paluuta arvioivat toiminnalliset kriteerit ovat rakentuneet lihasvoimien ja yhden jalan hyppyjä arvioivien testien ympärille (Barber-Westin & Noyes 2011). Viimeaikaisissa suosituksissa ollaan huomiota siirtämässä enemmän kohti lajikohtaisten liikemallien ja nopeiden suunnanmuutosten suorittamisen arviointia sekä reaktiivisia ketteryystestejä, mutta kuten edellä on mainittu, mitään universaalia valmista ja näyttöön perustuvaa testikriteeristöä ei ole ainakaan vielä olemassa (Ardern ym. 2016). Pesonen (2019) allekirjoittaa nämä uusista suosituksista löytyvät kriteerit. Hän pitää ehdottoman tärkeänä, että vaikka kaikki muut viimeisen kuntoutusvaiheen toiminnalliset testit puoltaisivat lajin pariin paluuta, tulisi urheilijaa aina tarkastella hänen henkilökohtaisen lajinsa vaatimissa olosuhteissa, ennen lopullista päätöstä urheiluun paluusta.

Disantin ym. (2018) tekemässä laadullisessa haastattelututkimuksessa tarkasteltiin ACL-rekonstruktion jälkeisen kuntoutuksen psykososiaalisia аспекteja. Vaikka tutkimuksen otanta oli pieni, tutkijat nostivat siinä esille hyviä ajatuksia ja näkökulmia onnistuneeseen kuntoutussuunnitteluun. Kuntoutuksen etenemisen ei tulisi rakentua yksinomaan fyysisen toimintakyvyn seurantaan, vaan kuntoutuksen osatekijänä tulisi aina olla myös urheilijan psyykinen hyvinvointi. Näiden osatekijöiden seurantaan on olemassa standardisoituja testejä, kuten esimerkiksi ACL-RSI -mittari (ks. Liite 3. ACL-RSI mittari). Pelko, turhautuminen ja kärsimättömyys voivat jopa jarruttaa fyysisen kuntoutumisen etenemistä, jonka vuoksi urheilijan huomioon ottaminen kokonaisuutena tulisi olla perustana kaikelle kuntoutukselle. (Ardern 2016; Disanti ym. 2018.)

Kommunikaatio kuntouttajan ja urheilijan välillä eri kuntoutusvaiheiden tarkoituksesta ja tavoitteista sekä kuntoutuksen ajallisen keston yksilöllisyydestä tulisi olla avointa ja selkeää. Fyysisten kuntoutusharjoitteiden sitominen urheilijan henkilökohtaiseen arkeen ja urheilulajiin, voivat lisätä motivaatiota ja hälventää epävarmuutta, mikä voi helpottaa urheiluun paluuta merkittävästi kuntoutuksen päätyttyä. (Ardern ym. 2016; Disanti ym. 2018.) Myös Pesonen (2019) kertoo, että yhtenä yhdistävänä tekijänä hänen ACL-vammasta kuntoutuvilla, tavoitteellisesti urheilua ja liikuntaa harrastavilla, asiakkailta on tarve valmentajan tukeen, kun ollaan ottamassa viimeistä askelta kohti haastavampaa liikkuamista.

6.3 Melbournen protokollan arviointi

Melbournen protokollassa korostetaan oikean tekniikan merkitystä jokaisessa kuntoutuksen vaiheessa, sillä kompensatioiden syntymistä ACL-vamman jälkeen ei voida välttää. Keskittymällä oikeisiin lihasryhmiin sekä liike- ja biomekaanisiin malleihin, kompensatiot saadaan korjattua ajoissa. Protokollassa ei kuitenkaan erikseen eritellä, mitkä kompensatiomallit ovat kuntoutuksen eri vaiheissa yleisimpiä, miten kompensatiomallit näkyvät eri vaiheiden lopussa suoritettavissa testeissä tai itse kuntoutuksen aikana ja miten näihin liike- ja biomekaanisten mallien muutoksiin tulisi reagoida tai miten poikkeavat mallit saadaan korjattua. Tämän vuoksi kuntoutusta suunnittelevalla taholla tulisi olla tarpeeksi laaja tietämys kirurgisista menetelmistä, polvinivelen anatomiasta, polvivammojen luonteista sekä perusharjoittelun teoriasta käytettäväksi protokollan rinnalla.

Pesosen (2019) mukaan protokolla toimii hyvänä pohjana kuntoutussuunnitelman laatimiseksi. Se tarjoaa suuntaviivoja, asettaa järkeviä tavoitteita ja yksilöllistää kuntoutusohjelmaa. Pesonen (2019) kuitenkin huomauttaa, että kuntoutusohjelma on aina laadittava itse, muokaten protokollaa asiakkaan tilanteeseen sopivaksi.

Preoperatiivinen kuntoutuksen tavoitteet peilaavat Melbournen protokollassa hyvin opinäytetyön muita tuloksia. Turvotuksen poistuminen, polven täyden tai vähintään 0-120 asteen aktiivisen ja passiivisen liikelaajuuden saavuttaminen sekä nelipäisen reisilihaksen ja hamstring-lihasten voimatasojen palautuminen vähintään 90 prosenttiin toiseen jalkaan verrattuna, olivat yhteneväisiä tavoitteita tuloksiin verrattaessa (Filbay & Grindem 2019; Peterson & Renström 2017: 466). Aerobisen kunnon ylläpitämisen ja progressiivisen voimaharjoittelun katsottiin protokollassa sekä tämän opinäytetyön tuloksissa olevan tärkeässä roolissa preoperatiivisessa kuntoutuksen vaiheessa. Jos kipu ja turvotus

on saatu hallintaan, myös plyometrinen harjoittelu voidaan lisätä kuntoutusohjelmaan, välttämättä kuitenkin nopeita suunnanmuutoksia (Eitzen ym. 2010).

Akuutissa vaiheessa protokollan tavoitteet peilaavat opinnäytetyön muita tuloksia. Melbournen protokolla tarjoaa hyvät viitearvot tavoiteltaville polven liikeradoille sekä ohjeuorat siitä, miten liikkuvuus saadaan mitattua mahdollisimman luotettavasti. Melbournen protokollassa akuutissa vaiheessa kuitenkin painotetaan vain etureiden voiman palauttamista ja testaamista, kun taas muiden lähteiden mukaan takareiden voimien palauttamisen tulisi olla yhtä merkittävässä roolissa (Shaw ym. 2005).

Välivaiheessa tärkeimmät tavoitteet tuloksia ja Melbournen protokollaa verratessa ovat kävelyn opettelu ja polven dynaamisen vakauden saavuttaminen kokonaisvaltaisella kehohallinnan harjoittelulla. Tavoitteita ovat myös laaja-alainen lihasvoimien kasvattaminen sekä uni- ja bilateraalisiin että eksentrisin ja konsentrisin harjoittein. (Kinikli ym. 2014; Peterson & Renström 2017: 466.) Melbournen protokolla tarjoaa monipuoliset testiprotokollat ja viitearvot opinnäytetyön tuloksissa esiintyneiden tavoitteiden testaamiseen.

Välivaiheen tyypillisiin harjoitteisiin protokolla tarjoaa kyykkyä, askelkyykkyä, tasolle nousuja, lantion nostoja, pohkeille nousua, lonkan loitonnuusta, keskivartaloharjoitteita, tasapainoharjoitteita, kävelyn uudelleen opettelua ja iskutonta aerobista liikuntaa kuten pyöräilyä, uimista ja kävelyä. Melbournen protokollan välivaiheen testiliikkeiden arvosteluperusteet linjauksissa ja puolieroissa sivuavat hyvin samankaltaisia asioita, kuin eri dominanssimuodoissakin, mutta protokolla itsessään antaa hyvin karkeat avut siihen mitä ja miten välivaiheen harjoittelussa tulisi edetä, jotta välivaiheen ja myöhäisempien vaiheiden testit tulevat läpäistyksi. Pesonen (2019) toisaalta huomauttaa, että osa protokollan testeistä vaikuttaa urheilijoita testatessa jopa liiankin helpolta. Tästä syystä tulee kiinnittää huomiota siihen, että käytettävät testit ovat tilannekohtaisesti valideja. Pesonen myös suosittelee esimerkiksi haastavampien keskivartaloharjoitteiden lisäämistä ohjelmaan sen edetessä.

Myöhäinen vaihe on Melbournen testiprotokollassa jaettu niin sanotusti vain yhteen laajaan kokonaisuuteen, jonka päätavoitteina ovat kiitettävän hyppytekniikan, -etäisyyden ja -suorittamisen saavuttaminen, ketteryysohjelman onnistunut suorittaminen, täyden voiman ja tasapainon saavuttaminen sekä eteneminen modifioituun lajiharjoitteluun ja pelaamiseen. Protokollassa kuitenkin mainitaan, että myöhäiseen vaiheeseen siirryttäessä tulisi erityistä huomiota kiinnittää ensin jarruttavien toimintojen, kuten hyppyjen

alastulon sekä suunnanmuutoksien ja käännöksien oikean suoritustekniikan opetteluun ennen täyteen urheiluun palaamista. Hyppyjen alastulon, suunnanmuutoksien ja käännösten hallinnan ja tekniikan suorittamiselle protokolla ei kuitenkaan esittele erillisiä testejä.

Melbournen protokolla siis osittain jakaa myöhäisen vaiheen kahteen erilliseen osioon Petersonin ja Reströmin (2017) mallin tapaan, jossa oikean hyppyjen alastulotekniikan ja jarruttavien toimintojen harjoittelu sopisi hyvin ensimmäisessä vaiheessa suoritettiin, suorassa linjassa tehtäviin harjoitteisiin. Toisessa vaiheessa Petersonin ja Reströmin (2017) listaamat tavoitteet peilaavat paremmin Melbournen protokollan myöhäisen vaiheen lopullisia tavoitteita, joissa pääfokus on kaikäntyyppinen juokseminen kivuttomasti, täydessä kontrollissa ja hyppyjen suorittaminen kivuttomasti, symmetrisesti ja täydessä kontrollissa. Patellofemoraalisen kompleksin ylikuormittumisen tarkkaileminen korostuu Melbournen protokollan mukaan viimeistään myöhäisessä vaiheessa. Peterson ja Reström (2017: 463) korostavat myös polvilumpion toiminnan ja linjauksen ylläpitämisen tärkeyttä jo välivaiheessa polvinivelen ja polvea ympäröivien lihasten oikeanlaisen toiminnan kannalta.

Voimatasoja mittaavia testejä protokollassa on lisätty välivaiheen ja myöhäisen vaiheen testeihin niin sanotusti omina lisäosinaan. Suoritettavat testit koostuvat välivaiheessa ja myöhäisessä vaiheessa yhden toiston maksimista kyykyssä sekä yhden jalan prässissä. Tavoitepainoksi välivaiheessa on kummallekin liikkeelle asetettu 1,5-kertainen määrä suorittajan kehonpainosta ja myöhäisessä vaiheessa tavoite on asetettu 1,8-kertaiseksi. Esimerkiksi kyykyyn suoritus tapa on kuitenkin luokiteltu vapaavalintaiseksi, eikä testien tulos ole protokollan mukaan este seuraavaan vaiheeseen siirryttäessä, joten kyseisten testien painoarvo jää epäselväksi. Protokollasta ei myöskään selviä lähteitä, mihin kyykyyn tavoiteltu yksittäinen maksimitoisto perustuu.

Myöhäisen vaiheen jälkeen protokolla etenee kuten tuloksissa. Urheiluun paluussa protokolla ja tulokset keskittyvät urheilijan testauksessa enemmän lajikohtaisten liikemallien ja nopeiden suunnanmuutosten suorittamisen arviointiin sekä reaktiivisiin ketteryyksiteihin. Myös Pesonen (2019) puoltaa tätä lähestymistapaa. Hänen mukaansa lajikohtaisten harjoitteiden ja testien lisääminen kuntoutusohjelmaan tuo Melbournen protokollaan kokonaisvaltaisuutta, johon hän ei ole muissa vastaaviin tarkoituksiin laadituissa protokollissa törmännyt. Sekä tulosten että protokollan tärkein osuus viimeisessä vaiheessa

on psykososiaalisten aspektien lisääminen kuntoutusohjelmaan. Tässä vaiheessa urheilijan psyykinen hyvinvointi lisätään kuntoutuksen osatekijäksi ja urheilijan psykologisia valmiuksia mitataan muun muassa ACL-RSI -mittarin (ks. Liite 3. ACL-RSI -mittari) avulla ennen urheiluun paluuta (Ardern ym. 2016). Protokollassa toteutuu myös suositukset siitä, että kuntoutusohjelman tulisi sisältää harjoitteita, joita kuntoutuja tekisi ilman loukkaantumistakin. Fyysisten kuntoutusharjoitteiden sitominen urheilijan henkilökohtaiseen arkeen ja urheilulajiin voivat lisätä kuntoutujan motivaatiota sekä hälventää epävarmuutta kuntoutuksessa (Disanti ym. 2018).

Uusien vammojen ennaltaehkäisyyn tulisi Melbournen protokollan ja muiden opinnäytetyön tulosten mukaan suunnitella erillinen ohjelma, jota urheilija suorittaa varsinaisen kuntoutumisen päätyttyä lajiharjoittelun ja urheilusuoritusten ohella. Pesosen (2019) mukaan ennaltaehkäisevään kuntoutusohjelmaan panostaminen voi tukea urheilijan onnistunutta urheiluun paluuta. Melbournen protokollassa korostetaan ennaltaehkäisevän harjoittelun tavoitteena olevan nimenomaan yksilön neuromuskulaarisen kontrollin parantamisessa, kun muissa lähteissä tavoitteiksi useimmiten asetettiin saavutettujen lihasvoimien ja polven dynaamisen vakauden ylläpitäminen.

7 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli ajankohtaisen tiedon tarjoamisen lisäksi, että jalkaterapeutit ja muut kuntoutusalan opiskelijat ja ammattilaiset voisivat opinnäytetyötä hyödyntämällä tarjota laadukasta ja ajankohtaiseen näyttöön perustuvaa kuntouttavaa palvelua ACL-rekonstruktioista kuntoutuville asiakkaille. Opinnäytetyössä esiteltiin ja arvioitiin myös Melbournen protokolla, jonka avulla lukijalle pyrittiin tarjoamaan selkeä esimerkki tavoitesidonnaisen kuntoutusprotokollan rakenteesta. Aineisto ajankohtaisista ACL-rekonstruktion jälkeisistä kuntoutussuosituksista kerättiin useista eri tietokannoista, minkä lisäksi apuna käytettiin myös asiantuntijahaastattelua.

Opinnäytetyön toteutusmuodoksi valikoitui monimuotoinen narratiivinen kirjallisuuskatsaus, sillä sen tyypilliset ominaisuudet sopivat hyvin tämän opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin vastaamiseen. Kysymysten asettelu pidettiin laajana ja vaikka valikoidun aineiston laatua arviointiinkin, poissulkukriteerit olivat esimerkiksi systemaattista kirjallisuuskatsausta huomattavasti väljemmät. Tuloksia esiteltäessä aineiston avulla saatua informaatiota pyrittiin referoimaan ja tulkitsemaan, säilyttäen niiden esittämisessä kuvaileva sävy. Kirjallisuuskatsauksen lisäksi tuloksia syvennettiin laadulliseen tutkimustyyppiin

tyypillisellä asiantuntijahaastattelulla, jolla tuloksiin saatiin lisättyä myös syventävää, käytännönläheistä näkemystä.

Tuloksista selvisi odotetusti, että urheilijoiden ACL-rekonstruktion jälkeisessä kuntoutuksessa tulisi suosia toimintakykyyn sidottuja kuntoutusmenetelmiä. Asiantuntijahaastattelusta saadun tiedon mukaan tämä näyttäisikin jo osittain tapahtuvan myös käytännössä, sillä kuntoutusmenetelmät ovat kehittyneet viime aikoina moniammatillisempaan ja kokonaisvaltaisempaan suuntaan. Suosituksia hyvän ACL-kuntoutuksen pohjaksi löytyi runsaasti, mutta suomenkielistä materiaalia tavoitesidonnaisista menetelmistä on edelleen olemassa hyvin vähäisesti. Helposti saatavilla olevat suomenkieliset materiaalit laahevavat tämän opinnäytetyön tulosten valossa edelleen perässä. (Polven eturistisidevaman hoito n.d.; Polven eturistisiteen leikkaus n.d.)

Toisaalta, vaikka englanninkielisiä suosituksia, kirjallisuuskatsauksia ja meta-analyyseja aiheesta on tehty paljon, ei selkeää yhtenäistä linjaa onnistuneelle ACL-rekonstruktion jälkeiselle toiminnalliselle kuntoutukselle ole pystytty nykytiedon valossa laatimaan. Vaikka tutkimuksia liittyen eri ACL-rekonstruktio menetelmiin ja -kuntoutukseen sekä urheiluun paluuseen on tehty tuhansia, laadukkaiden RCT-tutkimusten määrä tuossa joukossa on edelleen verrattain pieni. Esimerkiksi leikkausmenetelmien kehittyessä jatkuvasti, eivät leikkauksen jälkeiseen kuntoutukseen keskittyvät tutkimukset voi mitenkään pysyä tahdissa mukana. Lisää haastetta tuo myös se, että luotettavien tutkimustulosten saaminen voi monissa tapauksissa viedä useita vuosia. Kuntoutumisen psykologinen aspekti nousi tutkimuslähteissä esiin toistuvasti, erityisesti urheiluun paluuseen tähtäävässä vaiheessa ja se muistutti kuntoutuksen kokonaisvaltaisuudesta. Psykologisten valmiuksien kartoittamisessa ollaankin tulosten pohjalta hyvällä mallilla, sillä erilaisia mittareita on jo kehitetty ja ne ovat aktiivisessa käytössä. Mitä enemmän tutkimuksia psykologisten valmiuksien kartoittamisen tärkeydestä osana kuntoutusta tehdään, sitä vahvempaa tutkimusnäyttöä niiden tarpeellisuudesta ja positiivisesta vaikutuksesta lopulliseen kuntoutuksen onnistumiseen niillä näyttäisi olevan.

7.1 Ajatuksia Melbournen protokollasta

Melbournen protokolla peilaa pääpiirteittäin tämän opinnäytetyön tuloksia ja toimii siten hyvänä pohjana tavoitesidonnaisen kuntoutussuunnitelman laatimisessa. Melbournen protokolla toimii yksinkertaisena ja selkeänä viitekehyksenä kuntoutussuunnitelman ta-

voitteille ja protokolla tarjoaa kuntoutuksen laatijalle tietoa ja menetelmiä yksilöllistä datan keruuta varten. Protokolla antaa hyvin selkeät tavoitteet jokaiselle kuntoutuksen vaiheelle, mutta progressiivisesta, jokaisen asiakkaan tilanteeseen sopivasta, kuntoutussuunnitelman suunnittelusta ja toteutuksesta vastaa aina kuntoutusalan ammattilainen itse. Protokollan rinnalla jokaisella kuntoutusta suunnittelevalla ja toteuttavalla taholla on siis oltava tarpeeksi laaja tietopohja polvivammojen luonteesta, kuntoutusprosessin ja perusharjoittelun teoriasta, urheilijan taustasta sekä yksilöllisistä lajivaatimuksista.

Kuntoutuksen edetessä urheilijoiden yksilöllisyys korostuu ja kuten Pesonen (2019) tulossiossa huomauttaa, osa protokollan testeistä saattaa olla urheilijoiden testaamiseen jopa liiankin helppoja. Vaikka protokolla ei avaa polven kuntoutuksen yhteydessä esiintyviä yleisimpiä dominanssimuotoja sen tarkemmin, tarjoaa protokolla hyviä keinoja näiden neuromuskulaaristen toimintahäiriöiden aikaiseen huomioimiseen ja tarkkailuun. Kuitenkin esimerkiksi keskivartalon voiman ja hallinnan osuus protokollassa on melko vähäinen ja sen tärkeyttä kuntoutusprosessissa voisi korostaa enemmän. Keskivartalodominanssi on yhteydessä urheilijan kyvyttömyyteen kontrolloida lantion asentoa ja massan keskipistettä liikkeessä. Nämä ongelmat johtuvat yleensä heikoista keskivartaloa tukevista lihaksista tai heikosta neuromuskulaarisesta kontrollista. Keskivartalon epätasapaino ja heikko keskivartalon tuki näkyvät frontaalitasossa muuttuneena polven stabiiliuteena ja sitä kautta korostuneena loukkaantumisriskinä. (Nakamura ym. 2017: 2.)

Protokollassa korostetaan jarruttavien toimintojen, kuten hyppyjen alastulon ja suunnanmuutosten, oikean suoritustekniikan ja hallinnan tärkeyttä myöhäisessä vaiheessa. Myöhäisen vaiheen lopullisissa tavoitteissa urheilijalta vaaditaan kuitenkin erinomaista tekniikkaa hyppyissä ja täyttä symmetrisyyttä hyppyjen etäisyydessä sekä suorittamisessa, joten protokollassa esitelty myöhäinen vaihe tuntuu sellaisenaan hyvin laajalta kokonaisuudelta. Pohdinnan arvoista on, tulisiko alastulon ja suunnanmuutosten oikean suoritustekniikan harjoittelu sekä testaaminen sisällyttää jo aikaisempaan vaiheeseen vai voisiko myöhäisen vaiheen jakaa vielä kahteen erilliseen vaiheeseen Petersonin ja Renströmin (2017: 463) mallin mukaisesti progressiivisen kuntoutumisen varmistamiseksi.

Niin tulosten kuin protokollankin suurin puutteellisuus tuntuu olevan lihasvoimien testaamisessa. Protokolla antaa esimerkiksi myöhäisen vaiheen tavoitteeksi täyden lihasvoiman saavuttamisen, mutta voimatasoja mittaavat testit ovat protokollassa vain erillisinä

lisäosinaan eikä näiden lisäosien tuloksilla ole vaikutusta protokollassa etenemiselle. Yhden toiston maksimitulos kahden jalan kyykyssä tai yhden jalan prässissä antaa vain suuntaa antavia viitteitä urheilijan voimatasoista, mutta ei sellaisenaan anna lisäarvoa urheilijan voimatasojen puolierojen tai kehittymisen arviointiin. Alaraajojen systemaattinen voimatasojen mittaaminen kuntoutuksen eri vaiheissa voisi ehkäistä alaraajadominanssin kehittymistä ja antaa luetettavaa tietoa voimatasojen kehityksestä. Emme syventyneet erikseen tässä opinnäytetyössä lihasvoimien testaamisen avuksi kehitettyihin eri mittareihin, joten aihe vaatisi enemmän perehtymistä syvemmän analyysin tueksi.

Urheiluun paluussa protokolla ja tulokset keskittyvät lajikohtaisten liikemallien ja nopeiden suunnanmuutosten suorittamisen arviointiin sekä reaktiivisiin ketteryystesteihin. Kuten Pesonenkin (2019) painottaa, vaikka muut testit puoltaisivat urheiluun paluuta, tulee lajiin paluu arvioida aina erikseen lajin vaatimissa olosuhteissa. Lajispesifit testit tulee aina räätälöidä erikseen ja yksilöllisesti. Yhteistyö kuntoutusalan ammattilaisen, urheilijan ja valmentajan välillä korostuu kuntoutuksen viimeisessä vaiheessa, kun päätettäväksi jää, miten lajiteknistä osaamista mitataan ja kuka lajitekniikan valmiuden mittaamisesta lopulta vastaa.

Melbournen protokollan läpikäyminen herätti ajatuksen myös jatkotutkimukselle, jossa tavoitteena voisi olla suomen kielellä toteutettu opas tai viitekehys ACL-rekonstruktion jälkeiseen kuntoutukseen. Työ olisi myös mahdollista, ehkä jopa suotavaa, toteuttaa moniammatillisesti, esimerkiksi jalkaterapian ja fysioterapian opiskelijoiden yhteistyönä. Opas voisi keskittyä myös keskitetysti johonkin kuntoutuksen vaiheista, esimerkiksi akuuttiin ja/tai välivaiheeseen, joiden aikana jalkaterapeuttisesta osaamisesta voisi olla kuntoutuksen onnistumisen kannalta eniten hyötyä.

7.2 ACL-kuntoutus jalkaterapian näkökulmasta

Jalkaterapeuttinen erikoisosaaminen korostuu selvästi ACL-rekonstruktion jälkeisen kuntoutuksen väli- ja myöhäisessä vaiheessa, joissa kävelyn mallin palauttaminen ja harjoittaminen ovat suuressa roolissa. Kävelyn biomekaniikan ja kävelysyklin eri vaiheiden ymmärtäminen sekä erilaisten kompensatiomallien tunnistaminen varhaisessa vaiheessa voi ennaltaehkäistä sekundaarisilta ongelmilta kuntoutuksen myöhemmässä vaiheessa. Toisen alaraajan heikkous voimantuotossa, liikkuvuudessa tai koordinaatiossa heikentää alaraajan kykyä vastaanottaa erilaisia raajaan kohdistuvia voimia, jolloin keho kompensoi heikkoutta siirtämällä liiallista kuormitusta vahvemmalle raajalle. Tästä

syystä alaraajojen välisen neuromuskulaarisen toimintahäiriön eli alaraajadominanssin havaitseminen ja korjaaminen aikaisessa vaiheessa tulisi kuulua myös jalkaterapeuttien erikoisosaamiseen. (Nakamura ym. 2017: 2.)

Mielenkiintoista jalkaterapeutista näkökulmaa aiheeseen saimme myös otannaltaan pienestä testitutkimuksesta, jossa todettiin ACL-rekonstruktion läpikäyneillä yksilöillä olleen 15 kertainen todennäköisyys saman tai toisen alaraajan ACL-vammalle vuoden sisällä aktiiviseen liikunnan pariin palaamisesta (Hoch & Baez & Hoch 2019). Samassa tutkimuksessa todettiin rajoittuneella nilkan dorsifleksiolla olevan yhteys rajoittuneeseen polven fleksioon, jolloin alustasta heijastuvat reaktiivoimat hyppyjen alastulossa kasvavat ja voivat täten altistaa ACL-vammoille. (Hoch ym. 2019). Tämän vuoksi on tärkeää, että kaikkien alaraajan nivelten toimintaa arvioidaan ACL-rekonstruktion jälkeisessä kuntoutuksessa. Tällä pyritään tunnistamaan toiminnan häiriöitä, jotka voivat altistaa potilaan uusille, sekundaarisille loukkaantumisille.

Jalkaterapeutisesta näkökulmasta ACL-kuntoutuksessa tulisi kiinnittää myös erityistä huomiota urheilijan etureisien eksentriseen voimantuottoon huomioiden kuitenkin, ettei neuromuskulaarinen toimintamalli ole etureisidominantti verrattuna takareiteen. Puutteet etureiden eksentrisessä voimassa voivat johtaa jäykkäpölviseen laskeutumiseen hyppyjen alastulossa. Lonkka- ja polvinivelen kulmien ollessa suuret hyppyjen alastulossa, kasvattaa tämä toimintamalli etureiden, sekä samanaikaisesti laskee takareiden, aktiivisuutta. Tämä toimintamalli ei mahdollista oikeanlaista voiman absorboimista, ja voi täten altistaa urheilijan uusille ACL-vammoille. (Piedade ym. 2019: 32; Peterson & Renström 2017: 406.) Etureisien eksentrisen voiman rinnalla ammattilaisten tulisi ymmärtää hamstring-lihasten rooli polven stabiloinnissa, erityisesti jarruttavissa liikkeissä ja hyppyjen alastulossa.

Koska jalkaterapian opintojen rakenteeseen kuuluu vain kuntoutuksen perusteoriaa, ei se tarjoa jalkaterapeuteille tarvittavia kykyjä tai tietoperustaa pidempiaikaisen kuntoutusohjelman suunnitteluun tai toteutukseen. Jalkaterapeuttien ammattiosaaminen anatomian, biomekaniikan, alaraajojen tutkimisen ja kävelyanalyysin saralla, tuo eittämättä lisäarvoa kuntoutukseen, mutta kokonaisvaltaisia työkaluja kuntoutuksen toteuttamiseksi jalkaterapian pohjakoulutus ei tarjoa. Siksi yhteistyö esimerkiksi fysiikkavalmentajan tai muun toiminnalliseen voimaharjoitteluun erikoistuneen ammattilaisen kanssa on optimaalisen lopputuloksen saavuttamiseksi välttämätöntä, erityisesti urheilijoiden kanssa toimiessa.

7.3 Opinnäytetyön luotettavuus

Koko opinnäytetyöprosessi toteutettiin rehellisesti, tarkasti ja huolellisesti, noudattaen näin tutkimuseettisen neuvottelukunnan asettamaa hyvää tieteellistä käytäntöä. Opinnäytetyön tiedonhankinta-, tutkimus ja arviointimenetelmät olivat eettisesti kestäviä. Toisten tutkijoiden tekemä työ huomioitiin asianmukaisesti, käyttäen asianmukaista viittaustekniikkaa ja antaen näin heidän tekemälleen työlle sille kuuluva huomio ja merkitys osana tätä opinnäytetyötä. Myös asianmukaisista aineiston tietosuojasta, säilytys- ja hävitystoimista huolehdittiin. (TENK 2013.)

Mietimme paljon omia lähtökohtiamme osana tämän opinnäytetyön tuottamia tuloksia. Toki pelkästään opinnäytetyön aihevalintaan vaikuttivat aiemmat kokemuksemme ja päätelmämme, mutta opinnäytetyötä lähdettiin silti tekemään puhtaalta pöydältä. Tiedostimme omat mahdolliset ennako-oletuksemme heti prosessin alkuvaiheessa ja pyrimme jokaista osa-aluetta tutkaillessamme kiinnittämään huomiota siihen, ettei esimerkiksi sisällön analysointia väritä toiveemme tietynlaisista tuloksista. Koska teimme opinnäytetyömme parityönä, koimme, että omia ennako-odotuksia ja -asenteita pystyi paremmin tietoisesti kontrolloimaan, eivätkä ne sen johdosta päässeet vaikuttamaan tutkielman tuloksiin tai tekemiimme huomioihin. Monimuotoinen narratiivinen kirjallisuuskatsaus toi tutkimustyyppinä meille paljon vapauksia, mutta samaan aikaan se asetti meille enemmän vastuuta. Mukaan pyrittiin valitsemaan mahdollisimman luotettavaa aineistoa, hyödyntäen monipuolisia lähteitä. Näin varmistimme sen, että esimerkiksi narratiivisen kirjallisuuskatsauksen väljistä tutkimusten poissulkukriteereistä huolimatta, työmme esittelee mahdollisimman laajasti tämänhetkisiä näyttöön perustuvia kuntoutuksen suosituksia ja uusia näkökulmia.

Lähteet

Ardern, Clare L. & Glasgow, Philip & Schneiders, Anthony & Witvrouw, Erik & Clarsen, Benjamin & Cools, Ann & Gojanovic, Boris & Griffin, Steffan & Khan, Karim M. & Moksnes, Håvard & Mutch, Stephen A. & Phillips, Nicola & Reurink, Gustaaf & Sadler, Robin & Grävare Silbernagel, Karin & Thorborg, Kristian & Wangensteen, Arnlaug & Wilk, Kevin E. & Bizzini, Mario 2016. 2016 Consensus statement of return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy, Bern. *British Journal of Sports Medicine*. Volume 50.

Barber-Westin, Sue D. & Noyes, Frank R. 2011. Factors Used to Determine Return to Unrestricted Sports Activities After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. Vol 27. Number 12.

Björkenheim, Jan-Magnus & Grönblad, Mats & Hedenborg, Mikael & Kainonen, Terho & Levón, Heikki & Paavola, Mika & Salmenpohja, Hanna & Tuovinen, Timo & Pakkala, Ilkka 2008. FACULTAS toimintakyvyn arviointi – Polvinivel. Verkkodokumentti. Luetta-
vissa osoitteessa: <<https://www.terveysportti.fi/apps/ltk/fac00006?toc=55102>>. Luettu 11.9.2019.

Disanti, Justin & Lisee, Caroline & Erickson, Karl & Bell, David & Shingles, Michael & Kuenze, Christopher 2018. Perceptions of Rehabilitation and Return to Sport Among High School Athletes With Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Qualitative Research Study. *Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy*. Volume 48, number 12.

Docendo Sport. Urheiluvammat - Ehkäise, tunnista ja hoida. Jyväskylä: WSOYpro Oy 2011.

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. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. Volume 40. Number 11.

Filbay, Stephanie R. & Grindem, Hege 2019. Evidence-based recommendations for the management of anterior cruciate ligament (ACL) rupture. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. Vol 33.

Friel, Nicole A. & Chu, Constance R. 2013. The Role of ACL Injury in the Development of Posttraumatic Knee Osteoarthritis. *Clinics in Sports Medicine*. Vol 32.

Grindem, H & Granan, L. P. & Risberg, M. A. & Engebretsen, L. & Snyder-Mackler, L. & Eitzen, I. 2014. How does a combined preoperative and postoperative rehabilitation programme influence the outcome of ACL reconstruction 2 years after surgery? A comparison between patients in the Delaware-Oslo ACL Cohort and the Norwegian National Knee Ligament Registry. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 49. Issue 6.

Helajärvi, Harri & Lindholm, Harri & Vasankari, Tommi & Heinonen, Olli J. 2015. Vähäisen liikkumisen terveystaitat. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Numero 18. Saatavilla osoitteessa: <<https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2015/18/duo12430>> Luettu 11.9.2019.

Hertling, Darlene & Kessler, Randolph M. 2006. Management of Common Musculoskeletal Disorders - Physical Therapy Principles and Methods. USA: Lippincott Williams & Wilkins. 487–557.

Indorato, Daniel & Sturgil, Ronda 2016. An assessment of Rehabilitation Protocols Followin Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review. Libertas Academica.

Janssen, Rob P. A. & Scheffler, Sven U. 2013. Intra-articular remodelling of hamstring tendon grafts after anterior cruciate ligament reconstruction. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. Vol 22.

Jewiss, Daniel & Ostman, Cecilia - Smart, Neil 2017. Open versus Closed Kinetic Chain Exercises following an Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Sports Medicine. Vol 2017.

Joreitz, Rick & Lynch, Andrew & Rabuk, Stephen & Lynch, Brittany & Davin, Sarah & Irrgang, James 2016. Patient-specific and surgery-specific factors that affect return to sport after acl reconstruction. International Journal of Sports Physical Therapy. Volume 11.

Kallio, Tapani 2010. Polven ristisidevammat urheilijalla. Aikakauskirja Duodecim. Vol 3: s. 289-295. Luettavissa osoitteessa: <<https://www.duodecimlehti.fi/duo98601>> Luettu 12.9.2019.

Kinikli, Gizem Irem & Yüksel, Inci & Baltaci, Gül & Atay, Özgür Ahmet 2014. The effect of progressice eccentric and concentric training on functional performance after autogenous hamstring anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized controlle study. Acta Orthop Traumatol Turc. Volume 48.

Kiviranta, Ilkka & Järvinen, Markku (toim.) 2012. Ortopedia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy. s. 13, 54–59, 90–91, 396–404.

Kylmä, Jari & Juvakka, Taru 2007. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kyritsis, Polyvios & Bahr, Roald & Landreau, Philippe & Miladi, Riadh & Witvrouw, Erik 2016. Likelihood of ACL graft rupture: not meeting six clinical discharge criteria before return to sport is associated with a four time greater risk of rupture. British Journal of Sports Medicine. Vol 50.

Leppäluoto, Juhani & Kettunen, Raimo & Rintamäki, Hannu & Vakkuri, Olli & Vierimaa, Heidi & Lätti, Soile 2017. Anatomia ja fysiologia - rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanna Pro Oy. s. 72, 87–89.

Losciale, Justin M. & Zdeb, Rachael M. & Ledbetter, Leila & Reiman, Michael P. & Sell, Timothy C. 2019. The Association Between Passing Return-to-Sport Criteria and Second Anterior Cruciate Ligament Injury Risk: A Systematic Review With Meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy*. Volume 49, number 2.

Mikkelsen, C. & Werner, S. & Eriksson, E. 2000. Closed kinetic chain alone compared to combined open and closed kinetic chain exercises for quadriceps strengthening after anterior cruciate ligament reconstruction with respect to return to sports: a prospective matched follow-up study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. Vol 8.

Morrissey, Matthew C. & Hudson, Zoe L. & Drechsler, Wendy I. & Coutts, Fiona J. & Knight, Philippa R. & King, John B 2000 . Effects of open versus closed kinetic chain training on knee laxity in the early period after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. Vol 8.

Nakamura, Norimasa & Zaffagnini, Stefano & Marx, Robert G. & Musahl, Volker 2017. *Controversies in the Technical Aspects of ACL Reconstruction*. E-kirja: Springer.

Noyes, Frank R. & Barber-Westin, Sue 2016. *ACL Injury: Everything You Need to Know to Make the Right Treatment Decision*. E-kirja: Publish Green.

Orava, Sakari 2012. *Käytännön urheiluvammat*. Hämeenlinna: Recallmed Oy. s. 237–241.

Patinharayil, Gopinathan 2017. Future trends in ACL rupture management. *Journal of Orthopaedics*. Vol 14.

Pesonen, Sami 2019. *Jalkaterapeutti*. R5 Athletics and health. Helsinki. Sähköposti-haastattelu 30.10.2019.

Petersen, Wolf & Zantop, Thore 2007. Anatomy of the Anterior Cruciate Ligament with Regard to Its Two Bundles. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Vol 454. s 35–47.

Peterson, Lars & Renström, Per 2017. *Sports Injuries – Prevention, Treatment and Rehabilitation*. E-kirja: CRC Press. Sivut 193–467.

Piedade, Sérgio Rocha & Imhoff, Andreas B. & Clatworthy, Mark & Cohen, Moises & Espregueira-Mendes, Joao 2019. *The Sports Medicine Physician*. E-kirja: Springer.

Polven eturistisidevamma hoito n.d. HUS. Sairaanhoido. Sairaanhoidopalvelut. Lantio- ja alaraajakirurgia. Polven nivelside- ja kierukkavammat. Luettavissa osoitteessa: <http://www.hus.fi/sairaanhoido/sairaanhoidopalvelut/lantio-ja-alaraajakirurgia/polvennivelside_ja_kierukkavammat/ACL/Sivut/default.aspx> Luettu 4.9.2019.

Polven eturistisiteen leikkaus n.d. Mehiläinen. Sairaalat ja leikkaukset. Luettavissa osoitteessa: <<https://www.mehilainen.fi/sairaalat/polven-eturistisiteen-leikkaus>> Luettu 4.9.2019.

Salminen, Ari 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasa: Vaasan Yliopiston julkaisuja. Saatavilla osoitteessa: <https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf> Luettu 15.10.2019.

Shaw, Triston & Williams, Marie T. & Chipchase, Lucy S. 2005. Do early quadriceps exercises affect the outcome of ACL reconstruction? A randomised controlled trial. Australian Journal of Physiotherapy. Volume 51.

Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.) 2015. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Juvenes Print.

Suomalainen, Piia & Sillanpää, Petri & Järvelä, Timo 2014. Eturistisiderepeämän hoito. Aikakauskirja Duodecim. Vol 5. Saatavilla osoitteessa: <<https://www.duodecim-lehti.fi/lehti/2014/5/duo11538>> Luettu 8.2.2019.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) 2013. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Saatavilla osoitteessa: <https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf> Luettu 5.10.2019.

van Melick, Nicky & van Cingel, Robert E. H. & Brooijmans, Frans & Neeter, Camille & van Tienen, Tony & Hullegie, Wim & Nijhuis-van der Sanden, Maria W. G. 2016. Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. British Journal of Sports Medicine. Vol 50. Issue 24.

Yu-Hua, Jin & Peng-Fei, Sun 2015. Comparison of Clinical Outcome of Autograft and Allograft Reconstruction for Anterior Cruciate Ligament Tears. Chinese Medical Journal. Vol. 128, s. 3163–3166.

Kirjallisuuskatsauksen aineisto

Lähdeviite	Aihe	Tutkimusmenetelmä	Keskeiset ilmiöt ja tulokset
Ardern & Glasgow & Schneiders & Witvrouw & Clarsen & Cools & Gojanovic & Griffin & Khan & Moksnes & Mutch & Phillips & Reurink & Sadler & Grävare Silbernagel & Thorborg & Wangensteen & Wilk & Bizzini 2016	Urheiluun paluu urheiluvammasta kuntoutumisen jälkeen	Monitieteellisten asiantuntijoiden konsensus / lausunto	Useiden urheiluvammojen kohdalla ei ole olemassa näyttöön perustuvia kriteerejä urheiluun paluusta. Eri vammoista kuntoutuminen ja sitä myötä urheiluun paluu on yksilöllistä ja päätös urheiluun paluusta tulisi aina tehdä pitäen silmällä urheilijan laji-kohtaisia vaatimuksia. Psykologiset aspektit tulisi ottaa kuntoutuksessa huomioon.
Disanti & Lisee & Erickson & Bell & Shingles & Kuenze 2018	Noin lukioikäisten (<i>high school</i>) urheilijoiden omat havainnot ACL-rekonstruktion jälkeisestä kuntoutuksesta ja urheiluun paluusta	laadullinen haastattelututkimus	Kuntoutumisen psykososiaalisten esteiden aikainen tunnistus voi olla avainelementti asiakas-keskeiseen lähestymistapaan, jolla parantaa sekä mentaalista että fyysistä valmiutta urheiluun paluuseen.
Eitzen & Moksnes & Snyder-Mackler & Risberg 2010	Progressiivisen, preoperatiivisen ACL-kuntoutuksen vaikutukset	kohorttitutkimus	Progressiivinen 5 viikon harjoitusohjelma johti merkittäviin parannuksiin polven toiminnassa. Progressiivinen harjoitteluohjelma tulisi sisällyttää osaksi ACL-kuntoutusta mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.
Filbay & Grindem 2017	Näyttöön perustuvat suositukset ACL-kuntoutukseen	kirjallisuuskatsaus	Kuntoutuksen tulisi alkaa mahdollisimman aikaisin ja sen tulisi olla progressiivista. Uusien ACL-vammojen ennaltaehkäisy tulisi olla kuntoutuksen avainasemassa. Uuden ACL-vamman riskin minimoimiseksi, pivotoimista sisältäviin lajeihin tulisi palata ACL-rekonstruk-

			tion jälkeen vasta aikaisintaan 9 kk kuluttua leikkauksesta ja vasta, kun toiminnalliset urheiluun paluun kriteerit on läpäisty hyväksytysti.
Grindem & Granan & Risberg & Engbretsen & Snyder-Mackler & Eitzen 2014	Pre- ja postoperatiivisen kuntoutuksen vaikutukset ACL-rekonstruktioon	kohorttitutkimus	Progressiivisen pre- ja postoperatiivisen kuntoutuksen liikuntalääketieteellisessä yksikössä läpikäyneillä yksilöillä kuntoutustulokset olivat parempia, kuin yksilöillä jotka läpikävivät tavanomaisen hoitopolun (kyselytulos/yksilöiden itsearvio)
Indorato & Sturgil 2016	ACL-rekonstruktion jälkeisten kuntoutusprotokollien arviointi systemaattisella kirjallisuuskatsauksella	systemaattinen kirjallisuuskatsaus	Tehokas ACL-rekonstruktion jälkeinen kuntoutus koostuu aikaisin aloitetusta, täysiin liikelaajuuksiin, lihasvoimiin ja ligamenttien stabiiliuteen tähtäävistä harjoitteista hyödyntäen suljetun kineettisen ketjun harjoitteita. Tutkimustuloksissa oli viitteitä siitä, että kryoterapiasta voisi olla hyötyä heti ACL-rekonstruktion jälkeen. Myös todisteita neuromuskulaaristen kuntoutusohjelmien hyödyistä on olemassa jonkin verran, mutta tämä vaatii vielä lisätutkimuksia.
Jewiss & Ostman & Smart 2017	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus avoimen ja suljetun kineettisen ketjun harjoitteisiin ACL-rekonstruktion jälkeisessä kuntoutuksessa	systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi	Vaikka avoimen ja suljetun kineettisen ketjun harjoitteista voi olla hyötyä ACL-rekonstruktion jälkeisessä kuntoutuksessa, ei nykytutkimusten valossa voida osoittaa kummankaan harjoitusmuodon olevan toista parempi
Kinikli & Yüksel & Baltaci & Atay 2014	Progressiivisen eksentrisen ja konsentri-	RCT	Lisäämällä progressiivisia eksentristä ja

	sen harjoittelun vakuutus toimintakykyyn ACL-rekonstruktion jälkeen		konsentrisia harjoitteita tavalliseen kuntoutusohjelmaan, voi se parantaa (hamster-ring-siirteellä tehdyn) ACL-rekonstruktion jälkeisiä toiminnallisia tuloksia
Kyritsis & Bahr & Landreau & Miladi & Witvrouw 2016	Liian aikaisen urheiluun paluun vaikutukset ACL-siirteen repeämissä	kohorttitutkimus	Urheilijat, jotka palasivat ammattiurheiluun ennen kuin läpäisivät kaikki urheiluun paluuseen vaadittavat kriteerit, olivat neljä kertaa suuremmassa riskissä ACL-siirteen repeämälle. Myös epätasapaino takareisien voimassa suhteessa etureisien voimaan, lisäsi riskiä ACL-siirteen repeämälle.
Losciale & Zdeb & Ledbetter & Reiman & Sell 2019	Yhteys urheiluun paluuseen vaadittujen kriteerien läpäisyssä ja toisen ACL-repeämän synnyssä	systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi	Urheiluun paluuseen vaadittavien kriteerien läpäisyllä ei ole tilastollisesti merkittävää yhteyttä uuden ACL-vamman syntymiseen. Aiheesta tehtyjä laadukkaita tutkimuksia analysoitiin vain neljä ja tutkijat osoittivat tällä katsauksella tarpeen lisätutkimuksille.
Mikkelsen & Werner & Eriksson 2000	Pelkän suljetun tai sekä suljetun että avoimen kineettisen ketjun harjoitteiden käyttö etureiden vahvistamisessa ACL-rekonstruktion jälkeen	seurantatutkimus	Avoimen kineettisen ketjun harjoitteiden lisääminen ACL-rekonstruktion jälkeiseen kuntoutukseen etureisien harjoittamiseksi, johtaa huomattavasti parempaan etureiden vääntövoimaan (<i>torque</i>) vaikuttamatta polvinivelen stabiiliteettiin. Avoimen kineettisen ketjun harjoitteita lisäämällä myös suurempi määrä urheilijoista palasi aikaisemmin takaisin vammaa edeltäviin aktiviteetteihinsa.

Morrissey & Hudson & Drechsler & Coutts & Knight & King 2000	Alkuvaiheen ACL-rekonstruktion jälkeisessä kuntoutuksessa tehtyjen avoimen vs suljetun kineettisen ketjun harjoitteiden vaikutus polven väljyyteen	satunnaistettu kliininen ennakkotutkimus	Avoimen kineettisen ketjun harjoitteiden lisääminen ACL-rekonstruktion aikaisen vaiheen kuntoutukseen, ei välttämättä vaikuta merkittävästi polvinivelen löysyyteen.
Peterson & Renström 2017	Urheiluvammojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus	kirja	
Piedade & Imhoff & Clatworthy & Cohen & Espregueira-Mendes 2019	Urheilulääketiede	kirja	
Shaw & Williams & Chipchase, 2005	Aikaisessa vaiheessa aloitettujen etureisiharjoitteiden vaikutus ACL-rekonstruktion	RCT	Isometriset etureisiharjoitteet ja etureiden nostoharjoitukset voidaan turvallisesti aloittaa kahden leikkauksen jälkeisen viikon aikana. Näiden harjoitteiden lisääminen tuotti pienen mutta tilastollisesti merkittävän parannuksen polven liikelajuuksiin sekä vähensi polven epänormaalia löysyyttä.
van Melick & van Cingel & Brooijmans & Neeter & van Tienen & Hullegie & Nijhuis-van der Sanden 2016	Näyttöön perustuvia käytännön suuntaviivoja ACL-kuntoutukseen	systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja monitieteellinen konsensus	ACL-vamman jälkeinen kuntoutus tulisi koostua preoperatiivisesta ja kolmesta toimintakykyyn sidotusta postoperatiivisesta vaiheesta. Hyppy- ja liikemalleja sekä psykologisia ominaisuuksia testaavan testipatteriston tulisi opastaa kuntoutuksen etenemisessä. Postoperatiivisen kuntoutuksen tulisi jatkua 9-12 kk. Urheiluun paluun arviointia varten tulisi käyttää testipatteristoa, joka sisältää voima ja hyppytestejä sekä mittaa liikkeiden laatua.

Tavoitesidonnaisen kuntoutusprotokollan vaiheet

Preoperatiivinen vaihe	Tavoitteena turvotuksen poisto, täysi tai 0-120 asteen aktiivinen ja passiivinen liikelaajuus sekä etureisien lihasvoimien symmetria max 10% puolierolla. Yleisvoiman ja aerobisen kapasiteetin ylläpitäminen.
Akuuttivaihe	Tavoitteena turvotuksen minimoiminen, polvivelven täyden liikelaajuuden saavuttaminen (erityisesti ylijännitys) sekä etu- ja takareiden toiminnan palauttaminen.
Välivaihe	Neuromuskulaariset harjoitteet (tasapaino, ketteruus ja plyometriset) sekä monipuolinen voimaharjoittelu. Tavoitteena kyky normaaliin kävelyyn ilman apuvälineitä, turvotuksen poistuminen, polven täysien liikelaajuuksien saavuttaminen ja lonkkaa, polvea ja nilkkaa ympäröivän lihaskiston vahvistaminen sekä proprioseptiikan, tasapainon ja asennon ylläpitämisen parantuminen. Sivusuunnan leikkaavia liikkeitä ja pivot-liikkeitä vältettävä.
Myöhäinen vaihe	Kuntoutus yksilöllisesti räätälöityä vastaamaan kuntoutuvan urheilijan tarpeisiin. Tyypillisesti raskasta voimaharjoittelua, nopeus ja ketteryysharjoittelua sekä lajinomaista harjoittelua. Myöhäinen vaihe mahdollista jakaa kahteen erilliseen vaiheeseen: 1. Suoran linjan aktiviteetit: juoksutekniikan harjoittaminen, oikeaoppisen juoksumallin saavuttaminen, etureisien aktiivinen harjoittaminen ilman kipua sekä voiman ja aerobisen suorituskyvyn ylläpitäminen. 2. Sivuttaissuunnan leikkaavat harjoitteet. Tavoitteina kaikentyyppinen juokseminen ja hyppyjen suorittaminen kivuttomasti ja täydessä kontrollissa.
(Paluu urheiluun)	Urheiluun paluuseen vaadittavia toiminnallisia kriteereitä ei toistaiseksi ole standardisoitu - olemassa vain suosituksia. Päätös urheiluun paluusta tehdään sen mukaan, suoriutuuko urheilija vaadittavista toiminnallisista ja psykologisista testeistä (esim. ACL-RSI).

	<p>Tyypillisimmin urheiluun paluuta arvioivat toiminnalliset kriteerit ovat rakentuneet lihasvoimien ja yhden jalan hyppyjä arvioivien testien ympärille. Viimeaikaiset suositukset siirtämissä painopistettä kohti lajikohtaisten liikkeiden ja nopeiden suunnanmuutosten suorittamisen arviointia sekä reaktiivisia ketteryystestejä.</p>
Ennaltaehkäisevä vaihe	<p>Ennaltaehkäisevä harjoittelu jatkuu varsinaisen kuntoutuksen päättymisen jälkeen.</p> <p>Tavoitteena ylläpitää saavutetut lihasvoimat ja polven dynaaminen vakaus sekä optimoida kuormituksen määrä harjoittelussa (<i>manage load</i>). Harjoitusohjelma sisältää erilaisia alaraajojen voimaharjoituksia sekä turvallisten liikemallien harjoittelua erityisesti polven alueen kontrollin parantamiseksi.</p> <p>Lupaavia tuloksia ennaltaehkäisyssä saatu kiinnittämällä huomiota urheilijoiden neuromuskulaarisiin epätasapainotiloihin.</p>

ACL-RSI -mittari

ACL-RSI

Name _____ Date _____

*Instructions: Place a mark on the line, which best describes you in relation to the descriptors.***1. Are you confident that you can perform at your previous level of sport participation?**

Not at all confident										Fully confident
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2. Do you think you are likely to re-injury your knee by participating in your sport?

Extremely likely										Not likely at all
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

3. Are you nervous about playing your sport?

Extremely nervous										Not nervous at all
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

4. Are you confident that your knee will not give way by playing your sport?

Not at all confident										Fully confident
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5. Are you confident that you could play your sport without concern for your knee?

Not at all confident										Fully confident
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. Do you find it frustrating to have to consider your knee with respect to your sport?

Extremely frustrating										Not at all frustrating
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

7. Are you fearful of re-injuring your knee by playing your sport?

Extremely fearful										No fear at all
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

8. Are you confident about your knee holding up under pressure?

Not at all confident										Fully confident
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

9. Are you afraid of accidentally injuring your knee by playing your sport?

Extremely afraid										Not at all afraid
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

10. Do thoughts of having to go through surgery and rehabilitation prevent you from playing your sport?

All of the time										None of the time
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

11. Are you confident about your ability to perform well at your sport?

Not at all confident										Fully confident
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

12. Do you feel relaxed about playing your sport?

Not at all relaxed										Fully relaxed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100