

**ACL-RSI-MITTARIN TULOKSEN YHTEYS LAJIIN PALAAMISEEN
LOUKKAANTUMISTA EDELTÄNEELLE TASOLLE**

Inna Karapalo

Liikuntalääketieteen kandidaatin tutkielma
Liikuntatieteellinen tiedekunta
Jyväskylän yliopisto
Kevät 2023

TIIVISTELMÄ

Karapalo, I. 2023. Psykkinen valmius palata lajiin ACL rekonstruktion jälkeen. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, liikuntalääketieteen kandidaatin tutkielma, 20 s, 2 liitettä.

Eturistisiteen korjausleikkauksen jälkeen loukkaantumista edeltäneelle tasolle lajiin ja normaaliin fyysiseen aktiivisuuteen palaamiseen vaikuttaa fyysisten tekijöiden lisäksi myös psykkiniset tekijät, kuten pelko uudelleen loukkaantumisesta ja luottamus operoitua jalkaa kohtaan. Lajiin palataan kuntoutuksen jälkeen tyypillisesti yhdeksän kuukauden kuluttua leikkauksesta. Tämän tutkielman tutkimuskysymykseksi muodostui; ”Onko ACL-RSI-mittarin tuloksella ja lajiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle palaamisen välillä yhteyttä?”.

Tutkielma suoritettiin systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Systemaattinen tiedonhaku toteutettiin marraskuussa 2022 kahta eri tietokantaa (SportDiscus & Cinahl) käyttäen. Valitulla hakulausekkeella löytyi yhteensä 124 viitettä, joista tähän kirjallisuuskatsaukseen valikoitui lopulta seitsemän tieteellistä tutkimusartikkelia. Sisäänottokriteerinä tässä tutkielmassa tutkimuksissa tuli olla tutkittu ACL-RSI-mittarin ja omaan lajiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle palaamisen yhteyttä ja tutkittavien tuli olla mediaani-ikä yli 16-vuotiaita. Poissulkukriteereihin kuului eturistisiteen aiempi korjausleikkaus ja mediaani-ikä alle 16-vuotta.

Tutkimuskysymykseen saatiin selvä vastaus tilastollisesti merkitsevistä yhteydestä ACL-RSI-mittarin tuloksen ja lajiin palaamisen loukkaantumista edeltäneelle tasolle palaamisen välillä. Lajiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle palanneilla oli selvästi suurempi ACL-RS-mittarin tulos eturistisiteen korjausleikkausprosessin jälkeen verrattuna lajin ulkopuolelle jääneisiin, mikä kertoo paremmasta psykkinisestä valmiudesta ja suuremmasta todennäköisyydestä palata lajiin samalle tasolle, jossa oli ennen loukkaantumista.

Tämän tutkielman luotettavuutta heikentää tutkimusten keskinäiset eroavuudet seuranta-ajoissa ja otoskoissa. Lisäksi tutkittavat olivat eri tasoisia aktiivisuudeltaan ja harrastivat eri lajeja eikä näiden tekijöiden vaikutusta ACL-RSI-mittarin tulokseen ollut eritelty. Tarvittaisiin lisää laadukasta tutkimusta, jotta lajiin palaamista osataan tukea oikealla tavalla ja uusilta loukkaantumisilta välttyttäisiin.

Asiasanat: Eturistiside, ACL-RSI-mittari, lajiin palaaminen, loukkaantumista edeltävä taso

KÄYTETYT LYHENTEET

ACL	Anterior cruciate ligament
ACLR	Anterior cruciate ligament reconstruction
ACL-RSI	Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport After Injury
N-RTS	Non-return to sport
RTS	return to sport
RTS-PI	return to sport -preinjury
TAS	Tegner Activity Scale

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO.....	1
2 ETURISTISIDE VAMMA.....	2
2.1 Eturistisiteen vammautuminen	2
2.2 Eturistisiteen korjausleikkaus ja sen jälkeinen kuntoutus	3
3 LAJIIN PALAAMINEN LOUKKAANTUMISEN JÄLKEEN	4
3.1 Loukkaantumista edeltäneelle tasolle palaaminen	4
3.2 Liikunnallisen aktiivisuuden tason määrittäminen	5
3.3 Fyysisten tekijöiden arvioiminen lajiin palaamisessa	6
3.4 Psykkisten tekijöiden arvioiminen lajiin palaamisessa	6
4 METODIT	8
4.1 Haun toteutus.....	8
4.2 Laadunarviointi.....	9
5 TULOKSET	12
5.1 Valitut tutkimukset	12
5.2 ACL-RSI-mittarin tuloksen ja lajiin palaamisen välinen yhteys.....	13
6 POHDINTA.....	16
6.1 Tulosten analysointi ja vertailu aikaisempiin tutkimuksiin.....	16
6.2 ACL-RSI-mittarin tulokseen ja lajiin palaamiseen vaikuttavia tekijöitä.....	17
6.3 Tutkielman luotettavuus ja eettisyys	18
6.4 Yhteenveto ja jatkotutkimuksen tarve	19
LÄHTEET	21

LIITTEET

Liite 1: Laadunarviointikysymykset

Liite 2: ACL-RSI-mittarin kysymykset

1 JOHDANTO

Eturistiside on polven toinen sisäisistä tukisiteistä, joka on repeämisaltis urheilijoilla, erityisesti hyppyjen alastulo- ja kontaktitilanteissa (Beynnon ym. 2005; Suomalainen ym. 2014). Repeämää hoidetaan urheilijoilla tyypillisesti konservatiivisen hoidon lisäksi korjausleikkauksella. Hyvä kuntoutusohjelma ja potilaan oma motivaatio mahdollistavat lajiin palaamisen 6-9 kuukauden kuluttua leikkauksesta, mikäli urheilija itse haluaa palata (Beynnon ym. 2005; Gobbi & Francisco 2006; Suomalainen ym. 2014).

Lajiin palaaminen loukkaantumisen jälkeen on monen urheilijan tavoite. Tutkimusten mukaan noin puolet urheilijoista palaa lajiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle eturistisiteen korjausleikkauksen jälkeen (Arderm ym. 2014a; Gobbi & Francisco 2006; Evans & Nielson 2022; Kvist ym. 2005). Lajiin turvalliseen ja oikea-aikaiseen palaamiseen on pyritty kehittämään kriteerejä, mutta optimaalista testipatteristoa onnistuneelle palaamiselle ei ole vielä varmistettu (Cheney ym. 2020).

Loukkaantumisen jälkeen lajiin palaamiseen vaikuttaa monet tekijät, kuten objektiivinen ja subjektiivinen arvio valmiudesta palata, eikä sitä voida luotettavasti arvioida pelkän leikkauksesta kuluneen ajan perusteella (Cheney ym. 2020; Sadeqi ym. 2018). Eturistisiteen korjausleikkauksen jälkeisessä kuntoutusprosessissa fyysisistä ominaisuuksista oleellista on arvioida nelipäisen reisilihaksen voimatasoa, jota testataan usein erilaisilla hyppytesteillä ennen lajiin palaamista (Cheney ym. 2020; Lentz ym. 2014).

Lajiin palatessa psyykkisistä tekijöistä tärkeimpiä ottaa huomioon ovat urheilijan pelko uudelleen loukkaantumisesta ja epävarmuus leikattua jalkaa kohtaan (Arderm ym. 2012; Paterno ym. 2018; Webster ym. 2019). Eturistisiteen korjausleikkauksen jälkeen urheilijan psyykkistä valmiutta palata lajiin voidaan tarkastella ACL-RSI (Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport After Injury scale) -mittarin avulla. Se arvioi muun muassa urheilijan pelkoa uudelleen loukkaantumisen mahdollisuudesta ja varmuutta suoriutumisesta loukkaantumista edeltäneellä tasolla (Webster ym. 2008). Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoitus on selvittää psyykkistä valmiutta mittaavan ACL-RSI-mittarin tuloksen yhteys lajiin palaamiseen loukkaantumista edeltäneelle tasolle.

2 ETURISTISIDE VAMMA

Eturistiside eli ACL on toinen polven sisäisistä tukisiteistä, joka lähtee sääriluun nivelnastoista ja kiinnittyy reisiluun ulomman nivelnastan sisäpintaan (Evans & Nielson 2022). Sen tehtävä on estää sääriluun liikkuminen liikaa eteen- tai taaksepäin reisiluun suhteen (Markatos ym. 2012), mikä on urheilijoiden kannalta erityisen tärkeää esimerkiksi hyppyissä, käänöksissä ja juoksuvauhdin hidastamisessa.

2.1 Eturistisiteen vammautuminen

Polven eturistisiteen vamma on tyypillinen liikuntaan ja urheiluun liittyvä ongelma, josta kärsii noin 1:3000 urheilijasta vuosittain (Evans & Nielson 2022). Suomalaisen ym. (2014) mukaan eturistiside vamma on tyypillisesti repeämä, mutta se voi myös katketa. Vain noin kolmannes vammoista tapahtuu kontaktitilanteissa, vaan sen sijaan vammautuminen tapahtuu usein äkillisissä suunnanmuutoksissa, kun jalkaterä on tukevasti maassa paikallaan ja polvi joutuu vauhdin hidastuttua kiertymään (Evans & Nielson 2022; Suomalainen ym. 2014). Suurimman eturistisidevammariskin lajeja ovat alppihiihto, jalkapallo ja koripallo (Evans & Nielson 2022; Polvi s.a.). Riskitekijöitä eturistisidevammalle ovat naissukupuoli anatomisten tekijöiden, kuten reisiluun muodon, takia sekä hyppylajien alastulotilanteet, jarrutukset ja nopeat suunnanmuutokset (Beynnon ym. 200; Polvi s.a; Suomalainen ym. 2014)

Eturistisidevamma saattaa aiheuttaa polveen väljyyttä tai liitännäisvammoja, jolloin leikkaushoito voi olla tarpeen (Beynnon ym. 2005; Suomalainen ym. 2014). Eturistisiteen loukkaaminen aiheuttaa tyypillisesti heti vammautumisen jälkeen havaittavissa olevan veripolven ja myöhemmin oireilee esimerkiksi polven pettämisen- ja epävakauden tunteena (Suomalainen ym. 2014). Diagnoosi voidaan tehdä kliinisesti eri testien, kuten pivot shift -kokeen, avulla ja ottamalla magneettikuva mahdollisia leikkaushoitoa tarvitsevia liitännäisvammoja varten (Beynnon ym. 2005; Evans & Nielson 2022; Suomalainen ym. 2014).

Noin puolet eturistiside vammoista voidaan hoitaa myös konservatiivisella tavalla, johon kuuluu lihaskontrollin ja liikelaaajuuden palauttaminen harjoitteiden avulla (Polvi s.a.). Konservatiivinen hoito ei kuitenkaan aina riitä ja jos polvessa useiden viikkojen ja kuntoutuksen jälkeen tuntuu edelleen väljyysoireita, ei liikuntaan paluu ole järkevää (Beynnon ym. 2005). Tällöin turvaudutaan leikkaushoitoon, kuten myös usein sunnanmuutoslajien ja

korkeatasoisten urheilijoiden tapauksissa (Beynnon ym. 2005; Polvi s.a; Suomalainen ym. 2014).

2.2 Eturistisiteen korjausleikkaus ja sen jälkeinen kuntoutus

Eturistisiteen korjausleikkauksessa (ACL rekonstruktio, ACLR) vaurioitunut eturistiside uudelleenrakennetaan jännesiirteen avulla (Suomalainen ym. 2014). Siirrekonstruktioissa eturistisiteen korjaukseen käytetään tyypillisesti joko takareidestä tai polvilumpionjätteestä otettua omakudossiirrettä (Evans & Nielson 2022; Suomalainen ym. 2014). Siirretyypin valintaan vaikuttaa liikunnallinen aktiivisuus, ikä ja liitännäisvammat (Evans & Nielson 2022). Leikkaus tehdään selkäydinpuudutuksessa tai nukutuksessa tyypillisesti 2-8 viikon kuluttua vammautumisesta, mutta liitännäisvammat ja potilaan liikunnallinen aktiivisuus voivat nopeuttaa operaation toteutumista, jolloin leikkaus voidaan tehdä myös aikaisemmin turvotuksen laskettua (Gobbi & Francisco 2006).

Heti operaation jälkeen alkaa kuntoutusprosessi, jossa polven liikelaajuutta pyritään ylläpitämään, reisilihasten voimatasoa vahvistamaan ja vähentämään uuden vamman riskiä (Albano ym. 2020; Gobbi & Francisco 2006; Suomalainen ym. 2014). Täyspainovaraukseen kannustetaan välittömästi ja juoksemisen aloittaminen on sallittua kolmen kuukauden kuluttua leikkauksesta (Beynnon ym. 2005; Harris ym. 2014; Suomalainen ym. 2014), mutta vaativampaan urheiluun paluu tulee tapahtua vasta täyden toipumisen jälkeen aikaisintaan puoli vuotta leikkauksesta (Faleide ym. 2021a; Gobbi & Francisco 2006; Harris ym. 2014; Suomalainen ym. 2014).

Gobbin ja Franciscon (2006) mukaan onnistuneen ACL-rekonstruktion ja hyvän kuntoutusohjelman jälkeen urheilijalla on hyvät mahdollisuudet palata lajiin. Onnistuneen leikkauksen lisäksi lajiin palaamiseen tarvitaan myös urheilijan omaa motivaatiota ja tahtoa suorittaa määrätty kuntoutusohjelma, jotta esimerkiksi reiden voimataso palaa ja urheilija luottaa leikattuun polveen. Kuntoutuksessa tärkeää on säännöllisyys, progressiivisuus ja ammattilaisten tuki. (Gobbi & Francisco 2006).

3 LAJIIN PALAAMINEN LOUKKAANTUMISEN JÄLKEEN

Urheilija voi loukkaantumisen jälkeen palata lajiin harrastemielessä, loukkaantumista edeltäneelle- tai paremmalle tasolle tai olla palaamatta olleenkaan (Marx ym. 2001). Tässä tutkielmassa loukkaantumista edeltäneelle tasolle palaaminen on määritelty osallistumisena aikaisempaa tasoa vastaavaan aktiviteettiin, kuten harjoituspeleihin (Ueda ym. 2022). Lajiin palaamiseen vaikuttaa samat tekijät tasosta riippumatta. Marxin ym. (2001) mukaan urheilijan loukkaantumista edeltävä aktiivisuuden taso on syytä huomioida, sillä se vaikuttaa usein urheilijan tavoitteeseen lajiin palaamisen suhteen (Marx ym. 2001).

3.1 Loukkaantumista edeltäneelle tasolle palaaminen

Lajiin palaamisen ajankohta voidaan arvioida erilaisten kriteerien täyttymisen avulla. Vielä ei ole määritelty yhtenevää optimaalisen lajin palaamisen ajankohtaa tai sitä arvioivaa testipatteristoa. Olisi tärkeää määritellä ne tekijät, jotka vaikuttavat lajiin palaamiseen ACL rekonstruktion jälkeen, jotta voitaisiin luoda yhteiset standardit, joiden avulla voidaan määritellä sopiva aika palata lajiin loukkaantumisen jälkeen (Cheney ym. 2020). Sadeqin ym. 2018 mukaan ACL rekonstruktion jälkeisen onnistuneen paluun taustalla on sekä hyvä fyysinen-, että psyykkinen valmius palata lajiin. Lajiin palaamisen ajankohdan arvioinnissa käytetään esimerkiksi kulunutta aikaa leikkauksesta, subjektiivisia ja objektiivisia testejä (Sadeqi ym. 2018).

Noin puolet urheilijoista palaavat loukkaantumista edeltäneelle tasolle urheiluun ACL rekonstruktion jälkeen (Kvist ym. 2005). Lentzin ym. (2014) mukaan 6 kuukauden kuluttua leikkauksesta voidaan arvioida urheilijoiden riskiä olla palaamatta lajiin vuoden kohdalla. Uuden vamman pelko, nelipäisen reisilihaksen voima sekä oman toimintakyvyn arvio tulee ottaa huomioon optimaalista lajiin paluun ajankohtaa arvioitaessa (Lentz ym. 2014). Nelipäisen reisilihaksen hyvä voimataso mahdollistaa paremman polven kontrollin esimerkiksi alastuloissa ja oma valmiuden tunne lisää esimerkiksi luottamusta leikattua polvea kohtaa, jolloin urheilijalla on parempi valmius palata lajiin (Brunst ym. 2022; Cheney ym. 2020).

Langfordin ym. (2009) mukaan kuntoutusprosessin aikana voidaan tunnistaa urheilijoita, joilla on heikompi psyykkinen valmius palata lajiin vuosi ACL rekonstruktion jälkeen ja erot urheilijoiden valmiudessa voidaan tunnistaa jo puolen vuoden kohdalla leikkauksesta. Tämä

korostaa tärkeyttä huomioida leikatun jalan fyysisten ominaisuuksien lisäksi myös urheilijan kokonaisvaltaiseen valmiuteen liittyvät psyykkiset tekijät arvioidessa optimaalista ajankohtaa palata lajiin (Langford ym. 2009).

3.2 Liikunnallisen aktiivisuuden tason määrittäminen

Loukkaantumista edeltänyttä aktiivisuuden tasoa on tämän tutkielman tutkimuksissa arvioitu muun muassa Tegner Activity Scalen ja Marx Activity Scalen avulla. Liikunnallisesti aktiivisten potilaiden oireiden ja polven toimintakyvyn vajauksen suuruutta tulisi arvioida aktiivisuustaso huomioiden (Marx ym. 2001). Polven ligamenttivammojen kuntoutuksessa on tärkeää huomioida polven liikkuvuus ja vakaus, toiminnallisten testien tulokset sekä aktiivisuuden määrittäminen (Tegner & Lysholm 1985).

Tegnerin ja Lysholmin (1985) kehittämässä Tegner Activity Scalessa (TAS) pisteytetään aktiivisuutta arjessa, vapaa-ajan urheilussa sekä kilpaurheilussa ja pisteiden mukaan aktiivisuus jaetaan tasoihin 0-10. Tegnerin ym. (1988) mukaan aktiivisuusasteikko kehitettiin ACL rekonstruktiopotilaiden arvioidessa eri aktiviteettien vaikeutta ja pisteyttämällä ne 1-10. Näistä määriteltiin keskiarvot, jonka mukaan tasot luotiin (Tegner ym. 1988). Tasolla 0 mediaani pistemäärä on 53 ja tasot 5-10 voidaan saavuttaa ainoastaan vapaa-ajan urheilun ja kilpaurheilun avulla, jolloin tyypillinen pistemäärä näillä tasoilla on 83 (Tegner & Lysholm 1985).

Tegnerin ym. (1988) asteikko kehitettiin, sillä eri aktiviteetit vaikuttavat eturistisiteeseen eri tavalla. Kun arvioidaan polven ligamenttivamman hoidon onnistumista, voidaan lajiin paluuta pitää merkittävänä tekijänä osana arviointia. (Tegner ym. 1988). Loukkaantumista edeltänyt, nykyinen ja haluttu aktiivisuustaso voidaan määrittellä tämän asteikon perusteella. Briggsin ym. (2009) mukaan Tegnerin aktiivisuusasteikkoa voidaan edelleen luotettavasti hyödyntää aktiivisuutta arvioitaessa esimerkiksi eturistisiteen korjausleikkauksen jälkeisessä kuntoutuksessa.

Marxin ym. (2001) kehittämä Marx Activity Scale kehitettiin myös mittaamaan polven ongelmista kärsivien aktiivisuustasoja, jotta voidaan arvioida esimerkiksi kahden eri hoitoryhmän välisiä tuloksia keskenään ja tehdä niistä yleistyksiä. Potilas arvioi itse neljästä liikuntatyypistä (juoksu, vauhdin hidastaminen, "leikkaus" ja kääntyminen) omaa

aktiivisuustasoaan ja ne pisteytetään 0-16. Lisäksi potilaat vastaavat kysymykseen ovatko palanneet kilpailulajiinsa. Marxin aktiivisuusasteikko korreloi Tegnerin aktiivisuusasteikon kanssa ($r=0.66$) (Marx ym. 2001).

3.3 Fyysisten tekijöiden arvioiminen lajiin palaamisessa

Lajiin palaamiselle voidaan esittää erilaisia kriteerejä. Müllerin ym. (2015) mukaan käytössä on esimerkiksi toiminnallista valmiutta ja fyysisiä ominaisuuksia arvioivia testejä. Yleisesti ottaen polven toimintakykyä arvioidaan eturistisiteen korjausleikkauksen jälkeen esimerkiksi erilaisten hyppytestien avulla, joissa testataan hypyn voimaa ja alastuloa erilaisten voimatestien avulla (Cheney ym. 2020; Müller ym. 2015). Raajojen yhdenvertaisuutta testaavaa The Limb Symmetry Index (LSI) indeksiä käytetään arvioidessa näitä testien tuloksia, jolloin optimaalinen tulos lajiin palamaiselle olisi LSI tulos yli 90 prosenttia, mutta monissa tutkimuksissa käytössä on myös tulos 80-90 prosenttia (Brunst ym. 2022; Cheney ym. 2020).

Fyysiset ominaisuudet vaikuttavat urheilijan psyykkiseen valmiuteen palata lajiin. Paremmaksi koettu juoksukyky, symmetrisempi yhdenjalan hyppytestin tulos (Aizawa ym. 2020) ja vähempi polven väljyys (Faleide ym. 2021b) ovat yhteydessä urheilijan parempaan psyykkiseen valmiuteen palata lajiin eturistisiteen korjausleikkauksen jälkeen. Myös nelipäisen reisilihaksen heikko voimataso voi lisätä epävarmuuden tunnetta leikattua polvea kohtaan (Brunst ym. 2022; Lentz ym. 2014), jolloin on huonompi psyykkinen valmius palata lajiin.

3.4 Psyykkisten tekijöiden arvioiminen lajiin palaamisessa

Urheilijan pelontunne, motivaatio, itseluottamus ja epävarmuuden tunne leikattua jalkaa kohtaan ACL rekonstruktion jälkeen ovat yhteydessä todennäköisyyteen palata lajiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle (Ardern ym. 2012; Paterno ym. 2018; Webster ym. 2019). Uudelleen loukkaantumisen pelko on merkittävin psyykkinen tekijä, joka estää lajiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle palaamisen (Kvist ym. 2005; Ardern ym. 2012). Urheilijoiden loukkaantumista edeltäneeseen lajiin palaamiseen, voi itse kivun tunteen lisäksi vaikuttaa pelko kivun tunteesta, sillä se vaikuttaa varmuuden tunteeseen leikattua polvea kohtaan (Lentz ym. 2014).

Urheilijoiden psyykkistä valmiutta palata lajiin polven eturistisiteen korjausleikkauksen jälkeen voidaan arvioida Websterin ym. (2008) kehittämän ACL-RSI-kyselylomakeen (Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport After Injury scale) avulla. Kyselyn tulosta voidaan hyödyntää vertaamalla preoperatiivista tulosta postoperatiiviseen tulokseen ja tekemällä kyselyä eri vaiheissa kuntoutusta, esimerkiksi kahden, neljän, kuuden ja 12 kuukauden kuluttua leikkauksesta (Sadeqi ym. 2018; Webster ym. 2008), jotta voidaan arvioida psyykkisen valmiuden sen hetkistä tilannetta paluuta ajatellen.

Websterin ym. (2008) mukaan kysely mittaa kolmea pääryhmää; tunteita, luottamusta omasta suoriutumisesta ja riskin arviointia. Kyselyssä on 12 kysymystä, joiden vastaukset pisteytetään asteikolla 0-100, nollan ollessa huonoin mahdollinen tilanne. Kysymyksissä (liite 1) kysytään esimerkiksi pelottaako urheilijaa palata lajiin, onko uudelleen loukkaantumisen todennäköisyys hänen mielestään suuri tai tuntuuko hänestä, että polvea pitää miettiä paljon urheillessa (Webster ym. 2008). Parempi valmius ja todennäköisyys onnistua lajiin palaamisessa tuottaa suuremman pistemäärän (Webster ym. 2008; Webster & Feller 2021; Sadeqi ym. 2018; Meierbachtol ym. 2018).

ACL-RSI-mittarissa 26.6 pisteen muutos tuloksessa kuntoutumisprosessin aikana voidaan laskea tilastollisesti sekä kliinisesti merkitseväksi muutokseksi yksilön psyykkisen valmiuden kannalta palata lajiin (Webster & Feller 2021). Jotta lajiin palaamisen onnistuminen olisi todennäköisempää, tulisi ACL-RSI-mittarin tuloksen olla yli 60 kuntoutusvaiheen loppupuolella, noin kuuden kuukauden kohdalla, mutta selkeää numeerista arvoa palaamisen kannalta ei ole vielä varmistettu (Sadeqi ym. 2018; Meierbachtol ym. 2018).

Websterin ja Fellerin (2021) mukaan ACL-RSI-mittaria voidaan hyödyntää poikkileikkaustutkimuksissa arvioimaan intervention tehokkuutta ryhmätasolla. Yksilötasolla ACL-RSI-mittari toimii kohtalaisesti (Webster & Feller 2021). ACL-RSI-mittarin soveltuvuus ja validiteetti on testattu ruotsalaiseen, brasilialaiseen, norjalaiseen, japanilaiseen ja australialaiseen väestöön (Webster & Feller 2021, Hirohata ym. 2020, Silva ym. 2018, Kvist ym. 2012, Faleide ym. 2020), joita tässä katsauksessa on hyödynnetty.

4 METODIT

Tämän tutkielman tarkoitus on selvittää, onko ACL-RSI -mittarin tuloksella merkitystä suhteessa lajiin palaamiseen loukkaantumista edeltäneelle tasolle. Työ toteutettiin systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Tämän kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymykseksi muodostui; Onko ACL-RSI-mittarin tulos yhteydessä todennäköisyyteen palata lajiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle. Kirjallisuuskatsauksen tiedonhaussa pyrittiin löytämään tutkimusartikkeleita, joissa tarkasteltiin ACL rekonstruktion jälkeistä lajiin palaamista ja arvioitiin ACL-RSI-mittarin tulosta suhteessa lajiin palaamiseen loukkaantumista edeltäneelle tasolle.

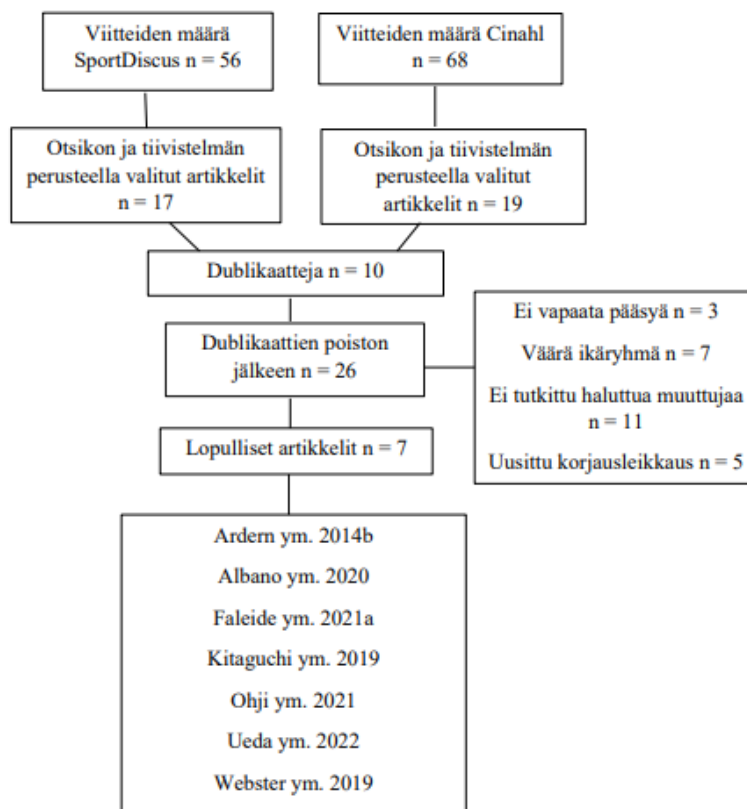
4.1 Haun toteutus

Sisäänottokriteereinä tutkimuksessa tuli psyykkistä valmiutta arvioida ACL-RSI-mittarin avulla ja lajiin palaamista arvioida palaamisena loukkaantumista edeltäneelle tasolle. Lisäksi tutkimuksissa tuli olla eriteltyä lajiin palanneiden ACL-RSI-mittarin tulos. Tutkittaville tehty ACL rekonstruktio tuli olla ensimmäinen eturistisiteen korjausleikkaus, sillä uusittu korjausleikkaus voi itsessään jo heikentää psyykkistä valmiutta palata lajiin uudestaan (Arderm ym. 2014b). Lopuksi haku rajattiin englanninkielisiin vertaisarvioituihin tieteellisiin artikkeleihin. Tämä tehtiin siksi, että tutkimukset olisivat mahdollisimman luotettavia ja laadukkaita.

Katsauksen tiedonhaku toteutettiin 18.11.2022. Hakulauseke syötettiin kahteen eri tietokantaan; SportDiscus ja Cinahl. Tiedonhaun lopullinen hakulauseke oli: (acl OR anterior cruciate ligament OR acl reconstruction OR aclr) AND (return to preinjury level of sport OR return to preinjury level of play OR return to preinjury level of sport performance OR return to sport OR return to play) AND (acl-rsi scale OR anterior cruciate ligament return to sport after injury scale OR psychological readiness to return to sport) AND (sport confidence OR sport readiness OR psychological readiness). Tällä hakulauseella SportDiscuksesta löytyi 56 viitettä ja Cinahlista 68 viitettä.

Tiedonhaun jälkeen tiivistelmien ja otsikoiden perusteella SportDiscuksesta pystyttiin poissulkemaan 39 viitettä, jolloin jäljelle jäi 17. Cinahlista otsikoiden ja tiivistelmien perusteella pystyttiin poissulkemaan 49 viitettä, jolloin jäi jäljelle 19.

Jäljelle jääneet artikkelit (n = 36) käytiin kokonaan läpi. Artikkeleita alettiin poissulkea seuraavien poissulkukriteerien mukaisesti: 1) dublikaatit 2) tutkimuksen koehenkilöissä oli mukana uusitussa ACL korjausleikkauksessa olevia, 3) tutkimuksessa ei tarkasteltu haluttujen tekijöiden välistä yhteyttä tai ollut oikeaa muuttujaa 4) koehenkilöt kuuluvat väärään ikäluokkaan. Tiedonhaun päätteeksi lopulliseen työhön valikoituneiden tieteellisten tutkimusartikkeleiden määrä oli seitsemän kappaletta (kuva 1).



KUVA 1. Tiedonhaun vuokaavio.

4.2 Laadunarviointi

Tutkimusten laadunarviointi toteutettiin hyödyntämällä Joanna Briggs Instituutin taulukosta käännettyä suomenkielistä JBI-tarkistuslistasta (Hotus 2019). Laadunarvioinnin kysymykset ja on avattu liitteessä 1 (liite 1). Tarkastelluista tutkimuksista kaikki olivat kriteerien mukaisesti hyväksytyjä heikkouksista huolimatta.

Laadunarvioinnin heikkouksia olivat epäselviksi jääneet kohdat. Kaikissa tutkimuksissa ei oltu täysin selkeästi raportoitu esimerkiksi aineiston kerääjien osaamista ja vastuuta aineiston keräämisessä. Lisäksi mittauksien luotettavuuteen liittyvät tekijät, kuten itsetäytettävä lomake, voivat vaikuttaa tuloksiin, eikä näitä tekijöitä huomioitu kaikissa tutkimuksissa. Myös erilaiset sekoittavat tekijät voivat vaikuttaa lopputulokseen. Sekoittavia tekijöitä oli huomioitu, mutta tällaisissa tutkimuksissa, joissa käyttäytymiseen, asenteeseen ja elämäntapaan liittyvät tekijät voivat vaikuttaa altisteeseen, se on vaikea toteuttaa. Yhdessä tutkimuksessa vuoden kohdalla seurannassa oli pudonnut 27 prosenttia osallistujista eikä syitä oltu eritelty.

TAULUKKO 1. Poikkileikkaustutkimusten laadunarviointi Joanna Briggs Instituutin taulukon mukaan (Hotus 2019).

Laatukriteerit	Ardern ym. 2014b	Albano ym. 2020	Ohji ym. 2021	Ueda ym. 2022
1.	k	k	k	k
2.	k	k	k	k
3.	k	k	?	k
4.	k	k	k	?
5.	k	k	k	k
6.	k/?	k	k/?	k/?
7.	k/?	k/?	k/?	k/?
8.	k	k	k	k
Kokonaisarviointi	Hyväksytty	Hyväksytty	Hyväksytty	Hyväksytty

k = kyllä (täyttää kriteerit), e = ei (ei täytä kriteerejä), ? = epäselvä

TAULUKKO 2. Kohorttitutkimusten laadunarviointi Joanna Briggs Instituutin taulukon mukaan (Hotus 2019).

Laatukriteerit	Faleide ym. 2021a	Kitaguchi ym. 2019	Webster ym. 2019
1.	k	k	k
2.	k	k	k
3.	k	k	k
4.	k	k/?	k/?
5.	k	k	k
6.	k	k	k
7.	k/?	k/?	k/?

8.	k/?	e	k
9.	k	e	k
10.	k	e/?	k/?
11.	k	k	k
Kokonaisarviointi	Hyväksytty	Hyväksytty	Hyväksytty

k = kyllä (täyttää kriteerit), e = ei (ei täytä kriteerejä), ? = epäselvä

5 TULOKSET

Tähän systemaattisen kirjallisuuskatsaukseen valikoitui lopulta seitsemän tutkimusartikkelia, jotka oli julkaistu vuosina 2014–2022. Tutkimusaineista oli kerätty viidestä eri maasta (Ruotsi, Brasilia, Japani, Norja ja Australia). Neljä artikkelia oli tutkimusasetelmaltaan poikkileikkaustutkimuksia ja kolme kohorttitutkimusta. Kaikissa käytettiin ACL-RSI-mittaria psyykkisen lajiin palaamisvalmiuden määrittelemisessä ja arvioitiin mittarin tuloksen yhteyttä lajiin palaamiseen loukkaantumista edeltäneelle tasolle. Tässä tutkielmassa tilastollisesti merkitsevän tuloksen raja-arvona pidettiin $p < 0.05$ (Ardern ym. 2014b; Albano ym. 2020; Faleide ym. 2021a; Kitaguchi ym. 2020; Ohji ym. 2021; Ueda ym. 2022; Webster ym. 2019).

5.1 Valitut tutkimukset

Valittujen tutkimusten otoskoot (n) vaihtelivat 39–222 välillä. Ikähaarukka vaihteli 14–45 vuoden välillä, mutta kaikkien tutkimusten mediaani-ikä oli yli 16 vuotta. Tutkimuksissa lajiin paluun kriteereinä olivat muun muassa lääkärin lupa ja LSI tulos yli 85 prosenttia. Lajiin palattiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle keskimäärin 12 kuukauden kuluttua leikkauksesta. Valittujen tutkimusten perustiedot löytyvät taulukosta 3 (taulukko 3).

Tutkittavat täyttivät tutkimusten tarkoituksiin räätälöidyn kyselylomakkeen, johon sisältyi psyykkistä valmiutta arvioiva ACL-RSI -mittari, kysymys urheilijan lajista, liikunnallisen aktiivisuuden tasoa arvioiva osuus sekä kysymys palasiko urheilija lajiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle. Liikunnallisen aktiivisuuden tason määrittelyyn käytettiin kyselyissä erilaisia asteikkoja tai omaa arviota ja tasot vaihtelivat vapaa-ajan urheilusta kilpaurheiluun. Yleisimmät lajit tutkimuksissa olivat jalkapallo, käsipallo ja koripallo. ACL-RSI-kysely täytettiin keskimäärin noin 12 kuukauden kuluttua leikkauksesta, mutta mittausajat vaihtelivat puolen vuoden ja seitsemän vuoden välillä.

Lajiin palaaminen (RTS ryhmä) on kaikissa tutkimuksissa määritelty loukkaantumista edeltäneelle tasolle palaamisena tai ylipäänsä lajiin palanneista eroteltu loukkaantumista edeltäneelle tasolle palanneet (RTS-PI, return to sport-preinjury level). Lajiin palaamattomien ryhmä (N-RTS, non-return to sport) on määritelty joko ollenkaan lajiin palaamisena tai lajiin palaamisena loukkaantumista edeltänyttä alemmalle tasolle. Loukkaantumista edeltäneelle tasolle palanneiden ryhmän (RTS tai RTS-PI) ACL-RSI-mittarin tulos on esitetty kaikissa

tutkimuksissa ja verrattu alemmalle tasolle palanneiden tai lajiin palaamattomien (N-RTS) tulokseen. Ryhmiin jako tapahtui tutkimuksissa kyselyn kysymysten avulla, jotka selvittivät kyllä-ei vastausten perusteella, oliko urheilija palannut lajiin. Regressioanalyysin avulla arvioitiin ACL-RSI-mittarin tuloksen ja muiden tekijöiden välistä yhteyttä.

5.2 ACL-RSI-mittarin tuloksen ja lajiin palaamisen välinen yhteys

Kaikissa tutkimuksissa RTS-ryhmällä oli tilastollisesti merkitsevästi parempi psyykkinen valmius palata lajiin ACL-RSI-mittarin tuloksen perusteella kuin N-RTS-ryhmällä tai alemmalle tasolle palanneilla (taulukko 3). Tutkielman tutkimuksissa pienin RTS-ryhmän ACL-RSI-mittarin tulos oli 62 ja suurin 85. Näiden tutkimusten mediaani ACL-RSI -mittarin arvo oli RTS ryhmällä 70.7 ja N-RTS-ryhmällä 51.9. Näin voidaan todeta suuremman ACL-RSI-mittarin tuloksen olevan yhteydessä parempaan todennäköisyyteen palata lajiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle (Ardern ym. 2014b; Albano ym. 2020; Faleide ym. 2021a; Kitaguchi ym. 2020; Ohji ym. 2021; Ueda ym. 2022; Webster ym. 2019).

Alaryhmien välisiä eroja ei ollut paljoa havaittavissa miesten ja naisten tilastoissa loukkaantumista edeltäneelle tasolle palaamisessa. Lähes missään tutkimuksessa merkittävää eroa sukupuolten välillä ei ollut. Albanon ym. (2020) tutkimuksessa miehiä oli loukkaantumista edeltäneelle tasolle palaneista 84 prosenttia, mikä oli suurin poikkeus. Kitaguchin ym. (2020) tutkimuksessa lajiin palaneita naisia oli 59 prosenttia ja Websterin ym. (2019) tutkimuksessa 63 prosenttia, mutta alun perinkin naisia oli tutkimuksessa enemmän. Muuten luvut lajiin palanneiden välillä olivat samankaltaisia molemmilla sukupuolilla. ACL-RSI-kyselyn tuloksen ja lajiin palaamisen välistä yhteyttä ei oltu eritelty sukupuolten tai eri alalajien välillä vaan tulosta verrattu ylipäänsä lajiin palanneiden ja palaamattomien välillä.

TAULUKKO 3. Valitut tutkimukset ja päätulokset

Tekijät ja maa	Otoksen kuvailu	ACL-RSI mittausajankohta	Mittausmenetelmät	Päätulokset (ACL-RSI-mittarin tulos)
Ardern ym. 2014b Ruotsi	n = 164, 18-45-vuotiaita, TAS > 4, 1-7 vuotta ACL rekonstruktioista, yleisimmät lajit: jalkapallo, salibandy ja käsipallo	12-81 kk leikkauksesta (ka 35 kk)	Tutkittaville kyselylomake, joka sisälsi ACL-RSI-mittarin kysymykset TAS fyysisen aktiivisuuden määrittelyssä, regressioanalyysi	RTS (n=66) ACL-RSI = 60.2 N-RTS (n=98) ACL-RSI = 40.5 p < 0.001
Albano ym. 2020 Brasilia	n = 150, 16-40-vuotiaita, vähintään 6kk ACL rekonstruktioista, tutkittavat harrastetasoisia, yleisimmät lajit: koripallo, jalkapallo ja lentopallo	6-45 kk leikkauksesta	Tutkittaville kyselylomake, joka sisälsi ACL-RSI-mittarin kysymykset, fyysisen aktiivisuuden tason määrittäviä kysymyksiä, regressioanalyysi Toiminnallisia testejä	RTS (n=86) ACL-RSI = 52.4%, RTS-PI (n=18, 12%) ACL-RSI = 70.6%, N-RTS-PI (n=132) ACL-RSI = 44.1%, N-RTS (n=64) ACL-RSI = 40.3% RTS-PI ja N-RTS-PI p < 0.001
Faleide ym. 2021a Norja	n = 129, 16-38-vuotiaita, 9kk ACL rekonstruktioista, yleisimmät lajit: jalkapallo, käsipallo, alppihiihto ja maastajuoksu.	9 kk ja 24 kk leikkauksesta	Tutkittaville kyselylomake, joka sisälsi ACL-RSI-mittarin, RTS kysymykset ja fyysisen aktiivisuuden tason määrittelyyn, regressioanalyysi Toiminnallisia testejä määrittelemään RTS-PI	RTS-PI (n=43, 42%) ACL-RSI = 63.5 N-RTS (60) ACL-RSI = 50.3 p = 0.003

Kitaguchi ym. 2020 Japani	n = 124, 14-19-vuotiaita, TAS > 7, 6kk ACL rekonstruktioista, kilpatason urheilijoita, lajeja ei eritelty	6 kk ja 12 kk leikkauksesta	Tutkittaville kyselylomake, joka sisälsi TAS kysymykset, ACL-RSI kysymykset, ja polven toimintaa kartoittavia kysymyksiä regressioanalyysi Toiminnallisia testejä	RTS (n=101, 81%) ACLRSI = 63.4 ja N-RTS (n=23, 19%) ACL-RSI = 43.7 p < 0.001
Ohji ym. 2021 Japani	n = 39, 16-45-vuotiaita, TAS > 8, 8-24kk ACL rekonstruktioista, yleisimmät lajit: törmäys ja kontaktilajit	8-24 kk leikkauksesta	Tutkittaville kyselylomake, joka sisälsi ACL-RSI-mittarin, RTS kysymykset ja TAS, regressioanalyysi	RTS (n=23, 59%) ACL-RSI = 85.0 N-RTS (n=16, 41%) ACL-RSI = 60.8 p = 0.002
Ueda ym. 2022 Japani	n = 144, vuotiaita, 12 kk ACL rekonstruktioista, TAS > 7, yleisimpiä lajeja ei eritelty	12 kk leikkauksesta	Tutkittaville kyselylomake, jossa ACL-RSI kysymykset ja TAS, regressioanalyysi Toiminnallisia testejä	RTS (n=95, 66%) ACL-RSI = 75.7, N-RTS (n=49, 34%) ACL-RSI = 59.7 p < 0.001
Webster ym. 2019 Australia	n = 222, 16-36-vuotiaita, 9-12kk leikkauksesta, MARX > 13, yleisimmät lajit: australialainen jalkapallo, verkkopallo, jalkapallo ja koripallo	12 kk leikkauksesta	Tutkittaville kyselylomake jossa Marx activity rating, ACL-RSI, regressioanalyysi Toiminnallisia testejä	RTS (n=135, 61%) ACL-RSI = 75 N-RTS-PI (n=87) ACL-RSI = 64 p < 0.0001

RTS=return to sport, NRTS, non return to sport, TAS = tegner activity scale, MARX = marx activity rating scale, N-RTS-PI=non return to sport preinjury level, RTS-PI = return to sport preinjury level

6 POHDINTA

Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli selvittää ACL-RSI-mittarin tuloksen avulla, miten psyykkiset tekijät vaikuttavat lajiin palaamiseen loukkaantumista edeltäneelle tasolle eturistisiteen korjausleikkauksen jälkeen. Kirjallisuuskatsauksen päätutkimuskysymykseen saatiin selkeä tulos tilastollisesti merkitsevästä yhteydestä ACL-RSI-mittarin tuloksen ja loukkaantumista edeltäneelle tasolle palaamisen välillä. Suurempi ACL-RSI-mittarin tulos oli yhteydessä suurempaan todennäköisyyteen palata loukkaantumista edeltäneelle tasolle.

6.1 Tulosten analysointi ja vertailu aikaisempiin tutkimuksiin

Tämän tutkielman tulos on yhtenevä aikaisempien samasta aiheesta tehtyjen tutkimusten kanssa. Ardernin ym. (2014a) sekä Gobbin ja Francison (2006) systemaattisten katsauksien mukaan 65 prosenttia tutkituista palasi loukkaantumista edeltäneelle tasolle ja parempi psykologinen valmius oli yksi merkittävimmistä tekijöistä sen onnistumisessa. Müllerin ym. (2015) tutkimuksen 39 urheilijasta 79,5 prosenttia palasi loukkaantumista edeltäneelle tasolle. Tämän tutkielman tutkittavista loukkaantumista edeltäneelle tasolle palasi 58,3 prosenttia. Pienempi prosenttiosuus aikaisempiin tutkimuksiin nähden voi selittyä suurella vaihtelulla tutkittavien fyysisen aktiivisuuden tasojen välillä. Müllerin ym. (2015) tutkimuksessa ACL-RSI-mittarin tulos kasvoi jatkuvasti 3-12 kuukautta leikkauksesta sekä lajiin palanneilla, että palaamattomilla. Tästä voidaan päätellä, että kuntouksen aikana potilaan psyykkinen valmius palata lajiin kasvaa. N-RTS ryhmän urheilijoilla tulos pysyi koko ajan matalammalla, kuin RTS ryhmän ($p < 0.005$) (Müller ym. 2015).

Tämän tutkielman tuloksissa selvisi Ardernin ym. (2014b) mukaan lajiin palaamisen todennäköisyyden kaksinkertaistuvan jokaisen ACL-RSI -mittarin tuloksessa kasvaneen pisteen kohdalla ja Faleiden ym. (2021a) tutkimuksessa yhden pisteen nouseminen nosti palaamisen todennäköisyyttä kolme prosenttia. Yli 72 pistettä oli Albanon ym. (2020) tutkimuksen mukaan suurin lajiin palaamista loukkaantumista edeltäneelle tasolle ennustava tekijä. Tämän tutkielman ja aikaisempien aiheesta tehtyjen tutkimusten avulla voidaan todeta, että ACL-RSI -mittarin avulla voidaan arvioida urheilijoiden valmiutta palata lajiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle ja tunnistaa urheilijoista polven kuntoutusvaiheessa lisätukea tarvitsevat yksilöt.

Sadeqin ym. (2018) mukaan urheilijoilla, jotka palaavat lajiin sekä lajiin vähintään loukkaantumista edeltäneelle tasolle, on tilastollisesti merkitsevästi suurempi ACL-RSI -mittarin tulos, kuin lajiin palaamattomilla ($p < 0.0001$), mikä ilmeni myös tässä tutkielmassa. Albanon ym. (2020) mukaan lajiin palaamiseen loukkaantumista edeltäneelle tasolle, psyykkisesti huono valmius oli tärkein tekijä olla palaamatta, jos tulos oli alle 50.4 (Albano ym. 2020). Faleiden ym. (2021a) tutkimuksen mukaan ACL-RSI mittarin tulos < 47 viittasi suurentuneeseen riskiin olla palaamatta lajiin. Meierbachtolin ym. (2018) tutkimuksen mukaan vain alle 40 prosenttia tutkittavista olivat valmiita palata lajiin eli tulos ACL-RSI-mittarista oli yli 75.

Tässä tutkielmassa selvisi Kitaguchin ym. (2020) mukaan ACL-RSI-mittarin tuloksen ollessa yli 55 pistettä 6 kuukauden kohdalla, lajiin paluun loukkaantumista edeltäneelle tasolle olevan todennäköistä 12 kuukauden kohdalla ja Faleiden ym. (2021a) tutkimuksessa 9 kuukauden kohdalla ACL-RSI mittarin korkean tuloksen ennustavan ylipäänsä lajiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle paluuta. Sadeqin ym. (2018) mukaan ACL-RSI-mittarin tulos > 60 puolen vuoden jälkeen leikkauksesta on ennustava tekijä loukkaantumista edeltäneeseen lajiin paluuseen kahden vuoden jälkeen. Nämä tulokset ovat yhteneviä aikaisempien tutkimusten tulosten kanssa. Langfordin ym. (2009) mukaan tutkittavilla, jotka palasivat lajiin vuosi ACL rekonstruktion jälkeen, oli parempi ACL-RSI -asteikon tulos sekä puoli vuotta, että vuosi leikkauksesta, kuin tutkittavilla, jotka eivät palanneet. Sadeqin ym. (2018) mukaan ACL-RSI -mittarin tuloksen on todettu nousevan kuntoutusprosessin aikana sen mukaan, kauanko leikkauksesta on, mikä oli havaittavissa myös tämän tutkielman tutkimuksissa (Albano ym. 2020; Faleide ym. 2021a; Webster ym. 2019).

6.2 ACL-RSI-mittarin tulokseen ja lajiin palaamiseen vaikuttavia tekijöitä

Tutkimuksissa nousi esiin erilaisia lajiin palaamiseen vaikuttavia tekijöitä. Albanon ym. (2020) tutkimuksessa loukkaantumista edeltäneelle tasolle palanneilla oli suurimmalla osalla takareisisiirre. Lisäksi tilanne, missä loukkaantuminen on tapahtunut, voi vaikuttaa urheilijan pelon tunteeseen ja siten psyykkiseen valmiuteen palata lajiin (Albano ym. 2020). Myös aikaisempi eturistisidevamma tai lisävammat voivat vaikuttaa lajiin palaamiseen (Gobbi & Francisco 2005).

Eri lajit kuormittavat polven tukisiteitä eri tavoilla, mikä voi vaikuttaa vammaariskiin. Hyppyjen alastuloissa eturistisidevamma todennäköisyys kasvaa (Beynon ym. 2005; Gobbi & Francisco 2005; Suomalainen ym. 2014). Kilpatasolla urheilevilla on suurempi todennäköisyys palata lajiin, sillä heidän motivaationsa on korkeampi ja he usein asettavat itselleen tavoitteen palata (Sadeqi ym. 2018; Faleide ym. 2021a; Marx ym. 2001). Tässä tutkielmassa Ardern ym. (2014b) eivät havainneet ACL-RSI -mittarin tuloksella ja loukkaantumista edeltäneen aktiivisuustason välillä olevan yhteyttä, mutta Ohjin ym. (2021) sekä Websterin ym. (2019) tutkimuksissa korkeamman tason urheilijat palasivat todennäköisemmin loukkaantumista edeltäneelle tasolle, kuin harrastelijat. Tegnerin ja Lysholmin (1985) mukaan 20 prosentilla 0-3 aktiivisuus tason urheilijoilla oli korkea pistemäärä (>83), mikä voi viitata siihen, että polven liikerajoitukset leikkauksen jälkeen voivat aiheuttaa matalaa aktiivisuuden tasoa tahattomasti.

ACL-RSI-kysymykset käsittelevät myös uudelleen loukkaantumispelkoa (liite 3). Paternon ym. (2018) mukaan urheilijoilla on suurempi riski uuteen vammaan kaksi vuotta leikkauksen jälkeen, jos he lajiin paluu hetkellä raportoivat pelosta. Myös tässä tutkielmassa selvisi suuremman pelon tunteen olevan urheilijoilla, mikä ilmeni heikompana nelipäisen reisilihaksen voimana sekä huonompana yhden jalan hyppytestin tuloksena huonomman psyykkisen valmiuden lisäksi (Albano ym. 2020; Ardern ym. 2014b). McPhersonin ym. (2019) mukaan alhainen ACL-RSI -mittarin pistemäärä 12 kuukauden kuluttua leikkauksesta on yhteydessä suurempaan uudelleenloukkaantumisen riskiin samoin kuin riskiin olla palaamatta lajiin. Tässä tutkielmassa Faleiden ym. (2021a) mukaan kukaan 29 tutkittavasta, jotka läpäisivät 85 prosenttia lajiin palaamisen kriteereistä (LSI ja ACL-RSI -mittarin tulos) eivät loukkaantuneet uudelleen kahden vuoden seuranta-ajalla (Faleide ym. 2021a). Näistä tekijöistä tarvitaan kuitenkin vielä lisää tutkimusta, sillä osa tuloksista on ristiriitaisia eikä selkeää yhteyttä eri tekijöiden välille ole varmasti osoitettu.

6.3 Tutkielman luotettavuus ja eettisyys

ACL-RSI -mittarin soveltuvuus ja validiteetti on määritelty useissa tutkimuksissa. Se siis mittaa hyvin haluttua muuttujaa ja soveltuu tutkielmaan valittujen tutkimusten väestöön soveltuvaksi, mikä lisää tutkielman luotettavuutta. Tutkielman tekijällä ei ole puolueellista yhteyttä tutkielman aiheeseen, jolloin tutkielma on voitu toteuttaa objektiivisesti. Tutkielmaan valituissa tutkimuksissa oli saatu eettinen hyväksyntä tutkimuksen tekemiseen.

Lisäksi tämä kirjallisuuskatsaus on tehty Hyvän tieteellisen käytännön ja sen loukkausepäilyjen käsittelemisen Suomessa (2012) mukaan. Tutkielmassa on viitattu muiden tutkijoiden töihin asianmukaisesti. Tutkimuksen toteutus ja raportointi on tehty avoimesti ja asetettujen vaatimusten mukaisesti (Hyvän tieteellisen käytännön ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2012). Harhan mahdollisuus raportoinnin ja johtopäätösten suhteen on kuitenkin tiedostettava tämän ollessa tutkielman tekijän ensimmäinen systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Laadunarvioinnissa muutama epäselväksi jäänyt kohta voi osaltaan vaikuttaa tutkielman tulosten luotettavuuteen. Esimerkiksi tutkielman tutkimusten tuloksiin on voinut vaikuttaa sekoittavat tekijät, joita ei ole huomioitu tutkimuksia tehdessä.

Tutkielman tulosten luotettavuutta saattaa heikentää alaryhmäanalyysien puutteellisuus. Tutkimuksissa alaryhmien (kuten ikä, sukupuoli) välisiä eroja oli tarkasteltu lajiin palanneiden ja palaamattomien välillä eikä ACL-RSI-mittarin tulosten osalta, jolloin tutkielmassa onnistuttiin analysoimaan vain päätutkimuskysymystä eli yhteyttä ACL-RSI-mittarin tuloksen ja lajiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle palanneiden välillä. Ensimmäinen vaihe tutkimuksia valittaessa oli poistaa tutkimuksia otsikon ja tiivistelmän perusteella. Tämä on saattanut jättää ulkopuolelle sellaisiakin tutkimuksia, jotka olisivat sopineet vastaamaan tutkimuskysymykseen. Lisäksi harhaa voi aiheuttaa tutkimuksissa aineiston keruuseen käytetyt itseraportoidut kyselylomakkeet.

Tutkielman vahvuus on mukana olleiden tutkimusten kaksi eri tutkimusasetelmaa. Vaihtelevat seuranta-ajat antavat tietoa psyykkisestä valmiudesta palata lajiin eri ajankohtina ja mittarin lukeman kehittymisestä. Haku ja tutkimusten poissulkeminen pyrittiin tekemään mahdollisimman huolellisesti. Pieni otos voi joskus tutkimuksissa poiketa perusjoukosta, jolloin voi tapahtua otantavirhe, mutta tutkimuksissa otoskoot olivat kuitenkin melko suuria, jolloin luotettavuus paranee.

6.4 Yhteenveto ja jatkotutkimuksen tarve

Lajiin palaamiseen ja psyykkiseen valmiuteen palata vaikuttaa lukuisat eri tekijät. ACL-RSI mittarin voidaan todeta olevan hyvä väline arvioimaan psyykkistä valmiutta palata lajiin, mutta se ei yksinään riitä arvioon onnistuneesta ja turvallisesta lajiin palaamisesta. Erilaisten tekijöiden vaikutuksen tunnistaminen lajiin loukkaantumista edeltäneelle tasolle palaamisessa on tärkeää, jotta voidaan suunnitella toimiva turvallisen ja oikea-aikaisen lajiin palaamisen

mahdollistava kuntoutusohjelma. Jatkossa voidaan esimerkiksi tutkia onko parempi ACL-RSI-mittarin tulos yhteydessä nopeampaan lajiin palaamiseen.

Lisäksi erilaisten lajiin palaamisen valmiuteen vaikuttavien tekijöiden yhteyttä paluun aikaan olisi hyvä tutkia. Lajiin palaaminen ACL rekonstruktion jälkeen on monitekijäinen prosessi, johon vaikuttaa erilaiset fyysiset ja psyykkiset tekijät. Tekijöiden tunnistaminen auttaa asiantuntijoista tekemään työnsä paremmin urheilijan eturistisidevamman kuntoutusprosessissa. Jatkossa voisi tutkia vielä erikseen miesten ja naisten välisiä eroja ACL-RSI-mittarin tuloksissa ja siihen vaikuttavissa riskitekijöissä eturistisidevamman jälkeen, sillä naissukupuoli on riskitekijä eturistisidevammalle. Yhteisten standardien ja paluun kannalta tärkeiden tekijöiden, kuten psyykkisen valmiuden, varmistaminen lisää urheilijan todennäköisyyttä palata lajiin.

LÄHTEET

- Aizawa, J., Hirohata, K., Ohji, S., Ohmi, T., Koga, H., Yagishita, K. (2020). Factors Associated With Psychological Readiness to Return to Sports With Cutting, Pivoting, and JumpLandings After Primary ACL Reconstruction. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 8 (11). doi:10.1177/2325967120964484.
- Ardern, C., Taylor, N., Feller, J., Webster, K. (2012). A systematic review of the psychological factors associated with returning to sport following injury. *British Journal of Sports Medicine* 47 (17), 1120-1126. doi.org/10.1136/bjsports-2012-091203.
- Ardern, C., Taylor, N., Feller, J., Webster, K. (2014a). Fifty-five per cent return to competitive sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: an updated systematic review and meta-analysis including aspects of physical functioning and contextual factors. *British Journal of Sports Medicine* 48 (15), 1543–1552. doi.org/10.1136/bjsports2013-093398.
- Ardern, C., Österberg, A., Tagesson, S., Gauffin, H. Webster, K., Kvist, J. (2014b). The impact of psychological readiness to return to sport and recreational activities after anterior cruciate ligament reconstruction. *British Journal of Sports Medicine* 48 (22), 1613–1619. doi.org/10.1136/bjsports-2014-093842.
- Albano, T., Rodrigues, C., Melo, A., Paula, P., Almeida, G. (2020). Clinical Decision Algorithm Associated With Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Journal of Athletic Training* 55 (7), 691–698. doi.org/10.4085/1062-6050-82-19.
- Beynonn, B., Johnson, R., Abate, J., Fleming, B., Nichols, C. (2005). Treatment of Anterior Cruciate Ligament Injuries, Part 2. *The American Journal of Sports Medicine* 33 (11), 1751-1767. doi:10.1177/0363546505279922.
- Briggs, K., Lysholm, J., Tegner, Y., Rodkey, W., Kocher, M., Steadman R. (2009). The Reliability, Validity, and Responsiveness of the Lysholm Score and Tegner Activity Scale for Anterior Cruciate Ligament Injuries of the Knee: 25 Years Later. *The American Journal of Sports Medicine* 37 (5), 890-897. doi.org/10.1177/0363546508330143.
- Brunst, C., Ithurburn, M., Zbojniewicz, A., Paterno, M., Schmitt, L. (2022). Return-to-sport quadriceps strength symmetry impacts 5-year cartilage integrity after anterior cruciate ligament reconstruction: A preliminary analysis. *Journal of orthopaedic research* 40 (1), 285-294. doi:10.1002/jor.25029.

- Cheney, S., Chiaia, T., Mille, P., Boyle, C., Ling, D. (2020). Readiness to Return to Sport After ACL Reconstruction: A Combination of Physical and Psychological Factors. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* 28 (2), 66-70. doi: 10.1097/JSA.0000000000000263.
- Evans, J. & Nielson, J. (2022). Anterior Cruciate Ligament Knee Injuries. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499848/>.
- Faleide, A., Inderhaug, E., Vervaat, W., Breivik, K., Bogen, B., Mo, I., Troan, I., Strand, T., Magnussen, L. (2020). Anterior cruciate ligament-return to sport after injury scale: validation of the Norwegian language version. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 28, 2634-2643. doi.org/10.1007/s00167-020-05901-0.
- Faleide, A., Magnussen, L., Strand, T., Bogen, B., Nilssen, R., Mo, I., Vervaat, W., Inderhaug, E. (2021a). The Role of Psychological Readiness in Return to Sport Assessment After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *The American Journal of Sport Medicine* 49 (5). doi.org/10.1177/0363546521991924.
- Faleide, A., Magnussen, L., Bogen, B., Strand, T., Mo, I., Vervaat, W., Inderhaug, E. (2021b). Association Between Psychological Readiness and Knee Laxity and Their Predictive Value for Return to Sport in Patients With Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *The American Journal of Sports Medicine* 49 (10), 2599–2606. doi.org/10.1177/03635465211021831.
- Gobbi, A. & Francisco, R. (2006). Factors affecting return to sports after anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon and hamstring graft: a prospective clinical investigation. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 14, 1021–1028. doi.org/10.1007/s00167-006-0050-9.
- Harris, J., Abrams, G., Bach, B., Williams, D., Heidloff, D., Bush-Joseph, C., Verma, N., Forsythe, B., Cole, B. (2014). Return to sport after ACL reconstruction. *Orthopedics* 37 (2), 103-108. doi:10.3928/01477447-20140124-10.
- Hirohata, K., Aizawa, J., Furuya, H., Mitomo, S., Ohmi, T., Ohji, S., Ohara, T., Koga, H., Yagishita, K., Webster, K. (2020). The Japanese version of the anterior cruciate ligament return to sport after injury (ACL-RI) scale has acceptable validity and reliability. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 28, 2519-2525. doi.org/10.1007/s00167020-05849-1.
- Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. (2012) Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Viitattu 27.1.2023. <https://tenk.fi/fi/ohjeet-ja-aineistot/HTK-ohje-2012#HTK>.

- Kitaguchi, T., Tanaka, Y., Takeshita, S., Tsujimoto, N., Kita, K., Amano, H., Kinugasa, K., Tachibana, Y., Natsuume, T., Horibe, S. (2020). Importance of functional performance and psychological readiness for return to preinjury level of sports 1 year after ACL reconstruction in competitive athletes. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy* 28, 2203–2212. doi.org/10.1007/s00167-019-05774-y.
- Kvist, J., Ek, A., Sporrstedt, K., Good, L. (2005). Fear of re-injury: a hindrance for returning to sports after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 13, 393-397. doi.org/10.1007/s00167-004-0591-8.
- Kvist, J., Österberg, A., Gauffin, H., Tagesson, S., Webster, K., Arden, C. (2012). Translation and measurement properties of the Swedish version of ACL-Return to Sports after Injury questionnaire. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 23 (5), 568-575. doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01438.x.
- Langford, J., Webster, K., Feller, J. (2009). A prospective study to assess psychological changes following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *British Journal of Sports Medicine* 43 (5), 377-378. doi.org/10.1136/bjsm.2007.044818.
- Lentz, T., Zeppieri, G., George, S., Tillman, S., Moser, M., Farmer, K., Chmielewski, T. (2014). Comparison of Physical Impairment, Functional, and Psychosocial Measures Based on Fear of Reinjury/Lack of Confidence and Return-to-Sport Status After ACL Reconstruction. *The American Journal of Sports Medicine* 43 (2), 345-353. doi.org/10.1177/0363546514559707.
- Markatos, K., Kaseta, M., Lалlos, S., Korres, D., Efstathopoulos, N. (2012). The anatomy of the ACL and its importance in ACL reconstruction. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology* 23, 747-752. doi.org/10.1007/s00590-012-1079-8.
- Marx, R., Stump, T., Jones, E., Wickiewicz, T., Warren, R. (2001). Development and Evaluation of an Activity Rating Scale for Disorders of the Knee. *The American Journal of Sports Medicine* 29 (2), 213-218. doi:10.1177/03635465010290021601.
- McPherson, A., Feller, J., Hewett, T., Webster, K. (2019). Psychological Readiness to Return to Sport Is Associated With Second Anterior Cruciate Ligament Injuries. *American Journal of Sports Medicine* 47 (4), 857-862. doi:10.1177/0363546518825258.
- Meierbachtol, A., Yungtum, W., Paur, E., Bottoms, J., Chmielewski, T. (2018). Psychological and Functional readiness for Sport Following Advanced Group Training in Patients With Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical therapy* 48 (11), 864-872. doi/10.2519/jospt.2018.8041.

- Müller, U., Krüger-Franke, M., Schmidt, M., Rosemeyer, B. (2015). Predictive parameters for returnin to pre-injury level of sport 6 months following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Knee Srugert, Sports Traumatology, Arthroscopy* 23, 3623-3631. doi.org/10.1007/s00167-014-3261-5.
- Ohji, S., Aizawa, J., Hirohata, K., Mitomo, S., Ohmi, T., Jinno, T., Koga, H., Yagishita, K. (2021). Athletic identity and sport commitment in athletes after anterior cruciate ligament reconstruction who have returned to sports at their pre-injury level of competition. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation* 13 (37). doi.org/10.1186/s13102021-00264-6.
- Paterno, M., Flynn, K., Thomas, S., Schmitt, L. (2018). Self-Reported Fear Predicts Functional Performance and Second ACL Injury After ACL Reconstruction and Return to Sport: A Pilot Study. *Sports Health* 10 (3), 228-233. doi.org/10.1177/1941738117745806.
- Polvi. (s.a.) Terveurheilija. Verkkosivu. Viitattu 25.1.2023. <https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/polvi-polvivammat/>
- Sadeqi, M., Klouche, S., Bohu, Y., Herman, S., Lefevre, N., Gerometta, A. (2018) Progression of the Psychological ACL-RSI Score and Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective 2-Year Follow-up Study From the French Prospective Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Cohort Study (FAST). *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 6 (12). doi:10.1177/2325967118812819.
- Silva, L., Mendes, L., Lima, P., Almeida, G. (2018). Translation, cross-adaptation and measurement properties of the Brazilian version of the ACL-RSI Scale and ACL-QoL Questionnaire in patients with anterior cruciate ligament reconstruction. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 22 (2), 127-134. doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.09.006.
- Suomalainen, P., Sillanpää, P., Järvelä, T. (2014). Eturistisiderepeämän hoito. *Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim* 130 (5), 489-494. Viitattu 4.12.2022. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2014/5/duo11538>.
- Tegner, Y., Lysholm, J., Odensten, M., Gillquist, J. (1988). Evaluation of cruciate ligament injuries A review. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 59 (3), 336-341. doi.org/10.3109/17453678809149379.
- Tegner, Y. & Lysholm, J. (1985). Rating Systems in the Evaluation of Knee Ligament Injuries. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 198 (198), 43-49. doi.org/10.1097/00003086-198509000-00007.
- Ueda, Y., Matsushita, T., Shibata, Y., Takiguchi, K., Ono, K., Kida, A., Ono, R., Nagai, K., Hoshino, Y., Matsumoto, T., Sakai, Y., Kuroda, R. (2022). Association Between

Meeting Return-to-Sport Criteria and Psychological Readiness to Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 10 (5). doi.org/10.1177/23259671221093985.

Webster, K., Feller, J, Lambos, C. (2008) Development and preliminary validation of a scale to measure the psychological impact of returning to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Physical Therapy in Sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine* 9 (1), 9-15. doi:10.1016/j.ptsp.2007.09.003.

Webster, K., McPherson, A., Hewett, T., Feller, J. (2019). Factors Associated With a Return to Preinjury Level of Sport Performance After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery. *The American Journal of Sports Medicine* 47 (11). doi.org/10.1177/0363546519865537.

Webster, K. & Feller, J. (2021). Evaluation of the Responsiveness of the Anterior Cruciate Ligament Return to Sport After Injury (ACL-RSI) Scale. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 9 (8). doi.org/10.1177/23259671211031240.

LIITTEET

LIITE 1. Laadunarviointiin hyödynnetyt Joanna Briggs Instituutin taulukosta käännetty suomenkielisen JBI-tarkistuslistan kysymykset poikkileikkaustutkimuksille ja kohorttitutkimuksille.

JBI: Arviointikriteerit poikkileikkaustutkimukselle

Arviointikriteeri

1. Onko otoksen mukaanotto- ja poissulkukriteerit määritelty selvästi?
2. Onko kohderyhmä ja tutkimusolosuhteet kuvattu riittävän tarkasti?
3. Mitattiinko altistu pätevästi ja luotettavasti?
4. Käytettiin objektiivisiä, standardoituja kriteereitä osallistujien valintakriteerinä toimineen tilan/tilanteen mittaamiseen?
5. Onko sekoittavat tekijät tunnistettu?
6. Mainitaanko menetelmät, joita käytettiin sekoittavien tekijöiden huomioimisessa?
7. Onko tulosmuuttujat mitattu pätevästi ja luotettavasti?
8. Käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?

Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?)

Kokonaisarviointi: Hyväksytty, Hylätty, Lisätietoja tarvitaan

JBI: Kriittisen arvioinnin tarkistuslista kohorttitutkimukselle

Arviointikriteeri

1. Olivatko molemmat ryhmät samankaltaisia ja rekrytoitiinko ne samasta kohderyhmästä?
2. Mitattiinko altistuminen samalla tavalla jaettaessa tutkittavia altistuneiden ja altistumattomien ryhmiin?
3. Mitattiinko altistuminen pätevällä ja luotettavalla tavalla?
4. Tunnistettiin tutkimuksen sekoittavat tekijät?
5. Kuvattiinko tutkimuksessa, miten sekoittavia tekijöitä on käsitelty?
6. Olivatko ryhmät/tutkittavat terveitä (eli heillä ei ollut tutkimuksen kohteena ollutta sairautta) tutkimuksen alussa tai altistumisen hetkellä?
7. Mitattiinko tulokset pätevällä ja luotettavalla tavalla?
8. Kuvattiinko seuranta-ajan pituus ja oliko seuranta riittävän pitkä, jotta tuloksia voidaan saada?

9. Pysyivätkö tutkittavat mukana tutkimuksessa seurannan aikana, ja elleivät pysyneet, niin tutkittiinko ja kuvattiinko kadon syyt?
10. Käytettiinkö puutteellisen seurannan käsittelemiseksi asianmukaisia strategioita?
11. Käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?

Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?)

Kokonaisarviointi: Hyväksy, Hylkää, Lisätietoja tarvitaan

LIITE 2. ACL-RSI-mittarin kysymykset.

1. Are you confident that you can perform at your previous level of sport participation?
2. Do you think you are likely to re-injury your knee by participating in your sport?
3. Are you nervous about playing your sport?
4. Are you confident that your knee will not give way by playing your sport?
5. Are you confident that you could play your sport without concern for your knee?
6. Do you find it frustrating to have to consider your knee with respect to your sport?
7. Are you fearful of re-injuring your knee by playing your sport?
8. Are you confident about your knee holding up under pressure?
9. Are you afraid of accidentally injuring your knee by playing your sport?
10. Do thoughts of having to go through surgery and rehabilitations prevent you from playing your sport?
11. Are you confident about your ability to perform well at your sport?
12. Do you feel relaxed about playing your sport?

LIITE 3. Laadunarviointikysymykset