



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Emilia Määttä, Noora Sinisalo

Fysioterapia mediaalisen patellofemoraaliligamentin rekonstruktion jälkeen

Kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveysala

Fysioterapia

Opinnäytetyö

19.11.2019

Tekijä(t) Otsikko	Emilia Määttä, Noora Sinisalo Fysioterapia mediaalisen patellofemoraaliligamentin rekonstruktion jälkeen
Sivumäärä Aika	22 sivua + 2 liitettä Marraskuu 2019.
Tutkinto	Fysioterapeutti (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Fysioterapia
Ohjaaja(t)	Fysioterapian lehtori Leena Piironen Fysioterapian yliopettaja Anu Valtonen
<p>Maailmanlaajuisesti terveys- ja hyvinvointialalla ei tunneta vakiintunutta protokollaa mediaalisen patellofemoraaliligamentin (MPFL) rekonstruktion postoperatiiviseen fysioterapiaan. Laadukasta tutkimusnäyttöä aiheesta on vähän ja tutkimuksissa on useita muuttuvia tekijöitä. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Töölön sairaalan kanssa, joka on osa Helsingin ja Uudenmaan Sairaanhoidopiirin (HUS) erikoissairaanhoidon yksikköä. Työn tarkoitus oli kartoittaa maailmalla viime vuosina tutkittuja menetelmiä MPFL leikkaushoidosta kuntoutumiseen, ja tehdä näistä yhteenveto parhaan mahdollisen fysioterapian tueksi.</p> <p>Opinnäytetyö päätettiin toteuttaa systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaattein, jotta tutkimuksia löytyisi eri tietokannoista kattavasti. Tutkimuksia etsiessä pyrittiin erittelemään vain mediaalisen patellofemoraaliligamentin postoperatiivista kuntoutusta käsitteleviä tutkimuksia, joita on edelleen niukasti. Tutkimustulosten vaikutuksista kliiniseen työhön ja niiden soveltuvuudessa on otettava huomioon osallistuneiden henkilöiden yksilöllisyys sekä taustatekijöiden hallitsemattomuus.</p> <p>Työssä jaoteltiin otsikoiden alle fysioterapian osa-alueita, joihin tutkimuksissa oli otettu kantaa. Suurimmat eroavaisuudet tutkimusten välillä olivat postoperatiivista tuentaa sekä painonvarausta koskevat suositukset. Tutkimuksissa painotettiin polven liikelaajuuden palauttamisen tärkeyttä, erityisesti koukistus suunnassa, sekä quadriceps- lihasten aktivaatiota. Monissa tutkimuksissa oli käytössä välittömästi postoperatiivisesti jonkinlainen tuki estämään aksiaalisia voimia siirteelle, sekä suositus toiminnallisen tuen käytöstä kuntoutuksessa.</p> <p>Kyseistä ligamenttia ja sen biomekaanista roolia polvessa trauman jälkeen on tarpeellista tutkia edelleen pre- ja postoperatiivisesti. Polvilumpion sijoiltaanmeno on yksi nuorten ja nuorten aikuisten yleisimmistä polven alueen traumaista, ja sen kuntouttaminen konservatiivisesti johtaa usein uuteen vammaan. Tämän takia olisi tärkeä löytää leikkaushoidosta kuntoutumiseen tutkitusti päteviä harjoitteita, jotta potilaat voisivat turvallisesti ja luottavasti palata urheilun ja liikunnan pariin.</p>	
Avainsanat	medaalinen patellofemoraaliligamentti, MPFL, rekonstruktio, kuntoutus, polvilumpion luksaatio, kuntoutusprotokolla

Author(s) Title	Emilia Määttä, Noora Sinisalo Postoperative Physiotherapy after Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction
Number of Pages Date	22 pages + 2 appendices November 2019
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Degree Programme in Physiotherapy
Specialisation option	Physiotherapy
Instructor(s)	Leena Piironen, Senior Lecturer Anu Valtonen, Principal Lecturer
<p>There is no established worldwide protocol for post-operative physiotherapy after medial patellofemoral ligament (MPFL) reconstruction. There are not much high-quality researches on the subject, and many changing factors affect the researches. This thesis was made in cooperation with Töölö Hospital, Specialized Medical Care Unit of Helsinki University Hospital. Purpose of this thesis was to map the latest studies on methods to recover from the MPFL reconstruction surgery and summarize it to support the best possible physiotherapy.</p> <p>The thesis was executed following the principles of systematic review to find comprehensively valid researches from different databases. The search was narrowed down to researches of postoperative physiotherapy after MPFL reconstruction that are scarcely found. When applying the results of the findings, we must consider the participants' individual features and the effect of uncontrollable background factors on clinical work.</p> <p>The thesis was divided into sections according to the methods of physiotherapy discussed in the researches. The biggest differences between the researches were recommendations of the postoperative bracing of the knee and weight bearing after surgery. All the researches emphasize the importance of gaining the range of motion in the knee, especially the flexion and activate quadriceps muscle group. In most of the researches, there was immediate bracing postoperatively for the knee to prevent the axial forces to the craft and functional bracing during rehabilitation.</p> <p>The medial patellofemoral ligament and its biomechanical role in the knee after a trauma need to be studied further pre- and postoperatively. Patellar dislocation is one of the most common knee injuries with adolescents and young adults, and conservative rehabilitation generally leads to another dislocation. Thus, it is important to find a valid and safe rehabilitation protocol after the MPFL reconstruction, so the patients may return to activities and sports safely.</p>	
Keywords	medial patellofemoral ligament, MPFL, reconstruction, rehabilitation, patella luxation, rehabilitation protocol

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja toteutus	3
3	Polvilumpion epästabiilius	5
3.1	Polvilumpion biomekaniikka	5
3.2	Polvilumpion sijoiltaanmeno	6
3.3	Mediaalisen patellofemoraaliligamentin vaurio ja hoito	7
4	Postoperatiivinen fysioterapia	9
4.1	Leikatun raajan suositeltu painonvaraus	9
4.2	Polvea ympäröivien lihasten vahvistaminen	10
4.3	Polvinivelen liikelaajuuden palauttaminen	12
4.4	Polven tuenta leikkauksen jälkeen	13
4.5	Muu fysioterapiaan vaikuttava tutkittu näyttö	14
4.6	Urheilun pariin palaaminen leikkauksen jälkeen	14
5	Pohdinta	17
	Lähteet	21
	Liitteet	
	Liite 1. Sovellettu ohje MPFL-leikkauksen jälkeiseen fysioterapiaan Töölön sairaalassa	
	Liite 2. Töölön sairaalan yleinen harjoitusohjelma polven alueen postoperatiiviseen fysioterapiaan	

1 Johdanto

Polvilumpion sijoiltaanmeno on yksi yleisimmistä akuuteista polven vammoista sekä lapsilla että aikuisilla. Erityisen yleinen se on nuorilla, aktiivisilla potilailla, sillä jopa 70 % sijoiltaanmenoista tapahtuu urheilun yhteydessä. (Schneider ym. 2016.) Polvilumpion epästabiileetti on niin kutsuttu sateenvarjotermi sekä polven osittaiselle että täydelliselle sijoiltaanmenolle, jotka voivat johtua asteittain epästabiliutta lisäävistä toistuvista mikro-vaurioista tai akuutista tapaturmasta, joka pakottaa polvilumpion lateraalisesti pois reisuun uurteesta. (Manske – Prohanska 2017: 495.) Akuuttien polvilumpion sijoiltaanmenojen osuuden kaikista polven vammoista on raportoitu olevan 2–3 % (Stefancin – Parker 2007). Arvioitu yleisyys pediatriisilla potilailla on jopa 43/1 000 000 ja suurin piikki vamman esiintyvyydessä on 15-vuotiaiden kohdalla (Schneider ym. 2016). Vuosittain suomalaisilla 18–28-vuotiailla miehillä traumaattisia polvilumpion sijoiltaanmenoja esiintyy 77/100 000. Saman verran tapahtuu eturistisiteen repeämiä, mutta polvilumpion sijoiltaanmeno on yleisempi lapsilla. (Sillanpää 2011: 1919.) Vamma on yleisempi naisilla kuin miehillä (Manske – Prohanska 2017: 495).

Ensisijainen polvilumpiota stabiloiva kudusrakenne on mediaalinen patellofemoraaliligamentti eli MPFL (Manske – Prohanska 2017: 195; McGee – Cosgarea – McLaughlin – Tanaka – Johnson 2017: 105; Sillanpää 2011: 1919). Useimmilla potilailla polvilumpion sijoiltaanmenoon liittyy MPFL:n vamma tai repeämä (Smith – Mann – Donell 2012: 21; Zhang – Wang – Wang 2014: 1557), ja jopa 90 % ensimmäisistä polvilumpion sijoiltaanmenoista johtaa MPFL:n osittaiseen tai täydelliseen vaurioon (McGee ym. 2017: 105; Sillanpää 2011: 1921). Nykyisen tutkimustiedon mukaan potilaita voidaan hoitaa joko konservatiivisesti tai leikkauksella. Hoidon valintaan vaikuttaa mm. MPFL-vaurion sijainti ja tyyppi, sekä anatomiset poikkeavuudet luisissa rakenteissa. (Sillanpää 2011: 1922.) Konservatiivista hoitoa on aiemmin suositeltu ensisijaisena hoitomuotona, vaikka ilman operaatiota vamman uusiutumiseriski on jopa 15–44 % potilailla, joille on tapahtunut traumaattinen polvilumpion sijoiltaanmeno (Manske – Prohanska 2017: 495).

Pitkäaikainen hoito konservatiivisesti on vähenemässä ja MPFL-rekonstruktio on lisääntynyt polvilumpion sijoiltaanmenon hoitona (Schneider ym. 2016). Konservatiivisesti tai suturaatioleikkauksella (lääketieteellinen termi ompelulle) hoidettujen polvien epästabiiliuden toistumisen todennäköisyys on satunnaistetuissa tutkimuksissa ollut 50–70 %. MPFL-rekonstruktiot johtavat yli 90 % tapauksista hyvään tai erinomaiseen tulokseen

(Sillanpää 2011: 1924–1927.) MPFL-rekonstruktion eli jälleenrakennuksen jälkeen suurin osa nuorista potilaista palaa urheilun pariin ja lyhytaikaisten tutkimusten tulokset viittaavat mm. epästabiileetin uusiutumisen ja uusien operaatioiden vähyyteen (Schneider ym. 2016). Tässä työssä keskitytään MPFL-rekonstruktion jälkeiseen fysioterapiaan.

Maailmanlaajuisesti standardisoitua protokollaa MPFL-rekonstruktion postoperatiiviselle fysioterapialle ei tunneta (McGee ym. 2017: 105; Zhang ym. 2014). Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) Töölön Sairaalassa, joka on osa Helsingin yliopistollista sairaalaa, MPFL-leikkauksen jälkeisen fysioterapian sovellettu ohje on päivitetty vuonna 2015 (liite 1), jonka jälkeen on saatu uutta tutkimustietoa. Töölön Sairaalassa on myös käytössä yleinen ohje polven alueen leikkausten jälkeiseen fysioterapiaan (liite 2), jossa on ohjeita alaraajan turvotuksen vähentämiseen, lihasten aktivaatioon sekä saranatuen pukemiseen. Sillanpään (2011) mukaan hoidon kokonaisvaltaisena tavoitteena voidaan pitää sijoiltaanmenoa edeltäneen suorituskyvyn palautumista. Lihastasapainon ja hallinnan palautuminen on tässä merkittävässä osassa. Lisäksi tärkeää on vaivan kroonistumisen estäminen potilaan aktiivisuuden ylläpitämiseksi. (Sillanpää 2011.)

Tämän työn tarkoitus on koota yhteen tuoreinta mahdollista tietoa MPFL-rekonstruktion fysioterapiaan kuntoutuksen ammattilaisille sekä kuntoutujille. Ammattilaisen fysioterapeuttisten menetelmien tulisi perustua parhaaseen mahdolliseen tutkittuun tietoon, ja tieto on lisääntynyt merkittävästi viime vuosina uuden tutkimustyön myötä. Tämä kirjallisuuskatsaus tehtiin, jotta uusin tutkimustieto MPFL-rekonstruktion postoperatiivisesta fysioterapiasta on koottu yhteen aiheesta kiinnostuneille.

2 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja toteutus

Opinnäytetyön tarkoitus on kartoittaa uusimman tiedon mukaisia MPFL-rekonstruktion jälkeisen fysioterapian piirteitä ja tuottaa niistä kirjallisuuteen pohjautuva katsaus opinnäytetyön muodossa. Kuntoutuksen ammattilaisten lisäksi opinnäytetyö voi olla hyödyllinen itse kuntoutujille. Asiasta kiinnostuneet kuntoutujat ja potilaat voivat hyödyntää tutkittuun tietoon perustuvaa kirjallisuuskatsausta omassa kuntoutumisessaan.

Tavoitteena on tuottaa mahdollisimman tuoretta tietoa MPFL-rekonstruktion jälkeisestä kuntoutuksesta työelämän yhteistyökumppani HUS:n Töölön sairaalan ammattilaisille. Töölön sairaalan MPFL-rekonstruktion postoperatiivinen kuntoutusohje on päivitetty viimeksi vuonna 2015, jonka jälkeen on julkaistu uutta tietoa. Tavoitteena on kerätä tämä tieto selkeäksi kokonaisuudeksi. Lisäksi tavoitteena on opinnäytetyön tekijöiden oman ammatillisen osaamisen kehittäminen erityisesti polvilumpion sijoiltaanmenon postoperatiiviseen fysioterapiaan liittyen.

Opinnäytetyön aihe tuli ehdotuksena työelämäkumppani HUS:lta. Opinnäytetyöprosessin alussa suunniteltiin toteutuksen aikataulua ja työnjakoa, ja keskusteltiin yhteistyökumppanin kanssa työn tarkoituksesta, sisällöstä ja toteutustavasta. Tiedonhaussa sovellettiin systemaattisen haun menetelmiä ja se suoritettiin seuraavista tietokannoista: PubMed, PEDro, Taylor & Francis Online ja ScienceDirect. Tiedonhakuun käytettiin seuraavia sanajoukkoja: "medial patellofemoral ligament", "medial patellofemoral ligament rehabilitation", "medial patellofemoral ligament reconstruction rehabilitation", "MPFL reconstruction rehabilitation" sekä "MPFL reconstruction rehabilitation protocol". Varsinaisessa tiedonhaussa, koskien rekonstruktion jälkeistä fysioterapiaa, aineiston rajaamiseen käytetyt sisäänotto- ja poissulkukriteerit määriteltiin ennen tiedonhaun aloitusta ja kriteereitä tarkennettiin hakuprosessin aikana löydettyjen julkaisujen perusteella. Nämä kriteerit on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Opinnäytetyössä käytetyt sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Eglanninkielinen artikkeli	Muu kuin englanninkielinen artikkeli
Julkaistu vuonna 2007 tai myöhemmin	Julkaistu ennen vuotta 2007
Artikkeli käsitteli MPFL:n rekonstruktion jälkeistä kuntoutusta	Artikkeli ei käsitellyt MPFL:n rekonstruktion jälkeistä kuntoutusta
Koko tutkimusartikkeli saatavilla	Maksullinen tutkimusartikkeli
Tutkimuskohteena \geq 18-vuotiaat henkilöt	Tutkimuskohteena $<$ 18-vuotiaat henkilöt

Sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella karsimisen jälkeen luettiin läpi tutkimusten abstraktit ja rajattiin vielä niiden perusteella aineistoa, sekä käytiin läpi sisäänottokriteerit täyttävien tutkimusten lähdeluettelot, joista löytyi vielä muutamia hyödyllisiä lähteitä. Näistä opinnäytetyöhön valikoituivat tutkimukset, joissa on kuvattu ja tutkittu MPFL-rekonstruktion jälkeistä fysioterapiaa, siihen käytettäviä mittaus- ja seurantamenetelmiä sekä kuntoutuksen tuloksia. Opinnäytetyöhön pyrittiin valitsemaan tutkimuksia, joissa ei käsitelty muita vammoja tai operaatioita, kuin MPFL-rekonstruktioita.

3 Polvilumpion epästabilius

3.1 Polvilumpion biomekaniikka

Polvilumpion stabiliteetti koostuu useasta tekijästä, kuten nivelen geometriasta, neuro-muskulaarisesta kontrollista ja pehmytkudosten toiminnasta. Näiden tekijöiden toimiminen yhteistyössä mahdollistaa patellofemoraalinivelen optimaalisen toiminnan. (McGee ym. 2017: 105.) Luinen stabilisaatio on polvessa merkityksellisin 20–60 asteen koukistuksessa (Errogo Vitale ym. 2016: 424). Reisiluun koveran vastinpinnan sekä erityisesti lateraalseinämän tehtävä on tukea polvilumpiota mekaanisesti ja estää tämän siirtyminen lateraalisesti (Errigo Vitale ym. 2016: 424; Sillanpää 2011: 1919). Tämä stabilisaatio on heikko 0–20 asteessa, jossa polvilumpio ei ole kosketuksissa luiseen uurteeseen ja pehmytkudokset, kuten MPFL, ovat tärkein lateraalisen liikkeen rajoittaja (Errigo Vitale ym. 2016: 424; Sillanpää 2011: 1919). Lähellä ekstensiota polvilumpio sijoittuu osittain proksimaalisesti reisiluun troklean nähden, jolloin polvilumpiota tukevat reisilihasjännityksen tuottama dynaaminen voima sekä mediaalinen nivelsidekompleksi, tärkeimpänä stabiloijana MPFL (Sillanpää 2011: 1919).

Mediaalinen patellofemoraaliligamentti (MPFL) on merkittävin pehmytkudos, joka estää polven ojennusmekanismin lateraalista sijoiltaanmenoa (Zhang ym. 2014: 1557). Useat lähteet eriävät MPFL:n tuottamasta mediaalisesta tuentavoimasta, joka estää lateraalisen sijoiltaanmenon. Kirjallisten lähteiden haarukka tuentavoimasta eri polvinivelen koukistusasteissa on noin 50–90 %. (Amrožič – Novak 2016: 1; Errigo Vitale ym. 2016: 424; McGee ym. 2017: 105; Sillanpää 2011: 1919; Zhang ym. 2014: 1557.) 0–30 asteen fleksiossa MPFL:n osuus mediaalisesta stabilaatiosta on jopa 90 % (McGee ym. 2017: 105).

Manske ja Prohaska (2017) toteavat tutkimuksessaan, että MPFL-rakenne ei ole kovin lujatekoinen. Tutkimuksen mukaan ligamentti on tiukimmillaan polvinivelen lähes täydessä ojennuksessa, ja menettää jännittyneisyyttään koukistuksessa. MPFL- rakenteen suurin kiristyminen tapahtuu tutkimuksen mukaan 25–30 asteen polven koukistuksessa. Biomekaanisesti polvilumpio sukeltaa reisiluun luiseen uomaan 15–20 asteen koukistuksessa, jolloin se saa luista tukea pidemmälle koukistuessa. (Manske – Prohanska 2017: 496.)

3.2 Polvilumpion sijoiltaanmeno

Polvilumpion epävakaas eli epästabilius on yläkäsite, jota käytetään polvilumpion osittaisista ja täydellisistä sijoiltaanmenoista. Polvilumpion osittainen tai täydellinen sijoiltaanmeno voi olla seurausta toistuvista mikrotraumoista pidemmältä ajanjaksolta, josta asteittain seuraa krooninen polvilumpion epästabilius. Polven epästabilius voi johtua myös äkillisestä traumasta, jossa paikallinen vamma pakottaa polvilumpion luisesta kuopastaan reisiluun distaalipäässä lateraalisesti. (Manske – Prohaska 2017: 495. Polvilumpion epästabiliutta voi aiheuttaa trauman lisäksi anatomiset tekijät, kuten esimerkiksi polvilumpion sijainnillinen korkeus, polvilumpion kallistuneisuus, sääriluun tuberositan ja troklean uurteiden välimatka, sekä troklean dysplasia (Ambrožič – Novak 2016: 1.)

Polvilumpion sijoiltaanmeno on biomekaanisesti monimutkainen tapahtuma. Polvilumpioon kohdistuvat voimat pyrkivät siirtämään sitä lateraalisesti polven mekaanisen akselin fysiologisen valgusasennon vuoksi. Polvilumpio kulkee reisiluun uurteessa, jonka koveran muodon tulisi estää tähän suuntaan siirtyminen. Tämä luinen tuki on kuitenkin vähäinen 0–30 asteen fleksiossa, jossa polvilumpio sijoittuu osittain proksimaalisesti reisiluun troklean nähden. Lähellä ekstensiota polvilumpion mekaaninen tuki muodostuu passiivisesta mediaalisesta nivelsidekompleksista sekä dynaamisesta reisilihasjännityksestä aiheutuvasta voimasta. (Sillanpää 2011: 1919.) Polvilumpion sijoiltaanmeno tapahtuu useimmiten 0–20 asteessa, jossa pehmytkudokset, kuten MPFL, ovat suurin lateraalisen liikkeen rajoittaja. (Errigo Vitale ym. 2016: 424.)

Polvilumpion sijoiltaanmeno tai osittainen sijoiltaanmeno voivat aiheuttaa toistuvia vammautumisia, jotka vaativat poisjäämistä toiminnallisesta aktiivisuudesta ja urheilusuorituksista. Polvilumpion sijoiltaanmenoon voivat myötävaikuttaa monenlaiset tekijät, kuten lonkka, polvi ja nilkka. (Errigo Vitale ym. 2016: 424.) Polvilumpion lateraalinen asento yhdistettynä lateraaliseen liukumiseen liikkeessä voi kertoa heikkoudesta m. vastus medialiksessa ja lähentäjälihaksissa, sekä lisääntyneestä jännityksestä iliotibial-kalvossa sekä epätasapainosta m. vastus lateraliksien ja m. vastus medialiksien välillä (Errigo Vitale ym. 2016: 424; Smith ym. 2012: 21.) Lisäksi patella alta, eli polvilumpion sijaitseminen liian proksimaalisesti suhteessa reisiluuhun, voi altistaa yksilön lateraalille polvilumpion sijoiltaanmenolle. Muita tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa sijoiltaanmenoa toiminnallisen liikkumisen tai urheilun aikana ovat reisiluun ulkorotaatio ja sääriluun sisärotaatio. (Errigo Vitale ym. 2016: 424.)

Polven mennessä sijoiltaan traumaattisesti MPFL vaurioituu lähes aina. Sen lisäksi yleisiä liitännäisvammoja ovat luu- ja rustokappalemurtumat, joita löytyy 20–68 %:lla potilaista. Usein myös kudosten äkilliset vauriot aiheuttavat turpoamista muodostaen veripolven. (Sillanpää 2011: 1920–1921.)

3.3 Mediaalisen patellofemoraaliligamentin vaurio ja hoito

MPFL vaurioituu lähes 100 % todennäköisyydellä polvilumpion mennessä sijoiltaan ensimmäistä kertaa, erityisesti jos sijoiltaanmenoon liittyy trauma ja polvi on ollut aiemmin oireeton. Yleensä kyseessä on täydellinen repeämä. Yleisin vaurio kohta on MPFL:n reisuun kiinnityskohdassa (40–90 %), mutta se voi olla myös keskiosassa (n. 25 %) tai polvilumpion kiinnityskohdassa (10–40 %). (Sillanpää 2011: 1920–1921.) MPFL kiinnittyy mediaalisesti noin ylimmän ja keskimmäisen kolmanneksen kohdalle polvilumpiossa (Ambrožič – Novak 2016: 1), sekä mediaalisen epikondylin ja tuberositas adduktorin väliin 10–22 mm:n paksuisena (Aframian – Smith – Tennent – Cobb – Hing 2016).

Tutkimusten mukaan osa potilaista voidaan hoitaa konservatiivisesti, osalle suositellaan leikkausta. Hoidon tyyppiin vaikuttaa MPFL:n vaurio: konservatiivista hoitoa suositellaan, kun MPFL:n vaurio on lievä, eikä se ole revennyt täysin. Tällöin polvinivelen liikettä rajoitetaan kivun mukaan, sillä liikerajoituksen ei olla huomattu tuottavan lisähyötyä. Konservatiivisella hoidolla tavoitellaan vammaa edeltävän biomekaniikan palauttamista rajaan. Konservatiivisesti hoidetun polven epästabiliuden uusiutumisen todennäköisyys on ollut satunnaistetuissa tutkimuksissa 50–70 %. (Sillanpää 2011: 1922–1927.)

Leikkaushoitoa on syytä harkita, kun polvilumpio on huomattavan epästabili: se esimerkiksi menee sijoiltaan tutkittaessa tai polven koukistuessa. Leikkauksesta hyödytään silloin, kun MPFL on revennyt jommankumman kiinnityskohdan lähetyviltä. Tällöin sen arpeutuminen ei onnistu ja konservatiivisella hoidolla ei tavoiteta leikkauksen kanssa saman tasoista hyötyä. Leikkaustekniikoita on useita, ja leikkaus määritellään potilaan yksilöllisten tarpeiden mukaan. MPFL voidaan kiinnittää uudelleen (reinsertio) tai se voidaan jälleenrakentaa eli rekonstruoida. Aikuiselle, jolla sijoiltaanmeno on ollut traumaattinen eikä siihen liity anatomisia poikkeavuuksia, päiväkirurgisesti tehtävä MPFL-rekonstruktio on yleensä sopiva toimenpide. (Sillanpää 2011: 1923–1927.) Polvilumpion sijoiltaanmenon hoito MPFL-rekonstruktioilla on lisääntynyt (Schneider ym. 2016). MPFL-rekonstruktioit johtavat yli 90 % tapauksista vähintään hyvään lopputulokseen (Sillanpää 2011: 1926–1927). On osoitettu, että rekonstruktion jälkeen polvilumpion liukuminen

saadaan lähes normaaliksi, kun raajan mediaalisten kudosten vauriot on saatu korjattua (McGee ym. 2017: 105). Kuntoutusalan ammattilaisten on tärkeää ymmärtää täysin kudosten paranemisajat, jotta he tunnistavat kuntoutumisen aikaikkunan jänne-luu-vaurioissa. Kuntoutus jotakin tiettyä tapahtumaa varten perustuu kudosten paranemisaikaan, joka auttaa asettamaan realistisia odotuksia potilaalle sekä ammattilaiselle. (McGee ym 2017: 109,112.)

Hoidon kokonaisvaltaisena päätavoitteena voidaan pitää sijoiltaanmenon kroonistumisen ja liikunnallisen aktiivisuuden vähenemisen estämistä ja leikkauksen jälkeisessä kuntoutuksessa muun muassa fysioterapeutin ohjaamat lihasharjoitteet ovat tärkeässä roolissa (Sillanpää 2011: 1927). Urheilun pariin palaamiseen voitaisiin rohkaista kotiharjoitteiden avulla ja opettamalla potilaita lihasvoiman palauttamisen ja dynaamisen stabiiliteetin tärkeydestä. (Ménétrety – Putman – Gard 2014). Lisäksi onnistuneen hoidon jälkeen ei tulisi olla apprehension-oiretta, jossa potilas kokee polvilumpion passiivisen lateraalisuuntaisen liikkeen epämiellyttäväksi tai kivuliaaksi polvi ojennettuna. (Sillanpää 2011: 1923–1925.)

4 Postoperatiivinen fysioterapia

Toistuva polvilumpion epästabiilius traumaattisen sijoiltaanmenon jälkeen vaatii yleensä kuntoutuksen ammattilaisen keskittymään paikallisesti tulehtuneisiin kudoksiin, kuten myös lähimpiin lihaksiin tukemaan polvilumpion liukumista. Kirjallisuudessa kuvataan useita tapoja saavuttaa mediaalinen stabiilius. Perinteisesti on käytetty m. vastus mediaaloksen vahvistamista, mutta nykyinen näyttö ehdottaa, että simuloitulla lihaskireydellä on hyvin vähän vaikutusta polvilumpion sijoiltaanmenossa missään nivelkulmassa, täten m. vastus medialoksen vaikutus on parhaillaankin vaihteleva. (McGee ym. 2017: 105.)

Yleisesti ei-operatiivista hoitoa on suositeltu tälle vammalle. Tutkitusti konservatiivisesta hoidosta on kuitenkin vain vähän apua, sillä sijoiltaanmeno uusiutuu 15–44 % potilaista, joilla on ollut traumaperäinen polvilumpion sijoiltaanmeno. (Manske – Prohanska 2017: 495.) Mäenpään ja Lehto (1997) raportoivat, että puolella potilaista, joiden ensimmäistä sijoiltaanmenoa on hoidettu konservatiivisesti, polvi jää epästabiiliksi ja sijoiltaanmeno uusiutuu (Manske – Prohanska 2017: 495; Mäenpää – Lehto 1997: 213–217).

Kahdessa eri systemaattisessa katsauksessa sijoiltaanmenon toistumisen riski MPFL korjaus- tai jälleenrakennusleikkauksen jälkeen vaihteli 0 ja 46 prosentin välillä (Manske – Prohanska 2017: 495; Zaman – White – Shi – Freedman – Dodson 2017: 2534). Kolmannessa systemaattisessa katsauksessa todettiin jälleenrakennusleikkauksen jälkeisen epästabiiliuden jatkumisen todennäköisyyden olevan 1,2 % (Schneider ym. 2016).

4.1 Leikatun raajan suositeltu painonvaraus

McGeen ym. (2017) meta-analyysissä erityisesti leikkauksen jälkeisten ensimmäisen kahden viikon tavoitteena on suojella siirrettä. Kirurgien ohjeistukset vaihtelevat neljän viikon osapainovaruudesta suoraan täyspainovaruukseen. (McGee ym. 2017: 106–109.) Toisessa tutkimuksessa sallittiin osapainovaraus vasta kolme viikkoa leikkauksesta, ja täyspainovaraus kuusi viikkoa leikkauksesta (Asada – Deie – Fujita – Shimada – Orita 2016: 3255).

McGeen ym. (2017) tutkimuksessa vertailtiin 11 tutkimuksen suosituksia painonvarauksesta. Kolmessa tutkimuksessa ei ollut rajoituksia ja varaaminen tapahtui sietokyvyn mukaan, kuusi tutkimusta suositteli osapainovarausta noin 2 viikkoa. Vain kaksi tutkimusta

suositteli täyspainovarausta. Toinen tutkimus salli täyspainovarauksen viikko leikkauksen jälkeen ilman kyynärsauvoja, kaksi viikkoa leikkauksesta polvituen kanssa, ja siitä kaksi viikkoa ilman tukea. (McGee ym. 2017: 107.)

Fithian ym. (2010) myöntäisi luvan täyteen painovaraukseen, kun quadriceps- lihaksiston voimat ovat palautuneet. Painonvarauksessa tulisi erityisesti välttää polven dynaamista valgusta sekä lonkan sisäkiertoa, jotta paranemisivaiheessa oleva siirteeseen ei kohdistu poikkeavia kuormituksia. (Donald C. Fithian – Christopher M. Powes – Najeeb Khan 2010: 286.) McGeen ym. (2017) tutkimuksen mukaan perusteita painonvarausrajoituksille ei ole, jos nivelen rotaatio on rajoitettu, olettaen että siirteeseen ei ole kohdistunut aksiaalista kuormaa (McGee ym. 2017: 106–109). Fithian ym. (2010) ovat samoilla linjoilla, että MPFL-rekonstruktio ei vaikuta polven aksiaalisen kuormitukseen, minkä takia ei ole syytä rajoittaa painonvarausta, kunhan aksiaalinen rotaatio raajaan on rajoitettu (Fithian ym. 2010: 286).

Yhdessä artikkelissa vertailtiin MPFL:n kuntoutuksen online-protokollia Amerikassa, joista kolmestakymmenestäyhdestä protokollasta 65 % salli painonvarauksen leikatulle raajalle sietokyvyn rajoissa kyynärsauvojen kanssa välittömästi leikkauksen jälkeen. 23 % protokollista suositteli osapainovarausta, kun vain 13 % suositteli varvaspainovarausta. (Lightsey – Wright – Trofa – Popkin – Redler 2018: 443.) Manske ja Prohanska (2017) olivat tutkimuksessaan myös täyspainovarauksen kannalla sietokyvyn mukaan (Manske – Prohanska 2017: 502).

McGeen ym. (2017) mukaan potilaan tulee harjoitella kävelyä jo ensimmäisellä viikolla apuvälineen – ja ohjeistettujen painonvarausten – kanssa. Toisesta viikosta kuudenteen tavoitteena on normaali kävely tasaisella alustalla. Seuraavien kuuden viikon tavoitteisiin kuuluu normaali kävely ilman tukea ja kyynärsauvoja. 6–12 viikkoa postoperatiivisesti potilaan tulisi kävellä täyspainovarauksella ilman tukea, ja pystyä seisomaan yhdellä jalalla yli 15 sekuntia. (McGee ym. 2017: 106.)

4.2 Polvea ympäröivien lihasten vahvistaminen

Leikkaus ojentajamekanismiin altistaa quadriceps-lihasten inhibitioon sekä toiminnan häiriintymiseen, ja fysioterapiassa tulisi painottaa kyseisen lihasryhmän kontrollin, voiman ja kestävyuden palauttamiseen. Hallitut quadriceps-lihasten supistamiset eivät ole

vaaraksi hyvin operoidulle MPFL-siirteelle. Harjoitteet tulisi aloittaa välittömästi leikkauksen jälkeen, jotta polvilumpion jänne sekä polvilumpion alainen rasvapatja venyvät täyteen pituuteensa ja neuromuskulaarinen kontrolli palautuu. (Fithian ym. 2010: 286.)

McGee ym. (2017) mukaan viikoilla 6–12 postoperatiivisesti kävelyn syklin tulisi olla normaali ilman kainalosauvoja, neuromuskulaarisen kontrollin kehittyneet, sekä tasapainon ja quadriceps-lihasten voima vahvistunut. Tutkimuksessa sanotaan, että erityisesti viikoilla 8–12 leikkauksesta fysioterapiassa tulisi välttää eristettyjä hamstring-lihasten harjoitteita, jos siirre on kyseiseltä alueelta otettu. (McGee ym. 2017: 110–112.)

Postoperatiivisesti potilaiden tulisi harjoittaa painoa varaamatta lonkan loitontajia, ulko-kiertäjiä ja ojentajia. Vahvistaessaan m. gluteus mediusta potilaan tulee minimoida m. tensor fascia lataen rekrytoimista, koska sen supistuminen aiheuttaa mediaalista rotaatiota alaraajaan. Kun potilas pystyy eristämään halutut proksimaaliset lihakset ilman painonvarausta, voidaan edetä painonvarauksella tehtäviin harjoitteisiin. (Fithian ym. 2010: 286–287.)

Zhangin ym. (2014) tutkimuksessa tutkittiin kahdenlaisia kuntoutusmenetelmiä: avoimen ketjun (Open Chain Exercise OCE) sekä suljetun ketjun (Closed Chain Exercise CCE) harjoitteita. Aktiivinen suoranjalan nosto (ASLR tai SLR) on yleisessä käytössä oleva avoimen ketjun harjoite (OCE), ja puolikyky suljetun ketjun (CCE) harjoite. Kliinistä käyttöä avoimen ja suljetun ketjun harjoitteista on raportoitu kondromalasian, patellofemoraalikivun sekä eturistisiteen rekonstruktion kuntoutuksessa, kuitenkin MPFL-rekonstruktion kuntoutukseen ei ole standardoitua protokollaa. (Zhang ym. 2014: 1557.)

OCE- ja CCE-ryhmiä vertailevassa tutkimuksessa ennen leikkausta ryhmien perustiedoissa ei ollut merkittäviä eroavaisuuksia. Neljän viikon jälkeen postoperatiivisesti kaikilla OCE- että CCE-ryhmien potilailla, polven koukistuskulma oli 90 astetta. Vuoden aikana leikkauksesta molempien tutkimusryhmien kipu väheni VAS-janalla (Visual Analog Scale) arvioituna, nivelen liikelaajuudessa tapahtui kehitystä, sekä terveen ja leikatun jalan reisien ympärysmittojen välinen ero pieneni, ja yhden jalan hypyssä sekä Lysholmin asteikolla tapahtui kehitystä. (Zhang ym. 2014: 1558–1559.) McGee ym. (2017: 110–112) toteaa, että postoperatiivisesti viikkoon 12 asti tulisi suojella operoitua raajaa yli 90 asteen koukistukselta suljetun ketjun harjoitteissa.

Kolmen kuukauden päästä operaatiosta sekä VAS-janan tulokset, että terveen ja leikatun jalan reisien ympärystämmittojen ero olivat CCE-ryhmällä pienempiä, he saivat myös Lysholmin asteikolla OCE-ryhmää korkeammat pisteet. Liikelaajuudessa tai yhden jalan hypyn testissä ei ryhmien välillä ollut merkittävää eroa. Kuuden kuukauden päästä leikkauksesta yhden jalan hypyn testissä ja Lysholmin asteikolla CCE-ryhmä sai edelleen korkeammat pisteet ja reisien välisen ympärystämmitan ero oli pienempi kuin OCE-ryhmällä. VAS-janan tuloksissa tai liikelaajuudessa ei ollut merkittävää eroa. Vuoden päästä leikkauksesta ainoa merkittävä ero ryhmien välillä oli yhden jalan hypyn testissä, jossa CCE-ryhmä sai korkeammat pisteet. (Zhang ym. 2014: 1559.)

4.3 Polvinivelen liikelaajuuden palauttaminen

Liikelaajuutta tulisi kehittää sietokyvyn mukaan välittömästi leikkauksen jälkeen polvinivelessä. Nivelen immobilisaation aikana veden, hyaluronihapon ja glykosaminoglykaanin määrä soluväliaineessa vähenee, joka johtaa voitelun vähenemiseen kollageenisäikeiden välillä. Välittömästi leikkauksen jälkeen aloitettu mobilisointi vaikuttaa positiivisesti liikelaajuuteen, vähentää kipua ja rajoittaa haitallisia muutoksia pehmytkudoksissa. (Fithian ym. 2010: 285; McGee ym. 2017: 110.)

Ensimmäisen kahden viikon paranemisvaiheen aikana tulisi saavuttaa 90 asteen koukistus polvinivelessä, tällöin harjoitteiden tulisi olla pääsääntöisesti koukistussuuntaisia. Rajoittamattomaan liikkumiseen voidaan siirtyä, kun leikatun polven liikelaajuus on täysi. Kuntoutuksen kannalta on tärkeää, että polvilumpion apprehension-ilmiötä ei ole, yhdellä jalalla seisominen polvi 30 asteen koukistuksessa onnistuu yli 15 sekunnin ajan, ja alaraajassa on hyvä neuromuskulaarinen kontrolli kyykyissä ja askelkyykyissä. Mikäli 12 viikkoa leikkauksesta polven koukistus on edelleen puutteellinen, mobilisaation ja liikkeen yhdistämistä voidaan käyttää sen parantamiseksi. Mobilisaation kuuluu tuntua venytykseltä, ei kivulta. (McGee ym. 2017: 110–112.)

McGee ym. (2017) tutkimuksessaan vertailivat 11 tutkimuksen liikelaajuuksien rajoituksia 6 viikkoa postoperatiivisesti. 7 tutkimusta ei raportoinut minkäänlaisia rajoituksia leikatun polven liikelaajuuden käyttöön. 0–90 asteeseen rajoittamista suositteli kaksi tutkimusta, toisen mukaan ensimmäiset 2 viikkoa ilman painonvarausta, sen jälkeen täyspainovarauksella sama rajoitus. Toisessa tutkimuksessa rajoitus kestää 3 viikkoa leikkauksesta, 2 päivää leikkauksesta sallitaan osapainovaraus, 12 päivän jälkeen täysipainovaraus samalla rajoituksella. (McGee ym. 2017: 107.)

Asaedan ym. (2015) toistuvan polvilumpion epästabiliteetin omaavilla potilailla tehty tutkimus osoitti, että polven koukistuskulma oli kolme kuukautta postoperatiivisesti selkeästi pienempi kuin kontrolliryhmällä. Vuoden kuluttua leikkauksesta polven koukistuskulma oli kutienkin yhtä suuri kontrolliryhmän kanssa. Polven ojennus oli sekä ennen leikkausta, että kolme kuukautta postoperatiivisesti selvästi alentunut, mutta oli vuoden jälkeen leikkauksesta verrattavissa kontrolliryhmään. Tärkeimpiä löydöksiä tässä tutkimuksessa oli se, että vuoden kuluttua leikkauksesta kävelyn kinematiikka vastasi kontrolliryhmää. (Asaeda – Deie – Fujita – Shimada – Orita 2015: 3257.)

4.4 Polven tuenta leikkauksen jälkeen

Lightsey ym. (2018) vertailevan artikkelin kolmestakymmenestä yhdestä protokollasta 97 % suositteli välitöntä polven tuentaa heti leikkauksen jälkeen, sekä toiminnallista tukea kuntoutuksen aikana (Lightsey ym. 2018: 443). McGeen ym. (2017) mukaan tyypillisesti tukea tarvitaan vain potilaan mukavuuden lisäämiseksi kontrolloimalla kipua ja turvotusta, jos siirre on optimaalisesti fiksoitu (McGee ym. 2017: 110). Asaeda ym. (2015) käyttivät tutkimuksessaan potilailla kaksi viikkoa leikkauksen jälkeen pehmeää polvitukea, kun taas Zhangin ym. (2014) tutkimuksessa kaikilla potilailla oli polvituki ensimmäiset kolme päivää leikkauksesta (Asaeda ym. 2015: 3255; Zhang ym. 2014: 1558).

McGee ym. (2017) tutkimuksessa vertailtiin yhdentoista tutkimuksen polven tuentaa, jossa yhdessä tuen laatua ei ollut määritetty. Kolme tutkimusta käytti joustavaa sidosta polven ympärillä, yksi määrittelemättömän ajan, toinen yhden viikon ajan postoperatiivisesti ja kolmas 5–6 viikkoa. Kolme tutkimusta käytti saranaortoosin tyyppistä tuentaratkaisua, kaksi tutkimusta kuudeksi viikoksi, yksi tutkimus ei määritellyt aikaa. Kaksi tutkimusta immobilisoi polven välittömästi leikkauksen jälkeen, toinen neljäksi viikoksi, toinen vaihtaisi immobilisoinnin polvilumpion tukeen viiden päivän jälkeen. (McGee ym. 2017: 107.) Tutkimusten lopputuloksissa ei ollut huomattavia eroja riippuen polven tuennasta.

Fithian ym. (2010) suosittelivat polven tuentaa 4–6 viikkoa leikkauksesta täyspainovarauksella tehtäviin aktiviteetteihin. Aikaiseen täyspainovaraukseen tulisi vähitellen edetä. Ensin tuen tulisi olla täyteen ekstensioon lukittuna, kun tuen lukitus vapautetaan, tulisi ottaa kyynärsauvat käyttöön. Täyteen painovaraukseen voidaan siirtyä, kun quadricepslihaksiston voimat ovat palautuneet. (Fithian ym. 2010: 286.)

4.5 Muu fysioterapiaan vaikuttava tutkittu näyttö

Leikkauksen jälkeinen kipu ja turvotus tunnetusti inhiboi quadriceps-lihasryhmän hallintaa, molempia kylmähoitoa sekä sähköistä stimulaatiota on käytetty kivun lievityksessä, hermojen johtavuuden nopeutta rajoittamaan sekä endogeenisten opiaattien vapauttamiseen. Polven ympäri voidaan kääriä kompressiokangasta, joka vähentää jo olemassa olevaa turvotusta tai estää turvotuksen lisääntymistä. Polvea tulisi pitää kohoasennossa ensimmäiset 1–2 päivää leikkauksesta turvotuksen minimoimiseksi. (Manske – Prohanska 2017: 502; Fithian ym. 2010: 284.)

Sähköisen stimulaation hyötyjä on tutkittu polven alueen ligamenttien leikkausten jälkeisessä fysioterapiassa. Eturistisiteen eli Anterior Cruciate Ligamentin (ACL) korjausleikkauksesta kuntoutumisessa on tutkitusti käytetty sähköstimulaatiota tahdonalaisten supistusten tueksi quadriceps-lihasryhmälle. Tämä on todettu tehokkaammaksi postoperatiivisten poikkeavuuksien ehkäisyyn kävelyssä ja lihasvoimassa, kuin pelkästään tahdonalaiset supistukset. Postoperatiivisesti ACL sekä MPFL-rekonstruktio aiheuttavat neuromuskulaarisia puutteita, joten ACL-kuntoutuksessa toimivia menetelmiä tulisi harvita käytettäväksi MPFL-rekonstruktioista kuntoutuville potilaille. (Fithian ym. 2010: 286.)

Proprioseptiikka koostuu useammasta osasta, kuten nivelen asentotunnosta (Joint Position Sense JPS), liikenopeudesta, liikehavainnoinnista sekä voimasta. Se yhdistyy lihasten mekanoreseptoreista, nivelkapselista, jänteistä, ligamenteista ja ihosta. Trauma näihin rakenteisiin voi vaurioittaa palautejärjestelmää, ja alentunut motorinen kontrolli voi altistaa rajaa herkemmin vammoille. Tutkimus osoitti, että uusiutuvilla polvilumpion sijoiltaanmenoilla on minimalistinen vaikutus polvinivelen asentotuntoon. Kipu voi vaikuttaa hermoratojen normaaliin toimintaan, joka voi osallaan vaikuttaa epänormaaliin nivelen asentotuntoon sekä lihasspindelien toimintaan. (Smith ym. 2012: 21.)

4.6 Urheilun pariin palaaminen leikkauksen jälkeen

Urheilun pariin palatessa MPFL-rekonstruktion jälkeen tulisi keskittyä plyometriin, eri suuntiin kohdistuviin harjoitteisiin, jotka haastavat alaraajan kykyä kestää konsentrista ja eksentristä kuormaa. Tämä simuloi työ- ja urheiluympäristöjä. Potilaan tulee edetä harjoittelussa ilman oireiden pahenemista, ja harjoittelun jälkeisen arkuuden tulee helpottaa vuorokaudessa. Urheilijan valmiutta siirtyä aktiiviseen harjoitteluun voi olla haastava ar-

vioida. Siinä voidaan käyttää apuna testejä, mutta kirjallisuudesta ei löydy selkeää suositusta tietystä/tietyistä testeistä. Leikatun alaraajan quadriceps-lihasryhmän maksimaalisen isometrisen supistuksen tulisi kuitenkin olla vähintään 70 % ja toiminnallista stabiili-teettia mittaavien hyppytestien tulosten 85–90 % leikkaamattomaan raajaan verrattuna. Näilläkään ei voida kuitenkaan taata urheilun pariin palaamisen onnistumista. (McGee ym. 2017: 112.) Ambrožičin ja Novakin (2016) tutkimuksessa todettiin, että MPFL-rekonstruktioleikkaus on turvallinen ja tehokas hoito kaikille potilaille, ja sallii suurimman osan potilaista palata normaaleihin liikunnallisiin ja urheilullisiin aktiviteetteihinsa leikkauksen jälkeisen intervention jälkeen. Vaikka tutkimuksen mukaan urheilun aktiviteetin taso nousikin huomattavasti leikkauksen jälkeen, ei leikkauksella kuitenkaan päästä sellaiselle tasolle urheilussa, jossa potilas oli ennen ensimmäistä polvilumpion sijoiltaanmenoa. (Ambrožič – Novak 2016: 1.)

Smithin ym. (2012) tutkimukseen osallistuneet potilaat olivat vuosi postoperatiivisesti havainnoineet liikkuvansa samalla tasolla kuin ennen vammaa, tai liikunnan lisääntyneen. 3–12 kuukautta leikkauksesta tapahtui merkittävin kehitys toiminnallisuudessa (Kujala Score), isometrisessä voiman tuotossa sekä kivunhallinnassa. Vuoden päästä leikkauksesta havaittiin merkittäviä toiminnallisia ja kliinisiä tuloksia preoperatiiviseen (ennen leikkausta) tasoon verrattuna. (Smith ym. 2012: 24.)

Kuusi viikkoa postoperatiivisesti voidaan tavoitella esimerkiksi hölkkäämistä, hyppelyä ja ketteryysharjoitusten suorittamista, mikäli kävely sujuu normaalisti ilman tukea ja kyynärsauvoja. Viikoilla 6–12 leikkauksesta pyritään välttämään siirteen ylikuormitusta, polvien toiminnallista valgusasentoa sekä polvilumpion lateraalista liukumista, kun polvi ei ole tuettuna. Yhden jalan tasapaino- ja proprioseptiikkaharjoitukset voidaan ottaa mukaan tässä vaiheessa, jos on saavutettu riittävä kontrolli raajassa. Tasapainoharjoituksissa suositellaan käytettäväksi tasapainolautaa, -tyynyä ja -palloa. (McGee 2017: 110.)

Zaman ym. (2017) tekivät systemaattisen katsauksen fyysiseen aktiviteettiin palaamisesta MPFL-rekonstruktion jälkeen. He määrittelivät return-to-play kriteerit niin, että niiden tuli sisältää sekä aikajanan että joko objektiivisen tai subjektiivisen kuntoon viittaavat kriteerit. Katsaus piti sisällään 1756 potilasta, joiden keskimääräinen ikä oli 23,9 vuotta. Katsauksen tutkimuksissa polven epästabiiliteetin uusiutumisprosentti oli 0–46 % ja leikkaustekniikat vaihtelivat. Näistä 53:ta tutkimuksesta vain kahdessa oli tutkimuksen kriteereiden mukaisesti kuvattuna fyysiseen aktiivisuuteen palaamisen kriteerit. (Zaman ym. 2017: 2543.)

Zaman ym. (2017) tutkimuksen mukaan tulisi keskittyä erityisesti painonvarauksen ja liikelaajuuden kriteereiden määrittämiseen (Zaman ym. 2017: 2535). Ménétrey ym. (2014) tutkimuksessa urheilun pariin paluun kriteereiksi määriteltiin kivuttomuus, ei turvotusta tai polvilumpion epästabiiliteettia, täysi liikelaajuus, 85–90 % symmetrinen voima toiseen raajaan verrattuna sekä erinomainen toiminnallinen stabiiliteetti. Ideaalitulanteessa nämä kriteerit saavutettaisiin kolmen kuukauden päästä leikkauksesta. (Ménétrey ym. 2014.)

Zhangin ym. (2014) tutkimuksessa 12 viikkoa operaatiosta tavoitteena oli parantaa polven toiminta urheilua kestäväksi isotoonisilla ja isometrisillä polven ojennus harjoitteilla, edistyvällä vastusharjoittelulla kivun sallimissa rajoissa, sekä lyhyen matkan kiihdyttävillä juoksuilla ja pitkän matkan juoksuilla. He tutkimuksessaan suosittelivat lisätutkimuksia kriteeristön muodostamiseksi urheiluun paluuhun. Objektivistien kriteerien lisäksi he suosittelivat lajispesifien tavoitteiden ja potilaan oman subjektiivisen kelpoisuuden hyödyntämistä. (Zaman ym. 2017: 2537, 2557.)

5 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada käsitys tutkituista turvallisista fysioterapeuttisista menetelmistä puhtaan MPFL-rekonstruktion jälkeiseen kuntoutukseen, ja tuottaa kliinisen työn tueksi kirjallinen tuotos. Työ on suunnattu ensisijaisesti fysioterapeuteille MPFL-rekonstruktiosta toipuvien potilaiden kuntoutukseen, mutta pyritti tuottamaan niin, että muutkin aiheesta kiinnostuvat voisivat sitä hyödyntää. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmien soveltaminen johti hyödyllisten tutkimusten luo eri tietokannoista. Opinnäytetyön loppumetreillä tutkimusten hakusanojen käytössä havaittiin kuitenkin puutteita: toisen käden lähteiden kautta huomattiin useiden oleellisten tutkimusten sisältävän sanaparin ”Patellar dislocation”. Polvilumpion sijoiltaanmeno aiheuttaa usein myös MPFL:n repeämän tai vaurion, jonka takia nämä hakusanat olisivat voineet tuoda tietoon hyviä tutkimuksia. Monipuolisemmalla hakusanojen käytöllä olisi voitu löytää mahdollisesti uudempia tutkimuksia.

Toistuviin polvilumpion sijoiltaanmenoihin vaikuttavat monet tekijät, ja on usein seuraus epänormaalia patellofemoraalianatomiasta. Etiologiset tekijät kuten nuori ikä, naissukupuolisuus, korkea aktiivisuuden taso sekä perheen historian altistavat tekijät lisäävät riskiä polvilumpion sijoiltaanmenoon lateraalisesti. Nämä tekijät esiintyvät usein yhdistelminä, mikä vaikeuttaa potilaan parhaan mahdollisen hoidon ymmärtämistä. Viime vuosikymmenien aikana MPFL:n merkitys on vakiintunut, ja on pystytty todentamaan, että se on johdonmukainen rakenne vammautumaan akuutissa polvilumpion sijoiltaanmenossa. (Kita ym. 2015: 2988–2989.)

Useat tutkimukset raportoivat MPFL-rekonstruktion hyvästä kliinisestä tuloksesta. Tästä huolimatta Shah ym. (2012) esittivät tutkimuksessaan, että komplikaatioprosentti on kuitenkin 26,1 %. Tutkimuksessa mainitut komplikaatiot olivat polvilumpion murtuma, paluu leikkaussaliin, kliinisesti löydetty epästabiilius postoperatiivisesti, polven fleksion vaje, haavan komplikaatiot ja kipu. Kuitenkin vain 3,7 %:lla uusiutui osittainen tai täydellinen polvilumpion sijoiltaanmeno. 38 % potilaista kuitenkin raportoi apprehension-oireista. Epäselväksi jäi, onko epästabiili tunne polvessa seurausta siirteen löyhtymisestä tai repeämisestä, vai uuden sijoiltaanmenon riskitekijöiden ymmärtämisen heikkoudesta. (Shah ym. 2012: 2–5.)

Polvilumpion stabiloivan leikkauksen jälkeisen ojentajamekanismin fysioterapian tulisi perustua alaraajan mekanismin, anatomian, leikatun ja korjatun mekanismin sekä potilaan huolellisen arvioinnin ymmärtämiseen. Monilla potilailla on aiempaa anatomista poikkeavuutta polvilumpiossa, joka tulee ottaa huomioon fysioterapiassa (Fithian ym. 2010: 283). Toiminnalliset vajavuudet ovat hyvin samankaltaisia kuin ACL-leikkauksen jälkeen, jonka kuntoutusprotokollia on sovellettu MPFL-kuntoutuksessa (Sillanpää 2011: 1927). MPFL-rekonstruktion fysioterapiassa on ymmärrettävä korjatun mekanismin toiminta ja funktio, ja välttää siirteen kuormittamista ensimmäisinä viikkoina. Leikkauksen ja fysioterapian kokonaistavoitteena on estää epästabiiliuden kroonistuminen ja potilaan liikunnallisen aktiivisuuden väheneminen (Sillanpää 2011: 1927).

McGee ym. (2017) meta-analyysissä kuntoutuksen ammattilaiset The Johns Hopkins sairaalassa käyttävät kuntoutuksessa potilaiden seurantaan The Knee Outcome Survey -lomaketta, jolla he voivat seurata fysioterapian etenemistä ja määritellä sen päättymistä. Kysely on muokkautunut potilaiden raportoimaksi työkaluksi mitata aktiviteettejä ja niihin osallistumisen rajoitteita potilailla, joilla on erilaisia polviongelmia, kuten ligamentti- ja meniskivammat, patellofemoraalikipuja tai nivelrikkoa. The Knee Outcome Surveyssä on kaksi mittaria, The Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL) ja The Sports Activity Scales (KOS-Sports). KOS-ADL mittarilla mitataan oireita ja toiminnallisia rajoitteita, joita koetaan arjen aktiviteeteissä. KOS-Sportilla mitataan oireita ja toiminnallisia rajoitteita urheilussa tai urheilullisissa aktiviteeteissä. (McGee ym. 2017: 106.)

Suomen terveydenhuolto voisi hyötyä The Knee Outcome Survey -lomakkeen kaltaisesta kyselystä fysioterapian seurannassa. Tutkimustyö Suomessa saisi paljon dataa tutkimuksia varten, sekä tilastoitua esimerkiksi polvilumpion sijoiltaanmenoja sekä leikkausten jälkeisiä komplikaatioita. Seurannan alkaessa jo nuorena saadaan tilastotietoa aiemmista polvilumpion sijoiltaanmenoista, nuoruusiän leikkauksista ja anatomisista vaikutuksista myöhemmän iän komplikaatioihin. Terveystieteiden käyttäessä resursseja kirjaamiseen ja kyselyihin potilaiden siihen suostuessa, voitaisiin pitkällä aikavälillä saada kattavampaa tietoa muun muassa MPFL-rekonstruktion jälkeisen fysioterapian ja siinä käytettyjen menetelmien tuloksetuudesta.

Painonvarauksen suosituksissa välittömästi leikkauksen jälkeen oli suuria eroja tutkimusten välillä. Asaedan ym. Tutkimuksessa sallittiin osapainovaraus vasta kolme viikkoa leikkauksesta ja täyspainovaraus kuusi viikkoa leikkauksesta, kun taas Fithian ym. myöntää luvan täyteen painovaraukseen heti, kun quadriceps-lihaksiston voimat ovat

palautuneet. Esille tuli myös tutkimuksia, joissa sallittiin täyspainovaraus välittömästi postoperatiivisesti, kunhan polven rotaatioliikkeet on rajoitettu, sillä polven valgusasento ja rotaatioliike kuormittavat siirrettä. Polven tuenta ei siis ole välttämätöntä leikkauksen jälkeen, jos polven tietyt funktiot voidaan täysin rajoittaa.

Tutkimuksissa postoperatiivisesti polven liikelaajuudessa keskityttiin fleksiosuunnan kehittämiseen. Kliinisesti fysioterapiassa polven loppuojennuksen löytyminen leikkauksen jälkeen on ollut ensisijaisen tärkeää kävelyn biomekaniikan kannalta, joten tämä kiinnitti huomiota. Miksi MPFL-rekonstruktion jälkeen prioriteetti liikelaajuudessa on eri? MPFL-rakenteella ja sijainnilla voi olla merkitystä, sillä prosentuaalisesti sen suurin tuki on polven ollessa 0–30° fleksiossa, isommissa fleksiokulmissa se löystyy. MPFL-siirteen toiminnallisuuden tärkeys fleksiosuuntaan saattaa korostua sen funktion myötä. Toisin kuin ACL-rekonstruktiossa, MPFL-siirre jätetään passiiviseksi pidäkkeeksi, eikä sitä kiristetä, vaan se sallii polvinivelen täyden liikelaajuuden kiristämättä polvilumpiota liikaa (Sillanpää 2011: 1927), tällöin itse siirre ei estä polven ojennusta. Polven fleksiosuunnan liikerajoituksen kuntouttaminen on siis oleellista siirteen toiminnan kannalta MPFL-rekonstruktiossa, kun taas siirteen aiheuttaman polven ekstensiorajoitteen ACL-rekonstruktiossa. Tutkimuksissa painotettiin ojentajamekanismin tehtävän leikkauksen aiheuttavan quadriceps-lihasryhmän inhibitiota, joka estää polven ojentumista välittömästi leikkauksen jälkeen.

Useissa tutkimuksissa oli määritetty polven tuentaan käytettävän tuen tyyppi, esimerkiksi pehmeä tuki tai toiminnallinen tuki, mutta joissakin mainittiin vain tuen (brace) käyttö. On olemassa monenlaisia tukia, kuten pehmeä kangastuki, saranatuki tai kipsi. Kipsiä ei ymmärryksemme mukaan missään tutkimuksissa käytetty. Näistä jokainen rajoittaa toimintaa eri tavalla, joten tuen tarkempi määrittely tutkimuksissa olisi erittäin oleellista. Tuennan kannalta jäi siis hyvin epäselväksi, millainen tuenta postoperatiivisesti olisi hyödyllisin, jos ollenkaan. Suurin osa lukemistamme tutkimuksista käytti jonkinlaista tukea kuitenkin postoperatiivisesti kahdesta päivästä kahteen viikkoon, sekä erityisesti harjoitteiden tukena kuntoutuksessa. Tuennan tärkein funktio on estää polveen kohdistuvia aksiaalisia voimia sekä rotaatioliikettä, kuitenkin McGee ym. (2017) totesi tutkimuksessaan, ettei tuennalle ole perusteita.

Zhangin ym. (2014) mukaan suljetun ketjun harjoitteet palauttavat toiminnallisuuden avoimen ketjun harjoitteita paremmin sekä lyhyen, että pitkän aikavälin tuloksia verratta-

essa. Suljetun ketjun harjoitteet vähentävät verrattain paremmin patellofemoraalista kipua, lievittävät lihasatrofiaa ja parantavat polven toimintaa. Fysioterapian ja liikuntaan palaamisen näkökulmasta suljetun ketjun harjoitteet mahdollistavat turvallisen ja progressiivisen harjoittelun. Avoimen ja suljetun ketjun harjoitteiden tuloksissa on ensimmäisten kuukausien aikana eroja, mutta 12 kuukautta leikkauksesta eroa on enää vain yhden jalan testeissä. (Zhang ym. 2014: 1559–1560) McGee ym. (2017) tutkimuksessaan painottaa polven koukistuksen onnistumista nopeasti leikkauksen jälkeen, jolloin alkuvaiheen harjoitteiden tulisi olla fleksiosuuntaisia.

Virallinen ja kirjoitettu kuntoutusprotokolla, joka käsittelee painonvarausta, kipua, tulehdusta, liikelaajuutta, voimaa, proprioseptiikkaa eli asentotuntoa, kardiovaskulaarista kuntoa ja urheiluun palaamista toisi selvyyttä kommunikoimiseen leikkaavien lääkäreiden ja kuntoutuksen ammattilaisten välille. Koska mahdollisuutta epästabiliuteen on MPFL-rekonstruktion jälkeenkin, eikä ideaalista postoperatiivista seurannan työkalua ole, lisää tutkimuksia tarvitaan luomaan objektiivinen ohje turvallisesti urheilun pariin palaamiseen. (McGee ym. 2017: 112.)

Lähteet

Ambrožič, Bogdan – Novak, Samo 2016. The Influence of Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction on Clinical Results and Sports Activity Level. *The Physician and Sportsmedicine*. Volume 44, Issue 2: 133–140.

Aframian, Arash – Smith, Toby O. – Tennent, T. Duncan – Cobb, Justin Peter – Hing, Caroline Blanca 2016. Origin and Insertion of the Medial Patellofemoral Ligament: A Systematic Review of Anatomy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2017: 25(12): 3755–3772.

Asaeda, Makoto – Deie, Masataka – Fujita, Naoto – Shimada, Noboru – Orita, Naoya 2016. Knee Biomechanics During Walking in Recurrent Lateral Patellar Dislocation Are Normalized by 1 Year After Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction. *European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery, Arthroscopy (ESSKA)*. 24: 3254–3261.

Donald C. Fithian – Christopher M. Powes – Najeeb Khan 2010. Rehabilitation of the Knee After Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 29: 283–290.

Errigo Vitale, Teresa – Mooney, Brianne – Vitale, Ashley – Apergis, Demitra – Wirth, Stephen – Grossman, Mark G. 2016. Physical Therapy Intervention for Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction after Repeated Lateral patellar Subluxation/Dislocation. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 11: 423–435.

Kita, Keisuke – Tanaka, Yoshinari – Toritsuka, Yuki-yoshi – Amano, Hiroshi – Uchida, Ryohei – Takao, Rikio – Horibe, Shuji 2015. Factors Affecting the Outcomes of Double-Bundle Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction for Recurrent Patellar Dislocations Evaluated by Multivariate Analysis. *The American Journal of Sports Medicine*. Vol. 43, No. 12: 2988–2995.

Lightsey, Harry M. – Wright, Margaret L. – Trofa, David P. – Popkin, Charles A. – Redler, Lauren H. 2018. Rehabilitation Variability Following Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction. *The Physician and Sportsmedicine*. Volume 46, Issue 4: 441–448.

Manske, Robert C. – Prohanska, Daniela 2017. Rehabilitation Following Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction for Patellar Instability. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 12: 494–511.

McGee, Terrence G. – Cosgarea, Andrew J. – McLaughlin, Kevin – Tanaka, Miho – Johnson, Ken 2017. Rehabilitation After Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction. *Sports Med Arthrosc Rev*. 25: 105–113.

Ménétreay, Jacques – Putman, Sophie – Gard, Suzanne 2014. Return to Sports After Patellar Dislocation or Following Surgery for Patellofemoral Instability. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 22(10): 2320–2326.

Schneider, Daniel K – Grawe, Brian – Magnussen, Robert A – Caesar, Adrick – Parikh, Shital N – Wall, Eric J – Colosimo, Angelo J – Kaeding, Christopher C – Myer, Gregory

D 2016. Outcomes After Isolated Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction for the Treatment of Recurrent Lateral Patellar Dislocations: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports med* 44(11): 2993–3005.

Shah, Jay N. – Howard, Jennifer S. – Flanigan, David C. – Brophy, Robert H. – Carey, James L. – Lattermann, Christian 2012. A Systematic Review of Complications and Failures Associated with Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction for Recurrent Patellar Dislocation. *Am J Sports Med.* 2012 August; 40(8): 1916–1923.

Sillanpää, Petri 2011. Nuoren aikuisen polvilumpion sijoiltaanmeno. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim.* 127(18): 1919–1928.

Smith, T.O. – Mann, C.J.V. – Donell, S.T. 2012. Does Knee Joint Proprioception Alter Following Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction. *The Knee.* 21: 21–27.

Stefancin, John J – Parker, Richard D 2007. First-time traumatic patellar dislocation: a systematic review. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 455: 93–101.

Zaman, Saif – White, Alex – Shi, Weilong J. – Freedman, Kevin B. – Dodson, Christopher C. 2017. Return-to-play Guidelines After Medial Patellofemoral Ligament Surgery for Recurrent Patellar Instability. *The American Journal of Sports Medicine* 2018. 46(10): 2530–2539.

Zhang, Feng – Wang, Jun – Wang, Fei 2014. Comparison of the Clinical Effects of Open and Closed Chain Exercises After Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction. *Journal of Physical Therapy Science.* 26: 1557–1560.

Sovellettu ohje MPFL-leikkauksen jälkeiseen fysioterapiaan Töölön sairaalassa

MPFL, KUNTOOUTUS- JA HARJOITTELUAIKATAULU POLVEN MPFL-REKONSTRUKTION JÄLKEEN

0 - 3 vko Täyspainovaraus, kyynärsauvojen käyttö 2-3 viikkoa, kyynärsauvoista voi luopua, kun kävely sujuu ontumatta

Porraskävely tasatahtia ensimmäisen 4 viikon ajan

Polvessa on sallittu täysi liikelaajuus

Polven ojentuminen täysin suoraksi on tärkeää

Lihasharjoitukset aloitetaan ilman vastusta

3 - 6 vko Tasapainoinen kävely ilman sauvoja

Lihasharjoitteluun lisätään kevyt vastus

Minikykyharjoitukset (3-4 vkoa)

Kuntopyörä (3 vkoa)

Vesikävely/-juoksu (4 vkoa)

6 vko - 2kk Lihaskuntoharjoitukset, tehoa lisätään asteittain

Koordinaatio- ja tasapainoharjoitukset

Kyykistyminen asteittain

Uinti (2 kk)

3 kk- Kyykkyharjoitukset lisäpainoilla

Kevyt hölkkä / lenkkeily / murtomaahiihto perinteisellä tyylillä

4 kk- Rullaluistelu / vapaa hiihto

(4) - 6 kk- Rajoitukseton liikunta (pallopelit, kamppailulajit), mikäli lihasvoima ja -tasapaino ovat riittävän hyvät

Fysioterapiakontrollit kolmen, kuuden ja noin yhdeksän viikon kuluttua leikkauksesta

Mikäli polvi ei ojennu tai reisilihas ei aktivoidu viikon sisään leikkauksesta, soitto fysioterapeutille

Töölön sairaalan yleinen harjoitusohjelma polven alueen postoperatiiviseen fysioterapiaan.

Harjoitusohjelma



HUS Sairaalat
Töölön sairaala
Topeliuksenkatu 5, PL 266, 00026 HUS



©Fysioline

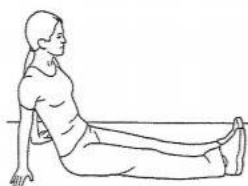
Jalan kohoasento auttaa turvotuksen laskussa. Pidä turvonnutta polvea kohoasennossa, jossa polvi on sydämentason yläpuolella. Koukista ja ojenna nilkkaa tehokkaasti useita kertoja päivän aikana. Kylmää voit käyttää kivun ja turvotuksen hoidossa 10-15 minuuttia kerrallaan.

Tee harjoitukset 3-5 kertaa päivässä. Lisää toistojen määrää vähitellen.

Kolmen viikon aikana tavoitteena on saada polvi suoraksi.

Varausohje: _____

Polven koukistus: _____



©Fysioline

Asetu täysistuntaan molemmat jalat suorana.

Jännitä reisilihas koukistamalla nilkka ja painamalla polvitaive alustaa vasten. Polvilumpio liikkuu jännityksen aikana ylöspäin. Huomioi, että jännitys tulee etureiteen eikä pakaraan.

Pidä jännitys viiteen laskien.

Toista 5-20 kertaa. Tee 3-5 sarjaa.



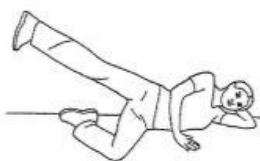
©Fysioline

Asetu selinmakuulle. Harjoiteltava jalka on suorana. Toinen jalka on koukussa jalkapohja alustalla.

Koukista toisen jalan nilkka ja ojenna polvi suoraksi. Nosta jalka ylös noin 20 cm kantapää alustalta.

Pidä jännitys noin 5 sekuntia ja laske jalka hitaasti alustalle.

Toista 5-20 kertaa. Tee 3-5 sarjaa.



Kylkimakuulla, pidä alempi jalka koukussa ja ylempi suorana.

Nosta päällimmäistä jalkaa kantapäätä edellä ja nilkka koukussa ylös takaviistoon.
Laske jalka hitaasti alas.

Toista 5-20 kertaa. Tee 3-5 sarjaa.

©Fysioline

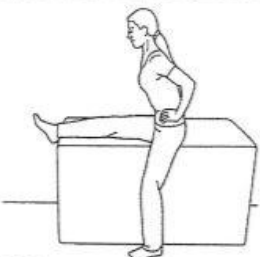


Istuen jalat maassa.

Koukista leikatun jalan polvi rauhallisesti liu'uttamalla jalkapohjaa lattiaa pitkin sallitun liikelaajuuden verran. Pidä asento hetken ja vie jalka suoraksi.

Toista 10-20 kertaa. Tee 3-5 sarjaa

©Fysioline



Istuen vuoteen reunalla. Venytettävä jalka on suorana sängyllä, ja toinen jalka sängyn reunan ulkopuolella.

Taivuta vartaloa eteenpäin selän pysyessä suorana. Venytys tuntuu takareidissä, polven takana ja pohkeessa.

Pidä venytys 20 sekuntia kerrallaan. Toista 2-3 kertaa.

©Fysioline

Saranatuen pukemisohje



Sarantukea pukiessasi ja poisottaessasi käytä pikalukituksia. Tarvittaessa kiristä remmien tarroja. Tukea ei tule pukea paljaalle iholle.

1. Istu tuolin reunalla. Aseta polvi pieneen koukkuun ja jalkapohja maahan.
2. Aseta saranatuki tasaisesti molemmin puolin reittä ja säärtä.
3. Saranatuen nivel tulee olla polvilumpion yläreunan tasalla.
4. Kiinnitä ensimmäisenä pohkeen yläremmi. Remmin yläreuna tulee olla lähellä polvitaivetta. Muut remmit voit kiinnittää vapaassa järjestyksessä.
5. Voit joutua kiristämään remmejä vielä seisoma-asennossa ja myöhemmin remmien löystyessä.