

Atte Mikkola

ETURISTISITEEN REPEÄMÄN POSTOPERATIIVINEN KUNTOUTUS

Asiakasohje urheilijalle

Opinnäytetyö
Fysioterapeuttikoulutus


Lokakuu 2014




MAMK

University of Applied Sciences

KUVAILULEHTI

	Opinnäytetyön päivämäärä 5.10.2014	
Tekijä(t) Atte Mikkola	Koulutusohjelma ja suuntautuminen Fysioterapeuttikoulutus, Savonlinna	
Nimeke Eturistisiteen repeämän postoperatiivinen kuntoutus		
Tiivistelmä <p>Tämän kirjallisuuskatsauksena toteutetun opinnäytetyön tavoitteena on kuvata polven eturistisiteen repeämän jälkeistä kuntoutusprosessia fysioterapian näkökulmasta. Tässä työssä keskityn myöhemmän vaiheen kuntoutusprosessiin, joka alkaa ensimmäisistä kuukausista ja kestää yli vuoden päähän. Olen käsitellyt opinnäytetyössäni lisäksi myös polven anatomiaa ja fysiologiaa kuvien avulla havainnollistaen, eturistisiteen oheisvammoja, konservatiivista hoitoa, leikkaushoitoa sekä eturistisiderepeämän riskitekijöitä.</p> <p>Yksi yleisimmistä urheilijoiden polvivammoista tänä päivänä on polven eturistisiteen repeämä. Sen lisäksi polveen syntyy samalla monesti muita oheisvammoja, kuten esimerkiksi nivelkierukoitten repeämiä. Nykyään eturistisidervammojen kuntoutus on hyvin progressiivista ja tehokasta ja tuloksia pyritään saamaan nopeasti, jotta urheilija pääsisi mahdollisimman pian takaisin oman lajinsa pariin. Myös leikkaushoito on edistynyt merkittävästi viime vuosien aikana, mikä helpottaa myös eturistisiteen postoperatiivista kuntoutusprosessia. Silti monilla urheilijoilla kuntoutusprosessi ei välttämättä menekään aivan suunnitelmien mukaan ja välillä joudutaan menemään jopa uuteen leikkausoperaatioon.</p> <p>Opinnäytetyöni toiminnallisena osana olen laatinut kuvallisen asiakasohjeen. Asiakasohjeen on tarkoitus tuoda eturistisiderepeämästä kuntoutuvalle urheilijalle tietoa, kuinka hänen tulisi kuntouttaa polveaan leikkauksen jälkeen. Ohjeessa tulevat ilmi kuntoutusprosessin aikataulu, harjoittelun progressiivisuus, suoritusohjeet ja toistomäärät. Asiakasohje on melko tiiviissä muodossa, eikä sen tarkoituksena ole korvata fysioterapiassa saatuja ohjeita, vaan toimia oppaana niiden rinnalla. Asiakasohjetta voidaan hyödyntää tarvittaessa myös fysioterapeutin työssä. Ohje tulee hyvinvointipalvelukeskus Elixiriin käyttöön.</p> <p>Kirjallisuuskatsauksena toteutettu opinnäytetyö toi paljon teoriatietoa eturistisiteen kuntoutusprosessista, pohjautuen viimeaikaisimpiin tutkimustuloksiin ja näyttöihin. Erityishuomiota progressiivisesti etenevässä eturistisiteen kuntoutuksessa kiinnitettiin mm. turvotuksen vähentämiseen, liikkuvuuden lisäämiseen, proprioseptiikkaan, lihasvoimaan ja koordinaatioon.</p>		
Asiasanat (avainsanat) eturistiside, urheilija, polvivammat, leikkaushoito, postoperatiivinen		
Sivumäärä 42 s. + 13 liitettä	Kieli Suomi	URN
Huomautus (huomautukset liitteistä) Asiakasohjetta saa hyödyntää ammattikäytössä.		
Ohjaavan opettajan nimi Anne Henttonen ja Merja Reunanen	Opinnäytetyön toimeksiantaja Mamkin Hyvinvointipalvelukeskus Elixiri	

DESCRIPTION

		Date of the bachelor's thesis October 5, 2014
Author(s) Atte Mikkola	Degree programme and option Degree programme in Physiotherapy, Savonlinna	
Name of the bachelor's thesis Anterior cruciate ligament rupture's postoperative rehabilitation		
Abstract The purpose of this literature review thesis is to represent the rehabilitation process after the ACL rupture from the physiotherapeutic view. In this thesis I concentrate on the long term rehabilitation that starts from the first months and lasts over one year. In my thesis I have also talked about knee anatomy and physiology demonstrated with pictures, ACL peripheral injuries, conservative treatment, surgical treatment and the risk factories of the ACL rupture. One of the most common knee injuries among today's athletes is ACL rupture. Beyond that the knee is also exposed to several other incidental injuries, for example meniscus rupture. Nowadays ACL injuries rehabilitation is very progressive and effective. They need to get results very fast so the athlete can return to sports as quickly as possible. Surgical operations have also developed significantly last years, which helps ACL's postoperative rehabilitation process. Still many athletes' rehabilitation process may not go as it's planned and sometimes they have to go through another surgery. As the functional part of the thesis I have made a pictorial client guide. The purpose of the client guide is to bring information for the athlete about the rehabilitation of his knee after the surgery. The guide reveals the schedule of the rehabilitation progress, progressiveness of the exercise, performance instructions and the amount of reps. The client guide is quite compact and it is not supposed to replace the instructions you get from the physiotherapist but to work as a guide beside them. The client guide can also be used in physiotherapist's work if needed. The guide goes to the use of the service center Elixiri. As a literature review this thesis brought much of theoretical knowledge about ACL's rehabilitation process, based on the latest test results and proofs. Special attention in this progressive ACL rehabilitation was focused inter alia on decreasing the swelling, increasing the mobility, proprioception, muscle strength and coordination.		
Subject headings, (keywords) ACL, athlete, knee injuries, surgery, postoperative		
Pages 42 p. + 13 appendices	Language Finnish	URN
Remarks, notes on appendices Client instructions can be exploited in professional use.		
Tutor Anne Henttonen, Merja Reunanen	Bachelor's thesis assigned by Mamk's Service Center Elixiri	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS	2
3	AIEMMAT TUTKIMUKSET	3
4	POLVEN TOIMINNALLINEN ANATOMIA.....	4
4.1	Etu- ja takaristisiteen anatomia ja toiminta	4
4.2	Reisiluun mediaalinen ja lateraalinen nivelnasta.....	6
4.3	Nivelkierukat	7
4.4	Limapussien rakenne ja niiden toiminta	8
5	ETURISTISITEEN VAMMA	10
5.1	Yleistä polven vammoista ja niiden esiintyvyydestä.....	10
5.2	Eturistisidevamman riskitekijät	11
5.3	Eturistisiteen repeämä.....	12
5.4	Eturistisiteen repeämän toteaminen	14
5.5	Ristisidevamman konservatiivinen hoito.....	15
5.6	Nivelkierukan vamma.....	17
5.7	Nivelruston vaurio	19
6	RISTISIDEVAMMAN LEIKKAUSHOITO.....	20
6.1	Siirteen valinta.....	20
6.2	Leikkauksen eteneminen	22
6.3	Leikkauksen jälkeen	23
7	ASIAKASOHJEEN LAATIMINEN	25
8	POSTOPERATIIVINEN KUNTOUTUS	27
8.1	Alkuvaiheen kuntoutus	29
8.2	Myöhemmän vaiheen kuntoutus.....	30
9	POHDINTA	34
	LÄHTEET.....	37
	LIITE 1 Kirjallisuuskatsaus -taulukko	
	LIITE 2 Asiakasohje	

1 JOHDANTO

Urheilussa syntyy monesti paljon vain urheilulle ominaisia, joskus hyvinkin erikoisia vammoja, joita ei useinkaan opeteta lääkäreiden vammaopissa. Urheilussa on nykypäivänä todella kovat menestymispaineet ja urheilijat panostavat tuloksiin yhä enemmän. Tämä johtaa monesti vammautumisiin ja rasitusvaurioihin. Vaikka miljoonat ihmiset nauttivat säännöllisen kuntoilun hyvinolontunteesta, monille heistäkin on valitettavasti sattunut liikuntaan liittyviä vammoja, jotka syntyvät liiallisesta innostuksesta, vääränlaisen harjoittelun ja tiedon puutteen seurauksesta. Yhä nuoremmat ihmiset harjoittavat urheilua organisoidun harjoittelun ja kilpailujen piirissä. Tämä ilmiö on muuttanut urheiluvammojen yleistä luonnetta ja aiheuttanut tarvetta lisätiedolle. Urheilua harrastavien lukumäärä on todella suuri ja näin ollen myös lajien määrä ja laadullinen moninaisuus ovat valtavat. (Peltokallio 2003, 13.)

Polven vammat, varsinkin eturistisidevammat ovat hyvin tyypillisiä urheilijoilla tänä päivänä. Näistä yleisimpiä on eturistisiteen repeämä. Vaikka vamma on hyvin yleinen, on sen kuntouttaminen silti monesti hyvin työlästä ja aina ei vastoinikäymisiltäkään välttyä. Nykyaikaisen leikkaushoidon ansioista polvea on kuitenkin mahdollista lähteä kuntouttamaan jo hyvin aikaisessa vaiheessa ja oikeaoppisella fysioterapialla saadaan monesti tehokkaita tuloksia aikaan. Urheilijan täytyy kuitenkin muistaa se, että kuntoutusprosessin on jatkuttava myös fysioterapiakäyntien jälkeen, sillä itsenäinen, tehokas kuntouttaminen on jopa tärkeämmässä osassa kuin fysioterapiakäynnit.

Kerron opinnäytetyössäni viimeisimpiä tutkimustuloksia apuna käyttäen polven anatomia ja fysiologiasta, eturistisiderepeämistä urheilijalla, oheisvammoista, konservatiivisesta hoidosta, leikkaushoidosta ja leikkauksen jälkeisestä postoperatiivisesta kuntoutusprosessista. Aihe on tänä päivänä hyvin keskeinen fysioterapian alalla, sillä eturistisidevammoja hoidetaan jatkuvasti, varsinkin nuorten urheilijoiden keskuudessa. Erään uusiseelantilaisen tutkimuksen mukaan USA:ssa sattuu joka vuosi 37 eturistisiderepeämää 100 000 asukasta kohti, ja eturistisideleikkauksia tehdään USA:ssa vuosittain 80 000-100 000 kappaletta (Cimino 2010).

Käytän tutkimustietona mahdollisimman tuoreita ja luotettavia lähteitä. Minulla oli valmiiksi jo omakohtainen kokemus eturistisidevammasta, joten asiaan liittyen oli jo

jonkin verran valmista tietopohjaa. Omakohtainen kokemus lisäsi entisestään mielenkiintoa työtäni kohtaan ja tarvetta oppia enemmän polven, varsinkin eturistisiteen, kuntoutuksesta. Työn loppuun olen liittännyt opinnäytetyön tuotoksena tiiviin, kuvallisen asiakasohjeen polven postoperatiivisesta kuntoutuksesta.

Kuntoutuksessa tulee aina ottaa huomioon lajikohtaisuus, eli tehtävien harjoitteiden tulisi palvella mahdollisimman hyvin urheilijan lajia ja valmistaa häntä palaamaan takaisin pelikentille. Jokaisella yksilöllä kuntoutumisen aikataulut voivat vaihdella ja toinen saattaa päästä paljon aikaisemmin urheilulajinsa pariin kuin toinen. Tähän vaikuttavia tekijöitä voivat olla esim. vamman laajuus, oman urheilulajin fyysisyys sekä oma motivaatio.

2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Työni tavoitteena on tuoda syventävää lisätietoa polven vammoista, erityisesti eturistisiteen repeämästä. Raportti on tarkoitettu luettavaksi fysioterapiaoiskelijoille mutta sitä voivat hyödyntää myös jo valmistuneet, työssä olevat fysioterapeutit. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta tuotettu asiakasohje on taas kohdistettu eturistisiderepeämästä kuntoutuville potilaille. Kerron teoriaosuudessa polvea ympäröivistä rakenteista, niiden toiminnasta sekä erilaisista oheisvammoista, joita voi sattua ACL-ruptuuran yhteydessä. ACL:n vammoista on tehty jo lukuisia tutkimuksia sekä opinnäytetöitä, joten tavoitteenani on tuoda aiheesta esille jotakin uutta koskien postoperatiivista kuntoutusprosessia. Käytän opinnäytetyöni tukena viimeaikaisia, enintään 12 vuotta vanhoja, tutkimuksia ACL:n vammoista, sen leikkauksesta sekä postoperatiivisesta kuntoutuksesta.

Aikaisemmat opinnäytetyöt ovat kertoneet eturistisiteen alkuvaiheen kuntoutuksesta. Oman työni tavoitteena on käsitellä myöhemmän vaiheen postoperatiivista kuntoutusprosessia: ensimmäisistä kuukausista jopa reiluun vuoteen. ACL:n kuntoutus on näes monesti hyvin pitkäaikainen prosessi ja monilla yksilöillä sen paraneminen on paljon normaalia hitaampaa ja kuntoutusprosessi voi kestää paljon odotettua pidempään. Kuntoutuksen kesto ja ligamentin entiselleen parantuminen riippuu yleensä kuntoutuksen progressiivisuudesta ja omaehtoisesta kuntoutuksesta. Työn liitteenä olevan asiakasohjeen harjoitteiden aikataulu alkaa 3 viikkoa leikkauksen jälkeen. Ensimmäis-

ten leikkauksenjälkeisten päivien ohjeet potilas saa sairaalan fysioterapeutilta, joten niitä ei ole tarkoitus tuoda ilmi asiakasohjeessa.

Minulla on omakohtaisia kokemuksia ACL -ruptuuran kuntoutuksesta ja omasta mielestäni en kuntouttanut sitä tarpeeksi tehokkaasti ja tarpeeksi ajoissa. Tämän vuoksi polveni tuntuu edelleen epävakaalta, vaikka leikkauksesta on useita vuosia. Progressiivisuus ja pitkäjänteisyys ovat siis kaikki kaikessa, mikäli haluaa saada polven entiselleen. Työn loppuun liitän kuvitetun asiakasohjeen progressiivisesta polven postoperatiivisesta kuntoutuksesta.

3 AIEMMAT TUTKIMUKSET

Etsin PubMed-tietokannasta erialaisia tutkimuksia aiheesta ”polven postoperatiivinen kuntoutus urheilussa” viimeisen 12 vuoden ajalta. Kirjoitin hakukenttään englanninkielellä ”ACL rupture postoperative rehab in sports”. Rajattuani hakutulokset vuosien 2003 - 2014 välille, sain aiheesta osumia yhteensä 28 kappaletta. Tutkimuksissa oli käsitelty mm. ACL-vamman ennaltaehkäisyä, vammoille altistavia tekijöitä, polven leikkaushoitoa, erilaisia leikkausmenetelmiä, kuntoutusmenetelmiä ja tuloksia. Valitsin näiden tutkimusten joukosta 7 itseäni eniten kiinnostavaa ja opinnäytetyöni aiheeseen sopivaa aihetta (LIITE 1). Kokosin tutkimuksista tiivistelmät taulukon muotoon ja pohdin itse taulukossa, mitä hyötyä tutkimuksesta oli minun opinnäytetyöhöni nähdessä. Tutkimukset tukivat ja täydensivät tehokkaasti raporttini sisältöä.

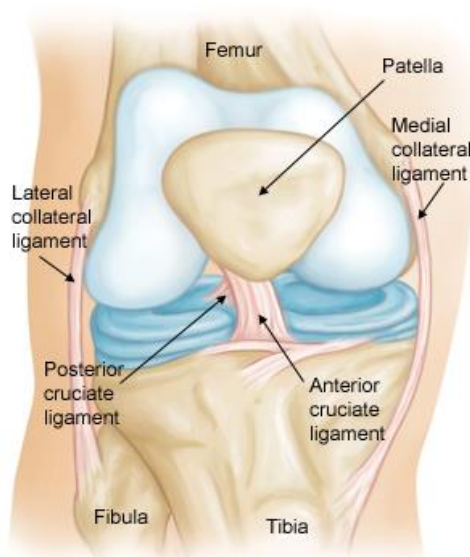
Karsin löytämistäni tuloksista olennaisimmat tutkimukset suhteessa opinnäytetyöhöni. Tutkimuksen aiheen piti käsitellä juuri eturistisiteen kuntoutusta, sen leikkaushoitoa, tai polven leikkauksenjälkeistä havainnointia (lihasvoima, tasapaino, koordinaatio ym.). Tutkimuksen piti myös mielellään olla pitkittäistutkimus, jossa polven kuntoutumista seurattaisiin useamman vuoden jaksossa. Näin saataisiin tarkasteltua polven pitkäaikaista kuntoutumisprosessia, joka palvelisi opinnäytetyöni aihetta. Oli myös tärkeää, että osa tutkimuksista käsitelisi juuri urheilijoiden kuntoutumista ja ennustetta palata takaisin lajinsa pariin. Kaikissa tutkimuksissa ilmenee ammattimainen perehtyminen tutkittavaan asiaan ja tutkimuksista on osattu tuoda esille mielestäni olennaisimmat seikat.

PubMed-tietokannan lisäksi löysin paljon tutkimustietoa myös kirjastosta ja muualta internetistä. Löytämäni tieto oli kauttaaltaan hyvin tuoretta ja laadukasta. Terveystalon sivuilta löytyi paljon hyvää tietoa ja tutkimuksia aiheestani ja sivujen artikkelit olivat selkeää luettavaa. Myös englanninkielisiltä sivuilta löytyi paljon tietoa, erityisesti postoperatiivisesta kuntoutusprosessista. Löysin kirjallisuuskatsaukseeni paljon hyviä lähteitä ja niiden sisällöt olivat mielestäni monipuolisia.

4 POLVEN TOIMINNALLINEN ANATOMIA

4.1 Etu- ja takaristisiteen anatomia ja toiminta

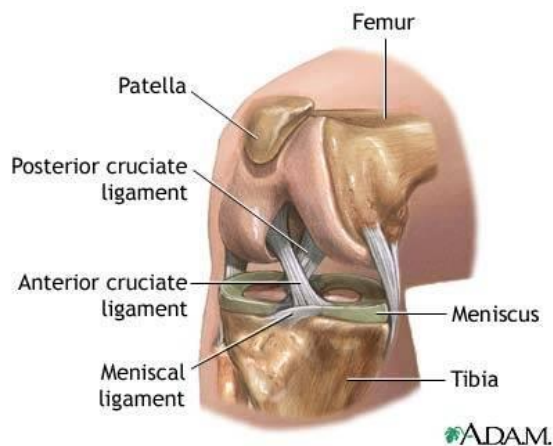
Eturistiside, eli ACL (Anterior Cruciate Ligament), on ligamentti, joka kulkee viistosti säären etuosasta reiden takaosaan (KUVIO 1). ACL rakentuu säikeistä, jotka ovat muodostuneet ns. viuhkamaisesti. ACL koostuu vähintään kahdesta eri kimpusta: anteromediaalisesta (sääressä origo edessä ja sisempänä) ja posterolateraalista (sääressä origo hieman taaempana ja ulompana). ACL:n säikeet kiinnittyvät sekä tibiaan että femuriin laajalle alueelle ja ovat erimittaisia, ja tämän seurauksena eri kimpukset jännittyvät riippuen polvinivelen liikkeistä. Tämä monimutkainen rakenne asettaa haasteita eturistisideleikkauksissa. (Kallio 2012.) Chhabran ym. (2013) mukaan joissakin tapauksissa eturistisiteestä on myös löydetty mikroskooppinen yksisäikeinen kimppu.



KUVIO 1. Polven ligamentit (Orthoinfo 2009.)

ACL:n on tutkittu olevan pituudeltaan 31 - 38 mm ja leveydeltään 10-12 mm. Anteromediaalinen kimppu on leveydeltään 6 - 7 mm ja posterolateraalinen 5 - 6 mm. ACL on koteloitunut synoviaaliseen kalvoon. ACL:n verensaannista vastaa reisivaltimosta lähtevä genikulaarinen valtimo. Sitä hermottavat tibian hermosta lähtevät reseptorit edistään eturistisiteen proprioseptistä toimintaa. ACL:ssä ei ole periaatteessa lainkaan kipusäikeitä, joka selittää minimaaliset kiputuntemukset akuutin eturistisiderepeämän jälkeen. (Kweon ym. 2013.)

Sen lisäksi että ACL estää sääriluun liukumista anteriorisesti, se myös estää polvinivelen yliojentumista, kontrolloi säären kiertymistä polven ollessa ekstensiossa tai hie- man fleksiossa (noin 30 asteeseen asti) ja estää yhdessä sisemmän sivusiteen (MCL) kanssa polven sisään vääntymistä. ACL on myös yksi keskeisiä proprioseptiikkaan vaikuttavia rakenteita antamalla ns. proprioseptiivista palautetta (KUVIO 2). (Kallio b. 2012.)



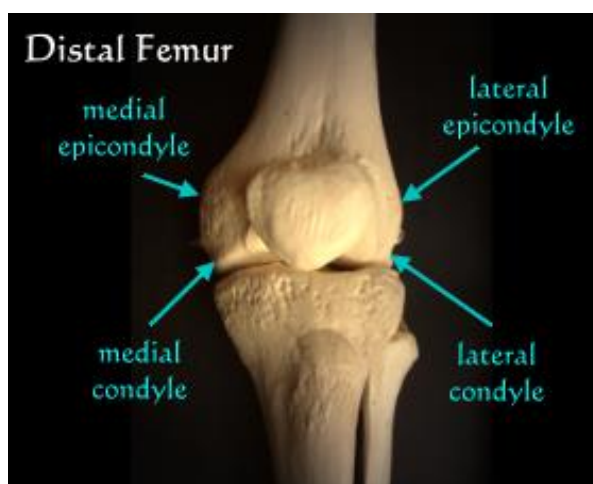
KUVIO 2. Polvi fleksiossa (Vorvick 2011.)

Takaristiside, eli PCL (Posterior Cruciate Ligament) lähtee tibian takaa ja kulkee eturistisiteen kanssa ristikkäin kiinnittyen femurin mediaaliseen nivelnastaan. PCL on eturistisiteen tavoin myös viuhkamainen ja kiinnittyminen tapahtuu femuriin laajalla alueella. PCL koostuu ACL:n tavoin kahdesta kimpusta: isommasta anterolateraalises- ta kimpusta, joka kiristyy polven ollessa fleksiossa, ja pienemmästä posteromediaali- sesta kimpusta, joka kiristyy ekstensiossa. PCL:n keskimääräinen pituus on 38 mm ja leveys 13 mm. PCL:n poikkileikkausalue on kiinnittymiskohdassaan femurissa 50 % ja tibiassa 20 % ACL:ää suurempi. (Kweon ym. 2013.)

PCL on vahva ligamentti ja se on kooltaan 1,5 kertaa suurempi kuin ACL. PCL:n keskeisimpiä tehtäviä on ohjata femurin ja tibian keskinäisiä liikkeitä ja pitää ne keskenään suorassa linjassa polven normaalin toiminnan aikana. PCL:n funktiona on myös estää tibian posteriorista liukumista suhteessa femuriin. Toisin kuin ACL, joka on pääasiassa toiminnassa riskialttiiden urheilulajien aikana, PCL on aktiivisena lähes koko ajan jopa tavallisen kävelyn aikana. (Kaar 2014.) Polvinivel kuormittuu eri tilanteissa eri tavalla. Esim. kävellessä polveen kohdistuu 0.3-kertainen, portaita ylös kävellessä 2.5-kertainen, portaita alas kävellessä 3.5-kertainen ja kyykätessä 7-kertainen kehonpaino. (Magee 2008, 730.)

4.2 Reisiluun mediaalinen ja lateraalinen nivelnasta

Femurin mediaalinen nivelnasta (Condylus Medialis Femoris) sijaitsee distaalisesti kauempana kuin lateraalinen nivelnasta. Keskeltä tarkasteltaessa mediaalikondyyli tarjoaa helposti palpoitavan huipun, mediaalisen epikondyylin (KUVIO 3). Mediaalikondyylin nivelpinta, johon tibia niveltää, on pidempi anterioris-posteriorisesti kuin lateraalikondyylin nivelpinta. Mediaalikondyyli on ohuin kaikista distaalisimmalla pinnallaan ja on kuperampi posteriorisesti. Mediaalikondyylin vaihtelevat kuperuus ja epäsymmetria sen pinnoilla edistävät femurin ja tibian välisiä monimutkaisia liikkeitä. (Oatis 2004, 712.)



KUVIO 3. Nivelnastat (Chai 2005.)

Lateraalisen kondyylin nivelpinta, johon tibia kiinnittyy, on ulkonevampi kuin mediaalikondyyllillä. Kuten mediaalikondyyllissä, nivelpinta on vaihteleva kaarevuudeltaan

ja on mediaalikondyylin tapaan ohuin distaalisesti. Lateraalikondyylin lateraalipuolella sijaitsee merkittävä ”kieleke”, lateraalinen epikondyyli, joka on tärkeä palpoitava kohta. Polvinivelen liikerata fleksiosta ekstensioon kulkee suurin piirtein lateraalisen ja mediaalisen epikondyylin kautta. (Oatis 2004, 713.)

Reisiluun ja sääriluun välisen alueen täyttävät pääasiassa kaksi nivelkierukkaa, meniskiä, jotka ovat kiinnittyneet tibiaan lisätäkseen yhdenmukaisuutta (KUVIO 4). Mediaalinen meniski (Meniscus Medialis) on pieni osa isompaa ympyrää ja on paksumpi posteriorisesti kuin anteriorisesti. Lateraalinen meniski (Meniscus Lateralis) on taas iso osa pienempää ympyrää ja on paksuudeltaan joka puolelta sama. Molemmat meniskit ovat ulkokehältään ohuempia kuin sisäkehältään. Molemmat meniskit liikkuvat sekä fleksiossa että ekstensiossa posteriorisesti. Lateraalisen meniskin liikerata on n. 10 mm ja mediaalisen meniskin 2 mm. Noin 2/3 meniskin pinta-alasta on suonetonta ja n. 1/3 suonekasta ja syistä. (Magee 2008, 728.)

4.3 Nivelkierukat



KUVIO 4. Etu- ja takaristisiteen sekä nivelkierukoiden rakenne (Nau 2009).

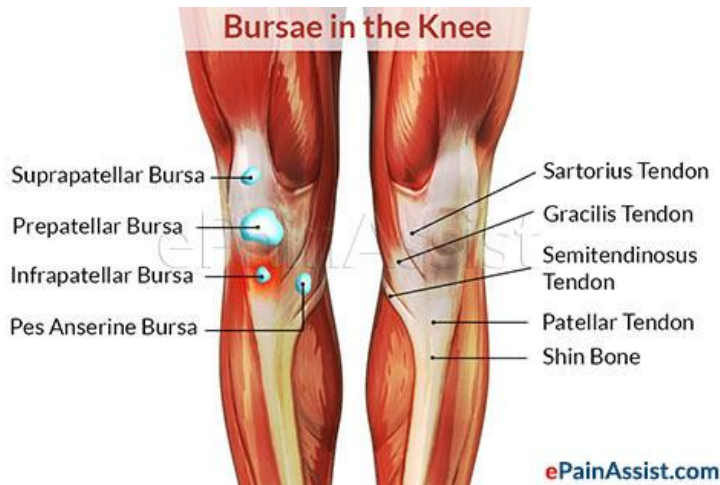
Meniskit peittävät suunnilleen 50 - 55 % polven kantavasta nivelpinnasta. Mediaalinen meniski kiinnittyy stabiilisti nivelkapseliin kun taas lateraalinen meniski on liikkuvaisempi. Nivelkierukat saavat verta popliteuksesta kulkevien valtimoiden kautta. Nivelkierukoita verisuonittaa perimeniskaalinen kapilaaripleksus. Sisempi meniski

kiinnittyy etuosaltaan eturistisiteen etupuolella olevan interkondylooritilan etureunaan. Takaosaltaan se kiinnittyy takaristisiteen etupuolen interkondylooritilaan. Mediaalinen meniski on kiinnittynyt koko matkaltaan nivelkapseliin ja menisko-tibiaalisten nivelsiteiden avulla sääriluun nivelpinnan reunaan. Lateraalisen meniskin kiilamaisen muodon ansiosta se tiivistää fibulan ja femurin kuperat nivelpinnat toisiinsa. Se kiinnittyy etusarveltaan eturistisiteen vieressä sijaitsevaan interkondylooritilaan. Takasarveltaan se kiinnittyy sisemmän meniskin kiinnityskohdan viereiseen interkondylooritilaan. Lateraalinen meniski kiinnittyy takasarveltaan myös reisiluun Humphryn ja Wrisbergin ligamenttien avulla. (Knifund 2013.)

Meniskeillä on polven toiminnan kannalta monia eri tehtäviä. Ne auttavat nivelen voitelussa ja ravitsemisessa, toimivat iskunvaimentimina, jakavat nivelruston kuormitusta ja vähentävät nivelkulumaa. Ne tekevät nivelen pinnasta yhtenevämmän ja parantavat painon jakautumista lisäämällä pinta-alaa nivelnastojen kiinnittymiskohdissa. Meniskit myös vähentävät kitkaa liikkeen aikana ja auttavat ligamenteja ja kapseleita välttämään hyperekstensiota, eli yliojennusta. (Knifund 2013.)

4.4 Limapussien rakenne ja niiden toiminta

Limapussi, eli bursa, on nestettä sisältävä pussi, joka vähentää kitkaa kudosten välisissä liikkeissä. Bursia on kehossa noin 160 (Saarelma 2013). Bursan ympärillä on samanlainen synoviaalinen kalvo kuin nivelessä. Bursan sisällä on soluja, jotka erittävät kirkasta, liukasta, voitelevaa ja proteiinipitoista nivelnesteeseen kaltaista nestettä. Sitä on bursissa vain pieniä määriä. Ne sijaitsevat polvessa luukyhmyyn ja jänteen tai luukyhmyyn ja lihaksen välissä (KUVIO 5). Bursia on yleensä alueella, johon kohdistuu paljon kitkaa ja mekaanista painetta. Bursat saattavat sijaita aivan pinnassa ihon alla tai sitten syvemmillä. Kehon tärkeimmät bursat sijaitsevat polvessa, kyynärpäässä, lonkassa, olkanivelen ja kantapään seudussa. (Peltokallio 2003, 419.)



KUVIO 5. **Polven limapussit** (ePainAssist 2014.)

Kitkaton liike on urheilijalle tärkeää, sillä esim. polviin ja nilkkoihin kohdistuu juostessa suuria voimamääriä. Nivelä ei kuitenkaan tulisi rasittaa loputtomasti, sillä monilla urheilijoilla kova rasitus saa aikaan limapussien ärtymisen eli bursiitin. Myös suora vamma tai bakteeriperäinen infektiio voi saada tulehduksen aikaan. (Peltokallio 2008, 419.) Tulehdus ei kuitenkaan ole usein bakteeriperäinen. Myös reumaattiset tulehdukset voivat saada aikaan bursiitin. Polvessa tyypillinen limapussin tulehdus sijoittuu polvilumpion alapuolella olevaan limapussiin. Tämä tulehdus syntyy usein jatkuvat hankauksen tai pitkän polvilla olon seurauksesta. Polven bursiitissa polvessa ilmenee selvää turvotusta ja kipua. (Saarelma 2013.) Urheilu on Peltokallion (2003) mukaan monesti pääsyyinä bursiitteihin, mutta jotkin fyysiset tekijät voivat lisätä alttiutta niihin.

Bursiitteja syntyy erityisen helposti keski-ikäisille urheilijoille ja heikkolihaksisille naisille. Kun bursa ärsyyntyy tai siihen syntyy tulehdus, se alkaa kerätä nestettä ja tästä seuraa paineen nouseminen. Mitä enemmän bursaan kertyy nestettä, sitä suuremmaksi paine kasvaa ja limapussi turpoaa, joka saa aikaan kivuliaan tilan. Urheilijoilla voi bursiittien suhteen olla kovia tunnistamisvaikeuksia, koska tehokkaasti harjoittelevien urheilijoiden kiputiloihin voi bursiittien lisäksi olla muitakin syitä. Bursiitti saatetaankin sekoittaa usein esim. jänneaurioon. (Peltokallio 2003.)

Itsehoitona bursiitteihin voidaan pitää lepoa urheilusta. Tulehduskipulääkkeet sekä kylmähoito voivat myös helpottaa kipua ja turvotusta. Kylmähoitoa annetaan polvelle 10 - 20 minuuttia kerrallaan ja 3 - 5 kertaa päivässä. Bursiitit paranevat yleensä itses-

tään 1 - 2 viikossa. Mikäli tulehdustila jatkuu kuitenkin pidempään ja henkilöllä alkaa esiintyä kuumetta ja turvotus on runsasta, tulee henkilön mahdollisesti hakea antibioottikuuri ja pussin sisältämät märkäpaiseet saattaa täytyä puhkaista. Jos bursiitit jatkuvat pitkään, joudutaan polvesta usein punktoimaan nestettä ja laittamaan tilalle kortisoniruiske. Joissakin tapauksissa tulehtunut limapussi voidaan joutua poistamaan kokonaan. (Saarelma a. 2013.)

5 ETURISTISITEEN VAMMA

5.1 Yleistä polven vammoista ja niiden esiintyvyydestä

Polvi on suurten liikelaajuuksiensa vuoksi alttiina monille eri vammoille. Polven alttiimmat osat vammoille ovat nivelsiteet, kierukat ja nivelrustot. Nivelkierukan repeämä on nuorten ja keski-ikäisten miesten yleisin polvivamma. (Björkenheim ym. 2008.) Polven nivelsidevammoja esiintyy monesti urheilussa ja kuntoliikunnassa. Kun polveen kohdistuu tarpeeksi suuri voima, polven nivelsiteet, nivelkierukat tai nivelkapseli ovat alttiina vammoille. Riippuen polveen kohdistuneen voiman suunnasta ja voimakkuudesta, repeämä voi tulla vain voimaa vastustaneeseen ligamenttiin tai yhdellä kertaa useaan polven alueen kudokseen. (Talvitie ym. 2006, 331.)

Polven venähdys on hyvin tyypillistä urheilussa, erityisesti vauhdikkaissa pallopeleissä, joissa keho kääntyy paikallaan olevan jalan varassa. Tuhoisimmat vammat syntyvät juuri kiertoliikkeissä ja polven ollessa kuormittunut. Tällöin ristisiteet ja nivelkierukat ovat alttiina vammoille. Polven venähtäminen saa usein aikaan turvotusta ja kipua. Jos turvotusta on runsaasti, on se usein merkki polviniveleen kertyneestä verestä. Tällöin polven rakenteisiin on syntynyt vaurioita. (Saarelma b. 2013.)

Habeltin ym. (2006) tutkimuksessa oli 17 397 tutkittavaa aikuispotilasta. Heille oli sattunut 10 vuoden aikana 19 530 urheiluvammaa. Reilulle kolmasosalle tutkimusjoukosta (6434) oli sattunut tuona aikana 7769 urheiluvammaa, joista n. 40 prosenttia oli kohdistunut polviniveleen. Lähes puolet heistä oli vamman sattuessa iältään 20 - 29-vuotiaita. Heille sattuneista polvivammoista 20.3 % kohdistui eturistisiteeseen, 10.8 % sisäkierukkaan, 3.7 % ulkokierukkaan, 7.9 % MC -ligamenttiin (Medial collateral ligament), LC -ligamenttiin (Lateral collateral ligament) 1.1 % ja 0.65 % PC -

ligamenttiin, eli takaristisiteeseen. Yleisimmät polvivamman aiheuttaneet lajit olivat jalkapallo ja laskettelu. Eturistisidevammoja sattui eniten käsipallossa ja lentopallossa. (Habelt ym. 2006.)

5.2 Eturistisidevamman riskitekijät

Neuromuskulaarisen kontrollin vajuus dynaamisten liikkeiden aikana on todettu olevan yksi pääsyy sekä primääriseen että sekundääriseen eturistisidevammaan. Liiallinen polvea rasittava kuorma ja polveen sisäpuolelta kohdistuva rasitus johtavat pääsääntöisesti nuorten naisurheilijoiden ACL vammoihin. Myös frontaalisuuntaiset ylävartalon nopeat siirtymät kuin myös heikentynyt keskivartalon proprioseptiikka ovat altistavia tekijöitä vammalle. (Hewett ym. 2013.)

Erään tutkimuksen mukaan 44 prosenttia ACL-vamman saaneista kokivat vamman uusiutumisen 5 vuoden tutkimusseurannan aikana. Nuorilla urheilijoilla, joille oli tehty ACL-rekonstruktio, todettiin kontralateraalista kompensatiota lantiosta sekä epänormaalaa frontaalisuunnan mekaniikkaa. Nämä seikat edesauttoivat riskiä saada sekundäärinen vamma. Nämä mullistavat löydökset osoittavat, että normaalista poikkeava ja epäsymmetrinen biomekaaninen ja neuromuskulaarinen kontrolli ovat molemmat riskitekijöitä vamman syntymiseen ja uusiutumiseen. Tehokkaimmat interventiostrategiat pitäisi kohdistaa näihin häiriötekijöihin, jotta urheilija pystyisi palaamaan takaisin riskialttiiden aktiviteettien pariin. (Hewett ym. 2013.)

Monien eri tekijöiden on tutkittu altistavan ACL-vammalle. Näitä ovat esim. naissukupuoli, aikaisempi ACL-rekonstruktio ja perintötekijät. Nämä riskitekijät ovat yleensä kombinaatiossa anatomisten tekijöiden kanssa. Naisurheilijoiden on todettu olevan alttiimpia ACL-vammoille lajiaan harrastaessaan. Naiskoripalloilijoilla riski on 3,5 kertaa suurempi ja naisjalkapalloilijoilla 2.67 kertaa suurempi kuin kyseisten lajien miesedustajilla. Ei ole vielä paljon tietoa koskien mekanismeja ja riskitekijöitä, jotka selittäisivät nämä sukupuolierot vammojen yleisyydessä. (Beynnon ym. 2012.)

Riski ACL -vamman uusiutumiseen leikkauksen jälkeen on todennäköisintä vuoden sisään urheilun pariin palaamisen jälkeen. Nuorilla naisilla on tutkimusten mukaan 16-kertainen riski saada uusi ACL-vamma leikkauksen jälkeen. Riskiä on selvästi lisän-

nyt korkeatasoisiin liikuntalajeihin osallistuminen. Muuttuneet neuromuskulaariset ja biomekaaniset toiminnot ovat yhdessä vamman uusiutumisen riskitekijöitä. Tehokkaan neuromuskulaarisen harjoittelun on todettu vähentävän riskiä saada uusi vamma eturistisiteeseen. (Snyder-Mackler 2013, 2.)

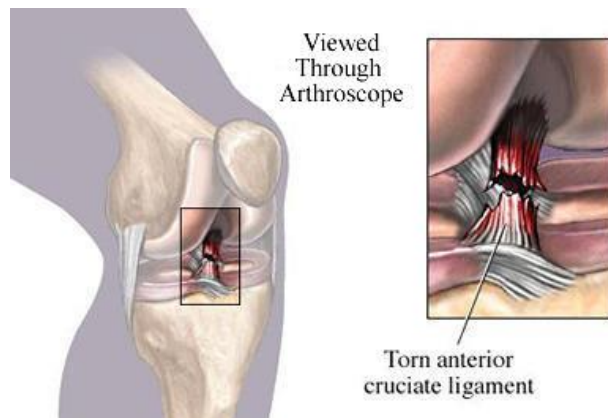
Monilla leikkauspotilailla on todettu vuoden sisään leikkauksesta mm. takareiden lihasten heikkoutta, muuntunutta biomekaniikkaa ja heikkoa polven toimintaa. International Knee Documentation Committee 2000 (IKDC 2000) on todennut, ettei polven optimaalinen toiminta ole monesti palannut ennalleen vielä yli vuodentakaa jälkeen leikkauksesta. Kirurgien ja kuntoutusasiantuntijoiden lausunnoista huolimatta takareiden heikentynyt voima verrattuna terveeseen jalkaan on yhä tyypillistä ja liikkeiden epäsymmetria on edelleen yleistä. (Snyder-Mackler 2013, 2 - 3.)

Tutkimuksen mukaan vain 67 % leikatuista on vuoden sisään yrittänyt jotakin treeni- tai urheiluaktiiviteettia: miehet yrittävät naisia enemmän päästä täysin takaisin urheilulajin pariin. Yksilöt eivät usein palaa takaisin vammaa edeltäneelle aktiivisuustasolle. Syitä siihen on monia, mutta vamman uusiutumisen pelko on suurin näistä. Henkilöt, jotka ovat 2 - 7 vuoden aikana parantuneet leikkauksen jälkeen vammaa edeltävälle tasolle, pelkäävät vähemmän vamman uusiutumista, kuin henkilöt, jotka eivät olleet palautuneet vammautumista edeltävälle tasolle. Naiset pelkäävät tutkitusti enemmän kehoja ympäröiviä olosuhteita urheilulajin aikana kuin miehet. (Snyder-Mackler 2013, 3.)

5.3 Eturistisiteen repeämä

Kallion (2012) mukaan ristisidevamma syntyy tyypillisesti polven kiertyessä kuormituksen alaisena tai pieleen mennessä alastulossa. Tämä voi tapahtua kontaktissa, eli suoran voiman vaikutuksesta tai epäsuorasti, esim. varattaessa koko painolla polveen (KUVIO 6). Vamman sattuessa polvesta kuuluu tyypillisesti napsahdus tai muljahdus. Takaristisidevammat ovat vääntövammoissa harvinaisempia, mutta se voi kuitenkin syntyä esim. urheilijan saadessa kaatuessaan suora kontakti säären yläosaan. Altistavia tekijöitä eturistisidevammoille ovat esim. nivelten yli liikkuvuus ja polven poikkeavat rakenteet. Naisilla ACL-vammoja syntyy 3 - 6 kertaa enemmän kuin miehillä. Tähän

saattavat olla syynä hormonaaliset tekijät ja polven rakenteelliset tekijät, sillä leveä lantio voi saada aikaan korostunutta sisäkiertoa kuormittuneessa polvessa.



KUVIO 6. Eturistisiteen repeämä (Slowik 2013.)

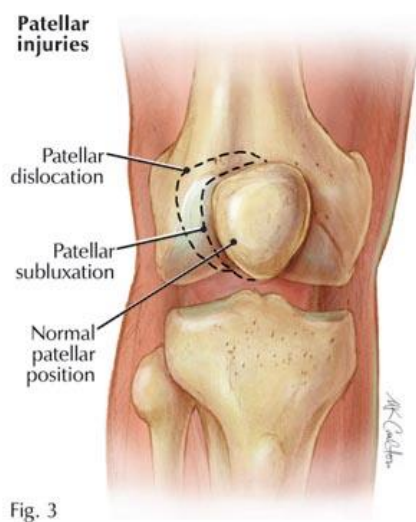
Eturistisidevamman alkuvaiheessa polveen syntyy tyypillisesti turvotusta ja se on kipeä. Polvi ei kestä painoa ja se saattaa lonksua etenkin äkillisissä suunnanvaihdoksissa. Ristisidevamman paranee yleensä ilman hoitoa, mutta polveen jää monesti epävakautta ja pettämisen tunnetta. Tämän vuoksi polvelle on hyvä määrittää mahdollinen leikkaushoito 1-3 viikon päästä tapaturmasta. Magneettikuvaus on hyvä keino diagnosoida vamman laajuudet. (Saarelma 2013.) Kirurginen operaatio ei ole välttämätön silloin, kun potilas ei ole liikunnallisesti aktiivinen. Tutkimusten mukaan hoitamaton laajamittainen ACL:n vamma johtaa usein toistuviin oireellisiin vammoihin. Nämä vammat vahingoittavat nivelrustoja ja johtavat lopulta nivelrikkoon. (Adams 2012).

Polvileikkaus suoritetaan tyypillisesti muutamia viikkoja vamman sattumisen jälkeen, koska polveen pyritään saamaan täydet liikelaajuudet ennen leikkaukseen menemistä. Myös imunesteturvotus pyritään poistamaan ennen leikkaukseen menemistä. Valtaosa leikkauksista tehdään tähyttämällä päiväkirurgisesti. ACL:n postoperatiivisen kuntoutuksen päätavoitteena on palauttaa polvinivelen liikkuvuus mahdollisimman nopeasti ja saada polven toimintakyky normalisoitua mahdollisimman tehokkaasti. Fysioterapialla pyritään vahvistamaan polven fleksoreita ja ekstensoreita sekä palauttamaan nivelen normaali stabiilius. (Talvitie ym. 2006, 331.)

Ensimmäisenä leikkauksen jälkeen pyritään vähentämään vamma-alueelle syntynyttä turvotusta ja estämään mahdollinen verenvuoto, infektiio ja kipu. Apuna tässä käy-

tään kylmähoitoa, puristussidontaa ja raajan koholle asettamista. Fysioterapiassa alkuvaiheen tavoitteena on suojata vammautuneita kudoksia ja samalla kuitenkin estää lihasten atrofiaa. Varausrajoitukset riippuvat siitä, millä tyylillä leikkaus on tehty. Aluksi harjoitusmenetelmänä käytetään suljettua kineettistä ketjua, jolloin leikattu nivelside ei pääse kuormittumaan liikaa. Tällöin polven fleksorit ja ekstensorit supistuvat harjoitteissa yhtä aikaa, joten ACL:ään ei kohdistu venytystä eikä niveleen vääränlaista kuormitusta. (Talvitie ym. 2006, 332.)

Traumaattinen patellaluxsaatio muistuttaa syntymekanismiltaan läheisesti eturistisiderepeämää. Sen vuoksi saattaa joskus olla kyse yhdistelmävamman, eli samanaikaisesta patellaluxsaatiosta sekä ACL-repeämästä tai sivusiderepeämästä. Yhtäaikaisen patellaluxsaation ja eturistisiderepeämän todennäköisyys on nuoren aikuisväestömme keskuudessa 7 %. Alaraajan fysiologisesta asennosta johtuen patella luksoituu käytännössä aina lateraalisesti, eli ulospäin (KUVIO 7). (Sillanpää 2011.)



KUVIO 7. Patellaluxsaatio (Jacobson 2014.)

5.4 Eturistisiteen repeämän toteaminen

Ristisidevammoissa polvi tulee tutkia kliinisesti huolellisesti. Lääkäri testaa ACL:n tukevuutta erilaisilla käsin tekemillään testeillä. Eturistisiteen jämakkyyttä tarkastellaan Lachmannin kokeella. Siinä tartutaan toisella kädellä reiden alaosaan, juuri patellan yläpuolelta ja toisella kädellä säären alaosaan, tuberositas tibiaen kohdalta. Sitten rauhallisesti vedetään säärtä reiden etupuolelle polven ollessa n. 30 asteen fleksiassa.

Etu- ja takaristisidevammaa voidaan tutkia vetolaatikkotestillä. Siinä polvi on 90 asteen fleksiossa ja lonkka 45 asteen fleksiossa. Testiliike tehdään sekä eteen työntämällä että taakse vetämällä ja tarkastellaan samalla mahdollista ligamenttien periksi antoa. Lisäksi eturistisidevammaa voidaan tutkia tarkalla Pivot shift -testillä. Testissä polven ollessa suorana sääriluuta ohjataan sisäkiertoon. Polvea koukistettaessa polvessa tapahtuu reponoituminen, joka tuntuu napsahduksena. Pivot shift -testin tekeminen ja tulosten arviointi vaativat kuitenkin paljon kokemusta. Testauksessa voidaan käyttää myös erilaisia laitteita. Tämä tutkiminen vaatii paljon kokemusta. PCL:n stabiliteettia tutkittaessa tulee selvittää myös mahdolliset polven takaosan ja ulkosivun rakenteiden toiminta, eli esim. posterolateraalinen stabiliteetti. (Kallio 2010.) Monesti ristisidevammoja testattaessa testataan myös mahdolliset kierukkavammat. Tässä käytetään McMurrayn testiä, jolla testataan sekä ulompi että sisempi meniski (Ristiniemi 2007.)

Akuuttia polvivammaa voi olla vaikea tutkia voimakkaan turvotuksen, kivun ja sitä seuraavan lihasjännityksen takia. Ensin tulee ottaa polvesta röntgenkuvat, mikäli magneettikuvausta ei tehdä heti. Näin havaitaan mahdolliset murtumat ja luisten kiinnityskohtien repeämät. Magneettikuvaus on tarpeellinen urheilijan tuoreen ja turvonneen polvivamman tarkastelussa, koska näin voidaan todeta esim. ristisidevammoihin tyypillisesti liittyvät oheisvauriot, jotka voivat vaikuttaa hoitolinjoihin ja aikataulutukseen ja sitä kautta toipumisaikaan. (Kallio b. 2012.)

5.5 Ristisidevamman konservatiivinen hoito

Konservatiivisen hoidon lähtökohtina ovat turvotuksen vähentäminen (kylmäpakkaus-hoidot, kohoasento, turvotusta vähentävä lääkitys), liikeratojen palauttaminen (esim. uinnin, kuntopyöräilyn ja fysioterapian avulla), ja lihasten progressiivinen vahvistaminen. Etureisien lisäksi myös takareisiä tulisi vahvistaa, sillä takareisien hyvällä lihasvoimalla voidaan hallita säären liukumista eteen. Vaikka lihasvoima olisi hyvä, se ei silti välttämättä ehkäise pettämisen tunnetta tai muljahtelua polvessa. Monesti alussa käytetään polvitukea, ainakin silloin, kun vammaan liittyy myös sivusidevamma. (Kallio a. 2010.)

Akuutissa kipuvaiheessa on hyvä käyttää normaaleja kivunlievityskeinoja, kuten lepoa, kylmää, venyttelyä, sähköhoitoa, akupunktiota sekä erilaisia lihashuollon tuki-

toimia. Mikäli kipu kroonistuu, tulee koko alaraajan sekä lantion alueen toiminta tarkastaa. Erityistä huomiota kiinnitetään patellan liikkeisiin ja asentoon, nilkan ja polven toimintaan sekä kokonaisuudessaan alaraajojen kineettisen ketjun toimintaan. Biomekaanisten tutkimusten jälkeen laaditaan harjoitusohjelma. Polven harjoittelun tulee olla kivutonta ja yksilöllisiin piirteisiin tulee kiinnittää huomiota, eli tulee ottaa huomioon mahdolliset anatomiset poikkeavuudet ja liikuntalajin vaatimukset. Harjoitusohjelmat ovat yleensä hyvin individuaalisia. (Koho 2002.)

Konservatiivisen harjoittelun tulee olla progressiivista. Sen alkutavoitteena on saada polveen kivuton liike, vähentää kipua ja mahdollista turvotusta. Tämän jälkeen harjoitetaan polven stabiliteettia ja proprioseptiikkaa. Lajinomaisia harjoitteita tehdään siten, kun polvi on riittävän toimintakykyinen. Funktionaalisilla harjoitteilla pyritään stabiloimaan patellaa ja ohjaamaan sen liikkeitä femurin kondyylien välissä ottaen huomioon koko alaraajan toiminnan optimaalisen kuormituslinjan. Suljetun kineettisen ketjun harjoitteet ovat tutkitusti tehokkaampia polven etuosan kipujen hoidossa ja ACL:n rekonstruktion jälkeisessä kuntoutuksessa kuin avoimen ketjun harjoitteet. Kivut ovat vähentyneet ja toimintakyky parantunut suljetun ketjun harjoitteissa. (Koho 2002.)

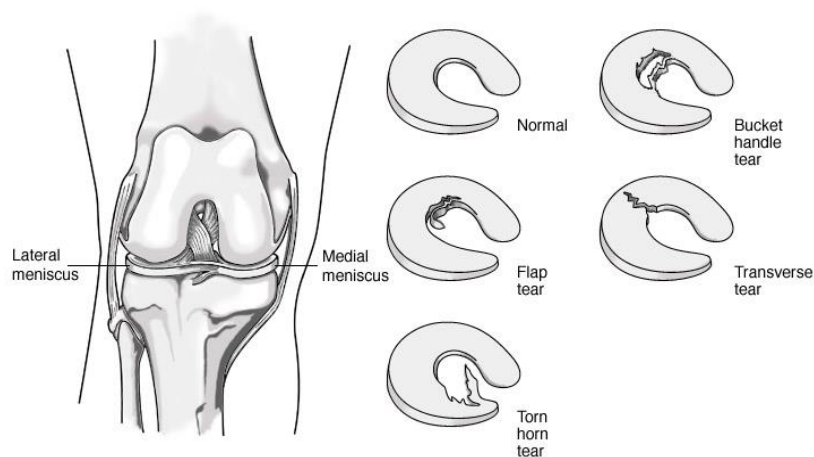
Osittainen etu- tai takaristisidevamma saattaa hoitua täysin konservatiivisen hoidon avulla. Myös joidenkin yksittäisten täydellisten PCL-ruptuurien on todettu palautuvan riittävän vakaiksi konservatiivisen hoidon avulla, eikä leikkausta ole tarvittu. Tällöin polvi tuetaan säären takaosasta ns. ojennuslastan avulla, jotta PCL pääsee kunnolla arpeutumaan. Lastaa pidetään n. 6 viikkoa, jonka jälkeen aloitetaan polven liikkeiden sekä dynamiikan harjoittelu. Liikuntalajin pariin palaaminen saattaa onnistua jo 2 - 3 kuukauden kuluttua ristisidevamman sattumisesta. (Kallio a. 2010.)

Delincé & Ghafil (2011) ovat tehneet tutkimuksen leikkauksen tarpeellisuudesta eturistisiteen repeämisen jälkeen. He tutkivat leikkaushoidon sijaan konservatiivisen hoidon mahdollisuutta. Tärkeää tutkimuksessa oli miettiä, kuinka olennainen esim. leikkaus potilaalle oli. Olennaisuus riippuisi esim. potilaan sukupuolesta, iästä, urheilun harrastamisen tasosta ja vamman laajuudesta. Osa tutkimuksessa haastatelluista ammattilaisista oli sitä mieltä, että polven leikkaaminen ehkäisisi myöhempiä mahdollisia meniskivammoja. Väitteelle ei kuitenkaan löydetty tarpeeksi tieteellisiä todisteita.

Meniskivammoja voitaisiin enemmän ehkäistä vähentämällä liian rasittavia aktiiviteetteja. Tutkimuksen mukaan ACL-korjaussiirteen ei ole myöskään todistettu vähentävän nivelrikkoa. Yhteenvetona asiantuntijat totesivat, ettei ACL-ruptuuran korjausleikkaus ole edellytys sille, että ihminen kykenisi palaamaan takaisin pelikentille.

5.6 Nivelkierukan vamma

Nivelkierukkaan syntyy usein vamma erilaisissa polven kiertoliikkeissä samalla polven ollessa kuormittunut. Riippuen polven asennosta ulompi tai sisempi meniski joutuu tällöin voimakkaan puristuksen ja vedon alaiseksi ja siihen syntyy ruptuura (KUVIO 8). Polveen syntyy vamman jälkeen nopeasti turvotusta ja kierukan osa voi aiheuttaa myös polven lukittumisen estäen polvea koukistumasta tai suoristumasta. Polvi tuntuu kävellessä aralta ja se saattaa pettää alta. Jos kyseessä on pieni nivelkierukkavamma, voi se parantua itsestään muutamassa viikossa. Paranemisen aikana on tärkeä harjoitella polven ekstensoreita. Jos vamma ei parane itsestään, täytyy polvi tähyttää. Näin aiheutuneen vamman laajuus voidaan diagnosoida ja kierukka korjata. Jos polvi haittaa merkittävästi polven toimintaa, tulisi leikkaus parin viikon sisällä vamman sattumisesta. (Saarelma 2014.)



KUVIO 8. Nivelkierukan repeämä (Biomed 2014.)

Meniskin ruptuuran paraneminen on sitä hitaampaa, mitä sentraalisempi (eli kauempana kiinnityskohdasta) repeämä on. Tämä johtuu siitä, että kierukoiden kiinnityskohdissa etu- ja takasarvissa on runsas verisuonitus, joka auttaa vamman korjaantumisessa. Kiinnittymiskohdissa on myös proprioseptiikan kannalta tärkeitä hermoja. Ni-

velkierukat rakentuvat ekstrasellulaarisen matriksin (soluväliaineen) sisällä olevista fibroblasteista sekä kondrosyyteistä (rustosolu). Kollageenisäikeet, joista matriksi koostuu, ovat pääosin I-tyyppin kollageenia. Nämä kollageenisäikeet ovat järjestyneet sekä sirkulaarisesti ja radiaalisesti niin, että repeämiski riski olisi mahdollisimman vähäinen. (Alhava ym. 2010.)

Meniskiruptuurin diagnoosi voidaan tehdä anamnestisen informaation ja kliinisten löydösten perusteella. Epäselvissä tapauksissa tutkimuksia voidaan edesauttaa magneettikuvauksella. Nykyään ei liiemmin käytetä enää artrografiaa (nivelen varjoainekuvausta). Parhaat tulokset saadaan magneettikuvauksella, kun kyseessä on kiinnitysmiskohdan myötäinen ruptuura. Tällöin voidaan usein etukäteen sopia potilaan kanssa kierukan kiinnitysoperaatiosta. Meniskiruptuura aiheutuu usein kuormittuneeseen raajaan kohdistuneesta rotaatiövääntymästä. Vammahetkellä polvesta kuuluu usein rusahdus ja siihen kertyy nestettä päivän tai kahden kuluessa. Turvotusneste on harvoin kuitenkaan veristä. Kipu lisääntyy yleensä polvea koukistettaessa. McMurrayn testi (eräänlainen kiertotesti) aiheuttaa kivun kovenemista ja sen yhteydessä kuuluu tai tuntuu joskus nivelraosta tuleva napsahdus. (Alhava 2010.)

Tyypillisesti nivelkierukkarepeämä tapahtuu alueella, jossa ei ole juurikaan verenkiertoa. Tämän vuoksi hemartroosia (veripolvea) ei useinkaan esiinny. Nykyään kierukkaa ei yleensä vamman jälkeen poisteta kokonaan. Kasvuiässä tehtyjen kierukanpoistojen jälkeen on todettu esiintyvän ennenaikaista nivelrikkoa. Nykyään tähystäminen on maassamme tyypillinen hoitomuoto jolla voidaan säästää kierukkaa. Atroskopian tavoitteena on jättää polveen niin paljon meniskikudosta kuin mahdollista. Vaikka nivelkierukka kapenisikin, se toimii edelleen stabiloivana ja iskua vaimentavana rakenteena. (Alhava 2010.)

Nivelkierukkavamma voi aiheutua hoitamattoman eturistisidevamman jälkeen, sillä eturistisiteen osittainen tai täydellinen repeäminen vaikeuttaa polvinivelen tukevoittamista tehtävää. Epävakaa ja pettävän tuntuinen polvi häiritsee ja voi vaurioittaa polven muita rakenteita, kuten kierukoita, rustoja ja nivelkapseleita. Tuoreiden arvioiden mukaan mikäli eturistisidevammainen polvi jää löysäksi, on yli 30 %:n riski menettää toinen tai molemmat meniskit seuraavan kahden vuoden aikana. (Kallio b. 2012.)

5.7 Nivelruston vaurio

Urheilussa polven nivelrustovauriot ovat yleisiä. Niiden osuus on vammanjälkeisissä vaivoissa tutkittu hyvin suureksi (42 %). Vaikeimmat nivelrustovammat sijoittuvat usein reisiluun mediaaliseen kondyyliin (KUVIO 9). Polven nivelpinnan hyaliinirusto (lasirusto) kestää hyvin kuormitusta ja nivelpintojen välillä on vain vähän hankausta. Tämä edesauttaa niveltä pehmeään ja kipuvakaaseen liikkumiseen. Nivelruston kesto-kyky pysyy useimmilla ihmisillä hyvänä koko elämän. (Peltokallio 2003, 411.)



KUVIO 9. **Nivelruston vaurio** (Orthoinfo 2014.)

Urheilussa nivelrustovamman aiheuttaa suora ruhjevamma, voimakas nivelen kuormittuminen tai kova nivelen vääntö- tai kierto- liike. Nuorten nivelruston verisuonitus on tehokkaampaa kuin aikuisilla, mutta kestävyydeltään se on heikompaa ja siksi alttiimpi vaurioitumaan. Erityisen alttiita vaurioille ovat polvinivelen, nilkkanivelen ja kyynärnivelen pinnat. (Peltokallio 2003, 411.)

Nivelvammojen yhteydessä nivelrustovauriot ovat hyvin yleisiä. Rustovammat voivat sijoittua rustoalueelle tai vammat lävistävät rustokudoksen, jolloin samalla saattaa vaurioitua alla oleva subkondraalinen luu. Rustovaurioita syntyy tyypillisesti polven nivelsidevammojen yhteydessä. Useimmiten rustovaurio syntyy patellan sijoiltaan- menon yhteydessä valgisoivassa ulkorotaation vääntövammassa. Tähän liittyy usein myös quadricepsin voimakas supistus. Syynä rustovaurioon voi myös olla kova isku polven lateriaalipuolelle. Tällöin kuuluu usein voimakas paukahdus ja syntyy voimakasta ja äkillistä kipua. Jos polveen syntyy nopeaa turvotusta, viittaa se silloin murtu- maan. (Peltokallio 2003, 411.)

6 RISTISIDEVAMMAN LEIKKAUSHOITO

Erilaiset oheisvammat ovat mahdollisia hoitamattoman ACL-ruptuuran seurauksesta. Erään tutkimuksen mukaan hoitamattoman ACL:n repeämisen johdosta tutkituista on 80 prosentilla esiintynyt jokin oheisvaurio seuraavan 5 vuoden sisällä vamman sattumisesta. Tämä vamma ilmenee usein nivelreumana, puhki kuluneina nivelrustojen pintoina, joka aiheuttaa kipua, jäykkyyttä ja epämuodostumista. Monet ACL:n repeämän kokeneet potilaat eivät halua luopua heidän aktiviteeteistaan ja heillä on suuri pyrkimys välttää lisävammoja polveen. Tämän vuoksi monet potilaista valitsevat ACL:n rekonstruktion. (King 2013.)

Eturistisiteen repeämisen seurauksesta polvesta voi monesti tulla epävakaa ja polvi voi pettää alta kun sitä käytetään. Tämän vuoksi monet ACL-ruptuurasta kärsineet ihmiset menevät leikattavaksi palauttaakseen polven normaalin toimintakyvyn. ACL:n korjausleikkaukset suoritetaan yleensä vasta useita viikkoja vamman sattumisen jälkeen. Tutkimukset ovat osoittaneet että tulehtuneelle ja ärtyneelle polvelle on hyvä antaa aikaa rauhoittua ennen leikkaukseen menemistä. Turvotuksen vähentyessä ja tulehduksen laantuessa polveen saadaan parempi liikkuvuus. Tämä edesauttaa myös polven postoperatiivista kuntoutumista. Eturistisiteen rekonstruktioa pidetään tyypillisesti ACL:n korjauksena. ACL-repeämää ei voida kuitenkaan ”korjata”. Enemminkin revennyt ligamentti tulee poistaa ja uusi ACL pitää rakentaa käyttäen muuta tervettä kudosta. Ei ole siis mahdollista korjata ACL-repeämää vain uudelleen yhdistämällä revenneet päät. Oikea termi tulisi siis olla ACL:n rekonstruktio, ei ACL:n korjaus. (Cluett b. 2013.)

6.1 Siirteen valinta

Sen jälkeen, kun ACL:n ruptuuran leikkauksesta on tehty päätös, tulee valita rekonstruktion tyyppi. Suurin päätös on siinä, valitaanko siirre oman kehon kudoksista, vai kudosta jonkun toisen luovuttajan kehosta uuden ACL:n jälleenrakennukseen. Jokaisella siirteellä on omat hyvät ja huonot puolensa. On myös olemassa uudempia leikkaustekniikoita, esim. ns. ”double-bundle” –tekniikka, jota saatetaan tarjota vaihtoehtona. Näiden tekniikoiden ei ole kuitenkaan osoitettu olevan yhtään sen tehokkaampia

edesauttamaan ihmisiä takaisin vammaa edeltävälle aktiivisuustasolle. (Cluett b. 2013.)

Tyypillisimmin siirre otetaan esim. patellajänteestä tai yhdestä hamstringin jänteestä. Ilman siirrettä tehtäviä korjausleikkauksia tehdään vain siinä tilanteessa, kun on kyseessä avulsiomurtuma (ligamentti on irronnut kiinnittymiskohdassaan luukudoksessa irrottaen samalla palan luuta). Tällöin irronnut luunpala ja ligamentti kytketään takaisin luuhun sen kiinnittymiskohtaan, eikä siirrettä tarvita. (Blaht 2010.)

Siirteenä käytettävä jänne tulee asettaa tarkalleen samaan kohtaan, jossa ACL:n ruptuura on todettu. Siirre kiinnitetään luuhun biologisesti hajoavilla ruuveilla. Keho palauttaa pikkuhiljaa verenkuljetuksen jänteeseen. Tämä uusiutunut verenkuljetus saa muutamien viikkojen jälkeen leikkauksesta aikaan sen, että jänteeseen alkaa virrata uusia fibroblasteja, jotka uudelleenasettavat jänteen herättäen sen uudelleen eloon. Tämän uuden ACL:n tulisi olla aivan yhtä hyvä kuin entisenkin ja sen tulisi kestää eliniän. (King 2013.)

Tyypillisimmin käytetty **autografti** (omasta kehosta otettu siirre) ACL-rekonstruktiossa on patellajänne-siirre. Siirre itse asiassa koostuu palasta patellaluuta, keskikolmanneksesta patellajännettä ja palasta tibian luuta. Siirre on yleensä 10 mm leveä ja 8 cm pitkä. Patellajänteeseen syntynyt väli suljetaan yleensä tikeillä ja luovutuskohda paranee yleensä kuukausien kuluessa leikkauksesta. Patellajänteen paraneminen voi johtaa liialliseen arpeutumiseen ja joskus kipuun. Autograftina ACL-rekonstruktiossa voidaan käyttää myös reiden takana olevaa hamstringin jännettä. Yleisimmin käytetty hamstringin jänne on semitendinosus. Toisena hamstringin jänteenä käytetään yleensä gracilista, mikäli semitendinosus ei ole tarpeeksi iso. Hamstring lihas, josta siirre otetaan kestää jänteiden irrottamisen, mutta leikkauksen jälkeen lihaksessa esiintyy yleensä heikkoutta leikkauksen jälkeen. Suurin etu käytettäessä autograftia on se, että niitä on käytetty jo pitkään ja koska siirre on otettu vammautuneesta itsestään, siinä ei voi olla organismia, joka voisi aiheuttaa tulehdussairauden. (King 2013.)

Allografti on toisesta luovuttajasta otettu siirre. Hyöty allograftista on se, ettei se aiheuta polveen ylimääräistä tuhoa ja operaatiossa voidaan käyttää vahvempia siirteitä.

Tyypillisin allograafi on patellajänne tai akillesjänne. Akillesjänne on vahvin ja suurin jänne koko kehossa. Allograafia kudosta otetaan kudoslouvuttajilta kudospankista. Louvuttajat ovat yleensä alle 40-vuotiaita, yleensä henkilöitä jotka ovat kuolleet onnettomuudessa. Kudospankit seuloivat louvuttajat ja testaavat heidät infektioiden varalta. Näissä seulatesteissä ei saa näkyä infektiota tai kudokset hylätään. (King 2013.)

Viime aikoina on tutkittu myös *synteettisen siirteen* käyttämistä eturistisiteen korjausleikkauksessa. Siirteen hyviä puolia olisivat mm. sen helppo saatavuus, runsas voima, välitön toiminta ja vähentynyt postoperatiivisen kuntoutuksen tarve. Haittapuolia siirteellä ovat mm. erilaiset mahdolliset infektiot, immuunivasteen syntyminen (keho alkaa hylkiä siirrettä), hajoaminen, krooninen vuoto ja polvinivelen kuluminen. (Albiseti 2010.)

Allograaftien kautta tarttuvien sairauksien riski on todella pieni. Allograaftit ovat epätoennäköisiä taudin välittäjiä. Siirrekudoksessa ei ole elävää solukkoa. Se jäädytetään ja pidetään syväjäätössä ennen käyttöä. Tämän vuoksi on harvinaista että kudoksessa eläisi bakteereita tai viruksia jotka mahdollisesti aiheuttaisivat sairauden. Koska kudoksessa ei ole elävää solukkoa, sen ei tarvitse olla yhteensopivaa vastaanottajan kanssa, eikä ole tarvittavaa antaa hylkimistä estäviä lääkkeitä. (King 2013.)

6.2 Leikkauksen eteneminen

ACL-leikkauksessa suoritetaan joko tekemällä pienet viillot polveen, joiden kautta asetetaan instrumentit leikkauksen ajaksi (tähytysleikkaus) tai sitten tekemällä yksi isompi viilto polveen (avoleikkaus). Eturistisideleikkaukset tehdään ortopedisellä puolella. Tähytysleikkausta suositetaan enemmän kuin avoleikkausta ACL:n operoinneissa mm. siksi, että tähyttämällä näkee helposti työskennellä polven rakenteissa, se saa aikaan pienemmät leikkausjäljet, se voidaan tehdä samaan aikaan kun suoritetaan tähytysdiagnoosi ja sillä voi olla avoleikkausta pienemmät riskit. Tähytysleikkaus tehdään spinaalipuudutuksen tai yleispuudutuksen aikana. (Blahd 2012.)

Tähytysleikkauksen aikana kirurgi tekee 2 - 3 pientä viiltoa polven ympärille. Polven läpi pumpataan steriiliä suolavettä, jotta ylimääräinen veri peseytyy leikkausalueelta pois. Näin kirurgi näkee polven rakenteet selvemmin. Kirurgi asettaa endoskoopin

yhteen viilloista. Laitteen päässä on kamera, joka näyttää leikkaushuoneen tv-monitoriin kuvaa polven sisältä. Leikkausporat asetetaan sisään toisesta viillosta. Porat tekevät pienet reiät femuriin ja tibiaan, kohtaan, jossa luut ovat lähellä polviniveltä. Reiät muodostavat tunnelit, joihin siirteet ankkuroidaan. (Blaht 2010.) Kirurgi käyttää leikkauksen aikana kiristyssidettä, mikäli on vaaraa suurelle verenvuodolle. (King 2013.)

Siirre asennetaan polveen pienten porttien läpi ja kiinnitetään luissa oleviin tunneleihin. Tämän jälkeen siirre kiinnitetään uusimmilla biologisesti hajoavilla ruuveilla. Nämä ruuvit ovat magneettikuvaukseen sopivia eivätkä näy myöskään röntgenissä. Pienet viillot ommellaan umpeen liukenevilla tikeillä ja ihoteipillä, jolloin tikkejä ei tarvitse erikseen käydä irrottamassa. Monesti leikattu pääsee kotiin jo muutaman tunnin päästä leikkauksesta. Potilas käyttää liikkumisen apuna aluksi kainalosauvoja ja polvessaan tukisidettä. Monesti kirurgi määrää myös CPM (continuous passive motion) -laitteen kotiin, jota käytetään 4 - 6 tuntia päivässä liikkeen avustamiseen. Leikkauksen jälkeen leikkauskohdista valuu monesti vettä ja pienen verimäärän sekaista nestettä, joka saattaa näyttää verenvuodolta siteissä. Leikkaus ei koskaan ole kuitenkaan riskitöntä. Tunnetuimpia riskejä ovat mahdollinen hermovamma, infektio, verenvuoto, allerginen reaktio ja hyvin harvoissa tapauksissa kuolema. (King 2013.)

6.3 Leikkauksen jälkeen

Tähystysleikkaukset tehdään usein päiväkirurgisena toimenpiteenä, joten potilaan ei tarvitse viettää yötä sairaalassa. Muut leikkaukset saattavat edellyttää parin päivän viettämisen sairaalassa. Leikkauksen jälkeen potilas tuntee itsensä väsyneeksi usean päivän ajan. Polvi turpoaa ja leikkauksjälkien ympärillä voi esiintyä tunnottomuutta. Myös nilkassa ja pakarassa voi esiintyä mustelmia ja turvotusta. Kylmällä saadaan vähennettyä turvotusta näillä alueilla. Nämä vaivat häviävät usein muutamassa päivässä ja polvessa pitäisi alkaa jo pian näkyä kehitystä. Viillon parantumista edistääkseen potilaan on hyvä pitää se puhtaana ja kuivana sekä tarkkailla infektion merkkejä. Polven kuntoutus leikkauksen jälkeen voi kestää useista kuukausista vuoteen. Urheilun tai aktiviteettien pariin palaamisen kesto vaihtelee yksilöittäin. Yleensä siinä menee 4 - 6 kuukautta. (Blaht 2012.)

Leikkauksen jälkeen jonkun läheisen tulisi hakea potilas kotiin ja seurata hänen tilaansa seuraavan 12 - 24 tunnin ajan. Kotona tulisi tehdä vain asioita, jotka ovat pakollisia. WC:ssä käyminen, syöminen ja puhelimeen puhuminen on sallittua, mutta muutoin potilaan tulisi olla makuuasennossa jalka asetettuna koholle niin korkealle sydämestä kuin mahdollista. Särky- ja tulehduskipulääkkeitä tulisi ottaa aina tarvittaessa kivun lievitykseen. Kipulääkkeitä olisi hyvä ottaa jo ennen kivun ilmaantumista. Aikaisempia lääkkeitä voi myös käyttää huoletta. Potilasta opastetaan monesti käyttämään CPM (Continuous Passive Motion) laitetta heti kotiuduttuaan. Liikerata asetetaan laitteessa yleensä aluksi välillä 0 - 40 astetta ja tällä liikeradalla tulisi pysyä. Jos liikerataa kasvattaa liian nopeasti, seuraavana päivänä voi tuntua enemmän kipua puudutuksen lakkautta. (King 2013.)

ACL:n rekonstruktio on yleensä turvallinen. On olemassa kuitenkin komplikaatioita, joita saattaa tulla leikkauksesta tai kuntoutuksen aikana. Leikkauksesta aiheutuvia mahdollisia komplikaatioita ovat tunnottomuus leikkausarpien alueella, infektiot kirurgisissa viilloissa, vauriot rakenteissa, hermoissa, tai verisuonissa polven ympärillä ja verihyytymät jalassa. Siirteessä saattaa ilmetä ongelmia mm. löysyytenä, venyvyyden rajoittuneisuutena, arpikudoksena ja vamma saattaa uusiutua heikon siirteen seurauksesta. Ruuveissa, joilla siirre kiinnitettiin luihin, saattaa myös esiintyä ongelmia ja ne voidaan saattaa poistaa. (Blaht 2012.)

Nivelessä saattaa esiintyä myös liikerajoitusta. Ojentaminen ja koukistaminen eivät välttämättä onnistu enää samalla tavalla kuin toisella jalalla. Tämä on kuitenkin harvinaista, ja joskus toinen leikkaus tai manipulaatio nukutuksen aikana saattaa auttaa. Kuntoutuksella pyritään saamaan polven liikerata välille 0 - 130 astetta. Tärkeää olisi, että polven saa suoraksi, jotta potilas voi kävellä normaalisti. Polvilumpio saattaa myös narista sen hangatessa femurin päätä vasten. Tämä vaiva voi kehittyä ihmisille, joilla ei ollut sitä ennen leikkausta. Tämä voi olla kivuliasta ja rajoittaa potilaan urheiluharrastuksia. Harvoissa tapauksissa polvilumpio voi murtua leikkauksen aikana siirrettä otettaessa, tai jos potilas kaatuu polvelleen pian leikkauksen jälkeen. Lisäksi polvistuessa voi tuntua kipua kohdassa, josta patellajänne-siirre on otettu, tai tibiassa, kohdassa johon hamstring- tai patellajänne on kiinnitetty. Vamman uusiutuminen on myös mahdollista. Uusintaleikkaus on paljon monimutkaisempi ja huonommin onnistuva kuin ensimmäinen leikkaus. (Blaht 2012.)

Hewettin ym. (2013) tutkimuksessa tutkittiin naisten ja miesten eturistisidevammoja ja niiden yleisyyttä sekä sitä, kuinka kauan urheilijalta kestää palata eturistisideleikkauksen jälkeen takaisin pelikentille. Tutkimuksen mukaan suurin osa eturistisideleikkauksista säilyttää polven mekaanisen stabiliteetin. Vähän alle puolet eturistisideleikatuista urheilijoista kykenee palaamaan lajinsa pariin vuoden sisällä leikkauksesta. Noin yksi viidestä leikatusta urheilijasta joutuu kuitenkin käymään eturistisiteen uusintaleikkauksesta jonkin myöhemmin syntyneen ongelman takia. Toisen leikkauksen seuraukset ovat aina vähemmän suotuisia kuin ensimmäisen. Vuoren ym. (2013) mukaan jänne- ja ligamenttivammoissa paranemisen viimeisin vaihe on kudosten uudelleenjärjestäytymisvaihe (reorganisaatio), joka voi kestää puolesta vuodesta jopa kahteen vuoteen.

7 ASIAKASOHJEEN LAATIMINEN

Hyvässä asiakasohjeessa ja potilasohjeessa, kuten kaikissa muissakin teksteissä, annetaan aina kuva tekijästä. Potilasohjeet antavat ohjauksen ja neuvonnan lisäksi tietoa myös ohjetta jakavan organisaation hoitotieteologiasta ja pyrkimyksistä. On siis vaikea antaa yksiselitteisiä ohjeita potilasohjeen tekoon. Hyvä ohje palvelee aina kunkin laitoksen väkeä, niin henkilökuntaa kuin potilaitakin. Kun kirjoittaa potilasohjetta, on työllä hyvä olla jokin ohjepohja. Ohjeen kirjoittamista helpottavat myös yhteiset sopimukset esimerkiksi siitä, miten lääketieteellisiä termejä käytetään tai miten potilaita puhutellaan. Ohjeessa on hyvä käyttää yhteisesti sovittuja termejä senkin vuoksi, että monien päällekkäisten nimien käyttö voi hämmentää ja vaikeuttaa tekstin luettavuutta. Ohjeen tulee olla sisällöltään ymmärrettävää ja sujuvaa. (Torkkola ym 2002, 34-35.)

Potilasohjeessa pitää tulla ilmi käytännön hoitotyön tarpeet ja pulmat. Esim. päiväkirurgiaan tulevalle potilaalle pitää tiedottaa laajasti eri asioista, leikatulle potilaalle pitää ilmoittaa kotihoito-ohjeet ja syöpään sairastuvaa tulee informoida yleisesti taudista ja sen hoidosta. Potilasohjeessa tulee siis ottaa huomioon kaksi eri seikkaa: *laitoksen tarpeet* ohjata potilaita toimimaan oikein sekä *potilaiden tarpeet* saada keskeistä informaatiota. Hyvää potilasohjetta tehdessä pitää jo alussa pohtia, kenelle ohje kirjoitetaan ja kuka on ohjeen tekijä? Hyvä potilasohje myös puhuttelee potilasta. Eri-

tyisesti silloin puhuttelu on tärkeää, kun annetaan käytännön toimintaohjeita esim. leikkausoperaatioon valmistumista varten. Ohjeesta pitää tulla lukijalle ilmi heti alkuvilkaisulla, että se on kohdistettu juuri hänelle. Ohjeessa tulee olla sisältöä kuvaava otsikko, jonka jälkeen ilmoitetaan virkkeellä, mistä on oikein kysymys. Potilasohjeessa suositellaan käytettävän teitittelyä. Te-sana kannattaa kirjoittaa isolla, mutta sääntö ei ole ehdoton. Välillä käytetään epämääräisiä passiivimuotoja, joilla pyritään kiertämään sekä sinuttelua että teitittelyä. Ohje voi olla piirteiltään myös käskävä, vaikkei ohjetta olisikaan kirjoitettu suoraan käskymuotoon. (Torkkola ym. 2002, 36-37.)

Ohjeessa pätee monesti sama idea kuin uutisteksteissä, eli ”tärkein ensin”. Kirjoitettaessa edetäänkin tärkeimmästä kohti vähemmän tärkeää. Tällöin myös vain alun lukee saavat haltuunsa oleellisimman informaation. Ohjeita ei kannata aloittaa yleisellä jutustelulla, sillä silloin tekstin voi olettaa olevan kokonaan yleistä jutustelua. Tärkein asia on olennaista ilmoittaa heti aluksi, koska tällöin tekstin tekijä kertoo arvostavansa lukijaa. Tällöin potilaalle tulee kiinnostus tekstiin ja ajatus: ”Tämähän on tarkoitettu minulle. Tämä pitää lukea!”. (Torkkola ym. 2002, 39.)

Lukemiseen houkuttelevuuden perusteella ohjeen kolmanneksi tärkein osa on kuvat. Parhaimmillaan kuvat auttavat ymmärtämään ja herättävät mielenkiintoa. Kuvien tarkoitus potilasohjeessa on tukea ja täydentää tekstiä. Kun kuvat on valittu hyvin, ne parantavat ohjeen luettavuutta, ymmärrettävyyttä ja kiinnostavuutta. Hyviä esimerkkejä toimivasta kuvituksesta ovat esim. ihmisen anatomiaa tai toimenpidettä selkeyttävät kuvat ja piirroksat. Kuvatekstit ovat tärkeitä lukemista ohjaavia tekijöitä. Hyvässä kuvatekstissä nimetään kuva ja myös kerrotaan jotain sellaista, mitä kuvassa ei välttämättä tule ilmi. Kuva on monissa ohjeissa lähes välttämätön, esim. ohjeessa, jossa selvitetään jalkaterän sidonta leikkauksen jälkeen. Kuvissa pitää muistaa myös tekijänoikeudet. Tekijänoikeudet tarkoittavat käytännössä sitä, ettei kuvia voi täysin vapaasti vain kopioida ja käyttää. WWW-sivuilta voi löytää ilmaisia kuvia, joita saa käyttää maksutta ei-kaupalliseen tarkoitukseen. (Torkkola ym. 2002, 40-42.)

Laadin oman asiakasohjeen kirjallisuuskatsaukseni pohjalta. Asiakasohje on melko tiivis informaatiopaketti eturistisidettään kuntouttavalle urheilijalle, ja miksei muillekin asiakkaille. Siinä tulee ilmi kullekin aikavälille sopivat liikkeet ja toistomäärät sekä kunkin aikavälin pääasialliset tavoitteet tiivistettynä. Asiakasohjeessa käytin tie-

topohjana raporttini lähteitä ja osittain myös omaa aikaisempaa tietoa eri harjoitteista. Ohje on laadittu viimeisimpien kuntoutusprotokollien mukaan ja liikkeiden progressiivisuus on laskelmoitu keskimääräisen eturistisiteen paranemisnopeuden mukaisesti. Ohjeen kuvat on otettu internetistä. Jokaisen kuvan alla on ilmoitettu kuvan numero (esim. KUVA 1) jolla, viitataan lähdeluettelossa mainittuun kuvan lähteeseen.

Asiakasohje on pituudeltaan 5 sivua ja se on jaettu aikaväleittäin 4 eri kuntoutusvaiheeseen. *Ensimmäinen vaihe* käsittää leikkauksen jälkeiset 3 - 6 viikkoa. Tämän vaiheen päätavoitteena on saada alaraajoihin tasapainoa ja asennonhallintaa. Polvi on pyrkimys saada tässä vaiheessa 100 - 120 asteen koukkuun. *Toinen vaihe* sijoittuu aikavälille 7 - 14 viikkoa leikkauksen jälkeen. Tämän vaiheen päätavoitteena on lisätä kuntoutujan toiminnallista liikuntaa, sekä sisällä että ulkona. Polvi pyritään tässä vaiheessa saamaan 135 asteen koukkuun. *Kolmas vaihe* on 4 - 6 kuukautta leikkauksen jälkeen. Tässä vaiheessa pääasiallisina tavoitteina on pyrkiä tekemään paljon lajikohtaisia harjoitteita ja parantaa lihasryhmien yhteisvoimaa. *Neljäs, viimeinen vaihe*, sijoittuu aikavälille 6 - 9 kuukautta leikkauksen jälkeen ja sen päätavoitteena on saada kuntoutuja palaamaan takaisin oman lajinsa pariin. Tärkeimmässä osassa tässä vaiheessa ovat voima, tasapaino ja lihaskontrolli.

Päädyin laatimaan kyseisen ohjeen, sillä en ole aiemmin törmännyt kuntoutuskeskuksissa tai yrityksissä kyseisenkaltaisiin ohjeisiin. Itse olisin aikoinani kuntoutuessani tarvinnut juurikin tällaista ytimekästä ja selkeää opasta, jota olisin voinut käyttää kotona ja omana aikana kuntoutuessani. Asiakasohje on laadittu urheilua harrastavalle henkilölle, joka haluaa kuntoutua tehokkaasti ja palata mahdollisimman nopeasti takaisin pelikentille. Ohje toimii omalta fysioterapeutilta saatujen kuntoutusohjeiden tukena ja pyrkii motivoimaan asiakasta omatoimiseen kuntoutumiseen.

8 POSTOPERATIIVINEN KUNTOUTUS

Urheilijoilla palaaminen korkeatasoisen urheilulajin pariin edellyttää lähes aina ligamentin rekonstruktiota. Toiminnalliset lopputulokset ovat leikkauksen jälkeen yleensä heikkoja: takareisien heikkous, epänormaali liikemallit ja alentuneet polven normaalit toiminnot ovat yleisiä vielä kuukausia ja jopa vuosia leikkauksen jälkeen. Mikäli ACL-vamma toistuu, ovat seuraamukset tyypillisesti vielä rankemmat kuin ensimmä-

mäisen leikkauksen jälkeen. Vamman uusiutumisen kokeneille urheilijoille kuntoutuksessa suositellaan neuromuskulaarisia harjoitteita, sillä heille ilmaantuu monesti epäsymmetriaa lonkkien välillä. Neuromuskulaarisilla harjoitteilla yritetään parantaa postoperatiivista lopputulosta. Tehokkaan leikkauksen jälkeisen tasapainoharjoittelun aloittamisen on tutkittu parantavan postoperatiivista lopputulosta ja vähentävän uudelleenvammutumisen riskiä. (Snyder-Mackler 2013, 1.)

Eturistisiteen leikkauksenjälkeinen kuntoutus on pitkä prosessi. Urheilun ja aktiviteettien pariin palaaminen saattaa kestää kuukausia. Kuntoutusmenetelmiä on monia. Eri lajien urheilijoita kuntoutetaan eri menetelmillä ja tietystä protokollasta tulee pitää kiinni. Täytyy myös muistaa, että aikarajat ovat suuntaa antavia ja kuntoutusprosessissa on suoritettava aina ensin edellinen vaihe ennen seuraavaan siirtymistä. (Cluett 2012.)

Flemingin (2005) ym. mukaan *avoimen* ja *suljetun* liikeketjun harjoitteet ovat yhdistettynä tärkeässä roolissa leikatun eturistisiteen kuntoutuksen alkuvaiheessa. *Avoimessa liikeketjussa* kehon tai raajan ulompi osa liikkuu vapaasti ilman kuormitusta tai kuormitettuna (esim. kävellessä käden heilautus). Istuen tehtävä avoimen liikeketjun harjoite on esim. polvinivelen ojennusliike. *Suljetulla liikeketjulla* taas tarkoitetaan kehon liikettä, jossa kehon uloin osa, käsi- tai jalkaterä, on kosketuksissa tukipintaan, esim. jalkakyykyssä jalkapohjat alustaa vasten. Suljetun liikeketjun harjoitteita ovat esim. askelnousut, täyskyykyt ja maastavedot. (Vuorela 2010.) Avoimen kineettisen ketjun harjoitteissa seuraavan rakenteen liikkeellä ei ole säännönmukaista vaikutusta sitä seuraavan rakenteen asentoon ja liikkeeseen, kun taas suljetun kineettisen ketjun harjoitteissa alaraajan asento ja liike vaikuttavat koko kehoon sekä painovoiman että alustan vastavoiman kautta (Mikkonen 2010).

Ohjattu suljetun ja kineettisen ketjun harjoittelun käyttö mahdollistaa potilaan kehittää dynaamista alaraajojen tasapainoa ja neuromuskulaarista kontrollia. Nämä molemmat ominaisuudet edesauttavat paranevaa ACL-siirrettä. Vastustetut avoimen kineettisen ketjun harjoitukset, jossa polvea koukistetaan mahallaan tai seisten lonkan ollessa ojennettuna, auttavat uudistamaan hamstring-lihasten voimaa. Istuen tehtävät polvenojennusliikkeet mahdollisimman distaalisesti ladatuilla painoilla voivat lisätä eturistisiteen venyvyyttä ja kestävyyttä. Suljetun kineettisen ketjun harjoitteiden on tut-

kittu kuitenkin aiheuttavan vähemmän kipua ja polvinivelen löyhyyttä eturistisideleikatuilla kuin avoimen kineettisen ketjun harjoitteiden. (Brand ym. 2010.)

Tzurbakisin ym. (2006) tekemässä pitkittäistutkimuksessa polvea kuntoutettiin postoperatiivisesti, kiihtyvällä kuntoutusohjelmalla, jolla pyrittiin progressiivisesti mobilisoimaan niveltä ja lisäämään lihaksen kestävyyttä. 2 - 8 vuoden aikana suoritettujen pitkittäistutkimuksen tuloksena polvinivelen keskimääräinen liikkuvuuden lisääntyminen oli $130^{\circ} \pm 12.5^{\circ}$.

8.1 Alkuvaiheen kuntoutus

Ensimmäisten leikkauksen jälkeisten päivien aikana pyritään minimoimaan turvotus ja vähentää epämukavuutta polvessa. Tähän apukeinoina käytetään mm. säännöllistä kylmähoitoa, jalan koholla pitämistä ja kyynärsauvoja. Jotkut kirurgit neuvovat polven jäykistämistä laitteen avulla. Tämä on hiukan kiistanalainen käytäntö ja kaikki kirurgit eivät tällä hetkellä suosittele jäykistämisen käyttöä. Toinen vaihtoehtoinen menetelmä on käyttää CPM-laitetta (Continuous Passive Motion) leikkauksen jälkeen. Jotkut kirurgit käyttävät kuitenkin CPM-laitetta, vaikka puuttuisikin todisteet sen hyödyistä kuntoutumisessa. (Cluett a. 2012.)

Polveen tulisi yrittää saada leikkauksen jälkeen täysi liikerata mahdollisimman nopeasti, sillä kun siihen tulee kireyttä, on liikkuvuus hankalampi palauttaa. Liikkuvuus tulisi palauttaa mieluummin rauhallisesti ja vähän kerrallaan, kuin aggressiivisilla yrityksillä. Polven pienikin liikevajaus saattaa aiheuttaa polven toiminnanvajauksen. Liikevajauksen on tutkittu olevan myös yhteydessä myöhempään nivelrikon kehittymiseen leikkauksen jälkeen. Liikeradan palauttamiseen polvessa voi vaikuttaa esim. kevyellä kudoksen käsittelyllä ja manuaalisella terapialla. Kotonaan potilas voi tunnin välein suorittaa erilaisia liikkuvuus- ja venytysharjoituksia jalalleen. Hamstringeille kohdistavat venytykset voi suorittaa vaikka pyyhettä apunaan käyttäen. (Reinold 2013.)

Ensimmäisten päivien aikana tulisi myös kontrolloida polven kipua. Kylmähoidon lisäksi potilaalle annetaan kotiin mukaan vahvoja kipulääkkeitä ja tulehduskipulääkkeitä. Kipulääkkeitä käytetään yleensä ensimmäiset 5 päivää leikkauksesta. Verihyy-

tymien ehkäisemiseksi suositellaan alussa nautittavaksi aspiriinia kahdesti päivässä. Mikäli polvessa oleva side kostuu verestä tai verestä paljon, tulee side vaihtaa tulehduksen välttämiseksi. Leikkausviillot tulisi pitää kuivina siihen asti, kunnes tikit poistetaan (tai ne ovat sulaneet). Kivun lievittyessä potilas voi ruveta liikkumaan enemmän ympäriinsä ja käyttämään kyynärsauvoja. Ensimmäisen viikon aikana painoa saa varata leikatulle jalalle 50 % kyynärsauvoja apuna käyttäen. (Evans 2012.)

CPM-laitetta käytetään myös määrättäessä. Sitä käytetään 6 - 8 tuntia päivässä. Aluksi laite säädetään niin, että polvi voi liikkua välillä 0 - 45°. Asteita lisätään, kunnes polvi taipuu 90° asti. Laitetta pidetään yleensä ensimmäisten 2 viikon aikana, mutta tarvittaessa aikaa voidaan lisätä, mikäli polven rustoja on jouduttu operoimaan. (Evans 2012.)

Ensimmäisten päivien harjoitteita kotona ovat esim. passiivinen polven ojennus pyyhkeen avulla, aktiivisesti avustettu polven ojennus esim. plintin reunalla istuen, etureisien isometrinen harjoittelu, suoran jalan nosto ja hamstring lihasten harjoittaminen (mikäli siirre on otettu takareidestä). Ensimmäisen viikon aikana harjoitteiden aikana sallittava painovaraus on 50 % kehonpainosta. Toisen viikon aikana painovaraus on 50 - 75 % ja 2 viikon jälkeen on sallittua käyttää jo täyttä painovarausta. (Evans 2012.) Ensimmäisten päivien kuntoutusohjeet potilas saa yleensä sairaalan fysioterapeutilta.

8.2 Myöhemmän vaiheen kuntoutus

3 - 6 viikon kuluttua leikkauksesta jatketaan työskentelyä fysioterapeutin kanssa. Kun liikerataa saadaan parannettua, korostuu voiman lisääminen. Tärkeässä osassa ovat tasapaino- ja proprioseptiset harjoitukset. Kun normaali liikerata on saavutettu, voidaan alkaa tehdä joitakin lajikohtaisia harjoitteita. Ennen näiden harjoitteiden aloittamista, liikkeen pitää olla lähellä normaalia ja turvotuksen pitää olla poissa. (Cluett a. 2012.)

Tässä vaiheessa kuntoutusprosessia polven oletettu fleksio on 100 - 120°. Lihaskuntoharjoitteina jatketaan isometrisiä harjoitteita ja suoran jalan nostoja. Myös rajoitettuja kyykkyjä ja varpailenousuja jatketaan. Salilla voidaan aloittaa kuntopyöräharjoittelu, mutta vältetään kuitenkin, ettei polvi taivu polkiessa liikaa. Altaassa harjoittelemisen

voidaan myös aloittaa tässä vaiheessa: altaassa kävely, suoran jalan uimapotkut taakse ja vesihölkä. (Evans 2012.)

Tämän aikavälin tavoitteena on saada täydellinen ekstensio polveen, parantaa polven alueen liikkeitä ja parantaa reisilihasten voimaa, jotta kainalosauvoista voisi pian luopua. Fleksioharjoitteina tehdään avustettuna venytyksiä fleksioon (tavoitteena 125° 6 viikon sisällä) ja 30 minuutin kuntopyöräharjoittelua pienellä vastuksella, alussa voi tehdä pari viikkoa ilman vastusta takaperin polkemista. Progressiivisina vastusharjoituksina tehdään suoran jalan nostoja, polven koukistuksia, lonkan ekstensiota, fleksiota ja abduktiota. Harjoitusten toistomäärät ovat välillä 30 - 50, painovastus 0 - 2 kiloa ja harjoituksia tehdään 3 kertaa päivässä. (LaPrade 2012.)

7 - 14 viikon päästä aikaiset urheiluharjoitteet voidaan aloittaa ja potilas voi yleensä alkaa lenkkeillä kevyesti, pyöräillä ulkoilmassa ja aloittaa uimaharjoittelun. Puolelta toiselle kohdistuvia kääntymislajeja, kuten koripalloa ja jalkapalloa, tulee välttää. Tämän vaiheen loppupuolella urheilijat voivat aloittaa sukkulajuoksuharjoittelun, sivuttaisen sukkulajuoksun ja naruhyppelyn. (Cluett 2012.)

Tavoitteena tässä vaiheessa on saada polvi taipumaan vähintään 135° fleksioon, lisätä alaraajalihasten voimaa ja tutustua juoksumaton käyttöön. Lihaskuntoharjoituksina jatketaan osittaisia kyykkyharjoituksia, suoran jalan nostoja, varpailenousua, kuntopyöräilyä sekä tasapainolaudan käyttöä. Mikäli kyseessä on potilas, jolta on otettu hamstring-siirre, voidaan ruveta tekemään jalankoukistusta istuen laitteessa. Liikkeen painoja vähennetään, mikäli hamstringeissä tuntuu kipua. Vatsallaan tehtävää reidenkoukistuslaitetta tulee välttää tässä vaiheessa, sillä laite aiheuttaa liikaa venytystä paraneviin hamstring lihaksiin. (Evans 2012.)

12 - 14 viikon kohdalla potilas voi ruveta kevyesti hölkkäämään, olettaen että reisilihasten kontrolli on tarpeeksi hyvä. Tekniikan harjoittelu on tässä vaiheessa tärkeää ja siinä tarvitaan yleensä fysioterapeutin ohjausta. 14 viikon kohdalla voidaan alkaa tehdä yhden jalan kyykkyä 70° fleksioon, sivuttaisjuoksua, kahden jalan loikkia ja yhden jalan tasapainoharjoituksia. (Fowler Kennedy 2009.)

4 - 6 kuukauden jälkeen jatketaan harjoituksia lajikohtaisten aktiviteettien parissa. Tämä vaihe on kuntoutuksessa usein kaikista vaikein, koska potilaat voivat tuntea polvensa normaaliksi, muttei se ole vielä valmis kaikkien urheilulajien vaatimaan kuormitukseen. Painotus kuntoutuksessa tulisi kohdistua urheilulajia simuloiviin harjoitteisiin. Näihin kuuluu mm. kahdeksikkoharjoitukset ja plyometriset harjoitukset (reaktionopeus ja räjähtävä voima) sekä ajan kuluessa myös urheiluharjoitukset. Esim. tennispelaajat voivat aloittaa kevyillä lyönneillä ja jalkapalloilijat kontrolloidulla kuljettamisella. (Cluett a. 2012.)

Ennen kuin potilaalle räätälöidään hänen omaan urheilulajiinsa sopiva harjoitusohjelma, tulee hänen täyttää muutamat testikriteerit. Esim. yhden jalan sivuttaishypyissä ei saisi olla yli 15 % voimaeroa jalkojen välillä. Polven aktiivinen fleksio ei saisi myöskään olla heikentynyt ja lonkassa ja polvessa tulisi olla tarpeeksi suuri lihasmassa ennen kuin voimakkaampia polymetrisia lajikohtaisia hyppyjä saisi tehdä. (Brand 2010.)

Noin 6 kuukauden kuluttua leikkauksesta urheilijalla saattaa olla jo mahdollisuus palata urheilulajinsa pariin, riippuen urheilulajin fyysisyydestä. Polvea pitäisi tässä vaiheessa kyetä liikuttamaan jo täydellä liikeradalla ilman kiputuntemuksia. Polven voiman ja proprioseptiikan pitäisi tässä vaiheessa olla jo riittävää. Tässä harjoitusvaiheessa potilasta tyypillisesti opastetaan aloittamaan nostoharjoitukset salilla. Jos potilas palaa tässä vaiheessa urheilulajinsa pariin, hänen pitää täyttää kuntonsa osalta muutamia kriteerejä: pehmytkudoksissa ja liikeradoissa ei saisi esiintyä ongelmia, lääkärin pitäisi varmistaa potilaan mahdollisuus palata urheilulajinsa pariin, potilasta tulisi opastaa mahdollisista rajoitteista ja hänen tulisi pitää huolta jalkansa voimasta, kestävydestä ja proprioseptiikasta. (Woodruff Health Sciences Center 2014.)

6 kuukauden kuluttua leikkauksesta kuntoutujan tulisi tehdä erityisesti lajillensa ominaisia harjoitteita. Polven kuntoa ja sen neuromuskulaarista kontrollia voidaan testata yhden jalan hyppytestillä. Tämä kuuden kuukauden vaihe on hyvin yksilöllinen. Kaikilla urheilijoilla ei ole vielä valmiuksia palata takaisin lajinsa pariin. Paljon huomiota pitää kiinnittää esim. neuromuskulaariseen kontrolliin, tasapainoon, koordinaatioon ja voimaan. Paranemista tapahtuu vielä vuosi leikkauksen jälkeenkin. (Woodruff Health Sciences Center 2014.)

6 - 9 kuukauden kuluttua leikkauksesta voi urheilija toteuttaa omakohtaista kotiohjelmaansa. Tässä vaiheessa pyritään harjoittamaan kehoa välttämään eturistisiteen uudelleen repeytyminen. Voima, tasapaino ja lihaskontrolli ovat tärkeimmässä osassa tässä loppuvaiheen kuntoutusprosessissa. Mikäli asiakas haluaa tässä vaiheessa yrittää palata takaisin lajinsa pariin, on hänen ensin läpäistävä toiminnalliset profiloituneet testit, jossa verrataan heidän leikatun jalan toimintaansa terveen jalan toimintaan. (Sports injury info 2013.)

6 kuukauden kohdalla leikkauksessa käytetty siirre on yleensä n. 50 % normaalivahvuudesta ja 8 kuukauden jälkeen sen voimakkuus on 80 % normaalista. Voimaa polveen voidaan saada tässä kuntoutusvaiheessa monisuuntaisilla aktiviteeteilla ja juoksuharjoituksilla. Pyrkimyksenä on hallita polven nopeaa ojennusta harrastettaessa omaa urheilulajiaan. 6-9 kuukauden aikavälin päätavoitteina liikunnassa ovat mm. kahdeksikon juokseminen vaihtelevilla nopeuksilla ja erilaisilla viivoilla, kiihdytys- ja hidastusharjoitukset suuntaa vaihtaen, harjoittelu kontrolloidusti vastustajaa vastaan, kisailu alemmalla teholla ja myöhemmin täydellä teholla. (Willis Street Physio 2014.)

Mikäli kuntoutuja haluaa tässä vaiheessa palata lajinsa pariin, ovat kriteereinä täysi liikerata polvessa, vakaa tulos ligamentin testauksessa, molempien jalkojen yhtäläinen voimataso, täydellinen pärjääminen lajikohtaisissa toiminnallisissa harjoitteissa sekä pitää pystyä hyppäämään ja juoksemaan ilman kipua tai ontumista. (Freedman 2010.)

9 - 12 kuukauden kohdalla harjoitteet ovat jo hyvin monipuolisia. Harjoitusohjelman tulee olla korkealaatuinen sisältäen toiminnallisia aktiviteetteja vastaten yksilöiden kentällä vaatimia tarpeita. Tässä vaiheessa yksilöllisestä treenistä vastaavat pääasiassa potilaan klinikko ja valmentaja. Harjoitteita tehdään yhden tai kahden joukkuetoverin kanssa valvotusti. Loppuvaiheessa tavoitteena on palata täydelliseen joukkuepeliin mukaan. Urheilulajin pariin palaaminen edellyttää kuitenkin tarkkaa päätöksentekoa ja kehitystä on pitänyt tapahtua sekä korkeasti suojellussa ja tiukasti kontrolloidussa harjoittelussa että vapaammassa lajiharjoittelussa sekä lajikohtaisissa harjoitteissa. Tämä päätöksenteko voi kestää 4 - 6 viikkoa, joskus pidempäänkin. (Brand 2010.) Hewettin (2013) ym. tutkimuksessa todettiin, että pelikentille palaavan urheilijan tulisi kiinnittää kuntoutuksessaan erityishuomiota leikkauksen jälkeiseen neuromuskulaariseen hävikkiin alaraajassa.

Loppuvaiheen tavoitteena on ylläpitää jalan voimaa, kestävyyttä ja proprioseptiikka. Lajin pariin palatessa tulisi käyttää toiminnallista polvitukea, joka on urheilussa tapahtuvia kontakteja, hyppyjä ja laskeutumisia sekä vääntöjä ja kiertoja varten. Laitetta tulisi käyttää ainakin 12 kuukauteen asti leikkauksen jälkeen, jonka jälkeen yksilön tarpeiden mukaan. Lihasvoimaa ja –kestävyyttä lisäävät ja ylläpitävät harjoitteet ovat olennaisimpia tässä kuntoutumisen loppuvaiheessa. (Woodruff Health Sciences Center 2014.) Hartiganin (2010) ym. mukaan progressiivinen etureisien voimaharjoittelu yhdistettynä tasapainoharjoitteluun osoittautui parhaaksi harjoittelumuodoksi urheilijalle, joka halusi palata vuoden sisään leikkauksesta takaisin pelikentille.

9 POHDINTA

Opinnäytetyöni kirjoittaminen toi itselleni paljon uutta tietoa alaraajojen, erityisesti polvien, toiminnasta ja anatomiasta. Perehdyin myös alaraajojen fysioterapeuttiseen harjoitteluun paljon syvällisemmin kuin mitä koulun kursseilla on opetettu. Kirjoitusprosessina opinnäytetyöni tekeminen oli melko haastavaa ja varsinkin alussa sisältöä piti korjailla melkoisesti. Pikku hiljaa kuitenkin kirjoittaminen alkoi sujua ja opinnäytetyöni kokonaisuus alkoi hahmottua selkeämpänä. Ehkä haastavinta opinnäytetyössäni oli jotkin englanninkieliset artikkelit ja kirjat, joiden sisältö oli niin tieteellisesti kirjoitettu, että niiden kääntäminen suomen kielelle tuntui todella haasteelliselta. Pikku hiljaa englanninkielisen termistön omaksuminen helpottui ja kääntäminen oli sujuvampaa. Eniten tietoa löysin opinnäytetyöhöni internetistä. Varsinkin aiheeseeni sopivia laadukkaita tutkimuksia oli helppo löytää internetistä ja hakutulokset oli helppo rajata eksakteiksi. Toinen hyvä tiedonhakupaiikka oli koulumme kampuskirjasto.

Mielestäni liitteenä oleva asiakasohje voisi olla tarjolla Mamkin Hyvinvointipalvelukeskus Elixirissä ja halutessaan yksilökuntoutuja voisi saada siitä itselle kotiin kopion. Hyviä puolia asiakasohjeessa on sen selkeys ja tiivis informaatio. Liikkeet ovat siinä monipuolisia ja progressiivisesti eteneviä. Myös kuvat ovat havainnollistavia ja selkeitä. Asiakasohjeessa ei kuitenkaan tule välttämättä ilmi kaikki vaadittavat harjoitteet, sillä siitä ei voinut tehdä liian laajaa. Tarkoitus onkin, että asiakas tekee oppaan harjoitteita itsenäisesti ja voi tarvittaessa harjoittaa monipuolisemmin liikkeitä fysioterapeuttinsa kanssa. En päässyt esitestaamaan asiakasohjetta, sillä minulla ei ollut yh-

teistyökumppania, jonka kautta olisin voinut löytää eturistisideleikkauksesta kuntoutuvan asiakkaan.

Polven eturistisidevammoja hoidetaan edelleenkin usein leikkaamalla. Leikkauksessa ei pystytä hyödyntämään vammautunutta ristisidettä, vaan siinä tarvitaan korvaavaa kudosta. Tulevaisuuden kehitystavoitteena on pyrkiä hyödyntämään esim. kasvutekijöitä, jotta paraneminen tapahtuisi tehokkaammin ja myös vaurioitunut ristiside palaisi ennalleen. Ristisiteen korjaaminen riittävän anatomiseksi on teknisesti haastavaa. Nykypäivänä on kehitelty tietokoneavusteisia tekniikoita, mutta nämä ovat vasta kehitystasolla. Myös vammojen ehkäisyä on koettu parantaa: jalkapalloilijoille on laadittu lihasvammoja vähentävä harjoitusohjelma, joka tähtää liikkuvuuteen, lihasvoimaan ja lihahuoltoon. Muissakin lajeissa on käytetty samankaltaisia ohjelmia vaihtelevin tuloksin. Ristisidevammojen ehkäisyyn perehdytään nykyään tehokkaasti ja tulevaisuudessa tullaan näkemään sen saralla varmasti hyviä tuloksia. (Kallio 2010.)

Yksi potentiaalinen jatkotutkimusaihe opinnäytetyölleni voisi liittyä kantasolututkimukseen. Kantasolut sisältävät kehoa korjaavan systeemin. Niitä esiintyy meidän raskassamme, luuytimessä, lihaksissa ja ihossa. Urheillessamme meiltä tuhoutuu tuhansittain rusto-, lihas- ja jännesoluja. Jos olemme tarpeeksi nuoria, meidän paikalliset kantasolumme toimivat koordinoimalla korjaustoimenpiteet tai muuttuvat itse tarvittaviksi kudoksiksi – luusta rustoksi tai nivelsiteestä jänteeksi – riippuen siitä mitä niiden pitää korjata. Tällä hetkellä kantasoluista ei kuitenkaan ymmärretä kovin paljoa ja on hankala tietää, mihin muotoon ne muuttuvat siirrettäessä niitä uudelle alueelle, joka halutaan korjata. Monet nykypäivän lääkärit ja tutkijat tietävät kuitenkin tarpeeksi niiden yleisestä hoitotehosta ja esim. USA:n hallitus on sijoittanut satoja miljoonia kantasolujen varastointiin. Tutkijat väittävät, että kantasoluhoidolla eturistiside paranisi 6 - 12 viikossa kun taas tavallisesta eturistisideleikkauksesta toivutaan 6 - 9 kuukaudessa. Kantasoluhoidon avulla myös kuntouttamisen voisi aloittaa välittömästi. Kantasoluhoidon hinnaksikin arvioidaan vain noin kolmasosa leikkausoperaation hinnasta. Kantasoluhoidoissa on kuitenkin vielä paljon erilaisia aukkoja ja kysymysmerkkejä, mutta silti sitä luonnehditaan tulevaisuuden aalloksi ortopedisessä lääketieteessä. (O'Neil 2014.)

Urheilun fyysisyys ja vaativuus kasvavat varsinkin ammattitasolla jatkuvasti. Tätä myötä myös vammat lisääntyvät ja terveydenalan ammattilaisilta vaaditaan entistä enemmän osaamista ja entistä tehokkaampaa kuntoutusta. Eturistisiteen repeämistä kuntoutuminen on pitkä prosessi, johon myös asiakkaan täytyy paneutua ja motivoitua perusteellisesti. Ei riitä, että hän käy sovitulla fysioterapiakäynneillä ohjatussa kuntoutuksessa, vaan hänen täytyy myös kuntouttaa itseään omatoimisesti. Fysioterapeutti tai muut terveydenhuollon ammattilainen antaa kuntoutujalle peruspuitteet, joiden avulla hän sitten jatkaa tehokasta ja progressiivista kuntoutusta itsenäisesti, tarvittaessa jopa useamman vuoden ajan. Toki kuntoutujan pitää tarvitessaan toimia myös moniammatillisen työryhmän opastuksella, mikäli hän tarvitsee apua tai ohjeita kuntoutumisessaan. Eturistisiteen toipuminen on kaikilla yksilöllistä ja prosessi ei etene aina tiettyjen kaavojen ja aikataulujen mukaan vaikka sitä haluaisi. Mikäli siis kuntoutuja haluaa palata takaisin urheilulajinsa pariin vaadittavassa kunnossa, edellyttää se häneltä suurta pitkäjänteisyyttä ja kiinnostusta kuntoutumistaan kohtaan.

LÄHTEET

Adams, Kenneth, Souryal, Tarek O. 2012. Rehabilitation for Anterior Cruciate Ligament Injury Treatment & Management. WWW-dokumentti. <http://emedicine.medscape.com/article/307161-treatment>. Päivitetty 19.3.2012. Luettu 28.1.2014.

Albisetti, Walter, Borgo, Enrico, Legnani, Claudio, Terzaghi, Clara, Ventura, Alberto 2010. Anterior cruciate ligament reconstruction with synthetic grafts. A review of literature. WWW-dokumentti. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/?term=Legnani+2010.+Anterior+cruciate+ligament+reconstruction+with+synthetic+grafts.+A+review+of+literature>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 13.4.2014.

Alhava, Esko, Höckerstedt, Krister, Leppäniemi, Ari, Roberts. J., Peter 2010. Kirurgia. Porvoo: Bookwell Oy.

American Academy Of Orthopaedic Surgeons 2014. Articular Cartilage Restoration. WWW-dokumentti. <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00422>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 21.9.2014.

Axe, Michael, J., Hartigan, Erin, H., Snyder-Mackler, Lynn 2010. Time line for noncopers to pass return-to-sports criteria after anterior cruciate ligament reconstruction. WWW-dokumentti. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Time+line+for+noncopers+to+pass+return-to-sports>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 13.4.2014.

Beynnon, D., Bruce, Smith, C. Helen, Vacek, Pamela 2012. Risk Factors for Anterior Cruciate Ligament Injury. WWW-dokumentti. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3435909/>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 26.3.2014.

Beynnon, D., Bruce, Fleming, C., Braden, Oksendahl, Heidi 2005. Open- or Closed-Kinetic Chain Exercises After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction? WWW-dokumentti. <http://www.medscape.com/viewarticle/509019>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 26.9.2014.

Biomed 2014. Meniscal Tear. WWW-dokumentti. http://biomed.brown.edu/Courses/BI108/BI108_2004_Groups/Group06/Group6project/Therapy/Injuries_M_A.htm. Päivitetty 19.2.2014. Luettu 21.9.2014.

Björkenheim, Jan-Magnus, Grönblad, Mats, Hedenborg, Mikael, Kainonen, Terho, Levón, Heikki, Paavola, Mika, Salmenpohja, Hanna, Tuovinen, Timo, Pakkala, Ilkka 2008. Suuret nivelet. Facultas: toimintakyvyn arviointi. WWW-dokumentti. <http://www.duodecim.fi/kotisivut/docs/f178538160/suuretnivelet.pdf>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 15.1.2014.

Blahd, William, H., Jr. 2010. Anterior Cruciate Ligament (ACL) Surgery. WWW-dokumentti. <http://www.webmd.com/a-to-z-guides/anterior-cruciate-ligament-acl-surgery>. Päivitetty 14.5.2010. Luettu 27.2.2014.

Bolyard, Richelle, J., Han, Yung, S., Keller, Brett, L., Prodromos, Chadwick, C. 2005. Stability results of hamstring anterior cruciate ligament reconstruction at 2- to 8-year follow-up. WWW-dokumentti. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15689861>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 13.4.2014.

Brand, Emily, Fisher, Brent, Nyland, John 2010. Update on rehabilitation following ACL reconstruction. WWW-dokumentti. <http://www.dovepress.com/update-on-rehabilitation-following-acl-reconstruction-peer-reviewed-article-OAJSM>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 20.8.2014.

Chai, Huei-Ming 2005. Knee and Thigh Region. WWW-dokumentti. <http://www.pt.ntu.edu.tw/hmchai/SurfaceAnatomy/SFAlower/KneeThigh.htm>. Päivitytetty 4.8.2005. Luettu 27.6.2014.

Chhabra, Anikar, Kweon, Christopher, Lederman, Evan S. 2013. Anatomy and Biomechanics of the Cruciate Ligaments and Their Surgical Implications. WWW-dokumentti. http://www.springer.com/cda/content/document/cda_downloaddocument/9780387492872-c1.pdf?SGWID=0-0-45-1346412-p174685009. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 27.1.2014.

Cimino, Francesca 2010. Anterior Cruciate Ligament Injury: Diagnosis, Management and Prevention. WWW-dokumentti. <http://www.aafp.org/afp/2010/1015/p917.html>. Päivitytetty 15.10.2010. Luettu 29.8.2014.

Cluett, Jonathan 2012. Rehabilitation after ACL surgery. WWW-dokumentti. <http://orthopedics.about.com/od/aclinjury/p/rehab.htm>. Päivitytetty 28.12.2012. Luettu 28.1.2014.

Cluett, Jonathan 2013. Surgery for an ACL Tear. WWW-dokumentti. <http://orthopedics.about.com/od/aclinjury/p/surgery.htm>. Päivitytetty 19.10.2013. Luettu 20.3.2014.

Confident fitness 2012. One leg squats. WWW-dokumentti. <http://confidentpersonaltraining.blogspot.fi/2012/04/one-leg-squats.html>. Päivitytetty 16.4.2012. Luettu 11.8.2014.

Diamantopoulos, Andreas, Georgoulis, Anastasios, Tzurbakis, Matheus, Xenakis, Deodoros 2006. Surgical treatment of multiple knee ligament injuries in 44 patients: 2–8 years follow-up results. WWW-dokumentti. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Surgical+treatment+of+multiple+knee+ligament+injuries+in+44+patients%3A+2-8+years+follow-up+results>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 13.4.2014.

Di Stasi, Stephanie, Hewett, Timothy, E., Myer, Gregory, E. 2012. Current Concepts for Injury Prevention in Athletes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. WWW-dokumentti. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Hewett+ym.+2012.+Current+Concepts+for+Injury+Prevention+in+Athletes+After+Anterior+Cruciate+Ligament+Reconstruct](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Hewett+ym.+2012.+Current+Concepts+for+Injury+Prevention+in+Athletes+After+Anterior+Cruciate+Ligament+Reconstruction) ion. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 13.4.2014.

Delincé, Philippe, Ghafil, Dior 2012. Anterior cruciate ligament tears: conservative or surgical treatment? A critical review of the literature. WWW-dokumentti. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/?term=Anterior+cruciate+ligament+tears%3A+conservative+or+surgical+treatment%3F+A+critical+review+of+the+literature>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 13.4.2014.

ePainAssist 2014. Infrapatellar Bursitis of Clergyman's Knee: Symptoms, Treatment-Cold Therapy. WWW-dokumentti. <http://www.epainassist.com/joint-pain/knee-pain/infrapatellar-bursitis-or-clergyman-knee#gsc.tab=0>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 20.9.2014.

Evans, Ira, K. 2012. ACL Reconstruction Rehabilitation Protocol. WWW-dokumentti. <http://www.sportsmednorth.com/sites/sportsmednorth.com/files/ACL-Reconstruction-Protocol.pdf>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 9.4.2014.

Fowler Kennedy 2009. Physiotherapy ACL protocol. WWW-dokumentti. http://fowlerkennedy.com/wp-content/uploads/2013/04/ACL_Reconstruction_Protocol.pdf. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 11.8.2014.

Freedman, Jason, A. 2010. ACL Reconstruction Post-Operative Rehabilitation Protocol. WWW-dokumentti. <http://orthodoc.aaos.org/jasonfreedmanmd/ACL%20recon.pdf>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 20.8.2014.

Habelt, Susanne, Majewski, Martin, Steinbrück, Klaus 2006. Epidemiology of athletic knee injuries: A 10-year study. WWW-dokumentti. http://www.researchgate.net/publication/7177200_Epidemiology_of_athletic_knee_injuries_A_10-year_study. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 15.4.2014.

Heikkinen, Helena, Tiainen, Sirkka, Torkkola, Sinikka 2002. Potilasohjeet ymmärrettäväksi – Opas potilasohjeiden tekijöille. Helsinki: Tammi.

Hewett, Timothy, E., Stasi, Di, L., Stephanie, Myer, D., Gregory 2013. Current Concepts for Injury Prevention In Athletes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. WWW-dokumentti. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3592333/>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 26.3.2014.

Jacobson, Kurt 2014. The Gymnast's Knee: Carrying the load. WWW-dokumentti. http://www.hughston.com/hha/a_15_4_1.htm. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 20.9.2014.

Kaar, Scott 2014. PCL Tear (Posterior Cruciate Ligament). WWW-dokumentti. [http://www.sportsmd.com/Articles/tabid/1010/id/10/Default.aspx?n=pcl_tear_\(posterior_cruciate_ligament\)#sthash.phHam7TX.dpbs](http://www.sportsmd.com/Articles/tabid/1010/id/10/Default.aspx?n=pcl_tear_(posterior_cruciate_ligament)#sthash.phHam7TX.dpbs). Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 27.1.2014.

Kallio, Tapio 2010. A) Polven ristsidevammat urheilijalla. WWW-dokumentti. http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_action=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-

1&p_p_col_count=1&viewType=viewArticle&tunnus=duo98601. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 20.3.2014.

Kallio, Tapio 2012. B) Polven ristositeen repeämät. WWW-dokumentti. http://www.terveystalo.com/fi/Palvelut/Sport/Sport-tietopankki/Polven-ristisiteen-repeamat/#.UwS5w_1_tGQ. Päivitetty 26.7.2012. Luettu 20.1.2014.

King, Warren 2013. ACL Tears and Reconstruction. WWW-dokumentti. <http://www.sutterhealth.org/orthopedics/knee/acl-tear-reconstruction.html>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 28.2.2014.

Knifsund, Jani 2013. Functional Anatomy and Biomechanical Principles of the Knee Meniscus. WWW-dokumentti. http://www.soy.fi/files/1sot_22013_functional_anatomy.pdf. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 2.2.2014.

Koho, Petteri 2002. Polven etuosan kiputilojen konservatiivinen hoito/fysioterapia. WWW-dokumentti. <http://www.soy.fi/files/126.pdf>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 20.3.2014.

Kujala, Urho, Taimela, Simo, Vuori, Ilkka 2013. Liikuntalääketiede. Helsinki: Duodecim.

LaPrade, Robert, F. 2012. Postoperative rehabilitation protocol for anterior cruciate ligament reconstruction. WWW-dokumentti. http://www.sportsdoc.umn.edu/Clinical_Folder/Rehab_Protocols/postop%20%20acl%20recon.html. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 9.4.2014.

Magee, David, J., 2008. Orthopedic physical assessment. Missouri: Elsevier Inc.

Mend My Knee. 2011. 10 common knee injuries and diseases. WWW-dokumentti. <http://www.mendmyknee.com/knee-and-patella-injuries/knee-injury-pain.php>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 15.3.2014.

Mikkonen, Jani 2010. Asennon perustukset. Ananda-lehti 2, 26.

Musgrove, Tim, Pinczewski, Leo, Refshauge, Kathryn, Russell, Vivianne, Salmon, Lucy 2005. Incidence and risk factors for graft rupture and contralateral rupture after anterior cruciate ligament reconstruction. WWW-dokumentti. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16084292>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 13.4.2014.

Nau, Thomas 2009. Symptome bei Meniskus Einriss und Infos zur Meniskus Operation. WWW-dokumentti. <http://www.chiropraktik-kropshofer.at/symptome-meniskuseinriss-und-info-meniskus-operation/>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 27.6.2014.

Oatis, Carol, A., 2004. Kinesiology: The Mechanics & Pathomechanics of Human Movement. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

O'Neil, Devon 2014. No more knife: The Stem-Cell Shortcut To Injury Recovery. WWW-dokumentti. <http://www.outsideonline.com/fitness/bodywork/the-fit-list/Will-Stem-Cell-Treatments-Replace-Surgery.html>. Päivitetty 10.3.2014. Luettu 22.8.2014.

Orthoinfo 2009. ACL Injury: Does It Require Surgery. WWW-dokumentti. <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00297>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 20.9.2014.

Orthoinfo 2009. Articular Cartilage Restoration. WWW-dokumentti. <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00422>. Päivitetty 1.2.2009. Luettu 16.10.2014.

Peltokallio, Pekka 2003. Tyypilliset urheiluvammat: Osa 1. Vammala: Kirjapaino Oy.

Radovanovic, John 2012. Sports knee injuries. WWW-dokumentti. http://www.materonline.org.au/getattachment/c2c53d66-da33-4176-a877-a2efdf6adc9c/Dr_John_Radovanovic_Presentation.pdf. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 18.1.2014.

Reidold, Mike 2013. Feel better, move better, perform better. WWW-dokumentti. <http://www.mikereinold.com/2013/03/rehabilitation-following-acl-reconstruction-surgery.html>. Päivitetty 18.3.2013. Luettu 8.4.2014.

Ristiniemi, Jukka 2007. Polven vammat. WWW-dokumentti. <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo96483.pdf>. Päivitetty 24.7.2007. Luettu 20.3.2014.

Saarelma, Osmo 2014. A) Polvivamma, kierukkavamma, ristisidevamma. WWW-dokumentti. http://www.terveyskirjasto.fi/terveysportti/tk.koti?p_artikkeli=dlk00772. Päivitetty 12.2.2013. Luettu 16.1.2014.

Saarelma, Osmo 2014. B) Limapussin tulehdus (bursiitti). WWW-dokumentti. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00296. Päivitetty 3.6.2013. Luettu 16.2.2014.

Sillanpää, Petri 2011. Nuoren aikuisen polvilumpion sijoiltaanmeno. WWW-dokumentti. http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_action=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&viewType=viewArticle&tunnus=duo99788. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 23.2.2014.

Slowik, Guy 2013. What Is The Anterior Cruciate Ligament. WWW-dokumentti. <http://ehealthmd.com/acl-tears/what-anterior-cruciate-ligament>. Päivitetty 15.4.2013. Luettu 21.9.2014.

Snyder-Mackler, Lynn, Stasi, Stephanie, White, Kathleen 2013. Anterior cruciate ligament- specialized post-operative return-to-sports (ACL-SPORTS) training: a randomized control trial. WWW-dokumentti. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3617067/#!po=2.38095>. Päivitetty 23.3.2013. Luettu 17.3.2014.

Sports injury info 2013. ACL Reconstruction Timeline. WWW-dokumentti.
<http://www.sports-injury-info.com/acl-reconstruction-timeline.html>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 19.8.2014.

Suomen lääkärikeskus. Polvi omistajan käsikirjan: ACL vammat. WWW-dokumentti.
<http://z.cotot.com/aihe/acl-vammat/polvi-ohjekirjaan>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 15.3.2014.

Talvitie, Ulla, Karppi, Sirkka-Liisa & Mansikkamäki, Tarja 2006. Fysioterapia. Helsinki: Edita.

Treadmill adviser 2014. WWW-dokumentti.
<http://www.treadmilladviser.com/smooth-6-45-treadmill.html>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 11.8.2014.

Vorvick, Linda, J., 2011. Normal knee anatomy. WWW-dokumentti.
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/imagepages/8716.htm>. Päivitetty 3.2.2014. Luettu 15.3.2014.

Vuorela, Juhani 2010. Liikuntapalvelut. WWW-dokumentti.
<http://www.liikuntapalvelut.net/vipunosto.html>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 20.8.2014.

Willis Street Physiotherapy 2014. Milestones following ACL Reconstruction. WWW-dokumentti. <http://www.willisstreephysiotherapy.co.nz/rehabilitation-following-acl.html>. Päivitetty 19.8.2014. Luettu 19.8.2014.

Woodruff Health Science s Center 2014. ACL RehabTimeline Expectations. WWW-dokumentti. <http://www.emoryhealthcare.org/acl-program/surgical-recovery/acl-rehab-expectations.html>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 19.8.2014.

WorkoutLabs 2014. WWW-dokumentti. <http://workoutlabs.com/exercise-guide/seated-leg-curls/>. Päivitystietoja ei saatavilla. Luettu 11.8.2014.

Tutkimuksen tiedot	Tutkimusjoukko	Mitä tutkittiin	Tulokset/ johtopäätökset	Hyöty minun opinnäytetyössä
<p>1. Hewett ym. 2013. Current Concepts for Injury Prevention in Athletes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction.</p>	<p>Review –artikkeli, jossa yhteenvetomonia eri tutkimuksista.</p>	<p>Tutkittiin urheilijamiesten ja –naisten eturistisidepolvivammoja ja niiden yleisyyttä sekä postoperatiivisen kuntoutuksen kestoja ennen kuin urheilija kykenee palaamaan takaisin pelikentille. Asiantuntijat esittävät viimeisimmät todisteet erilaisista riskitekijöistä liittyen urheilijoihin, jotka palaavan ACL – repeämän kuntoutuksen jälkeen takaisin pelikentille. Näiden tietojen pohjalta he laativat erilaisia menetelmiä, miten urheilukentille palaavan ihmisen tulisi kuntouttaa itseään kiinnittäen harjoituksissa erityistä huomiota leikkauksen jälkeiseen neuromuskulaariseen hävikkiin.</p>	<p>Suurin osa ACL – leikkauksista säilyttää polven mekaanisen stabiliteetin. Alle puolet ACL – leikatuista urheilijoista palaavat urheilun pariin vuoden sisällä leikkauksesta. Noin yksi viidestä nuoresta urheilijasta joutuu käymään eturistisideleikkauksessa toiseen kertaan. Toisen polvivamman ja sen jälkeisen leikkauksen seuraukset ovat aina vähemmän suotuisia kuin ensimmäisen leikkauksen jälkeen.</p>	<p>Tästä löytää viimeaikaisten tutkimustulosten pohjalta tehtyjä johtopäätöksiä ja aihe on hyvin läheinen liittyen minun opinnäytetyöhöni. Teksti on myös melko helppolukuista ja sitä on mielenkiintoista lukea. Myös monet prosentuaaliset faktat ovat hyödyllisiä tässä tutkimuksessa.</p>

Tutkimuksen tiedot	Tutkimusjoukko	Mitä tutkittiin	Tulokset/ johtopäätökset	Hyöty minun opinnäytetyössä
<p>2. Delincé & Ghafil 2011. Anterior cruciate ligament tears: conservative or surgical treatment? A critical review of the literature.</p>	<p>Review –artikkeli, jossa yhteenvetomista eri tutkimuksista.</p>	<p>Onko potilaalle tarpeellista suositella polven leikkausta aina AC –ligamentin revetystä? Onko konservatiivinen hoito yksi mahdollisuus? Kirjallisuuskatsauksen näkökulmasta tutkittiin sekä leikkaushoitoa että konservatiivista hoitoa tukevia argumentteja.</p>	<p>Eri näkökantojen tutkimuksia oli vaikea verrata, koska tutkitavissa joukoissa oli niin paljon vaihtelevuutta mm. iässä, sukupuolissa, urheilun harrastamisen tasossa (harrastelija urheilija, kilpaurheilija...), ACL ruptuurin vamman laajuudessa, vamman sattumisen ja leikkauksen välisessä ajassa ja erilaisissa terapiamenetelmissä. Osa asiantuntijoista väitti, että myöhemmät polven meniskien vammat olisi estettävissä eturistisideleikkauksen avulla. Riittäviä todisteita ei kuitenkaan löydetty kyseiselle väitteelle. Enemminkin meniskivammoja voidaan välttää vähentämällä liian rasittavia aktiviteetteja. ACL –korjaussiirteen ei ole osoitettu vähentävän nivelrikkoa. Yhteenvetona asiantuntijat totesivat, ettei ACL –repeämisen korjausleikkaus ole edellytys sille, että ihminen kykenisi palaamaan takaisin pelikentille.</p>	<p>Tutkimus antoi paljon ajatuksia myös konservatiivisen hoidon näkökulmasta ACL –repeämissä. Sinänsä tutkimus on mielenkiintoinen, koska fysioterapeutina me keskityimme juurikin konservatiiviseen hoitoon, mutta mielestäni silti edellytys polven ACL –ruptuurin kuntoutukseen tulisi olla polven korjausleikkaus ja sitten vasta kuntoutus. Mutta ehkä saan tutkimuksesta joitakin ajatuksia myös opinnäytetyöhöni.</p>

Tutkimuksen tiedot	Tutkimusjoukko	Mitä tutkittiin	Tulokset/ johtopäätökset	Hyöty minun opinnäytetyössä
<p>3. Axe ym. 2010. Time line for noncopers to pass return-to-sports criteria after anterior cruciate ligament reconstruction.</p>	<p>-40 potilasta jotka eivät olleet toipuneet polvileikkauksesta ja olivat menossa uusintaleikkaukseen</p> <p>-keski-ikä 28,4 vuotta</p> <p>-29 miestä, 11 naista</p> <p>- ryhmä jaettiin sattumanvaraisesti 2 eri ryhmään: PERT-ryhmä (12 miestä, 6 naista) ja STR-ryhmä (17 miestä, 5 naista)</p> <p>- heitä seurattiin vuoden ajan ACL –operoinnin jälkeen</p>	<p>Tutkimuksen tavoitteena oli määrittää interventiot, joiden avulla parannetaan heikosti kuntoutuvien, postoperatiivisessa vaiheessa olevien urheilijoiden valmiuksia palata takaisin pelikentille. Verrattiin erityisesti 2 preoperatiivisen intervention vaikutuksia: qadriicepsin vahvuutta ja toiminnallisia tuloksia. 40 sattumanvaraisesti valitulle potilaalle ruvettiin järjestämään quadriceps -lihasten progressiivista voimaharjoittelua (STR ryhmä), ja tasapainoharjoituksia yhdistettynä voimaharjoitteluun (PERT -ryhmä). Molemmilla harjoitusryhmillä oli 10 yhteistä harjoituskertaa ennen leikkausta. Tämän jälkeen ryhmät harjoittelivat keskenään samalla tyylillä leikkauksen jälkeen 12 kuukauden ajan. Tietoa kerättiin preoperatiivisesti 3, 6 ja 12 kuukauden välein.</p>	<p>Toiminnalliset löydökset eivät olleet eriäviä kahden ryhmän välillä. PERT –ryhmässä useampi ylitti kuitenkin maailmanlaajuiset raja-arvot polven toimintakunnossa päästäkseen urheilemaan takaisin 6-12 kk:n jälkeen leikkauksesta. 5 % kuntoutujista olisi päässyt kentille 3 kk:n jälkeen, 48 % 6 kuukauden jälkeen ja 78 % 12 kuukauden jälkeen leikkauksesta. Tämä tarkoittaa, että 22 % tutkimusjoukosta ei olisi vielä 12 kuukaudenkaan jälkeen valmis palaamaan takaisin pelikentille.</p>	<p>Tutkimus oli melko mielenkiintoinen, koska se oli toteutettu vuoden mittaisena pitkästä tutkimuksena. Myös satunnaisotanta tutkittavista antaa realistisen tuloksen tutkimuksesta. Lihasvoimaharjoittelu on näemmä hyvin keskeisessä osassa kuntoutumista ja tätä tulen myös painottamaan omassa opinnäytetyössäni.</p>

Tutkimuksen tiedot	Tutkimusjoukko	Mitä tutkittiin	Tulokset/ johtopäätökset	Hyöty minun opinnäytetyössä
<p>4. Albisetti ym. 2010. Anterior cruciate ligament reconstruction with synthetic grafts. A review of literature.</p>	<p>Ei tutkimusjoukkoa.</p>	<p>Viime aikoina on ruvettu pohtimaan ACL – korjausleikkauksissa siirteeksi ns. synteettistä siirrettä, joka koostuu esim. hiilisäikeistä, polypropyleenista, dacronista ja polyesterista. Hyviä puolia tässä siirteessä ovat mm. helppo saatavuus, runsas voima, välitön toiminta ja vähentynyt postoperatiivisen kuntoutuksen tarve. Huonoja puolia siirteessä taas ovat mm. erilaiset infektiot, immuunivasteen syntyminen, hajoaminen, krooninen vuoto, toistuvat epätasapaino ja polvinivelen kuluminen.</p>	<p>Vielä ei ole löydetty tarpeeksi ideaalia ja tarpeeksi ihmiskudosta muistuttavaa materiaalia siirteen korvaajaksi. Tutkijat ja opiskelijat yrittävät kuitenkin edelleen valmistaa kemiallisesti ihmiskudosta muistuttavaa siirrettä. Kaikista tämän hetkistä materiaaleista on kuitenkin löytynyt ongelmakohtia.</p>	<p>Aihe oli mukava lukea ja antoi näkökulmaa myös toisenlaisten kuin ihmisestä otettavien siirteiden käyttöön. Uskon että nämä synteettiset siirteet tulevat vakituiseen käyttöön jo 10 vuoden sisällä, koska tiedehän kehittyy jatkuvasti. En varmaankaan ota silti aihetta käsittelyyn omaan opinnäytetyöhöni, jotta aihe ei lähtisi liika rönnyilemään.</p>

Tutkimuksen tiedot	Tutkimusjoukko	Mitä tutkittiin	Tulokset/ johtopäätökset	Hyöty minun opinnäytetyössä
<p>5. Diamantopoulos ym. 2006. Surgical treatment of multiple knee ligament injuries in 44 patients: 2-8 years follow-up results.</p>	<p>44 potilasta (alussa 48), 2-8 vuoden seurantatutkimus. Ryhmät jaettiin ryhmiin: A ryhmässä oli 12 ACL – vammaa tai mediaalisen rakenteen vammaa, ryhmässä B oli 11 ACL- tai PCL– repeämävammaa, joihin liittyi myös jokin posterolateraalinen vamma. Ryhmässä C oli 25 potilasta, joilta oli mennyt polvi sijoiltaan. 38 potilasta oli leikattu akuuttitapauksina ja 10 kroonisina.</p>	<p>Tarkoituksena oli arvioida eri ryhmissä puolivälin tuloksia erilaisten polvivammojen ligamenttivammojen leikkausten jälkeen. Tutkimus suoritettiin pitkittäistutkimuksena 2-8 vuoden aikana. Postoperatiivisessa kuntoutuksessa pyrittiin kiihtyvään kuntoutusohjelmaan, jolla pyritään progressiivisesti mobilisoimaan niveltä ja lisäämään lihaksen kestävyyttä.</p>	<p>Sairaalassa tehtyjen nauhoitusten mukaan 48 potilaalle, jotka kärsivät kroonisista tai akuuteista polvikivuisista, oli annettu kirurgista hoitoa useasta polven eri vammasta. Koska polvissa oli niin paljon kapseliperäisiä vammoja, hoidettiin monia niistä avoleikkauksilla. Seurantatutkimus oli toteutettu 2 eri vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa anatomiset vammat oli nauhoitettu ja toisessa vaiheessa toteutettiin kliininen arviointi käyttäen Lysholm pisteytystä, Tegner –arviointisysteemiä, IKDC –arviointilomaketta ja KT1000 –laitetta</p> <p>Keskiarvot Lysholm pisteytyksissä olivat 87 +/-12.3, Tegner arvioinnissa 5.09+/-2.19 ennen onnettomuutta ja onnettomuuden jälkeen 4.34+/-2.12, IKDC pisteet olivat A 10 tapauksessa, B 22 tapauksessa, C 6 tapauksessa ja D 6 tapauksessa. Keskiarvollinen liikkuvuuden lisääntyminen polvinivelessä oli 129.9° +/-12.5°. Keskimääräinen ekstension ja fleksion väheneminen oli 1.6° +/-2.5° ja 7.6+/-7.9°.</p>	<p>Tutkimuksen aihe vaikutta melko läheiseltä opinnäytetyöhöni nähden ja pitkä seurantatutkimus palvelee omaakin aiheitani, jossa aion seurata postoperatiivista kuntoutusta pidemmällä aikavälillä, kuin vain muutama kuukausi.</p>

Tutkimuksen tiedot	Tutkimusjoukko	Mitä tutkittiin	Tulokset/ johtopäätökset	Hyöty minun opinnäytetyössä
<p>6. Musgrove ym. 2005. Incidence and risk factors for graft rupture and contralateral rupture after anterior cruciate ligament reconstruction.</p>	<p>743 potilasta, joille oli tehty yhteensä 760 täyhystysleikkausta ACL:lle. Patellajänteestä otettua siirrettä oli käytetty 316 heistä ja takareidestä otettua 4-säikeistä siirrettä 427:llä.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena on määrittää ACL repeämien ja ACL –siirteiden repeämien lukumäärä, silloin kun on käytetty joko patellajänteestä tai hamstring jänteestä tehtyä siirrettä ja tunnistaa kaikki potilaiden mahdolliset ominaisuudet, jotka lisäävät riskiä.</p>	<p>5 vuotta ACL –leikkauksen jälkeen 90.7 % (612) potilaista oli arvioitu. ACL –siirteiden repeämä todettiin 39:llä (6 %) heistä ja kontralateraalinen ACL repeämä todettiin 35:llä (6 %) heistä. Kolmella heistä oli sattunut molemmat kyseisistä vammoista. 1-2 asteisiin urheilulajeihin palaaminen lisäsi kontralateraalista ACL –vamman riskiä 10-kertaisesti. ACL –repeämän uusiutumisen riskin kolminkertaisti kontaktimekanismi (kontakti esim. urheilulajissa) tai alustava vamma. ACL –siirteiden repeämän uusimismahdollisuus oli suurimmillaan 12 kk:n sisällä leikkauksesta.</p>	<p>Tämä tutkimus antoi näkökantaa leikkauksen jälkeisille riskitekijöillä ja miten niitä voisi mahdollisesti ehkäistä. Aion käsitellä ainakin jollain tavalla opinnäytetyössäni näitä ennaltaehkäiseviä tekijöitä, joilla vamman uusiutuminen voidaan välttää. Sen suhteen tutkimuksesta oli kyllä hyötyä suhteessa opinnäytetyöhöni.</p>

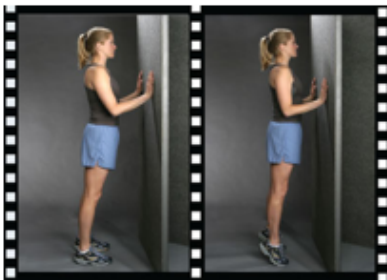
Tutkimuksen tiedot	Tutkimusjoukko	Mitä tutkittiin	Tulokset/ johtopäätökset	Hyöty minun opinnäytetyössä
<p>7. Bolyard ym. 2005. Stability results of hamstring anterior cruciate ligament reconstruction at 2- to 8-year follow-up.</p>	<p>153 aikuista potilasta, joilla ei ollut muita aikaisempia ligamenttien operointeja.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli testata hypoteesia siitä, tuottaako hamstring –siirre EndoButton –menetelmää käytettäessä korkea-arvoisia tuloksia stabiliteetissa operoiduilla ja vähän sairastavilla ihmisillä.</p>	<p>Kaikille potilaille oli tehty EndoButton –menetelmällä siirre. Potilaista 139 oli paikallistettu leikkauksen jälkeen ja 133 testattu. 13 heistä asui liian kaukana ja heidät testattiin vain subjektiivisesti.</p> <p>Tutkimisessa käytettiin KT-1000 testausta, röntgenkuvia sekä Noyesin, Lysholmin ja Single Assessment Numeric Evaluation (SANE) –pisteytysmenetelmiä. Seuranta kesti 2 vuodesta n. 8 vuoteen.</p> <p>Siirteissä ei todettu epäonnistumisia. Kenenkään potilaan ei tarvinnut mennä uusintaleikkaukseen instabiliteetin takia. 96.9 %:lla leikatuista oli hyvä polven manuaalinen sivuliikkuvuus (85.7 %:lla 3 mm, 3 %:lla 2 mm ja lopuilla 4 mm. Kellään ei ollut 5 mm tai sen yli. Naisten ja miesten välisissä stabiliteeteissa ei ollut merkittäviä eroja.</p> <p>Kaikkien testien pisteytykset olivat kohdallisen hyviä tai hyviä ja röntgenssä todettiin, ettei kellään EndoButton –siirre ollut irronnut. 118/120 potilaista oli täysin normaali liikerata polvessa (2:lla oli 2 asteen fleksiovajaus).</p>	<p>Vaikka tutkimus vaikuttaa hyvin optimaaliselta ja subjektiivisesta näkökulmasta laaditulta, niin se vaikutti silti mielenkiintoiselta ja antoi uutta tietoa polven leikkaustekniikoista sekä postoperatiivisista mittausmenetelmistä. Saatan käyttää jotain tutkimuksesta saatuja tietojani opinnäytetyössä, ehkä ainakin EndoButton –menetelmää.</p>

Asiakasohje eturistisideleikkauksesta kuntoutuvalle urheilijalle

KUNTOUTUSOHJEET

3-6 viikon harjoitteita: päätavoitteina tasapaino ja asennon hallinta, pyritään saada polvi 100-120 asteen koukkuun.

1. Varpailenousu (KUVA 1)



- Ole kasvot seinää vasten ja pidä painoasi hieman etupuolella.
- Nouse pohjelihaksia apuna käyttäen niin ylös varpaille kuin pääset. Pysy varpaillasi 5-10 sekuntia, jonka jälkeen laske rennoksi.
- Toista harjoitus vähintään 8 kertaa.

2. Kuntopyöräily (KUVA 2)



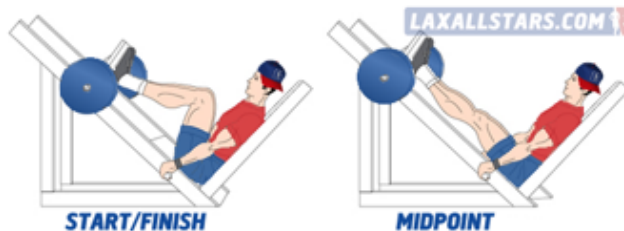
- Tässä vaiheessa polven pitäisi koukistua n. 100-120° kulmaan.
- Säädä satulan korkeus niin, että polkiessasi pyörää polveen jää pieni suoristumisvajaus.
- Aloita harjoittelu varovasti, pienellä vastuksella ja rauhallisella vauhdilla.
- Tee harjoitusta lämmittelynä ennen lihaskuntoharjoittelua 10 - 15 minuuttia kerrallaan.

3. Allaskävely (KUVA 3)

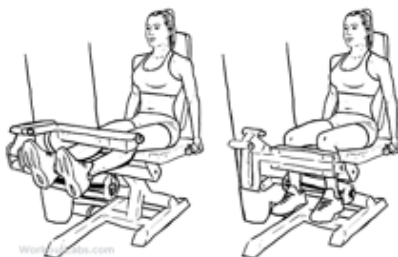


- Allaskävelyllä saadaan palautettua alaraajoihin normaali kävelymalli. Sillä saadaan kasvatettua myös jalkojen lihasvoimaa.
- Kävele suoraa linjaa tai ympyrää altaan pohjassa.
- Aloita allaskävely 5 minuutin jaksoilla päivässä. Jalan voimistuessa voit lisätä harjoitusaikaa 30 minuuttiin.

4. Jalkaprässi (KUVA 4) ja reisipenkki (KUVA 5)



- Jalkaprässin tavoitteena on saada lisää voimaa reisilihaksiin.
- Tässä vaiheessa prässiin ei laiteta vastusta vielä yhtään, vaan harjoitellaan ainoastaan liikerataa.
- Laske painokelkka niin, että polvet menevät enintään 100° kulmaan. Tämän jälkeen nosta kelkka rauhallisesti ylös, älä kuitenkaan vie polvia aivan lukkoon asti.
- Harjoitusta tehdään 4 x 15 - 20 kerralla.



- Reisipenkissä voidaan tehdä sekä ojennus- että koukistusliikettä. Tavoitteena on sama kuin jalkaprässissä, eli reisilihasten voiman lisääminen.
- Polvien koukistuksessa ja ojennuksessa pätevät samat rajoitukset kuin jalkaprässillä harjoiteltaessa.
- Tee harjoitusta 4 x 15 - 20 hyvin pienillä painoilla, vähintään kerran päivässä.

7-14 viikkojen harjoitteita: tavoitteena lisätä toiminnallista liikuntaa sisällä ja ulkona, pyritään saamaan polvi 135 asteen koukkuun.

5. Juoksumatto (KUVA 6)



- Aloita juokseminen hyvin kevyellä nopeudella.
- Ammattilaisen tulisi aluksi valvoa ja tarkastaa oikea juoksutekniikka.
- Harjoitus toimii hyvänä lämmittelyliikkeenä ennen lihaskuntoharjoittelua.
- Harjoittele aluksi 5 - 10 minuuttia kerralla. Myöhemmin harjoittelu-aikaa voidaan lisätä. Myös kevyen ulkolenkkeilyn voit aloittaa tässä vaiheessa.

6. Tasapainolauta (KUVA 7)



- Liikkeellä harjoitetaan keskivartalon ja jalkalihasten hallintaa.
- Keinuttele alkuvaiheessa itseäsi laudalla eteen-taakse 30 kertaa ja sivulta sivulle 30 kertaa, voit pitää tarvittaessa tuolista tukea.
- Harjoittele tasapainon ylläpitoa laudan päällä niin, että laudan reunat eivät saisi koskettaa lattiaan. Yritä pitää tasapaino 1 - 2 minuutin ajan.
- Kun molempien jalkojesi tasapaino on laudan päällä hyvä, voit aloittaa kevyet kyykkyharjoitukset. Älä kuitenkaan vie kyykkyä liian syvälle.

7. Yhden jalan kyykky (KUVA 8)



- Liikettä voit alkaa tehdä siinä vaiheessa, kun pystyt seisomaan leikatulla jalallaan normaalisti ilman tukea 30 sekuntia.
- Liikkeellä harjoitetaan pieniä, tasapainoa ylläpitäviä lihaksia.
- Harjoittele liikettä ensin peilin edessä, jotta saat polven ja nilkan välisen linjan suoraksi.
- Taivuta etuvartaloa hieman eteen ja tee varovaisia kyykkyliikkeitä pyrkien pitämään tasapaino yllä.
- Tee harjoitusta 3 x 10 molemmille jaloille, vähintään kerran päivässä.

4-6 kuukauden harjoitteita: pyritään tekemään paljon lajikohtaisia harjoitteita ja voimistamaan lihasryhmien yhteisvoimaa, kuntoutuja rupeaa tähtäämään takaisin lajinsa pariin. Tehdään paljon lihasvoimaa ja räjähtävyyttä vaativia harjoitteita.

8. Kahdeksikkojuoksu (KUVA 9)



- Harjoituksessa kehittyvät alaraajojen lihasten hallinta ja siinä harjoitellaan nopeita suunnanvaihdoksia.
- Juokse kahdeksikkoa joidenkin esineiden (esim. tuolien tai törppöjen) ympäri. Vaihda välillä suuntaa, nopeutta ja juoksuetäisyyttä.
- Harjoitellaan aluksi 5 - 10 minuuttia kerrallaan.

9. Vauhditon pituus (KUVA 10)



- Aseta jalat noin hartianleveyiseen asentoon.
- Kyykisty alaspäin ja hyppää tasajalkaa suoraan eteenpäin niin pitkälle kuin jaksat.
- Huolehdi hallitusta alastulosta.
- Harjoittele 5 - 10 minuutin jaksoissa.

10. Sivuttaishyppy (KUVA 11)



- Seiso jalat yhdessä. Hyppää ensin vasemmalle puolelle niin pitkälle kuin jaksat, laskeutuen vasemmalle jalallesi. Tämän jälkeen hyppää oikealle, laskeutuen oikealle jalallesi.
- Toista molemmille puolille 10 - 15 kertaa.

11. Juoksupyrähdykset (KUVA 12)



- Voit ruveta tekemään hallittuja juoksupyrähdyksiä.
- Voit myös harjoitella sukkulajuoksua, jossa on nopeita suunnanvaihdoksia.
- Halutessasi voit ottaa nopeita juoksupyrähdyksiä myös juoksumatolla.

6-9 kuukauden harjoitteita: tavoitteena palata takaisin oman lajin pariin.

Olennaisimmassa osassa ovat voima, tasapaino ja lihaskontrolli. Jatketaan myös lihasvoimaa ja räjähtävyyttä vaativia harjoitteita.

12. Viivajuoksu (KUVA 13)



- Harjoitellaan räjähtävyyttä.
- Juokse viivalta toiselle ja takaisin nopeilla pyrähdyksillä.
- Välillä voit kiihdyttää ja välillä hidastaa nopeutta.
- Voit kilpailla esim. aikaa vastaan.

13. Joukkuetoveria vastaan pelaaminen (KUVA 14)



- Voit aloittaa kontrolloidun harjoittelun joukkuetoveria vastaan.
- Pidä huolta, ettei harjoittelu ole kuitenkaan vielä liian fyysistä tai kontaktialtista.
- Harjoittele aluksi vain lyhyitä aikoja kerralla.

14. Paluu pelikentille (KUVA 15)



- Voit lääkärin päätöksen ja oman harkinnan mukaan palata takaisin lajisi pariin.
- Huolehdi alussa kuitenkin tarvittavien apuvälineiden, esim. polvituen käytöstä.
- Vältä vamman uusiutumista tarvittavien huoltotoimenpiteiden (esim. lämmittelyn) avulla!

Asiakasohje kuuluu liitteenä opinnäytetyöhön *Eturistisiteen repeämän postoperatiivinen kuntoutus*. Opinnäytetyö löytyy kokonaisuudessaan julkaisuarkisto Theseuksesta. Asiakasohje pohjautuu opinnäytetyön lähteisiin. Tekijä: Atte Mikkola |

KUVIEN LÄHTEET

KUVA 1: <http://www.aclinjuries.co.uk/Early-Rehab.html>

KUVA 2: <http://pull-up-bar-reviews.com/exercise-bike/stationary-exercise-bike-cycling-for-health-in-the-comfort-of-your-own-home>

KUVA 3: <http://www.fotosearch.com/UNN289/u10352135/>

KUVA 4: <http://laxallstars.com/1000-ways-to-train-for-lacrosse-4/>

KUVA 5: <http://workoutlabs.com/exercise-guide/seated-leg-curls/>

KUVA 6: <http://confidentpersonaltraining.blogspot.fi/2012/04/one-leg-squats.html>

KUVA 7: <http://www.treadmilladviser.com/smooth-6-45-treadmill.html>

KUVA 8:

http://www.physioroom.com/product/PhysioRoom.com_Balance_Wobble_Board_40cm/3183/38994.html

KUVA 9:

http://www.kneefoundation.com/catalog/popup_image.php?pID=119&osCsid=rkp7dammsuje52ddu2sa0c54c4

KUVA 10: <http://jillfit.com/2014/03/21/lift-weights-faster-workout/>

KUVA 11: <http://kellybikinibrawn.blogspot.fi/2013/11/jump-jump-jump.html>

KUVA 12: <http://run.isport.com/running-guides/how-to-improve-your-running-form>

KUVA 13:

<http://www.jopox.fi/salpa/index.php?bW9kPWdhbWVsaXN0JmFjdD12aWV3Z2FtZWl0ZW0mZ2FtZV9pZD00ODI1MCZwcmludD0xJmNoZWNrPTkyZDdiZjI0ZjIhNzEzNzRkOTk0YjIxMWJjZWRhYTE3>

KUVA 14: <http://www.shutterstock.com/pic-45284719/stock-photo-a-young-basketball-player-guarding-his-opponent-during-a-one-on-one-basketball-game.html?src=47iD3N2ahE2rrTMkScqIhg-1-18>

KUVA 15: <https://www.flickr.com/photos/salibandyliiga/8257599751/>