

Tiia Kuikka & Matti Paappa

POLVEN SIVUSIDEVAMMOJEN KONSERVATIIVINEN HOITO URHEILU- JOILLA

Kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö
Jalkaterapian koulutusohjelma

2017



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Tiia Kuikka & Matti Paappa	Jalkaterapeutti (AMK)	Marraskuu 2017
Opinnäytetyön nimi		66 sivua
Polven sivusidevammojen konservatiivinen hoito urheilijoilla		3 liitesivua

Toimeksiantaja

Fysiokulma Oy, Savonlinna

Ohjaaja

Arja Kiviaho-Tiippa & Laura Saar

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla selvittää polven sivusidevammojen konservatiivisia kuntoutusmenetelmiä urheilijoilla. Tavoitteena oli selvittää, löytyykö työmme tilaajan Savonlinnan Fysiokulman Huber 360 - ja AlterG-laitteista tutkimustietoa aiheeseemme liittyen. Tulokset on suunnattu urheilijoille, heidän tukijoukolleen ja terveydenhuollon ammattilaisille ja -opiskelijoille. Vastaavaa kokoavaa tutkimusta ei ole aiemmin tehty.

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yksi kirjallisuuskatsausten päämuodoista. Se on toteutustavoiltaan hieman systemaattista kirjallisuuskatsausta väljempi ja mahdollistaa näin ollen asioiden tarkastelun monesta näkökulmasta sekä tiedon yhdistelyn. Aineistomme koostui PubMedistä löydettyistä 13 tieteellisestä tutkimusartikkelista, jotka valikoituivat useiden kriteerien perusteella.

Hoitomenetelmät on käyty läpi eri kuntoutusvaiheittain. Polven sivusidevammojen hoito perustui tehokkaaseen akuuttivaiheen hoitoon erityisesti kylmähoidon, liikkuvuusharjoittelun, reisilihasten vahvistuksen, kuntopyöräilyn, polvituen ja allasharjoittelun avulla. Toisessa vaiheessa polvituen ja liikkuvuusharjoittelun merkitys väheni ja mukaan tulivat tasapainoharjoitteet, ja allasharjoittelu yleistyi. Kuntoutuksen loppuvaiheessa mukaan tulivat juoksuharjoitteet, hypyt, erilaiset ketteryusharjoitteet sekä lajinomaiset treenit progressiivisesti edeten.

Huber 360 -laitteesta ei löytynyt tutkimustietoa aiheeseemme liittyen. Kevennysjuoksumatto mainittiin yhdessä käyttämässämme tutkimusartikkelissa. Soveltaen laitteiden ominaisuuksia ne ovat kuitenkin käyttökelpoisia monipuoliseen progressiivisesti etenevään kuntoutukseen, jota oli korostettu tutkimuksissa.

Jatkotutkimusaiheeksi sopisi hyvin työmme jatkojalostaminen kuvalliseksi oppaaksi tai videoksi. Lisäksi laitteiden vaikuttavuutta voisi tutkia vertailevana tutkimuksena joihinkin perinteisiin kuntoutusmenetelmiin nähden.

Asiasanat

polvi, sivusidevamma, kuntoutus, urheilijat, jalkaterapia, Huber 360, AlterG

Author (authors)

Tiia Kuikka & Matti Paappa

Degree

Podiatry (AMK)

Time

November 2017

Thesis title

Conservative treatments of collateral ligament injuries of the knee in athletes

66 pages

3 pages of appendices

Commissioned by

Fysiokulma Oy, Savonlinna

Supervisor

Arja Kiviaho-Tiippana & Laura Saar

Abstract

This thesis investigates the conservative treatments of collateral ligament injuries of the knee in athletes using a descriptive literature review. The objective of the thesis was to find out whether evidence based information exists on the Huber 360 and AlterG devices, which our commissioner Savonlinna Fysiokulma Oy has in their clinic. The findings of this study are meant for athletes, their support teams and health care students and -professionals. This is a pioneer compilation study on this subject.

A descriptive literature review is one of the main methods of literature reviews. It can be applied in a less precise way than a systematic literature review. It allows you to examine the subject from many angles and to synthesise information. Our material consists of 13 scientific articles found on the PubMed database selected based on multiple criteria.

The methods of treatment were classified as different rehabilitation phases. The treatments of the collateral ligament injuries of the knee were based on effective acute phase treatment including cryotherapy, knee ROM restore, quadriceps training, stationary cycling, bracing of the knee and pool training. In the second phase bracing and mobility training were reduced and both balance and pool training became more common. In the final phase running exercises, jumping, agility training and sport-based exercises were introduced in a progressive way.

Research information on the Huber 360 device was not found in this thesis. The anti-gravity treadmill was mentioned in one article. If applied, these devices would be useful in versatile progressively proceeding rehabilitation highlighted in the studies.

Further research on this subject could focus on making an illustrated guide with pictures or videos. Additionally, research could focus on comparing these devices with some traditional rehabilitation methods.

Keywords

knee, collateral ligament injury, rehabilitation, athletes, podiatry, Huber 360, AlterG

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	POLVEN RAKENNE JA TOIMINTA.....	8
3	POLVIVAMMAT URHEILIJOILLA.....	11
3.1	Polven tutkiminen	12
3.2	Polven sivusidevammat	15
3.2.1	MCL-vamma	16
3.2.2	LCL-vamma	17
3.3	Polvivammojen hoito urheilijoilla	17
4	KUNTOUTUS JA KUNTOUTUKSEN PORTAAT.....	18
4.1	Ensimmäinen porras.....	19
4.2	Toinen porras.....	20
4.3	Kolmas porras.....	20
4.4	Neljäs porras.....	21
4.5	Kuntoutusportaat polvivammojen hoidossa	21
4.6	Jalkaterapeutin rooli kuntoutuksessa.....	23
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	24
5.1	Opinnäytetyön tarpeellisuus	24
5.2	Opinnäytetyön tavoitteet	24
5.3	Tutkimuskysymykset.....	25
5.4	Huber 360 -laite	25
5.5	AlterG-kevennysjuoksumatto	26
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	28
6.1	Tutkimusmenetelmänä kuvaileva kirjallisuuskatsaus.....	28
6.2	Aineiston hankinta	31
6.3	Aineiston analyysi	32
7	TUTKIMUSTULOKSET	34
7.1	Sivusidevammojen non-operatiiviset kuntoutusmenetelmät	35

7.2	Post-operatiivinen kuntoutus	38
7.3	Yhdistelmävammat	42
7.4	Painokevennetty juoksumatto kuntoutusmenetelmänä.....	46
7.5	Huber 360 -laite kuntoutusmenetelmänä	46
7.6	Tulosten yhteenveto	47
8	POHDINTA	49
8.1	Keskeisten tulosten tarkastelu ja päätelmät.....	49
8.2	Ristiriitaiset tulokset	52
8.3	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus.....	53
8.4	Opinnäytetyön prosessi	54
8.5	Oma oppimisprosessi	55
8.6	Jatkotutkimusaiheet	56
	LÄHTEET.....	57

KUVALUETTELO

LIITTEET

Liite 1. Käyttämämme tutkimusartikkelit

Liite 2. Opinnäytetyön aikataulukaus

1 JOHDANTO

Urheilun taso sekä siihen liittyvät vaatimukset ja tavoitteet ovat jatkuvassa kasvussa niin kilpaurheilijoiden kuin kuntoilijoidenkin keskuudessa. Kilpaurheilijat panostavat yhä enemmän urheilu-uraansa, ja myös kuntoilijoiden tavoitteellinen treenaaminen on lisääntymässä. Tätä myöten myös tapaturmat liikunnan yhteydessä sekä urheiluvammojen määrä ovat kasvussa. (Rossi 2013, 1.) Urheilijat erikoistuvat yhä nuorempina omiin lajeihinsa, josta seuraa suuremmalla todennäköisyydellä loukkaantumisia (Jayanthi 2013, 251). Liikunta on usein hyväksi, mutta tavoitteiden suurentuessa myös vammautumisen riski kasvaa. Kuntoilijoilla ja kilpaurheilijoilla vammautumisen riski on esimerkiksi keskimäärin 3,1 tuhatta liikuntatuntia kohti, kun taas harrastelijoilla luku on 0,7. (Parkkari 2011, 24.)

Polven sivusidevammat ovat yleisiä urheiluvammoja. Chenin ym. (2008, 108) mukaan jääkiekon, jalkapallon ja laskettelun kasvanut suosio on myötävaikuttanut siihen, että sisemmän sivusiteen vammat ovat yleistyneet. Esimerkiksi huippunaisjääkiekkoilijoilla kahdeksan vuoden seurannassa kaikista polvivammoista 37,1 % oli sisemmän sivusiteen vammoja (Tuominen ym. 2016). Huippujalkapalloilijoilla (Lundblad ym. 2013) ja amerikkalaisen jalkapallon pelaajilla (Rothengerg ym. 2016) polven sisemmän sivusiteen vammat ovat yleisin polvivammatyyppi. Jalkapalloilijoilla keskimääräinen poissaoloaika jalkapallon parista oli 23 päivää (Lundblad ym. 2013). Urheilija joutuu siis olemaan pelikentiltä poissa verrattain pitkän ajan, joten sekä vamman yleisyyden että pitkän kuntoutusprosessin vuoksi aiheemme on tärkeä.

Liikkumiseen panostamisen myötä voisi päätellä myös urheiluvammojen kuntoutukseen liittyvien menetelmien kiinnostavan monia. Kuntoutusmenetelmien tulisi pystyä vastaamaan niiden alati muuttuvaan ja kasvavaan tarpeeseen. Kuntoutuksen tulisi olla tehokasta, sillä vammautuminen on urheilijoille aina kova paikka, ja koko urheilu-ura voi olla vaarassa, samoin kuin taloudellinen tuki ja turva. Lisäksi joukkuelajeissa yksittäisen urheilijan loukkaantuminen voi vaikuttaa koko joukkueen menestykseen. On kuitenkin aina muistettava, että vammat ja sairaudet ovat kuitenkin vain osa luonnollista elämää. Tässä kirjallisuuskatsauksena toteutettavassa opinnäytetyössä pyrimme mahdollisuuksien

mukaan etsimään myös uusia kuntoutusmenetelmiä, joista kansakunta ei ole vielä niin tietoinen.

Aiheellemme oli työelämälähtöinen tilaus, sillä paikallinen Fysiokulma Oy oli kiinnostunut yhteistyöstä heidän hankkimiinsa uutuuslaitteisiin: Huber 360 ja AlterG-kevennysjuoksumattoon liittyen. Mitään tarkasti rajattua aihe-ehdotusta emme heiltä kuitenkaan saaneet ja monipuoliset laitteet antoivat lisäksi paljon valinnan varaa aiheelle. Lopulta opinnäytetyön aihe valikoitui meidän yhte-neväisten kiinnostuksenkohteidemme mukaan. Polvivammojen hoito urheilijoilla yhdistää monia meitä molempia kiinnostaneita teemoja, kuten tasapainon, koordinaation, kehon hallinnan, kilpaurheilun erityisvaatimukset sekä nykyteknologian. Rajasimme aiheen vielä sivusidevammoihin, jotta saisimme keskittyä spesifimmin tiettyjen vammojen tarkasteluun, eikä työstä tulisi liian laaja. Polven sivusidevammoilla tarkoitamme nivelsiteiden eriasteisia venähdyksiä ja revähdyksiä. Lisäksi otamme huomioon yhdistelmävammat, joissa nivelkierukan tai ristisiteen vaurioitumisen lisäksi on vaurioitunut myös vähintään toinen sivusiteistä.

Aiheemme on lisäksi rajattu sivusidevammojen konservatiiviseen hoitoon urheilijoilla. Konservatiivisella hoidolla tarkoitamme kaikkia lääkkeettömiä hoitoja kuntoutusmenetelmiä, poissulkien nivelsiteiden operatiiviset leikkaukset. Urheilijoilla tarkoitamme säännöllisesti omaa lajiaan, ja sitä tukevia lajeja harjoitavia henkilöitä, joiden toiminta on tavoitteellista. Käsittelemme sekä eristettyjä- että yhdistelmävammoja, mutta pääpaino on eristetyissä vammoissa. Tarkastelemme konservatiivisia hoitokeinoja, mutta kerromme ydinasiat myös operatiivisista eli leikkauksellisista hoitokeinoista ja eritoten leikkauksen jälkeisistä konservatiivisista kuntoutusmenetelmistä. Kerromme myös mahdolliset eroavaisuudet post- ja non-operatiivisen kuntoutuksen välillä. Teoriaosuudessa käsittelemme polven rakennetta ja toimintaa, urheilijoiden polvivammoja, niiden tutkimista ja hoitoa sekä kuntoutuksen vaiheita.

Käsittelemämme kuntoutusmenetelmät soveltuvat suurilta osin myös monien muiden vammojen kuntouttamiseen. Opinnäytetyömme on suunnattu ja tarkoitettu eri ammattikuntien asiantuntijoille, kuten jalka- ja fysioterapeuteille sekä

näiden alojen opiskelijoille. Lisäksi se on tarkoitettu myös itse urheilijoille kattavaksi tietopakettiä sekä urheilijoiden tukijoukoille, kuten valmentajille ja huoltajille.

2 POLVEN RAKENNE JA TOIMINTA

Sääri- ja pohjeluun yhdistyvät reisiluuhun polvinivelen avulla. Polviniveliä voidaan erottaa olevan kaksi. Patellofemoraalinivelen (art. femoro-patellaris) eli polvilumpio-reisiluunivelen muodostavat polvilumpio ja reisiluun alaosan etupinnan troklea eli eräänlainen rustorengas. Toisen nivelen eli sääri-reisiluunivelen / tibiofemoraalinivelen (art.tibiofemoralis) muodostavat reisiluun ulompi ja sisempi nivelnasta (condylus lateralis ja medialis) sekä sääriluun pää. (Walker 2014, 187.)

Reisiluun kuperien nivelnastojen väliin jäävässä kourussa sijaitsee myös polvilumpio eli patella, joka on sesam- eli jänneluu. Lisäksi pohjeluun pää niveltyy sääriluuhun sääri-pohjeluunivelellä polven alaulkoreunalla. (Walker 2014, 187.)

Polvea tukevat, ja sen vakautta ylläpitävät vahvat nivelsiteet. Samalla ne myös ohjaavat liikkeitä. (Arokoski 2015, 185.) Polven päänivelsiteitä on neljä, kaksi sivusidettä, eturistiside sekä takaristiside. Polven sivusiteet eli kollateraalligamentit (lig. collaterale) estävät polven liialliset sivuittaisliikkeet ja tukevat polvea seisoessa (kuva 1). (Sand ym. 2013, 230.) Takaristiside (lig. cruciatum posterius, PCL) yhdistää reisi- ja sääriluun. Sen tehtävänä on estää sääriluun liiallista liikettä taaksepäin. Takaristiside sijaitsee polven takaosassa nivelkapselin sisällä. (Walker 2014, 187.) Sen säikeet voidaan jakaa anterolateraliseen ja posterolateraliseen osaan (Amis ym. 2006, 257). Myös eturistiside (lig. cruciatum anterius, ACL) sijaitsee nivelkapselin sisällä ja yhdistää reisi- ja sääriluuta toisiinsa, mutta on nimensä mukaisesti keskellä polven etuosaa. Se estää sääriluun liiallista liikettä eteenpäin sekä kontrolloi sääriluun kiertoliikettä. (Walker 2014, 187.) Siegel ym. (2012, 350) mukaan ACL jaetaan useimmiten kahteen osioon, posterolateraliseen ja anteromedialiseen.

Ulompi sivuside (lig. collaterale fibulare / Lateral Collateral Ligament eli LCL) kulkee reisiluun ja pohjeluun pään välillä. (Walker 2014, 187.) Se on pääasiallinen staattista tukea antava rakenne polvelle varus-suuntaan nähden (Haddad ym. 2016, 597). Ulompi sivuside yhdistetään usein posterolateraalisen nurkan rakenteisiin. Se voidaan jakaa kolmeen kerrokseen. Päälimmäisenä on tractus iliotibialis (IT-jänne) ja m. biceps femoris (kaksipäinen reisilihas). Näiden alla sijaitsee toinen kerros, polvesta lähtevät sidekudokset lateraalisesti. Alimmaisena kerroksena on ulompi sivuside, m. popliteus, kaareva polvitaiveside (lig. popliteum arcuatum) sekä nivelkapseli. (Kivikoski 2010, 5 - 6.) Kaareva polvitaiveside vastustaa sääriluun liikettä taaksepäin, ulkorotaatioon ja sivusuuntaan. Nivelkapseli vastustaa nivelen ulkorotaatiota, liikettä sivusuuntaan sekä liiallista ojennusta. (Kivikoski 2010, 5 - 6.)

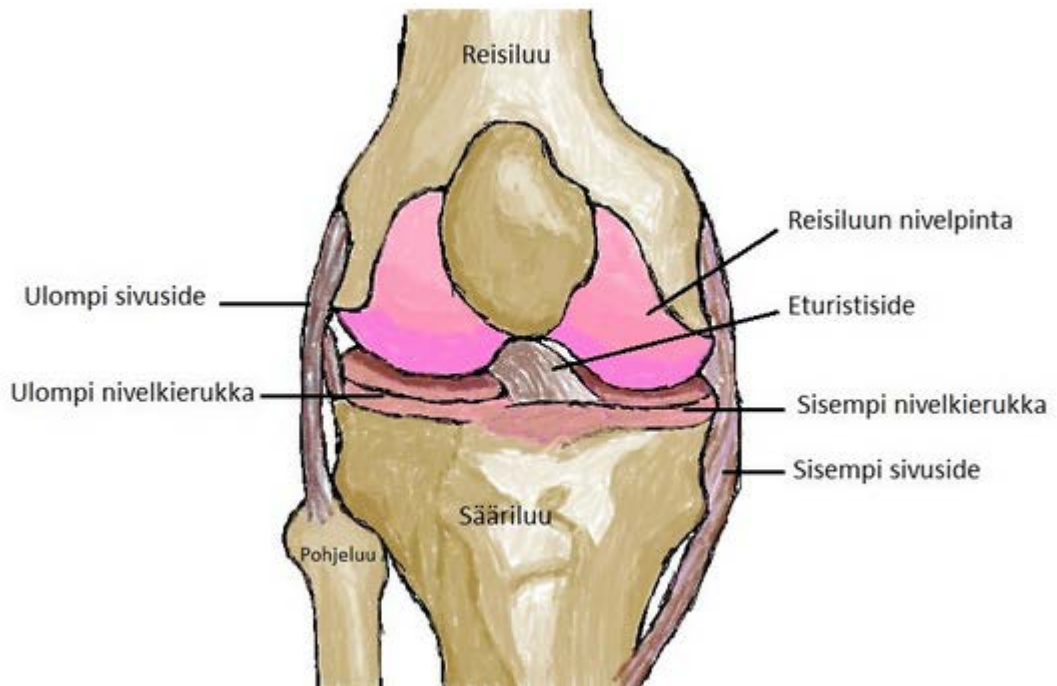
Sisempi sivuside (lig. collaterale tibiale / Medial Collateral Ligament eli MCL) kulkee vastaavasti reisiluun ja sääriluun välillä yhdistäen ne toisiinsa (Walker 2014, 187). Sen vaurioituminen tapahtuu yleensä polven ulkosyrjään kohdistuneen iskun tai muun voiman seurauksena (Sand ym. 2013, 230). Se toimii polven stabiloijana (Hutchinson 2017, 816) hallitsien jopa 78 % polven sisäsivulle tulevasta kuormituksesta polven ollessa 25 astetta koukussa (Chen ym. 2008, 109), ja on siten samalla merkittävin polven stabiloija valgus-suuntaan (Logan ym. 2016, 1179). Polven ollessa ojennettuna MCL:n osuus vähenee 57 prosenttiin valgusvoimien stabiloijana, jolloin ACL ja posteromediaalinen kulma (takaristiside, semimembaranosus ja sisempi nivelkierukka) ottavat osan työstä (Chen ym. 2008, 109).

Sisempi sivuside voidaan jakaa syvään ja pinnalliseen rakenteeseen (Frommer & Masaracchio 2009, 61; Logan ym. 2016, 1178). Isoin rakenne on pinnallisella osalla, jolla on kaksi tibiaalista ja yksi femoraalinen kiinnityskohta. Syvä osa kiinnittyy reisiluun sisempään epikondyyliin ja -nivelkierukkaan sekä myös polven sisempään pidäkesiteeseen joidenkin lähteiden mukaan. (Logan ym. 2016, 1178 - 1179.)

Polven mediaalinen puoli voidaan jakaa kolmeen kerrokseen (Frommer & Masaracchio 2009, 61; Kivikoski 2010, 5). Ensimmäinen kerros koostuu m. sartoriuksesta ja sen faskiasta sekä sisemmän sivusiteen pinnallisesta osasta. Toi-

nen kerros koostuu vinosta posteriorisesta ligamentista ja m. semimembranosuksesta. Kolmanteen kerrokseen jää sisemmän sivusiteen syvä osa sekä nivelkapseli. (Kivikoski 2010, 5.)

Muita polven nivelsiteitä ovat nivelkierukoiden (meniscus lateralis ja medialis) välinen poikkiside (lig. menseofemorale anterius), vino polvitaiveside (lig. popliteum obliquum) sekä kaareva polvitaiveside (lig. popliteum arcuatum). Ne tukevoittavat polviniveltä lisää. (Walker 2014, 187.)



KUVA 1. Oikea polvi edestä päin (Kuikka 2017, mukaillen Sand ym. 2013, 562)

Polvinivelen kaksi syyrustoista nivelkierukkaa (meniscus lateralis ja medialis) toimivat polvessa eräänlaisina iskunvaimentimina. Lisäksi ne osaltaan helpottavat polvinivelessä tapahtuvia liikkeitä tasoittamalla ja estämällä liiallisten liikkeiden syntymistä. Samalla ne parantavat nivelpintojen yhteensopivuutta, lisäävät tukipinta-alaa sekä vähentävät kitkaa sääri- ja reisiluun välillä. Muodoltaan nivelkierukat ovat puolikaaren muotoisia ja sijaitsevat sääriluun yläpinnalla. (Walker 2014, 187.)

Nivelkierukoiden ja nivelsiteiden lisäksi polviniveltä vahvistavat sen yli kulkevat useiden lihasten jänteet. Kaksoiskantalihaksen (m. gastrocnemius) jänteet

kulkevat polvinivelen yli kiinnittyen reisiluun nivelnastoihin. Nelipäisen reisilihaksen (m. quadriceps femoriksen) jänne kulkee polvilumpion yli ja muuttuu polvilumpion alapuolella polvijänteeksi, joka kiinnittyy sääriluuhun. Vastaavasti hamstring- lihasryhmän jänteet kiinnittyvät polven takaosassa sääriluuhun. (Walker 2014, 188.)

Polviniveltä voitelevaa ja suojaavaa, nivelkalvolla peittynyttä nivelkapselia vahvistavat lisäksi hanhenjalkaan (pes anserinus) kuuluvat räätälinlihaksen (m. sartorius), hoikkalihaksen (m. gracilis) sekä puolijänteisen lihaksen (m. semitendinosus) jänteet (Walker 2014, 188). Hamstring-lihasryhmä koostuu kolmesta eri lihaksesta, m. biceps femoriksesta, m. semimembranosuksesta sekä m. semitendinosuksesta (Sports Injury Clinic 2017). Nelipäinen reisilihas koostuu suorasta reisilihaksesta (m. rectus femoris), ulommasta reisilihaksesta (m. vastus lateralis), sisemmästä reisilihaksesta (m. vastus medialis) sekä keskimäisestä reisilihaksesta (m. vastus intermedius). (Peltokallio 2003, 249.)

Polven limapussit (bursat) sisältävät niveltä voitelevan nivelnesteeseen. Limapusseja on lukuisia, muun muassa polvilumpion ylä- sekä alapuolella (bursa supra- ja infrapatellaris) ja polvitaiteessa (bursa poplitealis). Lisäksi keskelle jää hanhenjalkalimapussi (bursa pes anserine). (Walker 2014, 188.)

3 POLVIVAMMAT URHEILIJOILLA

Niin polveen kuin muuallekin kehoon syntyvät urheiluvammat voivat olla tavallisen tapaturman aiheuttamia, jolloin ne olisivat voineet syntyä myös muun elämisen yhteydessä. Joukossa on kuitenkin myös suuri osa nimenomaan urheilulle ja tietyille urheilulajille tyypillisiä vammoja. Näillä vammoilla on usein jopa urheilulajiin viittaava nimi, kuten esimerkiksi hyppääjän- tai juoksijan polvi. (Peltokallio 2003, 13.)

Vammojen syntyyn vaikuttavia tekijöitä ovat ikä, sukupuoli, pituus, paino, luuston rakenne, liikkuvuus, lihastasapaino, fyysisen sekä psyykkisen kunnon tila, aiempi vammahistoria sekä mahdolliset anatomiset virheasennot. (Peltokallio 2003, 14.) Esimerkiksi heikot hamstring-lihakset huonontavat polven stabiloin-

tikykyä rotaatioliikkeissä (Bennet 2015, 7). Polven valgus-varus-voimien hallintaan vaikuttaa hamstring-lihasten lisäksi yhteistyössä tämän kanssa toimiva nelipäinen reisilihas (Savolainen 2013, 14).

Polven suurentunut valguskulma tuottaa polveen isomman rasituksen, joka esimerkiksi pudotushypyissä voi aiheuttaa vamman muun muassa eturistiteeseen. Suurentunut valguskulma voi johtua paitsi heikoista lonkan loitontajista, myös madaltuneesta holvikaaresta tai neuromuskulaarisen kontrollin puutteesta, jolloin urheilija ei osaa käyttää lonkkaa ulospäin kiertäviä lihaksiin. (Savolainen 2013, 13, 16 - 17).

Lisäksi urheiluvamman syntyyn voi vaikuttaa moni ulkoinen tekijä, kuten alusta, pelipaikka kentällä, ympäristö, sää, vuorokaudenaika ja kilpailun taso sekä tietysti kyseinen laji. Vaarallisimpina urheilulajeina pidetään amerikkalaista jalkapalloa, laskettelua, jalkapalloa, koripalloa, painia, jääkiekkoa, käsipalloa, nyrkkeilyä, yleisurheilua ja hiihtoa. Näissäkin lajeissa monesti polven alue ja polven nivelsiteet ovat vaarassa. (Peltokallio 2003, 20 - 22.) Esimerkiksi painissa suuri osa polvivammoista on sivusidevammoja (Käkelä & Suhonen 2016, 25). Laukan (2016, 106) mukaan polvivaivat ovat todella yleisiä aktiiviliikkujien ja urheilijoiden keskuudessa, sillä noin puolet kaikista rasitus- ja urheiluvammoista syntyy juuri polven alueelle.

3.1 Polven tutkiminen

Selvitettäessä ja tutkittaessa polvikipupotilasta on tärkeää paikantaa kipukohta tarkasti ja määrittellä ne liikkeet ja asennot, joissa kipu pahenee tai lievittyy. Samoin tulee selvittää, onko kivulla vuorokausittaista vaihtelua. Vamman syntymekanismin selvittäminen on tärkeää, kuten onko kyseessä ollut esimerkiksi vääntö- tai iskuvamma. Lisäksi kipualue palpoidaan ja havainnoidaan visuaalisesti mahdolliset turvotukset ja tulehduksen merkit, kuten lämpöisyys tai punaisuus. (Arokoski 2015, 186.)

Kliiniseen tutkimiseen kuuluvat olennaisesti myös liikkumisen, kävelyn ja tasapainon havainnointi ja mahdollisten puolierojen löytäminen. Näissä huomio tulee kiinnittää erityisesti mahdolliseen ontumiseen, epänormaaliin liikerytmiin,

polvien varus- tai valgus virheasentoihin, alaraajojen pituuseroon sekä polvien ali- tai yliojentamiseen. (Arokoski 2015, 186 - 187.)

Epäiltäessä polven sivusiteen vammaa voidaan kliinisillä testeillä varmentaa diagnoosia. Nivelsiderepeämät tutkitaan stabiliteettitesteillä eli vankkuus-/ jämmäkyystesteillä (Kuva 2 ja 3), kun taas vastaavasti nivelkierukkavammat provokaatiotesteillä eli ärsytystesteillä. Sivusiteitä testattaessa arvioidaan polven sivuttaissuuntaista stabiliteettia vääntämällä alaraajaa varukseen sekä valgukseen. (Arokoski 2015, 188.) Lantiosta ei pidä rotatioida testin aikana (TSPT 2017).

Testattaessa polvea 30 asteen kulmassa pieni periksianto on normaalia. Positiivinen testitulos syntyy kivun tai liiallisen löysyyden esiintyessä. Polvi suorana löysyyttä ei pitäisi ilmetä lainkaan. (TSPT 2017.)



KUVA 2. Polven sisäsivusiteen (MCL) stabiliteettitesti polvi suorana (Kuikka 2017)



KUVA 3. Polven ulkosivusiteen (LCL) stabiliteettitesti polvi koukussa (Kuikka 2017)

Duttonin (2008) mukaan on kyseessä vähintäänkin II asteen venähdys, jos tulos on positiivinen 30 asteessa (Frommer & Masaracchio 2009, 61). Jos polvi antaa periksi myös ollessaan täysin ojennettuna ja suorana, voidaan epäillä kyseessä olevan sivusiteiden vaurion lisäksi myös takakapselin tai ristisiteiden vaurio (Arokoski 2015, 188).

Muita tutkimuksia ovat muun muassa natiiviröntgenkuvaus, joka on yksi perustutkimuksista polvipotilaille. Jos natiiviröntgentutkimuksesta ei löydetä kivun syytä, on mahdollista täydentää kuvantamista magneettikuvauksella. Jos epäilyksenä on niveltulehdus, voidaan ottaa verinäytteet. (Arokoski 2015, 187.)

Polvea voidaan tutkia myös ultraäänitutkimuksella. Heinäsen (2012, 7) mukaan ultraääntä voidaan käyttää tutkimuksessa epäiltäessä lihas- tai jännevammaa. Ensimmäisen asteen nivelsidevammassa kudos voi näyttää normaalilta, vaikka todennäköisesti alueella on nestettä ja tulehdusmuutoksia. Toisen asteen vammassa ultraäänellä voidaan nähdä paksuuntumista ja osittaista nivelsiteiden säikeiden virheellistä järjestäytymistä. Kolmannen asteen vammassa on nähtävissä aukko säikeiden päiden välillä sekä verenvuotoa. (Purohit & King 2015, 155.)

Polven sisemmän sivusiteen repeämisen tutkimisen yhteydessä näkyy ultraäänellä yleensä sivusiteen pinnallisen osan paksuuntumista, ja kaiku on heikompi. Polven ulomman sivusiteen vammaa epäiltäessä tulee m. popliteuksen jänne sekä tractus iliotibialis tutkia samalla kertaa ulomman nivelsiteen kanssa. (Chiang ym. 2013, 5.)

3.2 Polven sivusidevammat

Sivusiteen repeämät voidaan luokitella Oravan (2012, 234) mukaan kolmeen asteeseen. Luokittelu tapahtuu nivelsiteen väljyyden mukaan (Anderson 2005, 139). Ensimmäisen asteen vammassa nivelside on lievästi ylivenyttynyt ja pieneltä osaltaan siinä voi olla myös osittaista repeämää. Testeissä polvi ei anna periksi, mutta kipu kuitenkin paikallistuu MCL:n alueelle, erityisesti sisemmän femurkondyylin nivelsiteen kiinnitys- eli insertiokohtaan. Magneettikuvauksessa näkyy tässä tilanteessa pelkkää turvotusta. (Orava 2012, 234.)

Ensimmäisen asteen vamman hoito keskittyy lähinnä kylmähoitoon. Lisäksi alkuvaiheessa voidaan hyödyntää tulehduskipulääkkeitä ja kevyttä tukea / tukisidettä. Alkuvaiheen pahimmassa oireilussa myös kyynärsauvoja voidaan käyttää kivun lieventämiseen. (Orava 2012, 234.)

Toisen asteen vammassa sivuside on osittain revennyt, ja polvi antaa lievästi periksi valgukseen väännettäessä. Myös magneettikuvauksessa havaitaan tällöin osittainen nivelsiderepeämä. Samasta kuvasta on syytä tarkistaa tällöin myös nivelkierukoiden tilanne. (Orava 2012, 234.)

Kolmannen asteen vammassa nivelside on mennyt poikki. Polvi on epästabiili, mutta kipu ei välttämättä ole järin suurta. Magneettikuvasta on nähtävissä kokonaan poikki mennyt nivelside. Tällöin usein myös nivelkierukka on vaurioitunut tai irronnut ligamentista. Lisäksi polven ulkopuolella on usein hematoomaa eli verenpurkaumaa. (Orava 2012, 234.)

3.2.1 MCL-vamma

Polven sisemmän nivelsiteen vammat ovat yleisiä nuorilla urheilijoilla (Frommer & Masaracchio 2009, 61; Brandon 2011, 51). Lajeja, joissa traumoja sattuu, on muun muassa jääkiekko, tennis, koripallo ja amerikkalainen jalkapallo (Brandon 2011, 51). MCL:n repeämä syntyy usein jonkin ulkopuolisen, polven ulkolaidalle kohdistuneen voiman seurauksena, esimerkiksi taklauksesta tai nopeasta suunnanvaihdoksesta (Brandon 2011, 51; Walker 2014, 191.)

Polven ulkolaidalle kohdistunut voima aiheuttaa venytyksen polven sisälaidalle ja sisempään nivelsiteeseen, ja nivelen sisäpinta aukeaa (Walker 2014, 191.) Polveen kohdistuneen voiman suuruudesta riippuen kyseessä voi olla venähdyks, osittainen repeämä tai täydellinen nivelsiteen repeäminen. (Frobell ym. 2017, 729; Walker 2014, 191.)

Sisemmän nivelsiteen repeämän oireina ovat turvotus ja kipu polven sisäpuolella. Lisäksi polvi voi tuntua epävakaalta, ja painon varaaminen jalalle aiheuttaa kipua. Lepo, kylmä, koho, kompressio sekä immobilisaatio toimivat ensiapuna ja välittömänä hoitona. (Walker 2014, 191.) Ensimmäisen ja toisen asteen isooidut eli eristetyt vammat hoidetaan pääasiassa konservatiivisesti (Frommer & Masaracchio 2009, 61).

Kolmannen asteen repeämän yhteyteen voi liittyä usein myös eturistisiteen vaurio (Frobell ym. 2017, 729). Jos polven samanaikaiseen eturistisiteen ja sisäisivusiteen repeämiseen liittyy myös sisemmän nivelkierukan repeäminen, voidaan puhua "unhappy triadista". (Brandon 2011, 51; Orava 2012, 234.) Ajatus unhappy triadin mukana vaurioituneesta sisemmästä nivelkierukasta on kuitenkin osoitettu toiseksi joidenkin lähteiden mukaan. ACL:n ja MCL:n yhteydessä vaurioituukin useammin ulompi nivelkierukka sisemmän sijaan. (Dacombe 2013, 1.)

3.2.2 LCL-vamma

Polven ulomman sivusiteen vammat ovat harvinaisempia kuin sisemmän sivusiteen vammat, koska vammautuminen vaatii isomman voiman MCL-vammaan nähden. Vain noin 1 % polveen kohdistuvista vammoista on ulomman sivusiteen vammoja. Vielä harvinaisempia ovat isoloidut LCL-vammat, koska korkean luokan eristetty LCL-vamma vaatii pienemmän voiman, jottei ympäröivät kudokset vahingoitu myös. (Frobell ym. 2017, 759; Haddad ym. 2016, 597.) Yleensä LCL-vamma esiintyy ristside- tai kierukkavamman yhteydessä (Haddad ym. 2016, 597). Vammaan voi liittyä myös muun muassa kaksipäisen reisilihaksen, kaksoiskantalihaksen ulomman pään tai IT-jänteen vaurio jollakin tasolla (Bushnell 2009, 86).

LCL-vammakin voi olla joko lievä, osittainen repeämä tai täydellinen repeämä. Lievät ja osittaiset repeämät hoidetaan Oravan (2012, 234) mukaan immobilisaation ja ortoosin avulla. Huomioitavaa on, että lateraalinen polven nivelside venyy helposti, ja repeämä voi näin ollen suurentua. Lisäksi LCL-vamma paranee sisäsivusidettä heikommin. Vammaan liittyy usein myös niin sanottu posterolateraalisen kulman vaurio, jossa nivelsiteen lisäksi myös nivelkapseli, lateraalikierukka sekä ristsiteet ovat vaurioituneet. Tämän tyyppinen vamma jättää usein parantumisen jälkeenkin lievää rotaatioepästabiiliteettia polveen. LCL-vammaa epäiltäessä on aina otettava magneettikuva alueesta. Myös operatiiviseen hoitoon joudutaan useammin ja herkemmin turvautumaan kuin sisemmän nivelsiteen vammoissa. (Orava 2012, 235 - 236.)

3.3 Polvivammojen hoito urheilijoilla

Polvivammojen konservatiivisessa hoidossa voidaan soveltaa porrasmallia, joka on esitelty tarkemmin luvussa 4 Kuntoutus ja kuntoutuksen portaat. Lepo, kuormituksen asteittainen lisääminen, polven tukeminen, reisilihasten vahvistaminen sekä polven liikkuvuudesta huolehtiminen eri menetelmien avulla ovat hoidon pääperiaatteita (Walker 2014, 191). Nivelsiteen hoito riippu vamma-asteesta ja vamman luonteesta. Operatiivista hoitoa voidaan tarvita vakavimmissa, yleensä kolmannen asteen vammoissa. (Saarelma 2017.)

Jos polven sivuside on revennyt, ja se joudutaan leikkauksella kiinnittämään, on toipumisaika keskimäärin noin 8 viikkoa (Laukka 2016, 159). Leikkaukselliseen hoitoon voidaan päätyä kolmannen asteen sisemmän sivusiteen vamman hoidossa, mikäli polvi on poispaikoiltaan ja/tai polvessa on monen eri nivelsiteen vamma, yleensä yhdessä ACL:n kanssa (Bedi 2017; Laprade ym. 2012, 228). Myös aiemmin jo vammautuneelle leikkaus voi olla tarpeen, mikäli urheilija kokee polven sivusuuntaista ja/tai kierronaikaista instabiliteettia eli epävakautta (Laprade ym. 2012, 228).

Kroonista ongelmaa kärsivälle voi osteotomialeikkaus olla tarpeen, jossa korjataan polven valgusasento. Osteotomialeikkauksesta jo kuntoutuneille voi olla polven rekonstruktio (uudelleen rakentaminen) tarpeen, mikäli urheilijalla on varuspolvet tai toiminnallisia rajoitteita. (Laprade ym. 2012, 228). Osteotomialeikkauksessa sääriluun yläosaan tehdään osittainen katkaisu, jonka jälkeen luuta käännetään vähitellen oikeaan asentoon (Osteotomia 2017).

Nivelside voidaan korjata ompeleilla, ankkureilla ja prikallisilla ruuveilla tai muuttaa sarananivel- tai TC III -tyyppiseksi niveleksi. Mikäli päädytään TC III -tyyppiseen ratkaisuun, tulisi MCL:n rekonstruktio tehdä tilanteen salliessa. Saranatekoniveltä käytetään, jos MCL ei toimi lainkaan, ja korjausmahdollisuuksia ei ole. (Remes 2010, 102).

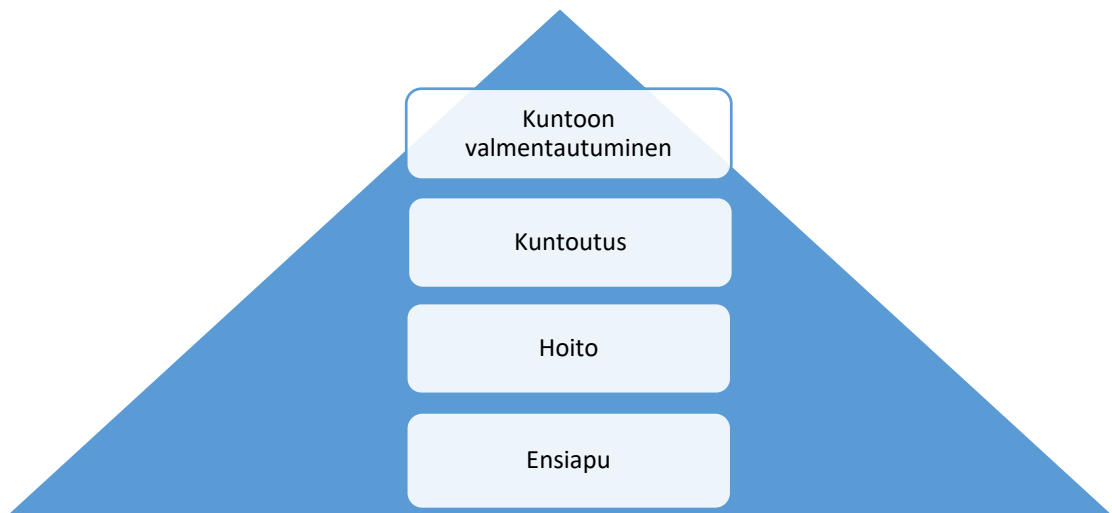
4 KUNTOUTUS JA KUNTOUTUKSEN PORTAAT

Kuntoutuksen avulla parannetaan yksilön niin fyysistä, henkistä kuin sosiaalistakin toimintakykyä. Tavoitteena on tukea kuntoutujan toimintakyvyn lisäksi hyvinvoinnin ja työllisyyden edistämistä. Kuntoutus on lisäksi laajempi, koko väestön tavoittava valtakunnallinen järjestelmä, johon liittyy muun muassa erilaisia lakeja ja asetuksia. (Kuntoutusportti 2016.)

Urheiluvamman hoito on pitkä prosessi käsittäen kaikki vamman syntymisen jälkeiset toimet täydelliseen kuntoutumiseen saakka. Urheiluvamman kuntoutamisen tavoitteena pitäisi olla parempi lopputilanne kuin mitä alkutilanne ennen vammaa oli. Yleensä puhutaan pehmytkudosvammojen hoitoprosessista. (Walker 2014, 49.)

Pehmytkudosvammoiksi luetaan revähdykset, repeämät, venähdykset sekä ruhjeet niin lihaksissa, jänteissä, nivelsiteissä kuin nivelissäkin. Muun muassa runsasta verenvuotoa, luun murtumia tai shokkitiloja sisältävät vammat eivät siis kuulu tähän kategoriaan, eivätkä myöskään selkäytimen, niskan, pään ja kasvojen alueen vammat. (Walker 2014, 49.)

Pehmytkudosvamman hoitoportaita on neljä. Näistä kuntoutusportaista on ohessa kuva (kuva 4). Alempana on eritelty tekstimuodossa jokainen kuntoutusporras ja kerrottu portaan tärkeimmät keinot kyseisessä kuntoutusprosessin vaiheessa.



KUVA 4. Kuntoutuksen portaat (Paappa 2017)

4.1 Ensimmäinen porras

Ensimmäinen porras on ensiapu. Ensiavun antaminen on tärkeä osa hoitoa, sillä ensimmäiset minuutit vamman syntymisen jälkeen ovat ratkaisevia vamman minimoimiseksi ja lisäloukkaantumisen estämiseksi. Tällöin on tärkeää tehdä tilannekatsaus ja arvio vamman laadusta. Muistisääntönä voidaan käyttää lyhennettä STOP: Stop-pysäytä eli estä vammautumusta urheilijaa liikkumasta, Talk-puhu eli kysy esimerkiksi, miten vamma syntyi ja mihin ja miten sattuu, Observe-tarkkaile eli havainnoi vammautuneen oireita, kuten turvotusta, kipua, arkuutta, epämuotoisuutta sekä ruhjeita ja Prevent-ehkäise eli estä lisävammautumisen. (Walker 2014, 49 - 50.)

4.2 Toinen porras

Toinen porras on hoito, jota jatkuu muutaman seuraavan päivän ajan (Walker 2014, 50). Tähän vaiheeseen soveltuu hyvin muistisääntö KKKK eli kylmä, koho, kompressio ja kevennys (Orto-Fysio 2017). Toteuttamalla KKK ja lepo –periaatetta, pystytään todistetusti lyhentämään vammasta toipumisaikaa. Kylmä vähentää vammautuneen alueen turvotusta, tulehdusta, kipua sekä mahdollista verenvuotoa. Kompressio ja kohoasento vähentävät myös osaltaan turvotusta ja kipua. Lisäksi kompressiosidos tukee vammautunutta kudosta. Myöskään levon merkitystä ei pidä vähätellä, sillä vammautuneen alueen paikallaan pitäminen vähentää alueen verenkiertoa ja estää osaltaan lisävaurioiden syntyä. Lisäksi tulee hakeutua tarpeellisiin jatkotutkimuksiin (Walker 2014, 50 - 51.)

4.3 Kolmas porras

Seuraava eli kolmas hoitoporras on kuntoutus, joka kestää useita viikkoja. Ihanne tilanne olisi, jos nivelsidevammassa vaurioitunut nivelside korjautuisi uudella nivelsiderakenteella. Näin ei kuitenkaan käy vaan vamma-alueella syntyy arpikudosta, joka ei joustaa, ja siksi vamma voi uusiutua helposti. Lisäksi arpikudos voi vetää ympäröiviä kudoksia väärään suuntaan, jolloin myös lähialueen kudosten joustavuus ja voimantuotto vähenevät. (Walker 2014, 52.)

Hyvin suoritettu ensihoito vähentää arpikudoksen määrää, mutta aina sitä syntyy jonkin verran. Kuntoutuksen tavoitteena onkin poistaa arpikudos vamma-alueelta. Se onnistuu alueen verenkiertoa lisäämällä muun muassa lämmön, syväkudoshieronnan tai ultraäänen avulla. (Walker 2014, 52)

Vammasta ei voi toipua täysin ilman aktiivista harjoittelua. Kuntoutujan tulee tehdä itse aktiivisia harjoitteita, jotka osaltaan lisäävät alueen verenkiertoa ja nopeuttavat paranemisprosessia. Lisäksi turvotus vähenee, sillä imunestejärjestelmän toiminta aktivoituu kudosten saadessa liikettä. Aktiivisten harjoitteiden tavoitteena on erityisesti urheilijoilla myös liikkuvuus-, tasapaino-, koordinaatio- ja voimaominaisuuksien palauttaminen, suorituskyvyn ja kestävyysnormalisoiminen ja parantaminen. Suoritettavat liikkeet eivät saa kuitenkaan aiheuttaa suurta kipua. On muistettava, että maltti on tässäkin asiassa valttia, ja harjoitteet tulee aloittaa kevyistä liikelaajuutta lisäävistä harjoitteista, joista

siirrytään vahvistaviin liikkeisiin, joiden intensiteettiä, toiminnallisuutta ja vaikeustasoa lisätään pikkuhiljaa. (Walker 2014, 53.)

4.4 Neljäs porras

Viimeisenä hoitoportaina on kuntoon valmentautuminen, jolloin vamma on oletetusti jo täysin parantunut. Urheilija voi siis tässä vaiheessa jo tehdä normaalia harjoittelua, mutta kuntoutusharjoitteita on syytä jatkaa vielä vamman uusiutumisen estämiseksi. Vaihe kestää useita kuukausia. Sinä aikana on syytä selvittää vamman syntyisyys, jotta tulevaisuudessa voidaan välttyä vamman uusiutumiselta. (Walker 2014, 56.)

Yleisimmin urheiluvamman taustalla on joko tapaturma, ylikuormitus tai biomekaaninen virhe. Tapaturmia ei voi aina välttää, mutta lajista riippuen esimerkiksi asianmukaisia suojarusteita käyttäen voidaan ennaltaehkäistä vammautumista. Lisäksi muun muassa alkulämmittelyt ja loppuverryttelyt kuuluvat tärkeänä osana vammojen ja tapaturmien ennaltaehkäisyyn. (Walker 2014, 56.) Myös urheiluhieronta ja kylmävesikylvyt ovat tehokkaita tapoja tehostaa palautumista (Bennet 2015, 37).

Ylikuormitustilanteissa riittää monesti ajoissa tehtynä riittävä lepo sekä muun muassa kovien ja epätasaisten harjoitusaloitusten sekä liian nopean harjoittelun määrän ja tehon lisäämisen välttäminen. Hyvät kengät ovat myös merkittävässä roolissa, kun halutaan vähentää urheilu- ja rasitusvammoja. (Walker 2014, 57.)

Vamman taustalla oleva mahdollinen biomekaaninen virhe voi olla esimerkiksi lihasepätasapaino, alaraajojen pituusero, lihaskireydet / puolierot, jalkaterän rakenteelliset virheasennot tai virheet kävelyn tai juoksun askelsyklissä, kuten liiallinen pronatio tai supinatio (Walker 2014, 57).

4.5 Kuntoutusportaat polvivammojen hoidossa

Polven kuntoutus voidaan jakaa neljään portaaseen kuntoutuksen portaiden tapaan. Portaat ovat esitelty seuraavassa kuvassa (kuva 5). Portaiden tavoitteet on avattu tekstissä alempana.



KUVA 5. Polven kuntoutusportaavat (Paappa 2017)

Ensimmäinen porras on suojaaminen ja parantuminen. Siinä tärkeimmät tavoitteet ovat riittävä parantuminen ja homeostaasin palauttaminen. (Mallac & Joyce 2016, 324.) *Homeostaasilla* tarkoitetaan lyhyesti elimistön tasapainotilaa (Duodecim 2017).

Toinen porras on lihasvoiman ja liikkuvuuksien palautuminen, jonka tavoitteina on lihasmassan ja voiman kehittäminen, liikelaajuuden palauttaminen sekä työntö- ja vetovoiman kehittäminen. (Mallac & Joyce 2016, 324 - 325.)

Kolmas porras on kokonaisvaltainen toiminnallinen adaptaatio eli mukautuminen / sopeutuminen. Siinä päätavoitteina on toiminnalliset liikkuvuuskuviot, urheilulajin vaatimusten mukaisien taitojen kehittäminen sekä nopeus ja ketteryys eri suuntiin tehden. (Mallac & Joyce 2016, 324 - 325.)

Neljäs porras on lajikeskeinen uudelleenharjoittelu, jonka tavoitteina on itsevarmuuden lisääminen kilpailuun, teknisten taitojen, kimmoisuuden sekä har-

joitustaakan sietokyvyn kehittäminen. Toisin kuin joissakin kuntoutusohjelmissa, vaiheista ei siirrytä seuraavaan ajan perusteella vaan toiminnallisten tavoitteiden mukaisesti. (Mallac & Joyce 2016, 324 - 325.)

4.6 Jalkaterapeutin rooli kuntoutuksessa

Jalkaterapeutti voi hyödyntää urheilijoiden kuntoutuksessa muun muassa pehmytkudoskäsittelyä, mobilisointia, teippausta, pehmustamista ja shockwave-terapiaa. Lisäksi hän voi neuvoa lihaksien venytys- ja vahvistusharjoituksia ja suositella tarvittaessa erilaisia ortooseja. (SportsMed podiatry 2017.) Lisäksi jalkaterapeutti voi antaa jalkineineuvoja, käyttää sähköhoitoa ja tehdä biomekaanisen tutkimuksen, jossa katsotaan alaraajojen linjauksia (Manchester Sports Podiatry 2017).

Saarikosken & Liukkosen (2013, 23) mukaan jalkaterapeutin ydinosamisalueita ovat alaraajojen toimintojen arviointi, terveyttä edistävä jalkaterapia, kliininen jalkaterapia (ihon ja kynsien hoito), apuvälineterapia, alaraajojen toimintoja tukeva terapia sekä jalkaterapian kehittäminen. Alaraajojen toimintojen arviointi ja tutkiminen ovat tärkeä osa niin kilpaurheilijoiden kuin harrastelijoiden vammojen ennaltaehkäisyä ja kuntoutusta, sillä monesti vamman taustalla on jokin biomekaaninen virhe (katso luku 4.5 Neljäs porras) (Walker 2014, 57). Arviointi ja tutkiminen antavat myös pohjan kuntoutuksen suunnittelulle ja hoitomenetelmien valinnalle. Terveyttä edistävä jalkaterapia puolestaan käsittää muun muassa omahoidon ohjauksen ja neuvonnan jo mahdollisimman varhaisesta vaiheesta alkaen. Monet jalkaterapeutin keinot liittyvätkin vahvasti myös ennaltaehkäisevään toimintaan, johon panostaminen on taloudellisestikin kannattavampaa kuin jo syntyneiden vammojen hoito. Alaraajojen toimintoja tukevalla terapialla tarkoitetaan esimerkiksi liikeharjoitteita ja niiden ohjaamista, hierontaa, teippausta, mobilisaatiota sekä fysikaalisia hoitoja, kuten kylmä- ja lämpöhoitoja. (Saarikoski & Liukkonen 2013, 22 - 24.)

Jalkaterapeutin osaamista ja taitoa on järkevää hyödyntää myös muun muassa post-operatiivisessa kuntouttamisessa, kun puhutaan esimerkiksi yksilöllisten tukipohjallisten tai ortoosien valmistamisesta. Yksilöllisesti valmistettujen tukipohjallisten sekä erilaisten jalka- ja varvasortoosien tarkoituksena on korjata mahdollisia tutkimuksissa löytyneitä virheitä alaraajojen linjauksessa ja

kuormittumisessa sekä vähentää kipuja. Työssämme korostuu yhteistyö eri alojen asiantuntijoiden, kuten lääkärin, apuvälineteknikkojen sekä fysioterapeuttien kanssa. (Saarikoski & Liukkonen 2013, 21 - 24.)

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

5.1 Opinnäytetyön tarpeellisuus

Polven sivusidevammat ovat hyvin yleisiä urheiluvammoja, mutta opinnäytettä on tehty lähinnä vain ennaltaehkäisevästä näkökulmasta. Polven mediaalisen sivusiteen repeämän kuntoutuksesta on tehty aiemmin yksi opinnäytetyö, mutta se koski ei-urheiluvia henkilöitä, ja heidän kuntoutusprosessiaan (Karling 2015, 3). Kyseisessä työssä oli jatkotutkimusehdotuksena MCL-vammojen kuntoutuksen vertailu urheilijoiden ja ei-urheilijoiden kesken (Karling 2015, 26). Jätimme vertailevan osuuden pois ja laajensimme aiheen koskemaan myös LCL-vammoja.

Halusimme tuoda työssämme julki kilpaurheilijan näkökulmaa ja tarvetta sekä mediaalisten- että lateraalisten sivusidevammojen kuntoutuksessa. Pyrimme kasaamaan tietoa mahdollisimman laajasti ja tuomaan esille myös uusia kuntoutusmenetelmiä, joiden mahdollisuuksista ei olla vielä kovinkaan tietoisia.

5.2 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyömme tavoitteena on tuottaa kattava tietopaketti polven sivusidevammojen kuntouttamisesta erityisesti kilpaurheilijoiden näkökulma ja vaatimukset huomioiden. Tavoitteena on tuoda julki myös uusia nykYTEKNOLOGIAN mahdollisuuksia kuntoutusmuotoina ja parantaa sekä urheilijoiden että terveysalan ammattihenkilöiden tietävyyttä eri kuntoutusvaihtoehdoista.

Savonlinnan Fysiokulma Oy:llä on käytössään AlterG-kevennysjuoksumatto sekä Pohjoismaiden ainoa ja ensimmäinen Huber 360 -laite. Savonlinnan Fysiokulma Oy on vuodesta 2000 Savonlinnassa toiminut monipuolinen, kuntoutuspalveluja tarjoava yritys. Palveluvalikoimassa on muun muassa OMT- sekä tavallista fysioterapiaa, hierontaa, kalevalaista jäsenkorjausta, jalkojenhoitoa, alaraajatutkimuksia, yksilöllisten FootCare-tukipohjallisten valmistusta, LPG-hoitoja, valmennuspalveluita sekä shiatsua ja akupunktiota. (Fysiokulma

2016a.) Fysiokulman kevennysjuoksumatolla käy harjoittelemassa eri lajien urheilijoita, leikkauksista ja vammoista kuntoutujia sekä neurologisia kuntoutujia. Huberin tyypillisimpiä käyttäjiä ovat neurologiset potilaat, mutta myös esimerkiksi urheilijat hyödyntävät kyseistä laitetta. (Pimiä 2017.) Haluamme selvittää työssämme, miten näitä laitteita voidaan hyödyntää polven sivusidevammojen kuntoutuksessa.

Lisäksi tavoitteenamme on tuoda jalkaterapeutista näkökulmaa polvivammojen kuntoutukseen ja siten parantaa jalkaterapeutin ammatinkuvan tunnettuutta. Hyvä olisi, jos jalkaterapeutin osaaminen pääsisi paremmin hyödynnettyksi ja myös vammautuneita urheilijoita lähetettäisiin ja ohjattaisiin jalkaterapeutin vastaanotolle.

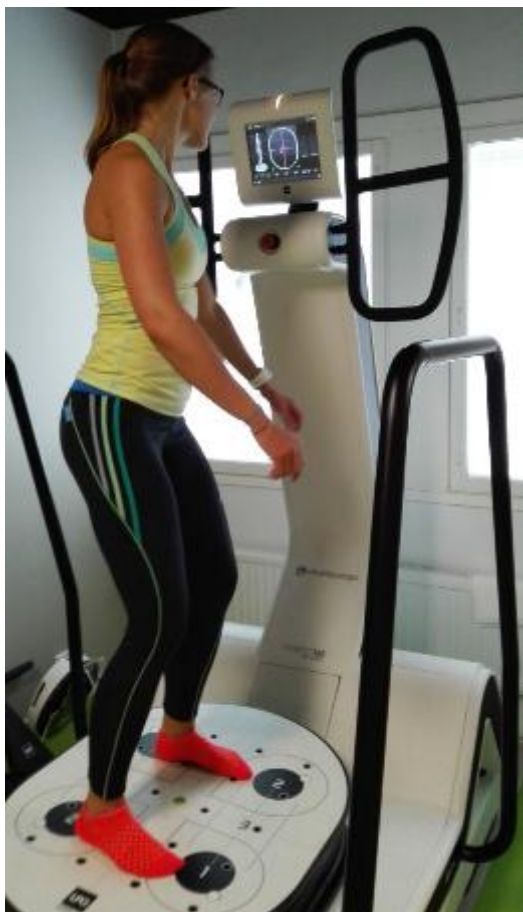
5.3 Tutkimuskysymykset

Opinnäytetyömme tutkimuskysymyksiä on kaksi:

1. Millä eri menetelmillä polven sivusidevammoja voidaan kuntouttaa urheilijoilla?
2. Minkälaista tutkimustietoa ja näyttöä Huber 360 -laitteesta ja AlterG-kevennysjuoksumatosta, niiden vaikuttavuudesta sekä hyödynnettävyydestä on urheilijoiden sivusidevammojen hoidossa?

5.4 Huber 360 -laite

Huber 360 -harjoituslaitteella (kuva 6) voidaan testata ja harjoittaa koko kehoa turvallisesti ja tehokkaasti. Laitteen monipuolisuus näkyy sen harjoitusvaikutuksissa niin kestävyteen, lihasvoimaan, liikkuvuuteen kuin tasapainoonkin liittyen. Laitteen moniakselinen, 360 astetta liikkuva harjoitusalue, voimaantureilla varustetut käsikahvat sekä digitaalinen näyttö mahdollistavat tämän. (Fysiokulma 2016a.)



KUVA 6. Huber 360 -harjoituslaite (Paappa 2017)

Huber 360 -laitetta voidaan siis hyödyntää sekä neurologisessa kuntoutuksessa, fysioterapiassa, valmennuksessa että jalkaterapiassa (Fysiokulma 2016a).

5.5 AlterG-kevennysjuoksumatto

AlterG-kevennysjuoksumatolla (kuva 7) kuntoutujan kehonpainoon vaikuttavasta painovoiman määrästä pystytään vähentämään jopa 80 %. Tällöin siis esimerkiksi sata kiloa painava ihminen harjoitteleeikin 20 kiloa painavana. Lojer Oy:n valmistama sopii käytettäväksi niin urheilijoille kuin esimerkiksi sairaalan kuntoutusosastoille vamman tai leikkauksen jälkeiseksi kuntoutusmuodoksi tai esimerkiksi kävelyn opettelemiseen. Lisäksi sen avulla voidaan parantaa lihasvoimaa sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa. (Lojer Oy 2017.)

Laitteen avulla kävelyn tai juoksun harjoittelu voidaan aloittaa aiemmin kuin muutoin tilanne sen sallisi. Painovoiman vaikutusta voidaan säätää tarkasti

asteittain prosentoin tarkkuudella. Täten harjoittelusta voidaan tehdä kivutonta ja mielekästä, jolloin myös kuntoutujan motivaatio pysyy yllä. Myös kehitystä on helppo seurata. (Lojer Oy 2017.)



KUVA 7. AlterG-kevennysjuoksumatto (Kuikka 2017)

Laitteen toiminta perustuu NASA:n patentoimaan paineilmatekniikkaan (Differential Air Pressure DAP). Tällä tekniikalla pystytään juoksumatolla harjoittelevan henkilön kehonpainoa vähentämään jopa 80 %, jonka ansiosta nivelten ja lihasten rasitus vähenee, mutta kuntoutuja pystyy suorittamaan oikeita liikkeitä oikeilla liikelaajuuksilla. Näin neurolihastoiminta ja proprioseptiikka saadaan nopeammin kehittymään ja laitetta voidaan hyödyntää kuntoutuksen eri vaiheissa. Laitteeseen kuuluvat sorsit, jotka kiinnitetään ilmatiiviiseen, paineistetun koteloon vetoketjulla. (Lojer Oy 2017).

Urheilijat voivat käyttää laitetta myös muuhunkin kuin kuntouttavaan harjoitteluun. Laite sopii ennaltaehkäisemään rasitusvammojen syntyä erityisesti juoksijoilla. Lisäksi laite mahdollistaa nopeus- ja intervalliharjoittelun sekä pitkän ja

tehokkaan askeleen harjoittamisen pienemmällä kehon- ja nivelien rasituksella. AlterG-kevennysjuoksumatto on käytössä muun muassa maailman menestyneillä urheiluseuroilla ja -joukkueilla, kuten Chicago Bullsilla, Manchester Citylla sekä AC Milanilla. (Lojer Oy 2017).

Laite on valmistettu Yhdysvalloissa. Laitemalleja on olemassa kaksi, joista M320 on niin sanottu perusmalli, jossa nopeudensäätö on mahdollista 0,2-19 km/h välillä. P200-mallissa nopeussäätöä riittää 29 km/h asti. Kyseinen laite painaa 115 kg enemmän kuin perusmalli, jolla on painoa 340 kg. P200-mallissa on myös juoksupinta-alaa enemmän, sillä juoksumatto on 11 cm pidempi ja 5 cm leveämpi perusmalliin nähden, mutta muutoin laitteet vastaavat ominaisuuksiltaan toisiaan. (Lojer Oy 2017).

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

6.1 Tutkimusmenetelmänä kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus on koottua tieteellistä tietoa joltakin rajatulta aihealueelta, ja yleensä se antaa myös vastauksen johonkin tutkimusongelmaan /-kysymykseen. Tieteellinen tieto puolestaan on julkista, kaikkien saatavilla ja arvioitavissa olevaa tietoa. Kirjallisuuskatsaus vaatii siis onnistuakseen sen, että aiheesta on jo olemassa jonkin verran tutkittua tietoa. (Leino-Kilpi 2007, 2.)

Kirjallisuuskatsauksia on Salmisen (2011, 6) mukaan kolmea päätyyppiä, jotka ovat systemaattinen kirjallisuuskatsaus, kuvaileva kirjallisuuskatsaus sekä meta-analyysi. Teemme opinnäytetyömme kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Se on yksi yleisimmin käytetty kirjallisuuskatsauksen muoto. Siinä ei ole liian säädeltyjä rajoja, ja tutkimuskysymykset voivat olla väljempiä verrattuna systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Tavoitteena on kuitenkin pystyä kuvaamaan laaja-alaisesti tutkittava ilmiö. (Salminen 2011, 6).

Tutkimuskysymysten ollessa väljempiä voi aihetta tarkastella tarpeen tullen monestakin eri näkökulmasta. Toisaalta täsmällisempi asettelu voi olla edellytyksenä asian syvällisemmän tutkimisen kannalta. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan kerätä tiedon palasia sieltä ja täältä, ja näin saada yhdistettyä asioita. (Kangasniemi ym. 2013, 295.) Luotettavan tiedon saamiseksi

se edellyttää kuitenkin tutkijalta perehtymistä kyseiseen menetelmään riittävän huolellisesti (Kangasniemi ym. 2013, 298).

Kuvailevia katsauksia on monia alatyyppejä. Stoltin ym. (2016, 8 - 9) mukaan näitä ovat esimerkiksi yleiskatsaus, perinteinen kuvaileva katsaus, kartoittava katsaus, kriittinen katsaus, state-of-art katsaus ja scoping katsaus. Salmisen (2011, 6 - 7) mukaan kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa on kaksi hieman erilaista suuntautumistapaa, jotka ovat narratiivinen ja integroiva. Näistä narratiivinen on menetelmätavoiltaan kevyempi. Narratiivisesta kirjallisuuskatsauksesta voidaan vielä erottaa kolme erilaista toteuttamistapaa, joita ovat yleiskatsaus, kommentoiva ja toimituksellinen. Näistä kaksi jälkimmäistä ovat usein melko suppeita otantoja ja niiden tarkoitus voi olla herättää keskustelua ja ne voivat olla jopa puolueellisia. Siksi päädyimmekin valitsemaan narratiivisen yleiskatsauksen, joka on toteuttamistavaltaan laajin. Sen tarkoituksena on tiivistää aiemmin tehtyjen tutkimusten tietoa ja pyrkiä antamaan ajankohtaista tietoa, johon ei välttämällä muun tieteellisen kirjallisuuden avulla pystytä. (Salmisen 2011, 6 - 7.)

Katsauksen teossa on Stoltin ym. (2016, 8 - 9) mukaan neljä vaihetta, jotka ovat materiaalin hankinta, aineiston kriittinen arviointi, synteesi (tiedon yhdistäminen / kokoaminen) sekä analyysi. Nämä vaiheet on havainnollistettu kuvassa 8 alempana. Kangasniemi ym. (2013, 294) mukaan ensimmäinen vaihe on tutkimuskysymyksen asettaminen, toinen aineiston valikoiminen, kolmas kuvailun rakentaminen ja neljäs saadun tuloksen tarkastelu.



KUVA 8. Kirjallisuuskatsauksen teon vaiheet (Paappa 2017)

Aineiston haku tapahtuu peilaamalla aineistoa tutkimuskysymykseen. Yleensä käytetään uusinta tutkimustietoa, mutta viime kädessä sopivuuden määrää se, onko artikkeli sopiva ja tarkoituksenomainen tutkimuskysymykseen nähden. Aineiston määrään vaikuttaa tutkimuskysymysten laajuus. (Kangasniemi ym. 2013, 295.)

Aineiston valinnassa on kaksi erilaista tapaa. Ensimmäinen on implisiittinen, jossa ei erikseen kerrota löydettyjen tutkimuksien sisäänotto- tai hylkäyskriteereitä tai mistä tietokannasta artikkeli löytyi vaan aineiston sopivuus ja luotettavuus tuodaan ilmi tekstinä raportissa. Tämä on tutkimuksen luotettavuuden kannalta hyvä asia. (Kangasniemi ym. 2013, 295.)

Toinen on eksplisiittinen, jossa systemaattisen kirjallisuuden tapaan kerrotaan melko tarkasti valittujen tutkimusten kriteerit sekä käytetään aineiston vuosiluku- ja kielirajausta. Erona systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen tulee siinä, että tiukoista hakusanoista ja -rajoituksista voidaan poiketa tarvittaessa, mikäli se on tutkimuskysymykseen vastaamisen kannalta tarpeellista. Luotettavuuden kannalta pitäisi tässä menetelmässä perustella valittu aineisto, sillä haettu aineisto saattaa muuttua katsauksen aikana. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa voidaan käyttää myös perustellusta syystä muita lähteitä kuin tieteellisiä artikkeleita, kuten esimerkiksi pääkirjoituksia. (Kangasniemi ym. 2013, 296, 298.)

Menetelmän ytimenä on katsauksen käsittelyosan rakentaminen, jossa tutkitaan valittua aineistoa, ja näiden perusteella saatuja tuloksia. Tarkoituksena on verrata aineistoa ja saatuja tuloksia sekä muodostaa niistä johtopäätöksiä. Tällä tavalla voi syntyä uusia näkökulmia asioihin. Tarkoitus ei ole tiivistää tai referoida tutkimustuloksia. (Kangasniemi ym. 2013, 296.)

Sisältöä voidaan ryhmitellä ja sen jälkeen tarkastaa eri tavoin, kuten muun muassa kategorioittain, teemoittain tai suhteessa käsitteisiin. Katsauksessa voidaan myös laskea tiettyjen asioiden tai teemojen esiintyvyyttä, ja niiden perusteella järjestää sisältö. (Kangasniemi ym. 2013, 297.)

Katsauksen viimeisessä vaiheessa eli tulosten tarkastelussa pohditaan tutkimuksen etiikkaa ja luotettavuutta sekä menetelmiä ja sisältöä. Kirjallisuuskatsauksen keskeiset tulokset tiivistetään ja verrataan laajempaan kontekstiin. Tutkimuskysymystä voidaan kritisoida, pohtia mahdollisia tulevaisuuden haasteita, esittää jatkotutkimushaasteet ja kertoa johtopäätökset. (Kangasniemi ym. 2013, 297.)

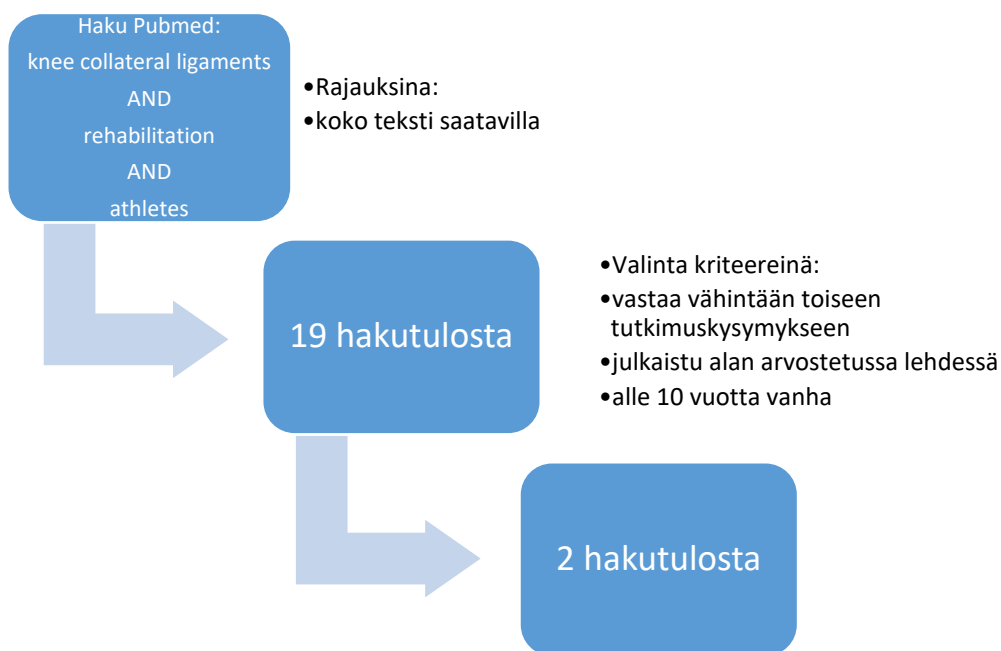
Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta voi heikentää aineiston valintaprosessin lisäksi myös se, että kuvailun rakentamisessa voivat eri tekijät saada erilaisia tuloksia. Johtopäätösten tekemisessäkin voi luotettavuus kärsiä, jos väitteitä ei perustella kunnolla tai jos johtopäätökset eivät ole yhdenmukaisia aineistojen kesken. (Kangasniemi ym. 2013, 298.)

6.2 Aineiston hankinta

Kokeilimme etsiä aiheeseemme liittyviä tutkimusartikkeleita eri tietokannoista suomeksi ja englanniksi. Kokeilimme esimerkiksi PubMediä, Google Scholaria, Mediciä, Cinahlia, Cochranea, Pedroa sekä Medline + -tietokantaa. Lopulta kaikki käyttämistämme artikkeleista löytyivät PubMedin kautta, ja kaikki olivat englanniksi julkaistuja. Esimerkiksi Cinahl-tietokannasta löytyneistä artikkeleista yksikään ei ollut valitettavasti koko tekstinä saatavilla. Aloittaessamme aineiston haun, rajasimme sen koskemaan enintään kymmenen vuotta vanhoja tutkimuksia. Kaikki käyttämämme artikkelit on myös julkaistu alan arvostetuissa lehdissä, joka oli yksi sisäänottokriteereistämme. Lisäksi artikkelien piti tietysti vastata myös vähintään yhteen tutkimuskysymykseemme. Olemme kuvanneet aineiston hakua esimerkin kautta kuvassa 9.

Jouduimme käyttämään paljon erilaisia hakusanayhdistelmiä löytääksemme artikkeleita tutkimuskysymyksiimme liittyen. Monista löydetyistä tuloksista karsimme otsikon ja tiivistelmän perusteella pois epäolennaisia tutkimuksia. Näitä olivat esimerkiksi artikkelit, jotka käsittelivät ei-tavoitteellista urheilua harrastavia tai pistoshoidolla tuettuja hoitoja. Jotkut artikkelit käsittelivät vain parilla virkkeellä kuntoutusta, ja pääpaino oli leikkauksen suorittamisessa.

Joistakin katsaukseen sekä hyväksytyistä että poissulkemistamme artikkeleista ei ollut koko tekstiä saatavilla ilmaiseksi. Jouduimme tekemään useita kaukolainapyyntöjä koulumme kirjastolle, jonka kautta saimme artikkelit käyttöömmme luettaviksi. Tosin suurin osa artikkeleista oli loppujen lopuksi meille onneksi ilmaisia. Yliopettajamme kustansi meille jonkin artikkelin.



KUVA 9. Esimerkki aineiston hakuprosessin etenemisestä (Kuikka 2017)

Käyttämiämme hakusanayhdistelmiä olivat:

“knee collateral ligaments AND rehabilitation AND athletes”

“medial collateral ligament injury AND athlete AND knee”

“unhappy triad AND athlete”

“collateral ligament sprain AND athlete AND knee AND conservative”

“collateral ligament sprain AND rehabilitation AND knee AND conservative”

“medial collateral ligament AND rehabilitation AND athlete”

“knee collateral ligaments AND rehabilitation AND athletes”

“medial collateral ligament rehabilitation”

“athlete AND MCL AND rehabilitation”

“knee AND collateral ligament sprain AND rehabilitation AND athlete”

“rehabilitation AND elite athlete AND ligament”

6.3 Aineiston analyysi

Kirjallisuuskatsauksen apuna voidaan käyttää sisällönanalyysiä. Tällöin esimerkiksi valitut kymmenen tutkimusta, ja niiden tiedot voidaan tiivistää ja koota avuksi laaditun luokittelurungon avulla. Luokittelun avulla saadut tulokset ovat apukeino kirjallisuuskatsauksen tekemiseen, eivät itse tulos. Tulos

saadaan, kun luokkien sisältöä arvioidaan lähteisiin perustuen. (Tuomi & Sarajärvi 2013, 123 - 124.)

Sisällönanalyysi voi olla deduktiivista tai induktiivista. Induktiivisen yhteydessä puhutaan aineistolähtöisestä analyysistä. Siinä luokitellaan sanoja niiden teoreettisen merkityksen perusteella. Induktiivista analyysiä on syytä käyttää, jollei asiasta tiedetä juurikaan mitään tai mikäli tieto on hajanaista. Siinä pyritään luomaan teoreettinen kokonaisuus aineiston ja tutkimusongelmien perusteella siten, etteivät aikaisemmat tiedot asiasta vaikuttaisi analyysin tekemiseen. Yksittäinen sana voi esimerkiksi toimia analyysiyksikkönä. Deduktiivisesta analyysistä käytetään nimeä teorialähteinen analyysi. Siinä tarkastellaan tiettyä teoriaa käytännössä, ja myös aineiston analyysiä ohjaa aikaisemman tiedon mukaan luotu kehys. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 135 - 136.)

Aineistolähtöinen analyysi voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen, aineiston pelkistämiseen ryhmittelyyn sekä teoreettisten käsitteiden luomiseen. Pelkistämässä karsitaan aineistosta epäolennainen pois esimerkiksi tiivistämällä. Ryhmittelyssä etsitään samankaltaisuuksia sekä eroja pelkistetystä aineistosta. Tällöin aineisto tiivistyy lisää. Tämän jälkeen valikoidaan olennainen tieto tutkimuksen kannalta ja luodaan teoreettisia käsitteitä valikoitujen tietojen pohjalta. Prosessia jatketaan yhdistämällä käsitteitä, jolloin saadaan vastaus tutkimuskysymykseen. (Tuomi & Sarajärvi 2013, 108 - 112.)

Tutkimuksien analysoinnin apuna voidaan käyttää myös IMRAD-mallia. Kirjaimet tulevat englannin kielestä. I eli Introduction tarkoittaa johdantoa, M eli Method tarkoittaa menetelmiä, R eli Results tarkoittaa tuloksia ja D eli Discussion tarkoittaa pohdintaa. Johdannossa kerrotaan mitä on tutkittu, menetelmissä miten on tutkittu, tuloksissa kuvataan tutkimuksen tulokset ja pohdinnassa arvioidaan saatuja tuloksia. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 169 - 170.)

7 TUTKIMUSTULOKSET

Tuloksien tarkastelun helpottamiseksi lukijalle sekä työn ulkonäön vuoksi olemme esittäneet käyttämiemme tutkimusartikkelien lähdeviitteet numeroina tekstin sijaan. Käyttämämme artikkelit löytyvät työn lopusta liitteistä (LIITE 1). Niitä on yhteensä 13 kappaletta.

Emme erittele sisemmän (MCL) ja ulomman sivusidevammojen (LCL) kuntoutusta erikseen, koska osassa tutkimusartikkeleista on käsitelty sekaisin MCL- ja LCL-vammoja. Emme myöskään käy kuntoutusprosessia läpi vamma-asteiden mukaisesti vaan hoitoportaittain. Kuitenkin mikäli, jos merkittäviä eroja löytyy esimerkiksi eri vamma-asteiden kuntoutuksessa, tuomme ne esiin tekstissä.

Käyttämässämme tutkimusartikkeleissa on vaihtelevasti käsitelty kaikkia vamma-asteita (I-III). Käytetyt jaot Kuntoutuksen portaissa eivät ole täysin samanlaisia jokaisessa tutkimuksessa ja portaille on annettu eri nimityksiä. Yleisimmin kuntoutuksen vaiheet oli jaettu kolmeen tai neljään eri vaiheeseen / portaaseen. Myös kahden, viiden ja seitsemän portaan kuntoutusmalleja oli parissa tutkimuksessa.

Teemme rajauksen non- ja post-operatiivisen kuntoutuksen osalta ja laitamme post-operatiivisen kuntoutuksen omalle alaotsikolleen. Haluamme pitää työmme pääpainon non-operatiivisessa kuntoutuksessa. Tutkimuksissa 10, 11 ja 13 on käsitelty kuntoutusta pelkästään post-operatiivisesta näkökulmasta. Tutkimuksissa 2, 9 ja 12 on käsitelty sekä non-operatiivista että post-operatiivista kuntoutusta. Muissa tutkimuksissa on keskitytty pelkästään non-operatiiviseen kuntouttamiseen.

Yhdistelmävammoille teemme oman alaotsikon. Yhteensä kaksi artikkelia (11 ja 13) käsitteli kyseisiä vammoja. Kummassakin oli kyseessä ACL:n lisäksi vähintäänkin MCL-vammasta. Nykyinen hoitotapa monen ligamentin polvivammoissa on rekonstruktioleikkaus sekä sivusiteiden korjaaminen kirurgisesti, mikäli ne ovat revenneet täysin (Mangine ym. 2008, 206).

Toisessa näistä yhdistelmävammoja käsittelevistä artikkeleista ei oltu määritelty MCL:n vamma-astetta tarkemmin, mutta toisessa se oli määritetty II asteeksi (13). Toinen artikkeli (11) käsitteli pelkästään ACL:n ja MCL:n yhdistelmävammoja, kun taas toisessa oli casetapaus erittäin laaja-alaisesta polvivammasta (13). Tällä kyseisellä jalkapalloilijalla oli täydellinen ACL-repeämä, LCL-repeämä, tractus iliotibialiksen ja m. biceps femoriksen repeämä, posterolateraalisen kapselin repeämä, II asteen MCL-vamma, sisemmän nivelkapselin repeämä, m. popliteuksen repeämä ja osittainen PCL-repeämä.

Esitämme löytämiämme tuloksia kuntoutusvaiheisiin peilaten, samaan tapaan kuin Kuntoutuksen portaissa luvussa 6 on. Peilaamme lopuksi saamiamme tuloksia näihin luvussa 6 esitettyihin portaisiin etsien yhdenmukaisuuksia ja eroavaisuuksia.

7.1 Sivusidevammojen non-operatiiviset kuntoutusmenetelmät

Puhtaasti sivusidevammojen non-operatiivista kuntouttamista käsittelevät tutkimusartikkelit 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ja 12. Yleisimmin käytetyt kuntoutusmenetelmät eri vaiheittain on esitetty tekstin lopussa kuvassa 10.

Akuuttivaihe

Yhtä artikkelia lukuun ottamatta kaikissa mainittiin ensitutkimus (1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12). Kaikissa tutkimuksissa oltiin yhtä mieltä akuuttihoidon merkityksestä ja turvotuksen poiston tärkeydestä. Turvotuksen poistoon oli yleisesti käytetty kylmää, kohoasentoa ja kompressiota. Etenkin kylmähoito oli erikseen mainittuna kaikissa paitsi yhdessä artikkelissa (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12). Tutkimusartikkelissa, jossa ei oltu mainittu erikseen kylmähoitoa, siirryttiin muutoinkin suoraan kuntoutuksen toiseen vaiheeseen, sillä vamman alkukartoitus tehtiin vasta 3,5 viikkoa vamman syntymisen jälkeen. Kylmähoitona oli käytetty jääpusseja, jääkuppierontaa ja kryoterapiaa useita kertoja päivässä, 10-20 minuuttia kerrallaan.

Muita akuuttivaiheessa käytettyjä metodeja olivat lämpö (1, 4), TENS (1, 2, 6), laser (2, 6), MCL:n poikittaishieronta (4), patellan mediaalinen teippaus (4), ultraääni (1, 2), kompressiolaitehoito (2), lepo (2), polvituki (1, 2, 3, 5, 7, 9,

12), nelipäisen reisilihaksen vahvistaminen (1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12), allasterapia (1, 2, 8) ja liikkuvuusharjoittelu, jota toteutettiin kuntopyörällä (2, 9, 12) sekä venyttelyn avulla (1, 2, 3, 5, 7, 12).

Kriteerit edetä seuraavaan vaiheeseen liittyivät yleisimmin turvotuksen poistumiseen kokonaan tai lähes kokonaan (2, 3, 5). Muita kriteereitä oli normalisoitunut kävely (2, 3), vähintään 0-120° polven liikkuvuus (2, 5), suoran jalan nosto ilman nelipäisen reisilihaksen ojennusvajautta (2, 5), ei uutta vammaa todettavissa (2) ja vain vähäinen kipu (3).

Toinen vaihe

Aikaisessa kuntoutusvaiheessa mainittiin vahvistavien harjoitusten tekeminen nelipäiselle reisilihakselle, hamstring-lihasryhmälle ja lantion alueen lihasryhmille (1, 2, 3, 5, 7). Tosin jokaisessa tutkimuksessa oli vahvistavat harjoitteet mukana jollakin tapaa pääpainon ollessa etureisien vahvistamisella, ja niitä jatkettiin koko kuntoutusprosessin ajan (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12).

Toisen vaiheen muita kuntoutusmenetelmiä olivat lisäksi tasapainoharjoitukset (4, 6, 7), proprioseptiset harjoitukset (3, 5), kävelyn opettelu (5), juoksuharjoittelu eteenpäin (2), kuntopyöräily (3, 7, 9, 12), crosstrainer (3), allasharjoittelu (1, 2, 3, 8), neuromuskulaarisen kontrollin harjoitteet (3, 5), polven liikkuvuusharjoittelu (3, 5, 7, 8, 9, 12), mobilisointi (5), TENS (7), kotijumppaohjeet, jossa jumppapallon kanssa tehtiin silta-liikettä (4, 5), pohjelihasten harjoittelu (2) ja erilaiset kyykyt (5, 6). Harjoituksia tehtiin vaihtelevasti sekä avoimessa-että suljetussa kineettisessä ketjussa, mutta enemmän suljetussa ketjussa. Polvituki oli käytössä kuntoutuksen toisessa vaiheessa tutkimuksissa 1, 3, 5, 7, 9 ja 12.

Proprioseptiikka tarkoittaa nivelten asentoaistia, mutta yleisesti puhuttaessa sillä tarkoitetaan ihmisen kykyä hahmottaa kehonsa asentoa eri asennoissa (Hulmi 2014). *Neuromuskulaarisella harjoittelulla* tarkoitetaan lihas-hermo -järjestelmän aktivoimista (Lääketieteen sanasto 2017). *Avoimen kineettisen ketjun liikkeissä* yleensä distaalisempi kehonosa eli ääriosa liikkuu, ja proksimaa-

linen osa pysyy paikallaan (Ahonen 1998, 138). *Suljetun kineettisen ketjun liikkeissä* proksimaalinen kehonosa liikkuu, ja distaalinen osa pysyy paikallaan (Ahonen 1998, 139).

Kriteerit seuraavaan kuntoutusvaiheeseen siirtymiseksi liittyivät pääasiassa polven täyden liikkuvuuden saavuttamiseen (3, 5), turvotuksen poistumiseen kokonaan tai lähes kokonaan (3, 5) ja voimatasojen palautumiseen terveeseen jalkaan nähden (2, 5). Muita tekijöitä olivat vammaan johtaneiden syiden korjaaminen (2), oireeton eteenpäin juostessa (2), kivuton arkielämän toiminnoissa (5) sekä normaali kävely ja tasapuolinen portaissa liikkuminen (5).

Kolmas vaihe

Kolmannessa kuntoutusvaiheessa tehtiin yleisesti juoksuharjoittelua (2, 3, 5, 7, 8, 9) ja ketteryysharjoituksia (2, 5, 9). Muita käytetyimpiä harjoitustapoja olivat toiminnalliset (3, 5), lajityypilliset (2, 3, 5, 7) ja plyometriset harjoitukset (2, 4, 5, 8, 9). *Plyometrisellä harjoittelulla* tarkoitetaan iskuttavaa nopeusvoimaharjoittelua, yleensä hyppyjä ja loikkia (Koskinen 2016).

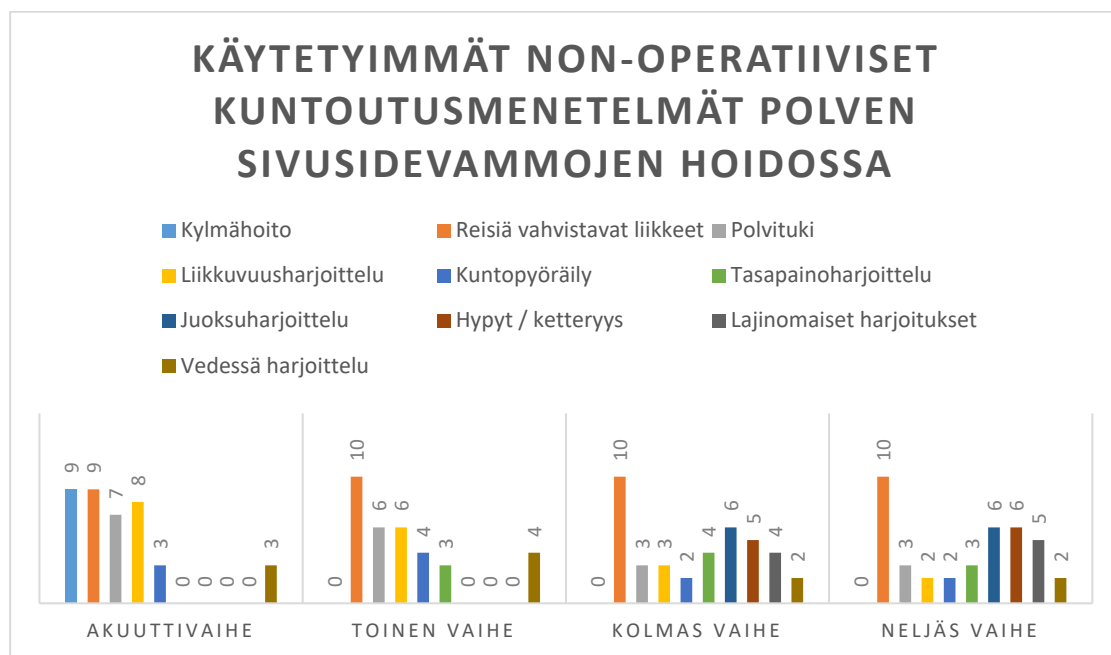
Pyöräilyä tehtiin maastopyöräilyn (7) ja kuntopyöräilyn (9) muodossa. Liikkuvuusharjoittelua jatkettiin tutkimuksissa 5, 7 ja 12, ja tasapainon harjoittamista tutkimuksissa 4, 6, 7, 8. Polvituki oli tarpeen mukaan (urheilulajista riippuen) käytössä urheilusuoritusten aikana tutkimuksissa 3, 9 ja 12.

Kriteerit seuraavaan kuntoutusvaiheeseen siirtymiseksi olivat hieman hajanaisempia kuin aiemmissa vaiheissa. Juoksuohjelmasta suoriutuminen mainittiin kahdessa artikkelissa (2, 5). Muutoin kriteerit liittyivät pääasiassa kivuttomuuteen erilaisissa tilanteissa (2, 3) ja riittävään suorituskykyyn (2, 3, 5).

Neljäs vaihe

Neljännessä kuntoutusvaiheessa pidettiin vielä polvitukea urheillessa (3, 9, 12). III asteen LCL-vammoja käsittelevissä artikkeleissa polvitukea pidettiin pidempään kuntoutuksen alusta lähtien (1, 3). Lajinomaisten harjoitusten määrän lisääminen progressiivisesti kuntoutusprosessin edetessä oli tärkeää (2, 3,

5, 7, 9). Sivuttaisjuoksu mainittiin kahdessa artikkelissa (5, 7). Aiempia harjoituksia jatkettiin progressiivisesti esimerkiksi kuntopyöräilyn (7, 9) ja liikkuvuusharjoittelun osalta (7, 12). Juoksuharjoittelua lisättiin progressiivisesti kuntoutusprosessin loppuun saakka (2, 3, 5, 7, 8, 9). Plyometrisia harjoitteita suoritettiin kuntoutuksen loppuvaiheessa tutkimuksissa 2, 4, 5, 7, 8 ja 9 ja tasapainon harjoittamista tutkimuksissa 4, 6 ja 7.



KUVA 10. Yleisimmin käytetyt non-operatiiviset kuntoutusmenetelmät kuntoutusvaiheittain (Kuikka 2017)

Kriteerit palata urheilun pariin liittyvät urheilijan toiminnallisen kyvyn palaamiseen erilaisin testein osoittaen (5, 9). Toipumisaika vaihteli suuresti riippuen vamma-asteesta ja käytetystä lähteestä. Esimerkiksi III asteen LCL-vammoissa toipumisaikaksi määritettiin 2 viikkoa (1) ja 15 viikkoa (5). MCL-vammoille paluuksi urheilun pariin ilmoitettiin 2-4 viikkoa (2), 3-8 viikkoa (4), 4 viikkoa (6), 8 viikkoa (7), 5-7 viikkoa (9) ja 2-8 viikkoa (12).

7.2 Post-operatiivinen kuntoutus

Post-operatiivisesta kuntoutuksesta kertoivat tutkimusartikkelit 2, 9, 10, 11, 12 ja 13. Yleisimmin käytetyt kuntoutusmenetelmät eri vaiheittain on esitetty tekstin lopussa kuvassa 11. Tutkimuksissa 9, 10 ja 13 käytettiin pienempiä porrass-

tuksia, ja niissä kuntoutuksen vaiheita oli viisi (10, 13) ja seitsemän (9). Tutkimustulosten yhdenvertaistamiseksi yhdistimme näiden tutkimusten vaiheita vastaamaan tutkimuksissa 2 ja 11 käytettyä kolmen vaiheen mallia.

Seitsemänvaiheisen kuntoutusportaikon kaksi ensimmäistä vaihetta luokiteltiin akuuttivaiheeseen kuuluviksi ja kaksi seuraavaa vaihetta luokittelimme yleisimmin käytettyyn ”kakkosvaiheeseen”. Vaiheet 5, 6 ja 7 luokittelimme vaiheeksi kolme. Viisiossaisten portaakkojen vaiheista kaksi ensimmäistä yhdistettiin akuuttivaiheen hoidoksi ja kaksi viimeistä vaihetta kolmanneksi vaiheeksi. Tutkimuksessa 12 ei käytetty jaotteluja lainkaan.

Akuuttivaihe

Akuutissa vaiheessa heti leikkauksen jälkeen kivun ja turvotuksen hoito oli tärkeää. Sitä tehtiin erityisesti kylmähoidon (2, 9, 10, 13), kohoasennon (2, 13), kompressiohoidon (2, 13) ja kainalosauvojen / painon varaamattomuuden avulla kipeälle jalalle (2, 9, 10, 11, 13). Toinen olennainen seikka oli liikkuvuuden parantaminen tai ylläpito erilaisin keinoin ja metodein. Polvinivelen liikkuvuutta ylläpidettiin 0-90 asteen fleksiossa (2, 9) ja 115 asteen fleksiossa (10). Liikkuvuuden normalisointi (11) ja täyden ojennuksen korostaminen (9, 10) mainittiin. Muita liikkuvuuteen vaikuttavia tekijöitä olivat takareisien venyttely (13), patellan mobilisointi (2, 10, 11, 13), pehmytkudosten mobilisointi (2), arpikudoksen mobilisointi laserilla (2) ja ultraäänellä (2), kuntopyörä vähäisellä vastuksella (2, 9, 13), lukitsematon saranoitu polvituki (2, 10, 11) ja täyteen ojennukseen lukittu polvituki (9, 13).

Kivun ja turvotuksen hoidon sekä liikkuvuuden parantamisen lisäksi kolmas asia liittyi lihasten motoriseen harjoitteluun ja lihasvoiman kehittämiseen sekä harjoitteluun liittyvän kivun lievitykseen. Vahvistettavia lihasryhmiä olivat etureidet (2, 9, 10, 11, 13), takareidet (2, 9) sekä pohkeet (2, 13). Kipua lievitettiin laserilla (2), TENS-laitteella (11, 13) ja ultraäänellä (2). Kävelyä vesialtaassa tai painovoimakevennetyllä juoksumatolla (10) tehtiin lihasvoimien ja motorisen kontrollin parantamiseksi.

Muita motorisen kontrolliin kehittämiseen liittyviä harjoituksia olivat alaraajojen proprioseptiikkaharjoitukset (12, 13), polvea ympäröivien lihasten motorinen

harjoittelu (12), lantion ja keskivartalon vakautta parantavat harjoitteet (12, 13), suljetun kineettisen ketjun harjoitukset (minikykyt, painonsiirrot tms.) (13), kykyt tasapainolaudalla (13) ja yhdellä jalalla (13).

Kriteereinä edetä seuraavaan vaiheeseen pidettiin polven kivutonta koukistamista 90 asteeseen (2), 115 asteeseen (13), täyttä polvinivelen liikkuvuutta (10), suoran jalan nostoa ilman nelipäisen reisilihaksen ojennusvajautta (2, 13), nelipäisen reisilihaksen vähintään 60 %:n vahvuutta verrattuna terveeseen puoleen (13), kivutonta kävelyä ilman kainalosauvoja lukitsemattomalla polvituella (2, 13), hyvää patellan liikkumista (13), alle 1mm löysyyttä nivelsiteessä (13), sekä vähäistä turvotusta (2, 10, 13).

Toinen vaihe

Toisessa vaiheessa kuntoutusprosessia jatkettiin painonvaraamisen asteittaisella lisäämisellä kivun rajoissa (2, 9), reisilihasten (2, 10, 11, 13), lantion ja keskivartalon alueen (2, 9, 11, 12) ja pohkeiden vahvistamisella (2, 13). Kylmähoitoa jatkettiin tutkimuksessa 13. Lukittu polvituki vaihdettiin lukitsemattomaan, josta vaiheittain siirryttiin arkipäivän toimintaan ilman tukea (9, 13). Tutkimuksissa 2 ja 10 polvitukea käytettiin 6 viikkoa, kun taas tutkimuksessa 13 polvitukea käytettiin arkipäivän toiminnoissa kahdeksanteen kuntoutusviikkoon. Tutkimuksessa 9 polvitukea käytettiin kuntoutusprosessin loppuun saakka aina urheillessa. Toisaalta myös polviniveleen kohdistuvan väännön / kiertoliikkeen välttäminen (9), vamman syntymekanismien selvittäminen / uusien vammojen ennaltaehkäisy (2) oli tärkeää.

Muita toisessa vaiheessa tehtyjä harjoitteita olivat tasapainoharjoitteet (9, 13), joita tehtiin Biodex-tasapainolaitteella (13) ja yhden jalan varassa harjoitellen (9, 11, 12). Viimeksi mainittuihin lähdeviitteisiin liittyi myös neuromuskulaarisen kontrollin harjoittelu. Tasapainon lisäksi tehtiin kävely- ja juoksuharjoituksia valjasvarmistetulla juoksumatolla (2), painokevennetyllä juoksumatolla (10), nurmikolla (2) ja vesialtaassa juosten (2, 10, 13). Muita harjoitteita olivat kuntopyörän käyttö vastusta lisäten (9, 10, 13), stepperin käyttö (13) ja porraskävely (10).

Lihasten vahvistamisessa edettiin progressiivisesti avoimen kineettisen ketjun harjoitteista suljetun ketjun liikkeisiin (2, 11), ja vastaavasti liikkeet muuttuivat isometrisistä isotonisiin (2, 11) ja lopulta eksentrisiin (2). Postoperatiivisessa kuntoutuksessa lihasten vahvistaminen oli monivaiheisempaa kuin nonoperatiivisessa kuntoutuksessa (2).

Isotoninen liike on sellaista, jossa vastus pysyy muuttumattomana (Jyväskylän yliopisto 2017). Voidaan puhua dynaamisesta liikkeestä (Delavier, 129). *Isometrinen* liike on sellaista, jossa lihas-jännekokonaisuuden pituus ei muutu (Jyväskylän yliopisto 2017). Voidaan puhua staattisesta liikkeestä (Delavier, 129). *Eksentrisessä* liikkeessä lihas tekee jarruttavaa negatiivista työtä. Tällöin aktivoitunut lihas joutuu venymään työtä tehdessään, sillä lihastyötä vastustava voima on lihaksen tuottamaa voimaa suurempi. (Sandström & Ahonen 2013, 122.)

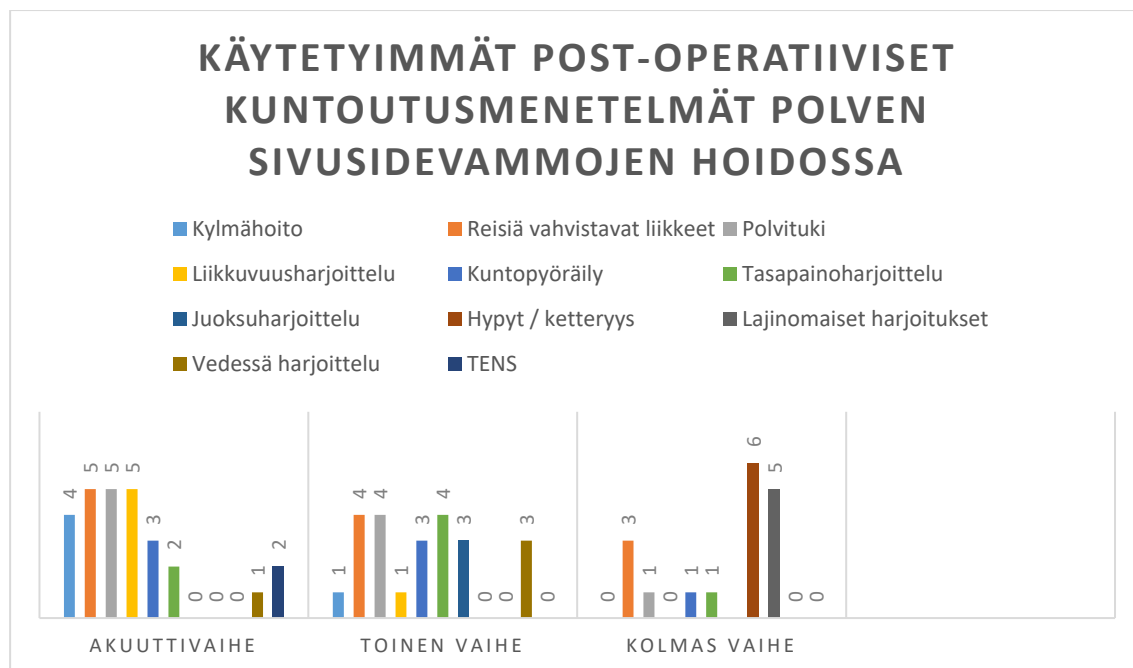
Kriteereinä edetä seuraavaan vaiheeseen pidettiin muun muassa alaraajojen voimatasojen vastaavuutta keskenään (alle 25 % ero) (2, 10, 13), vammaan johtaneiden heikkouksien selkeää kehittymistä (2), oireettomuutta hölkättäessä (2), 90 sekunnin pitoa yhden jalan kyykyssä polven ollessa 45 asteen fleksiossa (10), ei löysyyttä nivelsiteessä (13) sekä kivuttomuutta ja turvottomuutta (13).

Kolmas vaihe

Kuntoutuksen kolmannessa vaiheessa juoksuharjoittelun matkoja pidennettiin (2), jonka jälkeen myös juoksunopeutta ja intensiteettiä lisättiin (2, 9, 13). Lisäksi alettiin tehdä lajityypillisiä harjoitteita liittyen esimerkiksi proprioseptiikkaan ja ketteryyteen (2, 9, 10, 11, 12, 13). Myös suunnanvaihdosharjoituksia ja plyometrisia liikkeitä otettiin ohjelmaan mukaan (2, 9, 13).

Fyysisen suorituskyvyn arviointi kuului osaksi kuntoutusta (2). Tasapainoharjoitteita vaikeutettiin ja siirryttiin käyttämään esimerkiksi bosupalloa ja muita pehmeitä ja epävakaita alustoja osana liikkeiden suorittamista (9). Vahvistavia liikkeitä jatkettiin ja vaikeutettiin (9, 10, 13), ja niitä pyrittiin tekemään yhden jalan varassa (9).

Aerobista kuntoa kasvatettiin lisäksi kävellen, cross-trainerilla, pyöräillen ja uuden laudan kanssa (9). Polvitukea käytettiin yhä urheillessa (9). Tutkimus 11 toi esille myös henkisen puolen harjoittelun.



KUVA 11. Yleisimmin käytetyt post-operatiiviset kuntoutusmenetelmät kuntoutusvaiheittain (Kuikka 2017)

Leikkauksesta toipumisaika vaihteli post-operatiivisissa tutkimuksissa neljästä seitsemään kuukauteen.

7.3 Yhdistelmävammat

Tutkimustulosten yhdenmukaistamiseksi ja Kuntoutuksen malliin paremmin sopivammaksi tehden tutkimuksen 13 neljäs ja viides kuntoutusvaihe yhdistettiin yhdeksi.

Akuuttivaihe

Välittömästi leikkauksen jälkeen akuuttivaiheessa suoritettiin turvotuksen ja kivun hoitoa KKK:n mukaisesti 20 minuuttia jokaisena tuntina (13). Urheilijaa kehoitettiin osittaiseen painonvaraukseen sietokyvyn mukaisesti välittömästi kainalosauvojen avulla polvituen kanssa (11, 13).

Akuuttivaihe jatkui polven liikkuvuuden ja kävelyn normaalisoinnilla (11). Lisäksi tehtiin patellan mobilisointia ja suoran jalan nostoja. Harjoitusten yhteydessä annettulla neurostimulaatiolla (TENS) edesautettiin lihashallinnan kehittymistä sekä helpotettiin kipua. (11, 13.) Toisessa lähteessä mainittiin neurostimulaation käyttöajaksi 4-6 tuntia päivässä (13).

Laajaa polvivammaa käsittelevässä artikkelissa (13) mainittiin akuuttivaiheen kuntoutuksessa myös pohjepumppaukset, aktiivinen ja passiivinen polven koukistus, nelipäisen reisilihaksen aktivointi isometrisesti, hamstring-venytykset, proprioseptiikka- ja tasapainoharjoitukset sekä suljetun kineettisen ketjun harjoituksia, kuten minikykyt ja painonsiirrot.

Akuuttivaiheesta voitiin siirtyä seuraavaan kuntoutusvaiheeseen, kunhan nelipäisen reisilihaksen hallinta oli kohdallaan, urheilija kykeni suoriutumaan suoran jalan nostosta ja itsenäisestä liikkumisesta, polvi meni passiivisesti täyteen ojennukseen, ja koukistus oli passiivisesti 0-90° sekä patellan liikkuvuus oli hyvä (13).

Toinen vaihe

Toisessa vaiheessa kehitettiin lihasvoimaa ja aerobista kestävyyttä avoimen- ja suljetun kineettisen ketjun harjoituksilla (11, 13). Tärkeää oli vatsalihasten, keskivartalon ja lantion alueen lihasten vahvistaminen (11). Tavoite oli jättää kainalosauvat pois 10-14 päivää leikkauksen jälkeen (13). KKK-hoitoa jatkettiin ja otettiin aiempien harjoitusten lisäksi ohjelmaan muun muassa kuntopyöräily matalalla intensiteetillä ja proprioseptisia harjoituksia (13). Avoimen kineettisen ketjun harjoitteita tehtiin myös isometrisesti. Suljetun kineettisen ketjun harjoitteet todettiin tärkeiksi myös eturistisiteen kuntoutuksessa. (11.)

Yhden jalan harjoittelu esimerkiksi kyykyin oli tärkeää polven neuromuskulaarisen kontrollin parantamiseksi (11, 13). Viikosta 3 eteenpäin otettiin mukaan allaskävelyä ja eksentristä nelipäisen reisilihaksen harjoittelua 40-100° kulmassa isotonisesti (13).

Seuraavaan vaiheeseen voitiin siirtyä, kun aktiivinen polvinivelen liikkuvuus oli 0-115°, nelipäisen reisilihaksen vahvuus oli vähintään 60 % terveeseen jalkaan nähden isometrisesti testattaessa polvi 60°:n fleksiossa, polven ligamentin löysyys 1 mm tai vähemmän, turvotusta oli hyvin vähän tai ei ollenkaan, eikä patellofemoraalista kipua esiintynyt. (13.)

Kolmas vaihe

Kolmannessa kuntoutusvaiheessa pidettiin lukitsematonta polvitukea muutama viikon ajan, tehtiin liikkuvuusharjoittelua, isometristä lihaskuntoharjoittelua progressiivisesti edeten, lonkan loitonnuksen-, lähennys-, koukistus- ja ojennusliikkeitä, erilaisia kyykkyharjoituksia askeltaen ylös laatikon päälle ja sivukyykkyä, päkiöille nousuja seisaaltaan ja istualtaan, proprioseptiikkaharjoituksia, polkupyöräilyä, stepperin käyttöä ja tasapainolautakyykkyä. Lisäksi artikkelissa mainittiin vesialtaassa takaperin juoksu sekä myöhemmin etuperin juoksu, ketteryusharjoitukset ja Biodex-stabilaatiolaite, joka vaikutti samankaltaiselta kuin työssämme käsitelty Huber 360 -laite (13).

Viikosta 8 alkaen otettiin saranoitu polvituki pois käytöstä päivittäisessä liikkumisessa ja lisättiin ohjelmaan kävelyohjelma. Viikosta 10 eteenpäin jatkettiin samoja liikkeitä, mutta otettiin mukaan plyometrisia harjoituksia sekä edettiin lihasvoiman kehittämisessä ja neuromuskulaarisessa harjoittelussa (13.)

Kriteerit edetä tästä seuraavaan vaiheeseen olivat: Polven aktiivinen liikkuvuus oli vähintään 0-125°, nelipäisen reisilihaksen vahvuus vähintään 75 % terveeseen jalkaan nähden, polven ojennuksessa koukistaja-ojentajasuhde 70-75 %, muuttumaton ligamentin löysyys, ei kipua tai turvotusta, klinisen testin riittävä tulos, hyppytestissä tulos 80 % terveeseen puoleen nähden, subjektiivinen polven pisteytys vähintään 80 pistettä modifioidussa Noyesin luokituksessa sekä riittävä isokineettisen testin tulos (180°:ssa). *Modifioitu Noyesin luokitus* mittaa polvilumpion rustokulumaa (Rezaee 2017).

Isokineettiseen testiin kuului muun muassa, että nelipäisen reisilihaksen suhde terveeseen jalkaan nähden oli 75 %, nelipäisen reisilihaksen hetkittäinen maksimivoima 65 % kehonpainosta miehillä ja 55 % naisilla, ja että hamstring-lihaksen ja nelipäisen reisilihaksen voimasuhde oli 66-75 %. (13.)

Neljäs vaihe

Edistyneessä kuntoutusvaiheessa (vko 10-16) alkoi juoksuohjelma, mikäli nelipäisen reisilihaksen kontrolli ja liikkuvuus olivat kunnossa. Urheilija pystyi osallistumaan myös kevyeen urheiluun (golf). Lihaskunto-, neuromuskulaarisen, plyometrinen, ketteryys- ja lajinomaisten harjoitusten progressiota jatkettiin. Viikoilla 14-16 otettiin harjoitusohjelmaan mukaan takaperin juoksua kuivalla maalla tehden. (13.) Urheilija palasi asteittain urheilusuorituksiin. Puolen vuoden ja vuoden kohdalla pidettiin kontrollit, joissa tehtiin isokineettinen- ja ligamentin löysyyttä tutkivat testit. (13.)

Kriteerit urheiluun palaamiseen olivat täysi polven liikkuvuus, muuttumaton ligamentin löysyys, isokineettisen testin läpäiseminen, nelipäisen reisilihaksen vahvuus vähintään 80 % terveeseen jalkaan nähden, hamstring-lihaksien vahvuus vähintään 90 % terveeseen jalkaan nähden, nelipäisen reisilihaksen maksimivoima 60-65 % kehonpainosta, hamstring-lihaksen ja nelipäisen reisilihaksen voimasuhde 70 % tai enemmän, proprioseptinen testi 100 % terveeseen jalkaan nähden, toiminnallinen testi 85 % terveeseen jalkaan nähden, riittävä tulos kliinisestä testistä ja subjektiivinen polven pisteytys vähintään 90 pistettä modifioidussa Noyesin luokituksessa. (13.)

Toisessa tutkimuksessa kriteerit palata urheiluun olivat 85 % voimatasot terveeseen jalkaan nähden, 85 % tulos hyppelytestissä terveeseen jalkaan nähden, polvinivelen liike 3 mm tai vähemmän, itsevarmuutta psykologisesti suorittaa vaativia harjoitteita, urheilulajin vaatimien taitojen progressiivisesti uudelleenharjoittaminen ja IKDC-arvioinnin tulos samansuuntainen kuin ennen vammaa. (11.)

IKDC on 18 kysymyksestä koostuva oirekyselylomake, jolla voidaan tehdä yhden tai useamman samanaikaisen polvivamman arvio. Testissä testataan muun muassa hyppimistä, juoksemista ja kyykistymistä. (Karjalainen 2011, 6.)

Eroavaisuuksia oli muun muassa polvituen osalta. Toisessa lähteessä polvituki lukittiin täyteen ojennukseen kolmen viikon ajaksi, jonka jälkeen se oli vapaasti liikkuva (13), ja toisessa tuki oli lukitsematon koko ajan (11). Myös kuntoutuksen vaiheiden määrissä sekä vaiheista toiseen siirtymisissä oli eroa.

Toinen oli viisivaiheinen ja suoritusperustainen (13), kun taas toisessa oli kolme vaihetta ja aikaperusteiset (11) siirtymät, lukuun ottamatta urheiluun paluuta, jossa oli kriteerit esitetty. Laajan polvivamman urheilija palasi seitsemän kuukauden kuluttua vammautumisesta urheilun pariin (13), ja toisessa lähteessä määritettiin toipumisajaksi keskimäärin kuusi kuukautta (11).

Tutkimusartikkelissa 9 on lisäksi mainittu, että jos sivusidevamman yhteyteen liittyy myös eturistisiteen (ACL) vamma, on sivuside (tässä tapauksessa MCL) kuntoutettava ensin.

7.4 Painokevennetty juoksumatto kuntoutusmenetelmänä

Painovoimakevennetty juoksumatto mainittiin tutkimuksessa 10, jossa sen hyödyntäminen alkoi jo viisivaiheisen kuntoutuksen toisessa vaiheessa. Tavoitteena oli normalisoida kävelyä. Vaihtoehtoisesti voitiin käyttää vettä kevennettävänä elementtinä (10). Vesiallasharjoittelu oli mainittu lähes puolessa tutkimuksista (1, 2, 3, 8, 10, 13). Myös vesiallasharjoittelu aloitettiin melko varhaisessa vaiheessa, jopa akuutissa vaiheessa (2). Tavallista juoksumattoa oli hyödynnetty kävelyn harjoitteluun (4) ja progressiivisen juoksuharjoittelun aloittamiseen (7). Valjasvarmistettua juoksumattoa oli käytetty tutkimuksessa 2 sekä non- että post-operatiivisessa mallissa vaiheesta 2/3 alkaen.

Harjoittelun progressiivisuus korostui kaikissa tutkimuksissa. Asteittainen painonvaraamisen lisääminen ja / tai asteittainen siirtyminen kävelyyn ja juoksuharjoitteluun oli erikseen mainittuna tutkimuksissa 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11 ja 13. AlterG-kevennysjuoksumatolla progressiivinen lähestymistapa on helppoa, kun jalalle tulevaa kuormitusta voidaan portaattomasti lisätä, ja edetä näin ollen hyvin kontrolloidusti eteenpäin.

7.5 Huber 360 -laite kuntoutusmenetelmänä

Huber 360 -laitetta ei ollut käytetty tutkimuksissa. Tutkimuksessa 13 oli käytetty Huberin kaltaista Biodex-stabilaatiolaitetta viisivaiheisen kuntoutuksen kolmannesta vaiheesta alkaen. Huberin mahdollistamaa proprioseptistä ja tasapainoa parantavaa toiminnallista harjoittelua oli kuitenkin käytetty lähes kai-

kissa tutkimuksissa (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13). Lisäksi kaikissa tutkimuksissa vahvistettiin alaraajojen lihaskuntoa, johon myös Huber 360 -laite soveltuu harjoitusmuodoksi.

7.6 Tulosten yhteenveto

Tiivistetty malli urheilijoiden sivusidevammojen kuntoutuksesta

Tuloksia oli vaikea soveltaa keskenään neljän vaiheen ohjelmaksi, koska osassa artikkeleista oli kuntoutusvaiheita mainittu enemmän ja osassa ei oltu vaiheita eriteltä ollenkaan. Kaikissa tutkimuksissa kuitenkin korostui yksilöllisyys ja progressiivinen eteneminen sekä useiden eri kuntoutusmenetelmien käyttö ja yhdistäminen. Lähtökohtaisesti sivusidevammojen kuntoutuksessa käytettiin akuuttivaiheessa kylmähoitoa ja polvitukea, tehtiin polven liikkuvuusharjoituksia, reisien vahvistusharjoitteita ja kuntopyöräilyä. Vedessä harjoittelu oli myös verrattain yleistä.

Toisessa vaiheessa polvitukea ei käytetty niin usein, ja liikkuvuusharjoittelun merkitys väheni akuuttivaiheeseen nähden. Vedessä harjoittelua lisättiin ja otettiin tasapainoharjoittelu ohjelmaan mukaan. Post-operatiivisessa kuntoutuksessa käytettiin TENS-laitetta. Kolmannessa ja neljännessä vaiheessa otettiin mukaan juoksuharjoituksia, hyppyjä, ketteryusharjoituksia sekä lajinomaisia harjoituksia, ja niiden suhteellinen osuus kasvoi pidemmälle kuntoutusprosessissa pidemmälle.

Postoperatiivisen ja nonoperatiivisen kuntoutuksen erot

Post-operatiivinen kuntouttaminen oli lähtökohdiltaan ja etenemiseltään hyvin samankaltaista non-operatiivisen kuntouttamisen kanssa (2). Huomioitavaa on kuitenkin, että esimerkiksi vesiterapiaa ei suoritettu ennen leikkaushaavan sulkeutumista kokonaan. Tikkien poisto oli yleensä noin 10-14 päivän kuluttua leikkauksesta (2). Muutoinkin leikkaushaavan hoito toi yhden ison lisäkokonaisuuden kuntoutumisprosessiin. Haavanhoito mainittiin ainoastaan tutkimuksessa 2.

Turvotuksen ja kivun hoito oli samantyyppistä sekä non- että postoperatiivisessa kuntoutuksessa, mutta leikkauksen jälkeisessä se korostui jopa vielä enemmän. Myös lihasten surkastuminen (erityisesti etureidet ja pohkeet) oli suurempaa post-operatiivisilla kuntoutujilla. Kuntoutuksen vaiheet kestivät usein postoperatiivisilla kuntoutujilla kauemmin kuin nonoperatiivisilla. (2.)

MCL- ja LCL -vammojen kuntoutuksen erot

Emme löytäneet eroavaisuuksia näiden sivuligamenttien kuntoutuksessa vertaillessamme ristiin eristettyjä vammoja käsitteleviä artikkeleita keskenään. Parissa artikkelissa oli kuitenkin käsitelty molempien sivusiteiden kuntoutusta, joista pieniä erilaisuuksia löytyi. Pääpiirteittäin eroavaisuuksia ei ollut lainkaan. Toisessa ainut mainittu ero oli polvituen käytön suhteen kolmannen asteen LCL-vammassa, jossa tukea pidettiin 4-6 viikkoa 0-90° liikerajoituksella. Vastaavasti kolmannen asteen MCL-vammassa polvi stabiloitiin 30 asteen fleksioon 1-3 viikon ajaksi. (3.) Toinen tutkimus käsitteli huippu-urheilijoiden kuntoutusta maalla ja vedessä tehden, ja mukana oli kummassakin ryhmässä kaksi kappaletta toisen asteen sekä MCL- että LCL-vammasta kärsiviä. He noudattivat samoja kuntoutusperiaatteita, eikä eroavaisuuksia mainittu artikkelissa. (8.)

Huber ja AlterG -laitteiden käyttö

Fysiokulmalta löytyviä uutuuslaitteita Huber 360:tä ja AlterG:tä ei mainittu tutkimuksissa suoraan. Kyseiset laitteet antavat kuitenkin nykyaikaisemman, helpomman ja tarkemman tavan toteuttaa perinteisempiä kuntoutusmenetelmiä, kuten kevennettyä harjoittelua vedessä sekä proprioseptisia ja neuromuskulaarisia liikeharjoitteita. Erityisen lisän ne antavat sujuvilla vaikeustasojen nostoilla, oman kehittymisen seurannalla sekä Huberin sisältämällä testeillä. Laite myös muistaa henkilön aiemmat testitulokset ja tehdyt harjoitukset. (Pimiä 2017.)

8 POHDINTA

Lopuksi pohdimme ja analysoimme työmme keskeisiä tuloksia sekä tuomme esille havaitut ristiriidat. Lisäksi käymme läpi opinnäytetyöprosessin, omaa opimistamme sekä työmme luotettavuuteen ja eettisyyteen vaikuttavia tekijöitä.

8.1 Keskeisten tulosten tarkastelu ja päätelmät

Saadut tulokset olivat melko hyvin samoilla linjoilla kirjallisuuden kanssa. Vertasimme artikkelien kautta saatuja tuloksia Polvivammat urheilijoilla sekä Kuntoutus ja kuntoutuksen portaiden -osioissa käytettyyn kirjallisuuteen. Löytyneet ristiriitaiset tulokset on käsitelty omassa alaluvussa 8.2. Alaluvussa 7.6 on esitelty tiivistetty kuntoutusmalli urheilijoiden sivusidevammojen kuntouttamisesta. Sinänsä mitään uusia tuloksia emme saaneet artikkelien pohjalta, mutta kuvailevan kirjallisuuskatsauksen mahdollistaessa tiedon yhdistelyn voimme tuottaa uutta ja hyödyllistä tietoa erityisesti kohderyhmiemme käytettäväksi.

Teoriaosuudessa käsiteltyä kuntoutuksen porrasmallia oli käytetty lähes kaikissa tutkimuksissa. Tosin porrasmalleista oli käytössä hyvin erilaisia variaatioita. Ainoastaan tutkimuksissa 1 ja 4 ei puhuttu lainkaan kuntoutuksen eri portaista tai vaiheista. Myös harjoitteiden osalta noudatettiin progressiivisuutta. Lisäksi eri vaiheissa käytetyt kuntoutusmenetelmät olivat perusperiaatteiltaan yhteneväisiä kirjallisuudesta kerätyn teorian kanssa.

Tutkimustuloksissa vahvasti esille noussut allasharjoittelu ei ilmennyt käyttämissämme kirjallisteissa. Tosin kevyen liikunnan aloittamista heti akuuttivaiheen jälkeen kivun sallimissa rajoissa korostetaan myös kirjallisteissa. Walkerin (2014, 53) mukaan aktiivisena pysyminen ja kevyt liikunta ovat olennainen osa kuntoutusta, sillä se parantaa vaurioituneen alueen verenkiertoa ja imunestejärjestelmän toimintaa poistaen muun muassa kuona-aineita ja turvotusta alueelta. Huomioitavaa on, että altaassa tehty harjoittelu tehostaisi entisestään imunestejärjestelmää veden paineen ansiosta. Myöskään painovoimakevennettyä juoksumattoa ei oltu kirjallisuuslähteissä mainittu, joka kuitenkin yhdessä artikkelissa mainittiin. Painovoimakevennetty juoksumatto on melko uusi asia ainakin Suomessa, mikä selittänee kirjallisuuslähteiden puutteen.

Kirjallisuuslähteenä käytetyn Oravan (2012, 235 - 236) mukaan ulkosivusiteen vammat paranisivat heikommin kuin sisäsivusiteen vammat, mutta käyttämämme tutkimuksista emme löytäneet huomattavia eroja kuntoutusprosessien väliltä.

Huber ja AlterG -laitteet

Testasimme itse Fysiokulman Huber 360 - ja AlterG-laitteita, ja omasta kokemuksestamme niiden avulla on hauskaa harjoitella ja tarjoavat mukavaa vaihtelua ja erilaisuutta. Myös itsensä haastaminen ja kehittymisen seuranta on hyvin motivoivaa, ja onnistuu laitteilla helposti. Huippu-urheilijan kohdalla kuntoutus on tietysti intensiivistä eikä resurssipulaa ole välttämättä ajasta tai rahasta. Alemmalla kilpatasolla urheilevan voi olla silti haasteellista sovittaa kuntoutuskäyntejä laitteita tarjoavaan yritykseen muun elämänsä oheen. Ajan lisäksi ongelmaksi voi muodostua myös raha. Esimerkiksi 10 harjoituskerran hinta Huberilla testin kera pyörii sadoissa euroissa, ja AlterG:llä harjoittelu maksaa hinnaston mukaan itsenäisenä harjoituksenakin ilman fysioterapeuttia useamman kymmenen euroa tunnilta (Fysiokulma 2016b). Tällöin vesijuoksuallas voi olla monelle mieluisampi vaihtoehto kuin kevennysjuoksumatto tai vastaavasti tasapainolauta, kuntosaliharjoitteet sekä muut perinteisemmät menetelmät voivat viedä voiton Huberista. Tietenkään edellä mainittuja ei voi mitenkään suoraan verrata toisiinsa.

Laitteiden hyödyllisyysaste riippuu toki myös kuntoutujan lajista. Ratkaisevaa on, mitä lajinomaisemman harjoittelutavan ja mitä nopeamman siirtymisen lajinomaiseen harjoitteluun uutuuslaite tarjoaa. Jos kyse olisi esimerkiksi kestävyysjuoksijasta, painokevennetyllä juoksumatolla harjoittelu jo kuntoutuksen alkuvaiheesta alkaen antaisi nopeamman paluun omalle lähtötasolle, sillä millään muulla menetelmällä ei niin lajinomaista harjoittelua pystytä aikaansaamaan.

Lisäksi kyse on vahvasti myös motivaatiosta ja siitä, että kuntoutumisprosessi pysyy mielekkäänä. Tällöin mahdollisimman monipuolinen kuntoutusmenetelmien valikoima ja käyttö antavat vaihtelevuutta ja mielekkyyttä harjoitteluun.

Jalkaterapeutin rooli

Työhömmme liittyen polven sivusidevammojen kuntoutuksessa yksi olennainen osa oli kävelyn normalisointi ja myöhemmin juoksuharjoittelu sekä alaraajojen proprioseptiikkaharjoitukset. Monesti urheilijan vammautumiseen saattaa liittyä jokin biomekaaninen virhe, lihasepätasapaino tai esimerkiksi liiallinen jalkaterän pronaatio / supinaatio (Walker 2014, 57). Kävelyn ja juoksun havainnointi ja mahdollisten liikehäiriöiden tunnistaminen sekä muiden biomekaanisten mittausten ja tutkimusten suorittaminen olisi juuri jalkaterapeutin osaamista ja tällöin tärkeä osa urheilijan kestävän menestyspolun rakentamisessa. Mielestämme jalkaterapeutit voisivat ylipäättään ottaa aktiivisemmän roolin urheilijoiden keskuudessa.

Jalkaterapeutin olisi hyvä kertoa olemassaolostaan ja erikoisosaamisestaan alaraajatutkimuksien ja yksilöllisten tukipohjallisten suhteen. Ideaalista olisi varmasti, jos jalkaterapeutti tekisi yhteistyötä fysioterapeutin kanssa urheilijan kuntouttamisessa. Fysioterapeutti voisi ottaa tällöin vastuuta enemmän muualta kuin alaraajojen osalta, jolloin molempien paras osaaminen tulisi hyödynnettyä. Sivusidevammojen kuntouttamisessa nousi tärkeäksi asiaksi esimerkiksi keskivartalon alueen lihasten vahvistaminen (2, 9, 11, 12, 13), joka esimerkin omaisesti olisi fysioterapeutin ydinosaaamista siinä missä jalkaterapeutti valmistaisi mahdollisen taustalla olevan biomekaanisen virheen korjaamiseksi tarvittavat yksilölliset tukipohjalliset ja ohjaisi alaraajojen linjausta parantavia harjoitteita. Toki myös lääkäri ja mahdollisesti myös esimerkiksi apuvälineteknikko ovat toimivassa ja haluttuja tuloksia antavassa kuntoutusprosessissa olennaisessa osassa.

Tutkimuksissa oli mainittu myös leikkaushaavan hoito post-operatiivisiin kuntoutusmenetelmiin liittyen. Jalkaterapeutilla on osaamista myös haavanhoidon suhteen, joten senkin kannalta jalkaterapeutti osaisi mielestämme hoitaa polven sivusidevammojen kuntoutusta laajasti ja ohjata kuntoutujaa.

Toivomme, että tulevaisuudessa näemme jalkaterapeutteja urheilijoiden keskuudessa hyödyntäen alan uusinta teknologiaa kuten tutkimuksessamme mukana olleita laitteita sekä muun muassa suurnopeuskameroita, jalkaterän paineen mittaavia alustoja ja puettavaa teknologiaa (Gatt 2017).

8.2 Ristiriitaiset tulokset

Polvituen käyttöön liittyen oli ristiriitaisia tuloksia. Esimerkiksi yhdistelmäpolvivammoja käsittelevässä osiossa toisessa lähteessä polvituki lukittiin täyteen ojennukseen kolmen viikon ajaksi, jonka jälkeen se oli vapaasti liikkuva (13), ja toisessa tuki oli lukitsematon koko ajan (11).

Non- ja postoperatiivisia MCL-vammoja käsittelevän artikkelin mukaan ei ollut täysin selvää, pitääkö eristettyjä MCL-vammoja tukea polvituella vai ei (2). Yleensä saranoitu polvituki kuitenkin vaihdettiin asteittain kevyempään, toiminnalliseen tukeen (2, 9). Eri asteisia MCL- ja LCL-vammoja käsittelevän artikkelin mukaan III asteen MCL-vammoissa stabiloitiin polvi 30 asteen fleksioon 1-3 viikoksi, mutta III asteen LCL-vammoissa polvitukea pidettiinkin 3-5 viikkoa 0-90 asteen liikerajoituksella. (3.) Post-operatiivisessa kuntoutuksessa liittyen III asteen MCL-vammoihin oltiin kahdessa artikkelissa yhtä mieltä polvituen käytöstä. Molemmissa pidettiin saranoitua polvitukea täyteen ojennukseen lukittuna noin kuusi viikkoa. (9, 10.)

Myös painonvaraamisesta oli ristiriitaisia käytänteitä. Esimerkiksi tutkimuksessa 11 leikatulle jalalle varattiin heti osittain painoa kainalosauvojen kanssa, kun taas tutkimuksessa 9 osittaista painonvarausta on leikkauksen jälkeen tehty vasta kuudennesta kuntoutusviikosta alkaen. Myös tutkimus 2 esittää painonvaraamisen aloittamista vasta kuntoutuksen toisessa vaiheessa.

Muita ristiriitaisia seikkoja oli lämmön käyttäminen non-operatiivisen kuntoutuksen akuuttivaiheessa. Näin tehtiin kahdessa artikkelissa (1, 4). Näissä molemmissa käytettiin myös kylmähoitoa. Kirjalähteistämme Walker (2014, 51) nimenomaan korostaa, että vaurioitunutta aluetta ei saisi lämmittää akuuttivaiheessa (48-72 tunnin aikana). Myös kaikkea liikettä ja hierontaa tulee tuona aikana välttää, sillä ne lisäävät verenvuotoa, turvotusta ja kipua vammautuneella alueella (Walker 2014, 51).

Leikkaustarpeestakaan ei oltu täysin yksimielisiä esimerkiksi eristettyjen MCL-vammojen kohdalla. Eräessä artikkelissa mainittiin, ettei III asteen MCL-vam-

mojen suhteen oltu varmoja, pitäisikö leikata vai ei. Toisaalta samassa lähteessä mainittiin myös, että tietyissä tilanteissa useat kirurgit olivat samaa mieltä leikkauksen tarpeellisuudesta. Tällöin kyse oli distaalista MCL-vammoista. (2.) Erityisesti ensimmäisen ja toisen asteen MCL-vammojen non-operatiivisen hoidon tehokkuudesta ja toimivuudesta on vahvaa näyttöä. Kolmannen asteen vammojen paranemisesta on näyttöä sekä operatiivisen että non-operatiivisen kuntouttamisen osalta. (2.)

8.3 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Työmme luotettavuuden puolesta puhuu se, että kaikki käyttämämme artikkelit ovat arvostetuista tieteellisistä julkaisuista ja mukana on verrattain uusia julkaisuja. Peräti neljä artikkeleista on vuodelta 2016, ja vanhin artikkeleista on vuodelta 2008. Toisaalta artikkelit ovat keskenään hyvin erilaisia. Osa on tieteellisiä katsauksia, osa case-tapauksia. Haastavuutta lisäsi myös kaikkien tutkimusartikkeleiden englanninkielisyys. Suomennusvirheet ja väärinkäsitykset ovat tällöin aina mahdollisia. Lisäksi se, että kaikista tutkimuksista ei ollut saatavilla koko tekstiä, vaikutti aineiston keruuseen ja täten myös tutkimuksen luotettavuuteen.

Yhdistelmäpolvivammoja käsittelevät artikkelit olivat myös keskenään ihan erilaisia. Toisessa on kyse erittäin laajasta vammasta, toisessa vain eturistisiteen ja sisemmän sivusiteen yhdistelmävammasta. Kahden keskenään näin erilaisen artikkelin pohjalta ei luonnollisestikaan voi vetää mitään virallisia johtopäätöksiä.

Työn luotettavuuden kannalta oli kuitenkin hyvä, että työn tekijöitä oli kaksi. Huomasimme toistemme tekemiä virheitä, ja näin sekä asiasisältöä että tekstin oikeinkirjoitusta tuli aika ajoin tarkistettua. Kaksi tekijää lisää myös aineiston valinnan ja käsittelyn luotettavuutta. Olimme myös rajanneet aiheemme hyvin ja tutkimuskysymyksemme olivat selkeitä, mitkä myös osaltaan parantavat työmme laatua. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 39 - 41.)

Yritimme parhaamme mukaan toimia eettisesti oikein opinnäytetyötämme tehdessä. Emme esimerkiksi vääristäneet saamiamme tuloksia tai ylistäneet toimeksiantajamme kahta laitetta, jotka liittyivät läheiseksi osaksi työtämme.

Pohdinnassa mietimme asioita monesta eri näkökulmasta esimerkiksi laitteisiin liittyen.

8.4 Opinnäytetyön prosessi

Opinnäytetyön prosessi osoittautui ennalta arveltua työläämmäksi. Aiheemme vaihtui kesken ideavaiheen jälkeen. Sen jälkeen meille tuli kiire keksiä uusi aihe ennen joululomaa, jotta pääsisimme aloittamaan työtä lomalla ollessamme. Opinnäytetyömme aikataulut on esitelty liitteessä (Liite 2).

Huhtikuussa 2017 esitimme opinnäytetyömme suunnitelman seminaarissa. Saimme sekä opponenteilta että ohjaavilta opettajilta joitakin korjausehdotuksia. Ehkä tärkein asia oli työn lähestymistavan muuttaminen niin, että Kuntoutuksen portaat olisivat isossa roolissa työssämme. Tämä mahdollisti AlterG-kevennysjuoksumaton ja Huber 360 -laitteen liittämisen työhön tiiviimmin, kun muutoin tutkimustuloksia ei kyseisistä laitteista löytynyt suoraan.

Opinnäytetyön työstämisessä oli hankaluuksia lähteiden etsimisessä sekä löydetyn materiaalin analysoinnissa. Löydetyistä tutkimusartikkeleista kaikki olivat englanninkielisiä, ja muutenkin suurin osa lähdemateriaalistamme oli englannin kielellä kirjoitettua. Monet termit tuottivat työtä ja tuskaa suomentaakaan tai yrittää kääntää suomen kielelle ymmärrettävästi.

Myös pitkä etäisyys opinnäytetyöparin kanssa aiheutti omat hankaluutensa, kun ei kasvokkain tekemistä voinut järjestää kovinkaan usein. Niinpä suuressa roolissa työn tekemisessä olivatkin sähköposti ja puhelin. Kokeilimme koulun sähköpostin yhteismuokkaustilaa, mutta siinä ajoittain ilmenneiden ongelmien vuoksi lähetimme työn tuon tuosta toiselle luettavaksi ja työstettäväksi. Näin yritimme välttää turhan työn, jossa molemmat olisivat kirjoittaneet samasta asiasta. Niinkin kyllä tapahtui pari kertaa, josta toisena kertana puhuttiin useiden sivujen päällekkäisyyksistä. Sen jälkeen opimme kommunikoimaan paremmin, eikä tuplatyötä enää tapahtunut.

Jos tekisimme työn uudestaan, hakisimme opettajilta enemmän tukea. Jouduimme muuttamaan merkittävästi opinnäytetyömme rakennetta vielä ihan loppumetreillä ennen työn palauttamista suomen kielen tarkistusta varten.

Tämä turha niin sanottu loppurysäys olisi ollut vältettävissä, jos työ olisi käynyt toteutuksen ja raportoinnin ohjauksessa useammin ja aikaisemmassa vaiheessa jo.

8.5 Oma oppimisprosessi

Opinnäytetyön tekeminen oli opettavaista kaikin puolin. Opimme tekemään tämän tyyppistä työtä, jossa vaaditaan tutkimuskeinojen hallintaa, tiedonetsimisen osaamista, ajankäytön hallintaa, yhteistyötaitoja sekä ohjeiden noudattamista. Koemme olevamme viisaampia kaikkien näiden asioiden suhteen kuin ennen opinnäytetyön aloittamista. Jouduimme myös pois mukavuusalueeltamme, koska tutkimusaineistoa oli tarjolla vain englanniksi, ja se pakotti meidät kehittämään kielitaitoamme. Toisaalta myös suomen kielen osalta työtä tehtäessä joutui keskittymään paljon kieliooppiin ja sanojen oikeaan kirjoitusmuotoon. Tätä kautta heräsi joitakin ”ahaa”-elämyksiä. Opimme, että joillakin sanoilla voi olla useita käytettyjä kirjoitusmuotoja kirjallisuudessa.

Tietysti opimme yhtenä tärkeimmistä asioista myös itse työstämäämme aiheeseen liittyen. Uskomme, että meillä on ainakin riittävät teoreettiset lähtötaidot kuntouttaa urheilijoiden polven sivusidevammoja. Lisäksi aiheen työstäminen opetti samalla myös muiden samantyyppisten nivelsidevammojen kuntoutuksesta paljon. Harmillista oli, että laitteista ei löytynyt suoranaista tutkittua tietoa, mutta tietoa soveltamalla ja yhdistelemällä saimme työstettyä mielestämme kattavan tietopaketin polven sivusidevammojen kuntoutuksesta.

Opinnäytetyön ollessa pitkälle ajanjaksolle ulottuva urakka, ehtii sen aikana tapahtua myös paljon muutoksia, jotka opettivat meitä sietämään myös varmasti tulevassa työelämässä vastaan tulevia muutoksia. Esimerkiksi Mikkelin ammattikorkeakoulun yhdistyessä osaksi Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulua muuttui muun muassa lähdeluettelomerkintöjä koskeva ohjeistus. Eriyisesti opinnäytetyön loppuvaiheessa myös stressin hallintakeinot ja paineen-sietokyky joutuivat koetukselle ja kehittyivät osaltaan.

8.6 Jatkotutkimusaiheet

Esitämme jatkotutkimusaiheena kuvallisen oppaan tai mieluummin jopa videon teon urheilijan polven sivusidevammojen kuntoutuksesta esimerkiksi oppilaitoksille. Opinnäytetyömme tarjoaa tähän hyvän lähtökohdan.

Muut ehdotuksemme liittyvät Huber 360 - sekä AlterG-laitteisiin. Niistä molemmista oli löydettävissä hyvin vähän tutkittua tietoa. Tämän vuoksi esitämmeikin yhdeksi jatkotutkimusaiheeksi oman alkuperäisen ideamme eli tasapainon kehittämisen tasapainolaudalla verrattuna Huber -laitteella harjoittelun vaikuttavuuteen.

AlterG-kevennysjuoksumattoon liittyen olisi mielenkiintoista myös tehdä vertailtavaa tutkimusta esimerkiksi polvileikkauksesta kuntoutujien kesken. Vertailukohteina olisivat tällöin perinteiset kuntoutusmenetelmät vastaan kevennysjuoksumatolla harjoittelu.

LÄHTEET

Ahonen, J. 1998. Kineettinen ketju. Teoksessa Ahonen, J. (toim.) Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Lahti: VK-kustannus Oy, 138 -143.

Amis A.A., Gupte C.M., Bull A.M.J. & Edwards A. 2006. Anatomy of the posterior cruciate ligament and the meniscomfemoral ligaments. Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy 14, 257 - 263. PDF-dokumentti. Saatavissa: http://www.henriquetateixeira.com.br/up_artigo/anatomy_of_the_posterior_cruciate_ligament_ve3ru4.pdf [viitattu 19.10.2017].

Anderson, S. J. 2005. Sport injuries. Current problems in pediatric and adolescent health care 35 (4), 110 - 164. PDF-dokumentti. Saatavissa: http://ac.els-cdn.com.ezproxy.xamk.fi:2048/S1538544204001877/1-s2.0-S1538544204001877-main.pdf?_tid=0f164d6a-21ff-11e7-9994-00000aacb362&acdnat=1492276681_d03b55bbcf59994d3c914688a6a689f3 [viitattu 15.4.2017].

Arokoski, J. 2015. Lonkan ja polven sairaudet. Teoksessa Arokoski, J., Mikkelsson, M., Pohjolainen, T. & Viikari-Juntura, E. (toim.) Fysiatria. Helsinki: Duodecim.

Bedi, A. 2017. Medial collateral ligament injury. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.sportsmd.com/knee-injuries/medial-collateral-ligament-injury/> [viitattu 15.4.2017].

Bennet, R. 2015. Injury prevention and rehabilitation in sport. Ramsbury: The Crowood Press Ltd.

Brandon, L. 2011. Anatomy of sport injuries for fitness and rehabilitation. London: New Holland Publishers.

Bushnell, B. D., Bitting, S. S., Crain, J. M., Boublik, M. & Schlegel, T. F. 2009. Treatment of magnetig resonance imaging-documented isolated grade III lateral collateral ligament injuries in national football league athletes. The American journal of sports medicine 38 (1), 86 - 91. WWW-dokumentti. Saatavissa:

<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0363546509344075> [viitattu 19.4.2017].

Chen, L., Kim, P. D., Ahmad, C. S., Levine, W. N. 2008. Medial collateral ligament injuries of the knee: current treatment concepts. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine 1 (2), 108 - 113. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://link.springer.com/article/10.1007/s12178-007-9016-x> [viitattu 16.5.2017].

Chiang, Y., Wang, T., Hsieh, S. 2013. Application of Ultrasound in Sports Injury 21 (1), 1 - 8. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092964411300009X/pdf?md5=ecd687d216a936772f21ba461ba10004&pid=1-s2.0-S092964411300009X-main.pdf> [viitattu 7.9.2017].

Dacombe, P. J. 2013. Shelbourne's update of the O'Donoghue knee triad in a 17-year-old male Rugby player. BMJ case reports. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3597382/pdf/bcr.01.2012.5593.pdf> [viitattu 8.9.2017].

Delavier, F. 2003. Lihaskuntoharjoittelun anatomia. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Duodecim 2017. Homeostaasi. Lääketieteen sanasto. WWW-dokumentti. Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Ilt01170 [viitattu 17.11.2017].

Fysiokulma 2016a. "Vaivatonta elämää" Fysiokulmassa jo vuodesta 2000. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.fysiokulma.fi/> [viitattu 17.1.2017].

Fysiokulma 2016b. Palveluhinnasto. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://asia-kas.kotisivukone.com/files/fysiokulma.palvelee.fi/tiedostot/Hinnasto_2016.pdf [viitattu 13.10.2017].

Frobell, R., Cooper R., Morris, H. & Hutchinson, M. 2017. Acute knee injuries. Teoksessa Brukner, P., Clarsen, B., Cook, J., Cools, A., Crossley, K.,

Hutchinson, M., Mccrory, P. Bahr, R. & Khan, K. 2017. Brukner & Khan's Clinical Sports Medicine. Volume 1. Injuries. Australia: Mc Graw Hill Education, 713 - 768.

Frommer, C. & Masaracchio, M. 2009. The use of patellar taping in the treatment of a patient with a medial collateral ligament sprain. North American journal of sports physical therapy 4 (2), 60 - 69. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2953326/pdf/najspt-04-060.pdf> [viitattu 7.4.2017].

Gatt, A. 2017. New technologies in podiatric biomechanics. SJJL ry. Syysopin-topäivä ja Jalkaterapeuttikoulutuksen 20-vuotisjuhlaseminaari 21.9.2017. Luento.

Haddad, M. A., Budich, M. J. & Eckenrode, B. J. 2016. Conservative management of an isolated grade III lateral collateral ligament injury in an adolescent multi-sport athlete: a case report. International journal of sports physical therapy 11 (4), 596 - 606. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4970849/pdf/ijsp-11-596.pdf> [viitattu 6.4.2017].

Heinänen, J. 2012. Yleisimmät polvivammat. Tyypilliset urheilijan nilkka- ja polvivammat ja niiden ennaltaehkäisy. Sairaala Neo. SlideShare -esitys. Saatavissa: <https://www.slideshare.net/SairaalaNeo/tyypilliset-urheilijan-nilkka-ja-polvivammat-ja-niiden-ennaltaehkisy> [viitattu 7.9.2017].

Hulmi, J. 2014. Toiminnallinen/funktionaalinen harjoittelu – Mäennenä. Lihas-tohtori. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://lihastoh-tori.wordpress.com/2014/04/15/toiminnallinen-harjoittelu-maennena> [viitattu 9.10.2017].

Hutchinson, M. 2017. Lateral, medial and posterior knee pain. Teoksessa Brukner, P., Clarsen, B., Cook, J., Cools, A., Crossley, K., Hutchinson, M., Mccrory, P. Bahr, R. & Khan, K. 2017. Brukner & Khan's Clinical Sports Medicine. Volume 1. Injuries. Australia: Mc Graw Hill Education, 805 - 824.

Jayanthi, N., Pinkham, C., Dugas, L., Patrick, B., & LaBella C. 2013. Sports specialization in young athletes. Evidence based recommendations. Sports health 5 (3), 251 - 257.

Jyväskylän yliopisto 2017. Liikuntabiologian sanasto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.jyu.fi/sport/laitokset/liikuntabiologia/opiskelu/apu/sanasto> [viitattu 7.10.2017].

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S., Pietilä, A., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. Hoitotiede 25 (4), 291 - 301.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: WSOYPro.

Karjalainen, T. 2011. Polvivammapotilaan kliiniset mittarit. Tampereen yliopisto. Lääketieteen yksikkö. Syventävien opintojen kirjallinen työ. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/76690/gradu05443.pdf?sequence> [viitattu 8.10.2017].

Karling, J. 2015. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ei-urheilijoiden MCL-repeämän konservatiivesta hoidosta. Laurea-ammattikorkeakoulu. Fysioterapian koulutusohjelma. Opinnäytetyö. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/92736/karling_joanna.pdf?sequence [viitattu 17.4.2017].

Kivikoski, A. 2010. Polven dislokaatiot Tampereen yliopistollisessa sairaalassa. Tampereen yliopisto. Lääketieteen laitos. Syventävien opintojen kirjallinen työ. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/76668/gradu05138.pdf?sequence=1> [viitattu 16.4.2017].

Koskinen, O. 2016. Kuinka kehittää kimmoisuutta plyometrisen harjoittelun eli hyppyjen ja loikkien avulla – Koskinen. Lihastohtori. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://lihastohtori.wordpress.com/2016/10/03/plyometrinen_harjoittelu/ [viitattu 9.10.2017].

Kuntoutusportti 2016. Mitä kuntoutus on. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://kuntoutusportti.fi/kuntoutujalle/mita-kuntoutus-on/> [viitattu 19.10.2017].

Käkelä, P. & Suhonen, L. 2016. Kamppailulajeissa tapahtuvat polvivammat ja niiden vaikutus alempiin niveltasoihin - Jalkaterapian näkökulma. Mikkelin ammattikorkeakoulu. Jalkaterapian koulutusohjelma. Opinnäytetyö. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/119614/Kakela_Pertti%20Suhonen_Lauri.pdf?sequence=1 [viitattu 4.4.2017].

Laprade, R. F. & Wijdicks, C. A. 2012. The management of injuries to the medial side of the knee. Journal of orthopaedic & sports physical therapy 3 (42), 221 - 233. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.2012.3624?code=jospt-site> [viitattu 14.4.2017].

Laukka, P. 2016. Urheilulääkäri - Liiku ja urheile terveenä. Urheiluvammat eri lajeissa. Saarijärvi: Fitra Oy.

Leino-Kilpi, H. 2007. Kirjallisuuskatsaus – tärkeää tiedon siirtoa. Teoksessa Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R. (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turku: Digipaino – Turun Yliopisto, 2.

Logan, C. A., O'Brien, L. T. & LaPrade, R. F. 2016. Post-operative rehabilitation of grade III medial collateral ligament injuries: Evidence based rehabilitation and return to play. International journal of sports physical therapy 11 (7), 1177 - 1190. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5159640/pdf/ijpspt-11-1177.pdf> [viitattu 6.4.2017].

Lojer Oy 2017. AlterG Anti-Gravity Juoksumatto. PDF-dokumentti. Saatavissa: http://www.lojer.com/userData/lojer/products/product-groups/medical-wellness/medical-training-therapy/alterg/Lojer_AlterG_esiteA4.pdf [viitattu 1.2.2017].

Lundblad M., Waldén M., Magnusson H., Karlsson J & Ekstrand J. 2013. The UEFA injury study: 11-year data concerning 346 MCL injuries and time to return to play. British journal of sports medicine 47 (12), 759 - 762. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23624324> [viitattu 13.4.2017].

Lääketieteen sanasto 2017. Duodecim terveyskirjasto. WWW-dokumentti. Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Ilt02290 [viitattu 10.10.2017].

Manchester Sports Podiatry 2017. Sports podiatry. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://manchestersportspodiatry.co.uk/sports-podiatry/> [viitattu 19.10.2017].

Mangine, R. E., Minning, S. J., Eifert-Mangine, M., Colosimo, A. J. & Donlin, M. 2008. Management of the patient with an ACL/MCL injured knee. North American journal of sports physical therapy 3 (4), 204 - 211. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2953343/pdf/najspt-03-204.pdf> [viitattu 3.10.2017].

Mallac, C. & Joyce, D. 2016. The athletic knee. Teoksessa Sports injury prevention and rehabilitation – integrating medicine and science for performance solutions. New York: Routledge, 322-336.

Orava, S. 2012. Käytännön urheiluvammat. Polvi. Klaukkala: Recallmed Oy.

Orto-Fysio 2017. Urheiluvammat ja ensiapu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.ortofysio.fi/info/7/> [viitattu 22.4.2017].

Osteotomia 2017. Vaasan keskussairaala. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.vaasankeskussairaala.fi/potilaille/hoito-ja-tutkimukset/leikkaukset/kirurgia/ortopedia/osteotomia/> [viitattu 29.9.2017].

Parkkari, J. 2011. Liikunan turvallisuus. Teoksessa Fogelhom, M., Vuori, I. & Vasankari, T. Terveysliikunta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.jyu.fi/sport/materiaali> [viitattu 8.5.2017].

Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat. Osa I. Yleistä urheiluvammoista. Vammala: Medipel Oy.

Pimiä, J. 2017. Henkilökohtainen tiedonanto 10.7.2017. Fysioterapeutti. Savonlinnan Fysiokulma Oy.

Purohit, N. B & King, L. J 2015. Ultrasound of lower limb sports injuries. Ultrasound 23 (3), 149 - 157. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4760585/pdf/10.1177_1742271X15588809.pdf [viitattu 7.9.2017].

Remes, V. 2010. Sivuligamenttien vauriot. Suomen ortopedia & traumatologia 1 (33), 102 - 103. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.soy.fi/files/29.pdf> [viitattu 15.4.2017].

Rezaee, A. 2017. Modified Noyes grading of the chondral injury. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://radiopaedia.org/articles/modified-noyes-grading-of-the-chondral-injury> [viitattu 8.10.2017].

Rossi, M. 2013. Nuorten urheilijoiden alaraajavammat ja riskitekijät. 12 kuukauden prospektiivinen kohorttitutkimus. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteiden laitos. Fysioterapian Pro-Gradu -tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/41871/URN:NBN:fi:jyu-201307032067.pdf?sequence=1> [viitattu 8.5.2017].

Rothenberg, P., Grau, L., Kaplan, L. & Baraga, M.G. 2016. Knee injuries in american football: an epidemiological review. The american journal of orthopedics 45 (6), 368 - 373. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.mdedge.com/amjorthopedics/article/111260/knee/knee-injuries-american-football-epidemiological-review> [viitattu 13.4.2017].

Saarelma, O. 2017. Polvivamma, kierukkavamma, ristisidevamma. WWW-dokumentti. Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00772 [viitattu 20.10.2017].

Saarikoski, R. & Liukkonen, I. 2013. Jalat ja yleisterveys. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. Osa 1 Jalkojen terveydenhoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasa: Vaasan yliopisto. PDF-dokumentti. Saatavissa: http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf [viitattu 11.4.2017].

Sand, O., Sjaastad V. O., Haug, E. & Bjålie G. J. 2013. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2013. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lihasväsymyksestä lihasvoimaan. Lihasvoiman lisääntymisen mekanismit. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Savolainen, J. 2013. Polvivammojen riskitekijät ja polvenhallinnan arviointi. Itä-Suomen yliopisto. Lääketieteen laitos. Kandidaatin tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www2.uef.fi/documents/1923962/1927249/Janne+Savolainen.pdf/e1eea99c-dd32-40e8-8600-fd7efb02a7b6> [viitattu 8.10.2017].

Siegel, L., Vandenakker-Albanese, C. & Siegel, D. 2012. Anterior cruciate ligament injuries: anatomy, physiology, biomechanics, and management. Clinical journal of sports medicine 22 (4), 349 - 355. PDF-dokumentti. Saatavissa: http://revdesportiva.pt/files/FIMS_standing_positions/Anterior_Cruciate_Ligament_Injuries_Anatomy,.7.pdf [viitattu 19.10.2017].

Sports Injury Clinic 2017. Hamstring Strain. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.sportsinjuryclinic.net/sport-injuries/thigh-pain/hamstring-strain> [viitattu 6.10.2017].

SportsMed podiatry 2017. Rehabilitation of running & sports injuries. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.sportsmedpodiatry.com.au/rehabilitation-of-running-injuries/> [viitattu 19.10.2017].

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Turun yliopisto.

TSPT 2017. Valgus stress test. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.thestudentphysicaltherapist.com/valgus-stress-test1.html> [viitattu 12.9.2017].

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2013. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Tuominen M., Stuart MJ, Aubry M., Kannus P., Tokola K. & Parkkari J. 2016. Injuries in women's international ice hockey: an 8-year study of the world championship tournaments and olympic winter games. British journal of sports medicine 50 (22), 1406 - 1412. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26153516> [viitattu 13.4.2017].

Walker, B. 2014. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Polven urheiluvammat. Lahti: VK-Kustannus Oy.

KUVALUETTELO

Kuva 1. Oikea polvi edestäpäin. Kuikka, T. 2017 mukailen Sand ym. 2013, 562. Sand, O., Sjaastad V. O., Haug, E. & Bjålie G. J. 2013. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuva 2. Polven sisäsivusiteen (MCL) stabiliteettitesti polvi suorana. Kuikka, T. 2017.

Kuva 3. Polven ulkosivusiteen (LCL) stabiliteettitesti polvi koukussa. Kuikka, T. 2017.

Kuva 4. Kuntoutuksen portaat. Paappa, M. 2017.

Kuva 5. Polven kuntoutusportaat. Paappa, M. 2017.

Kuva 6. Huber 360 -harjoituslaite. Paappa, M. 2017.

Kuva 7. AlterG-kevennysjuoksumatto. Kuikka, T. 2017.

Kuva 8. Kirjallisuuskatsauksen teon vaiheet. Paappa, M. 2017.

Kuva 9. Esimerkki aineiston hakuprosessin etenemisestä. Kuikka, T. 2017.

Kuva 10. Yleisimmin käytetyt non-operatiiviset kuntoutusmenetelmät kuntoutusvaiheittain. Kuikka, T. 2017.

Kuva 11. Yleisimmin käytetyt post-operatiiviset kuntoutusmenetelmät kuntoutusvaiheittain. Kuikka, T. 2017.

KÄYTTÄMÄMME TUTKIMUSARTIKKELIT

- (1) Bushnell, B. D., Bitting, S. S., Crain, J. M., Boublik, M. & Schlegel, T. F. 2009. Treatment of magnetig resonance imaging-documented isolated grade III lateral collateral ligament injuries in national football league athletes. *The American journal of sports medicine* 38 (1), 86 - 91.
- (2) Christopher, K., Chasse, P. M. & Taylor, D. C. 2016. Return to play after medial collateral ligament injury. *Clinical Sports Medicine* 35 (4), 679 - 696.
- (3) De Carlo, M. & Armstrong, B. 2010. Rehabilitation of the knee following sports injury. *Clin sports med* 29, 81 - 106.
- (4) Frommer, C. & Masaracchio, M. 2009. The use of patellar taping in the treatment of a patient with a medial collateral ligament sprain. *North American journal of sports physical therapy* 4 (2), 60 - 69.
- (5) Haddad, M. A., Budich, M. J. & Eckenrode, B.J. 2016. Conservative management of an isolated grade III lateral collateral ligament injury in an adolescent multi-sport athlete: a case report. *International journal of sports physical therapy* 11 (4), 596 - 606.
- (6) Hudes, K. 2011. Two cases of medial knee pain involving the medial coronary ligament in adolescents treated with conservative rehabilitation therapy. *The journal of the Canadian chiropractic association. The journal of the Canadian chiropractic association* 55 (2), 120 - 127.
- (7) Hunt, S. E., Herrera, C., Cicerale, S., Moses, K. & Smiley, P. 2009. Rehabilitation of an elite olympic class sailor with MCL injury. *North American journal of sports physical therapy* 4 (3), 123 - 131.
- (8) Kim, E., Kim, T., Kang, H., Lee, J. & Childers, M. K. 2010. Aquatic Versus Land-based Exercises as Early Functional Rehabilitation for Elite Athletes with Acute Lower Extremity Ligament Injury: A Pilot Study. *PM&R* 2 (8), 703 - 712.
- (9) Laprade, R. F. & Wijdicks, C. A. 2012. The management of injuries to the medial side of the knee. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy* 42 (3), 221 - 233.
- (10) Logan, C. A., O'Brien, L. T. & LaPrade, R. F. 2016. Post-operative rehabilitation of grade III medial collateral ligament injuries: evidence based rehabilitation and return to play. *International journal of sports physical therapy* 11 (7), 1177 - 1190.

KÄYTTÄMÄMME TUTKIMUSARTIKKELIT

(11) Mangine, R. E., Minning, S. J., Eifert-Mangine, M., Colosimo, A. J. & Donlin, M. 2008. Management of the patient with an ACL/MCL injured knee. North American journal of sports physical therapy 3 (4), 204 - 211.

(12) Wolfinger, C.R. & Davenport, T.E. 2016. Physical therapy management of ice hockey athletes: from the rink to the clinic and back. International journal of sports physical therapy 11 (3), 482 - 495.

(13) Yenchak, A.J., Wilk, K.E., Arrigo, C.A., Simpson, C.D., Andrews, J.R. 2011. Criteria-based management of an acute multistrukture knee injury in a professional football player: a case report. Journal of orthopaedic & sports physical therapy 41 (9), 675 - 686.

OPINNÄYTETYÖN AIKATAULUTUS

Tapahtuma	Ajankohta
Opinnäytetyöinfo	12.4.2016
Tutkimus- ja kehitystyö -kurssi	06 - 07/2016
Tieteellinen viestintä -kurssi	06 - 08/2016
Ideaseminaari	8.11.2016
Opinnäytetyön aiheen valinta	19.12.2016
Yhteistyökumppanilta vahvistus aiheelle (sopimus)	12/2016
Opettajalle ideapaperin toimittaminen	12/2016
Sisällysluettelon hahmottamista ja teoretiedon etsimistä	01 - 02/2017
Tutkimusartikkelien etsiminen kirjallisuuskatsausta varten	03/2017
Opinnäytetyön ohjaus- sekä suunnitelman esitysajan varaaminen	04/2017
Opinnäytetyön suunnitelman esittäminen	19.4.2017
Suunnitelmaseminaarissa ilmenneiden asioiden korjaamista sekä teorian lisäämistä	05 - 09/2017
Opinnäytetyön tulosten tarkempi katselu ja analyysin tekeminen	09 - 10/2017
Kuvien lisääminen ja viimeistely	09 - 10/2017
Englanninkielisen tiivistelmän laatiminen ja tarkistuttaminen englannin kielen opettajalla	10/2017
Opinnäytetyön esitysajan varaaminen	10/2017
Opinnäytetyön esittäminen seminaarissa	11/2017
Kypsyysnäyte ja itsearviointi	11/2017
Valmiin työn julkaisu	11/2017