



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

POLVIRALLI- HARJOITUSVIDEO

Toiminnalliset harjoitteet polven ligamenttivammojen ennaltaehkäisyyn 16-19 –vuotiaille salibandypelaajille

TEKIJÄT: Erika Pakkala
Nenna Partanen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala			
Koulutusohjelma Fysioterapian koulutusohjelma			
Työn tekijät Erika Pakkala ja Nenna Partanen			
Työn nimi Polviralli-harjoitusvideo – toiminnalliset harjoitteet polven ligamenttivammojen ennaltaehkäisyyn 16-19- vuotiaille salibandypelaajille			
Päiväys	20.11.2018	Sivumäärä/Liitteet	49/2
Ohjaaja Marja Äijö			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Salibandyseura Welhot			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Salibandylla on Suomessa yli 50 000 rekisteröitynyttä pelaajaa, mikä tekee lajista kolmanneksi suosituimman joukkuelajin jääkiekon ja jalkapallon jälkeen. Salibandy on nopeustaitavuuslaji, joka vaatii pelaajalta lajitaitoja, kuten mailankäsittelyä ja pallonhallintaa. Lisäksi lajissa vaadittaviin fyysisiin ominaisuuksiin kuuluvat ketteryys, nopeusvoima sekä perus- ja nopeuskestävyys.</p> <p>Suomessa tapahtuu vuosittain yli 330 000 loukkaantumista eri urheilulajissa. Suurimmat riskit polven ristsidevaurioille ovat lajeissa, jotka sisältävät äkillisiä pysähdyksiä ja kääntymisiä, nopeita suunnanmuutoksia sekä kontakteja. Yleisimmin polven ligamenteista vaurioituu eturistiside eli ACL.</p> <p>Ennaltaehkäisevän harjoittelun on todettu vähentävän loukkaantumisia salibandyssä. Ennaltaehkäisy vaatii ymmärrystä miksi ja millaisissa tilanteissa loukkaantumisia tapahtuu, sekä millä keinoin niitä voidaan vähentää. Kirjallisen tuotoksen tarkoituksena on lisätä valmentajien ja pelaajien ymmärrystä vammojen synnystä ja niihin kohdistuvista tekijöistä. Opinnäytetyön harjoitteet ovat jatkossa hyödynnettävissä osana nuorten pelaajien harjoitusohjelmaa.</p> <p>Tämä opinnäytetyö tehtiin kehittämistyönä Salibandyseura Welhot ry:lle. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa 16-19- vuotiaille salibandypelaajille harjoitusvideo, joka sisältää harjoitteita polven ligamenttivammojen ennaltaehkäisyyn.</p> <p>Kirjallisessa tuotoksessa kuvasimme polven anatomiaa huomoiden luuston, ligamentit sekä polven toimintaan vaikuttavat lihakset. Keskityimme polven etu-, taka- ja sivusidevammoihin sekä nostimme esille tyypillisimpiä tilanteita, joissa nämä ligamentit mahdollisesti vaurioituvat.</p> <p>Harjoitusvideo sisältää kahdeksan liikettä tai liikesarjaa, jotka kehittävät monipuolisesti lajin edellyttämiä ominaisuuksia, kuten räjähtävyyttä, koordinaatiota ja ketteryyttä sekä lihasvoimaa ja tasapainoa. Kehitimme harjoitteista helposti muunneltavia pelaajan taitotason mukaan joko helpommiksi tai haastavimmiksi. Harjoitteiden toteuttaminen ei vaadi erityistä välineistöä, joten ne ovat helposti suoritettavissa erilaisissa ympäristöissä. Koostimme harjoitteista videomuotoisen kokonaisuuden, mikä on nuorten pelaajien helposti katsottavissa esimerkiksi älypuhelimella. Harjoitusvideo julkaistiin Youtube-sivustolle.</p> <p>Opinnäytetyön lopussa liitteessä 2 esiteltiin videolla olevat harjoitteet kirjallisessa muodossa. Jatkotutkimuksena tulisi testata liikkeiden vaikuttavuutta polvivammojen ennaltaehkäisyssä.</p>			
Avainsanat Salibandy, polven ligamenttivammat, ennaltaehkäisy, harjoittelu, harjoitusvideo			

Field of Study Social Sciences, Business and Administration			
Degree Programme Degree Programme of Physiotherapy			
Authors Erika Pakkala ja Nenna Partanen			
Title of Thesis Knee rally – Functional exercises for 16-19 –year-old floorball players to prevent knee ligament injuries			
Date	20.11.2018	Pages/Appendices	49/2
Supervisor Marja Äijö			
Client Organisation /Partner Floorball club Welhot			
<p>Abstract</p> <p>Floorball has over 50 000 registered players in Finland, which makes it the third common team sport after ice hockey and football. Floorball is a sport which demands diverse physical qualities from the players such as agility, basic and speed endurance as well as power.</p> <p>Every year over 330 000 sports injuries are diagnosed in Finland. The highest risks for knee ligament injuries are in sports which include sudden stops and turns, fast changes of direction and contact with other players. Most commonly injured ligament is the anterior cruciate ligament, ACL.</p> <p>This thesis in made for Floorball club Welhot. Its aim was to produce an exercise video for 16-19 –year-old floorball players. The aim of this thesis, which includes a written part and a video, was to reduce knee ligament injuries occurring in sports.</p> <p>The objective was to understand how and why injuries occur, how we can reduce them from happening and reduce public sector costs. In addition, we provided knowledge about the risk factors and causes of ligament injuries for coaches and players. The exercises shown in the training video is for players and coaches to utilize in the future as a part of the training program.</p> <p>In the written part of this thesis we presented the anatomy of the knee. This includes bones, ligaments and muscles which effect and collaborate with the function of the knee. We focused on the anterior, posterior and collateral ligaments. In addition we presented the most common situations in which these ligaments can be damaged.</p> <p>The training video consists of eight versatile exercises. They aim is to improve those qualities, which are required in floorball, such as coordination and agility, explosive movement, brawn and balance. These exercises are developed to be easily modified to easier or more challenging according to the players' abilities. No special equipement is needed to execute these exercises which allows the players to perform them in varying surroundings and situations. We ended up creating the exercises in a form of a video because it is a modern, easy and fast way for the target group to access it for example by mobile phone. The video is uploaded in Youtube.</p> <p>At the end of this thesis in attachment 2 are the exercises in written form. In future research it would be intresting and beneficial to test the effecticity of the exercises in preventing knee ligament injuries.</p>			
Keywords Floorball, knee ligament injuries, prevention, training, training video			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	TYÖN TARKOITUS JA TAVOITE.....	7
3	SALIBANDY URHEILULAJINA	8
3.1	Salibandyn säännöt ja pelivälineet.....	8
3.2	Salibandypelaajien ominaisuudet ja harjoituskaudet	9
3.3	Valmentajan rooli salibandyssä	11
4	POLVEN ANATOMIA.....	14
5	POLVIVAMMOIHIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT SALIBANDYSSA	16
6	POLVIVAMMAT SALIBANDYSSA	19
6.1	Eturistisidevammat.....	19
6.2	Takaristiside- ja sivusidevammat.....	20
7	POLVIVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY	21
7.1	Oikeanlainen harjoittelu ennaltaehkäisee vammoilta.....	21
7.2	Keinoja kehon hyvinvointiin ja kehonhuoltoon.....	22
8	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS PROSESSINA	26
8.1	Aloitukset ja suunnittelu.....	26
8.2	Toteutus, työstäminen ja viimeistely	27
9	POHDINTA.....	30
9.1	Työn toteutus	30
9.2	Eettisyys ja luotettavuus.....	32
9.3	Ammatillinen kasvu ja kehitys	33
9.4	Opinnäytetyön merkitys ja hyöty	34
9.5	Jatkotutkimusaiheita	35
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	37
	LIITE 1. MERKITTÄVIMMÄT POLVIVAMMOILLE ALTISTAVAT SISÄISET JA ULKOISET TEKIJÄT SALIBANDYSSA	42
	LIITE 2. POLVIRALLI-HARJOITUSVIDEON HARJOITTEET	43

1 JOHDANTO

Salibandy on yksi suosituimmista urheilulajeista niin harraste- kuin kilpatasolla. Laji soveltuu kaikenikäisille ja –tasoisille liikkujille haastaen monipuolisesti eri ominaisuuksia, kuten ketteryyttä, kestävyyttä ja lajitaitoa. (Salibandyliitto 2018b.) Alaraajoja voimakkaasti kuormittavassa lajissa loukkaantumisalttiita kehonosia ovat nilkat sekä polvet. Polvivammoista suurin osa kohdistuu eturistisiteisiin. Eturistisiteet vaurioituvat erityisen herkästi kontaktittomassa tilanteessa, jolloin jalka on alustalla ja sääreen sekä polveen kohdistuu voimakas äkillinen kiertoliike. Tämän seurauksen ristisiteet saattavat revetä tai jopa katketa totaalaisesti vaatien pitkän, mahdollisesti vuoden mittaisen kuntoutumisen. (Koskela, Pasanen, Rinne, Suni ja Taulaniemi 2014).

Suomessa todetaan urheilulajien keskuudessa vuosittain yli 330 000 loukkaantumista. Suurin riski polven ristisidevammiin on lajeissa, jotka sisältävät paljon suunnanmuutoksia, kääntymisiä, nopeita pysähdyksiä ja liikkeellelähtöjä, kuten salibandyssä. (Pasanen 2009.) Opinnäytetyömme tarkoituksena oli koota kehittämistyönä polven ligamenttivammoja ehkäisevä videomuotoinen kokonaisuus kehittämistämme harjoitteista. Harjoitusvideo sisältää lajin vaatimusten mukaisia harjoitteita valmentajille sekä pelaajille hyödynnettäväksi.

Vammojen ennaltaehkäisyllä pyritään vähentämään loukkaantumisia ja pitämään urheilijat terveinä. Loukkaantunut urheilija on saattaa joutua olemaan sivussa täysipainoisesta lajiharjoituksesta pitkiä ajanjaksoja, mikä usein koettelee paitsi urheilijan fyysistä mutta myös psyykkistä osa-aluetta. Hyvinvoiva keho mahdollistaa tavoitteellisen harjoittelun ilman häiriötekijöitä edesauttaen pelaajan optimaalisen kehityksen. Ennaltaehkäisevä toiminta vaatii ymmärrystä siitä, mihin asialla pyritään ja minkä takia sitä tehdään. Muutokset pelaajien taidoissa ja kehossa eivät tapahdu hetkessä, vaan ne vaativat sitoutumista ja pitkäjänteistä työtä niin valmennukselta kuin pelaajiltakin. (McBain, Shrier, Schultz, Meeuwisse, Klügl, Garza ja Matheson 2018.)

Yksilön kannalta vammojen ennaltaehkäisy mahdollistaa täysipainoisen harjoittelun. Polvivamman vaatimat tutkimukset, esimerkiksi magneetti- tai röntgenkuvaus, aiheuttavat ylimääräisiä kustannuksia. Magneettikuvaus yksityisellä palveluntarjoajalla voi kustantaa yksilölle reilusta kahdesta sadasta eurosta jopa tuhanteen euroon ennen Kela-korvausta. (Juntila 2014.) Tavoitteenamme opinnäytetyöllä on vähentää pelaajien loukkaantumisia ja sitä kautta vähentää pidemmällä tähtäimellä sairauspoissaoloja esimerkiksi työelämästä. (Terveystalo 2017).

Syvennämme tämän toiminnallisen opinnäytetyön aikana omaa tietouttamme polven anatomiasta, vammoista, niiden ennaltaehkäisystä sekä siitä, miten nämä linkittyvät salibandyyn ja muihin urheilulajeihin. Lisäksi saamme paljon uutta spesifiä tietoa polvivammoista, josta on varmasti hyötyä jatkossa fysioterapeutteina työelämässä. Tulevaisuudessa voimme hyödyntää harjoitusvideota työvälineenä ja saamaamme kokemusta ohjaustilanteista. Olemme tiiviisti yhteydessä opinnäytetyön tilaajaan sekä pelaajiin, mikä vaatii yhteistyötaitoja, jotka kehittyvät työn tekemisen myötä. Lisäksi luomme uusia kontakteja, jotka voivat olla jatkossa hyödyllisiä fysioterapian ammattilaisina.

Urheilu ja hyvinvointi ovat meille tärkeitä asioita arjessa. Olemme kokeneet tavoitteellisen harjoittelun aiheuttamia loukkaantumisia muassa palloilu- ja taitolajeissa. Erityisesti polvivammat, niistä kuntoutuminen ja tauko harjoittelusta ovat tuttuja. Omalta osalta koemme, että olisimme voineet säästyä osalta loukkaantumista huolellisemman harjoittelun ja sen tukitoimien avulla. Tämä olisi vaatinut sekä valmentajien että meidän itsemme osalta parempaa tietoutta vammojen synnystä, taustatekijöistä sekä ennaltaehkäisevästä toiminnasta.

2 TYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda polven ligamenttivammojen ehkäisyyn keskittyvä harjoitusvideo Salibandyseura Welhot ry:n 16-19- vuotiaille salibandypelaajille. Harjoitusvideo sisältää lajin vaatimusten mukaisia, monipuolisia eri ominaisuuksia kehittäviä harjoitteita, kuten ketteryyttä, nopeita suunnanmuutoksia sekä lihasvoimaa. Opinnäytetyön tavoitteena on ennaltaehkäistä salibandyssä tapahtuvien polvivammojen syntyä.

Kirjallisen tuotoksen avulla haluamme lisätä valmentajien tietämystä polven anatomiasta ja vammojen syntymekanismeista sekä niihin vaikuttavista tekijöistä. Lisäksi video on hyödynnettävissä osana kohderyhmän harjoitusten kokonaisuutta. Tavoitteena on lisätä pelaajien ymmärrystä vammojen vaikutuksista matkalla kohti tavoitteellista urheilu-uraa. Tämän kautta toivomme pelaajien ottavan vastuuta oman kehon hyvinvoinnista sekä auttavan nuoria sisäistämään ennaltaehkäisevän toiminnan merkityksellisyyden. Pyrimme harjoitusvideon harjoitteiden kautta edesauttamaan pelaajien optimaalista kehittymistä, loukkaantumisten ennaltaehkäisyä ja vähentämään loukkaantumisten vuoksi sairauspoissaoloja harrastuksen parista.

3 SALIBANDY URHEILULAJINA

Salibandy on Suomen kolmanneksi suosituin joukkuelaji jääkiekon ja jalkapallon jälkeen. Alun perin Ruotsissa opiskelijoiden keskuudessa suositusta sählystä kehittyi kansainvälinen kilpaurheilulaji, jota pelataan nykyään ympäri Suomea. Maassamme lajia harrastaa yli 65 000 rekisteröitynyttä pelaajaa. (Salibandyliitto 2018b.), mikä tekee Suomesta toiseksi suurimman salibandymaan pelaajajäsenyyksillä mitattuna Ruotsin jälkeen (Pasanen, Parkkari, Rossi ja Kannus 2008).

Salibandy on varsin nuori joukkuelaji. Tämänhetkisen pelitavan mukaan sitä on pelattu vasta 30 vuotta. Lajia voidaan kuvailla nopeustaitavuuslajina, joka vaatii urheilijalta monipuolisesti erilaisia ominaisuuksia. Näistä keskeisimpiä lajitaitojen, pallonhallinnan ja mailankäsittelyn, rinnalla ovat perus- ja nopeuskestävyys, nopeusvoima ja ketteryys. Salibandy soveltuu erinomaisesti kaiken ikäisille liikkujille aina pihapeleistä huippu-urheiluun. (Korsman ja Mustonen 2011, 15, 20, 76, 151.)

3.1 Salibandyn säännöt ja pelivälineet

Salibandyottelu on korkeaintensiteettistä peliä kahden joukkueen välillä. Tunnin mittainen ottelu jaetaan kolmeen 20 minuutin erään, joiden välissä on 10 minuutin erätauko. Tarvittaessa ottelua jatketaan viiden minuutin jatkoajalla. Alkulämmittelystä loppuverryttelyyn ottelutapahtuma voi kokonaisuudessaan kestää jopa kolme tuntia, mikä vaatii pelaajilta korkeaa fyysistä ja psyykkistä valmiutta. Fyysisesti ottelut vaativat pelaajilta kestävyyttä, ketteryyttä ja koordinaatiota, lajitaitoja sekä psyykkiseltä kannalta paineensietokykyä, keskittymistä sekä vireystilan säilymistä läpi ottelun. Joukkueen sisällä yksittäisen pelaajan on todettu pelaavan ottelun aikana kokonaisuudessaan noin 30 minuuttia. Peli-aika kuitenkin eroaa yksilöiden välillä riippuen siitä, onko kyseessä hyökkääjä vai puolustaja. (Kainulainen 2013.)

Joukkue saa nimetä otteluun yhteensä 20 pelaajaa, joista viisi sekä maalivahti saavat olla samaan aikaan kentällä. Viidestä kenttäpelaajasta tyypillisesti kolme pelaa hyökkääjinä, ja kaksi puolustajana. Ottelun aikana pelaajien vaihtoja ei ole rajoitettu, mutta niiden on tapahduttava joukkueen omalla vaihtoluokalla. Pelaajien lisäksi kentällä on kaksi erotuomaria tuomitsemassa ottelua. Salibandyn pelikenttä on kooltaan 40 x 20 metriä suuri parkettialue tai synteettinen mattoalusta, jota ympäröi 50 senttimetriä korkea, kulmista pyöristetty kaukalo. Pelialueen sisältämä maalivahdin alue on 4 x 5 metriä. (Korsman ym. 2011, 21-22.)

Salibandyn pelaamiseen tarvittavia välineitä sisäliikuntavarusteiden lisäksi ovat Kansainvälisen Salibandyliiton (IFF) hyväksymä muovista, lasikuidusta tai muusta synteettisestä materiaalista valmistettu salibandy-maila sekä pelipallo. Kenttäpelaajien varusteina ovat salibandy-mailan lisäksi joukkueen virallinen peliasu, joka on urheilullinen t-paita, shortsit ja sisäpelikengät. Kenttäpelaajista poiketen maalivahdilla ei ole mailaa, käytössä pitkät housut ja IFF:n hyväksymä kasv suojuus. Ylemmillä sarjatasoilla suojalasien käyttö ei ole pakollista, toisin kuin junioripelaajilla. (Korsman ym. 2011, 25-26.)

Yksi tärkeimmistä ja olennaisimmista pelivarusteista on salibandykengät. Salibandyssä käytettävien kenkien materiaaleista tai ominaisuuksista ei ole kirjallisia sääntöjä, mutta yleisimmin pelatessa käytetään salibandyyn suunniteltuja sisäpelikenkiä. Kenkien valinnassa tulee huomioida istuvuus, kierroksen jäykkyys, iskun vaimennus, varren korkeus sekä pohjan pito-ominaisuudet. (Salibandyliitto 2018d).

3.2 Salibandypelaajien ominaisuudet ja harjoituskaudet

Salibandyottelut sisältävät nopeasti muuttuvia tilanteita, joita varten yksilöltä vaaditaan mahdollisimman monipuolisia liikemalleja ja lajitaitoja, jotka käsittävät syöttö-, laukaisu-, haltuunotto-, pallon suojaus- ja kuljettamistaitoja. (Pulkkinen, Korsman ja Mustonen 2013, 163.) Ottelut mittaavat pelaajien fyysisen kunnon rinnalla myös psyykkistä valmiutta. Pelissä on pystyttävä yhtäaikaaisesti havainnoimaan muuttuvia tilanteita, tekemään nopeita ratkaisuja sekä hallittava pallonkäsittelytaidot liikku- misen lisäksi. (Korsman ym. 2011, 75-76.)

Urheilijalta vaaditaan paitsi fyysisiä ominaisuuksia, myös lajitaitoa ja pelikäsitystä sekä henkistä vahvuutta. Näiden osa-alueiden tulisi yltää tasavertaisesti riittävälle tasolle, jotta kokonaisvaltainen kehittyminen on mahdollista. Yksilön hyvä pelikäsitys ei yksinään riitä, mikäli ottelun aikana pelaajan peruskunto pettää altistaen loukkaantumisille, tai päinvastoin fyysinen kunto on huipputasolla, mutta lajitaidot ovat heikot. Kullakin pelaajalla on omat vahvuutensa, joita tulee hyödyntää, mutta lopulta kokonaisvaltainen osaaminen ratkaisee. (Korsman ym. 2011, 75-76.)

Nuorten alle 12- vuotiaiden salibandypelaajien harjoittelussa painottuvat lajitaidot, joita tulee kehittää urheilijan pelaajapolun aikana lapsuudesta aikuisuuteen saakka. Lajitaitoharjoittelussa paneudutaan kunkin yksilön taitojen kehittämiseen. Pelaajien välisissä kaksinkamppailuissa tila pienenee ja reaktioaika vähenee, jolloin yksilön lajitaidoilla on suuri merkitys. Pidemmälle uran edetessä yksilön lajitaidot korostuvat, sillä pelinopeus kasvaa ja pelaajan pitää pystyä kompaktissa tilassa muun muassa syöttämään, laukaisemaan ja pitämään pallo joukkueen hallussa. (Jalanko 2015.) Jo nuorena aloitettu oikeanlainen harjoittelu luo vahvan pohjan tulevaisuuden kannalta, kun edetään kohti ammattilaisuutta. Juniorivuosien loppuvaiheessa 17-21-vuotiaana harjoittelun tavoite on valmistaa pelaajia kohti seuraavaa etappia, aikuisjoukkuetta. Tässä vaiheessa yksilön taitojen tulisi yltää vaaditulle tasolle ja laadukkaan pohjatyön avulla on saavutettu salibandyn perustaidot. Aikuisjoukkueessa harjoittelun sisältö on spesifimmissä, pelitaktiikkaan ja –nopeuteen keskittyvässä harjoittelussa. (Pulkkinen ym. 2013, 163.)

Lajitaitojen opetteluun herkkyyskaudet ajoittuvat 7-10 ikävuoteen. Herkkyyskaudet ovat erityisen tehokkaita ajanjaksoja tiettyjen taitojen opettelulle. (Korsman ja Mustonen 2011, 79-83.) Näiden kausien tiedostaminen on valmennuksen suunnittelussa erityisen tärkeää pitkäjänteisen ja suunnitelmallisen harjoittelun rinnalla, sillä kyseisten kausien huomioimatta jättäminen antaa suuren edun vastustajille. Herkkyyskausien hyödyntäminen edistää pelaajan lajitaitojen ja muiden ominaisuuksien kehittymistä poikkeuksellisen nopeasti. Herkkyyskaudet tulee ehdottomasti hyödyntää yksilöllisesti kunkin pelaajan kohdalla. (Pulkkinen ym. 2013, 159.)

Salibandyssa valmennuksen suunnittelua ohjaa kausisuunnitelma, joka jaetaan lajissa pienempiin jaksoihin. Kullakin jaksolla on omat tavoitteensa pelaajien ominaisuuksien kehittymisen kannalta. Salibandyssa neljä eri harjoituskautta ovat harjoitus- ja kilpailukausi, kilpailuun valmistava kausi ja siirtymäkaus. (Jalanko 2015.) Tavoitteisiin päästäkseen tarkasti laadittu suunnitelma on harjoittelun tukena, mistä selviää niin vuosisuunnitelma kuin yksittäisen harjoituksen sisältö, sekä näiden väliin jäävän lyhyempien jaksojen suunnitelmat. (Pulkinen ym. 2013, 169.) Monipuolinen laji tuo valmennukselle haasteen harjoittelun kokonaisvaltaisuuden kannalta. Yksittäisten ominaisuuksien, kuten fyysisen kunnon kehittämisessä tulee muistaa monipuolisuus. Mitä enemmän painottaa tietyn kehonosan tai osa-alueen harjoittamista, sitä enemmän toisen osa-alueen kehitys kärsii harjoituksen puutteen takia. (Pulkinen ym. 2013, 155.)

Harjoituskaudella, jota kutsutaan myös peruskuntokaudeksi, luodaan pohja pelaajien kunnolle ja perusominaisuuksille tulevaa pelikautta ajatellen. Tällöin pelaajien nopeus- ja peruskestävyysominaisuuksien kehittäminen ovat painopisteinä. Tämän ohella harjoituskaudella on aikaa harjoitella uusia taktisia kuvioita ja hioa niitä tulevia otteluita varten. Kyseisellä kaudella harjoitusmäärät ovat korkeat, millä pyritään vahvistamaan urheilijan fyysisiä ja psyykkisiä valmiuksia tulevaa kilpailukautta varten. (Jalanko 2015.) Harjoituskaudella fokus on erityisesti niillä osa-alueilla, joilla kukin pelaaja kaipaa eniten harjoitusta. Kunkin pelaajien heikkouksia pyritään kehittämään, mikä nostaa pelaajan kokonaisvaltaista osaamista salibandypelaajana. Salibandyssa harjoituskautta on tapana pilkkoa edelleen lajispesifiseen ja yleiseen harjoituskauteen. Jälkimmäinen on useimmiten intensiteetiltään kevyempi verrattuna lajispesifimmän jaksoon, jolloin painopiste on enemmän lyhyemmissä, korkeamman intensiteetin harjoitteissa. (Pulkinen ym. 2013, 170.) Harjoitusvideon harjoitteiden tekeminen sopii tähän kauteen, jolloin kehitetään pelaajien ominaisuuksia monipuolisesti. Harjoituskaudella on mahdollisuus keskittyä eri kehonosien optimaaliseen toimintaan ja kehittää muun muassa polvien ja alaraajojen hallintaa, reaktionopeutta ja koordinaatiota, mikä edesauttaa tulevalla pelikaudella suorituskyvyn nousuun. Lisäksi on tärkeää luoda vahva joukkueen sisäinen yhteys, mikä heijastuu pelitilanteissa esimerkiksi pelaajien vuorovaikutuksessa (Jalanko 2015).

Peli- tai myös kilpailukaudeksi kutsutulla kaudella painotus on nimensä mukaisesti laadukkaassa pelissä ja pelikunnon ylläpitämisessä. Tässä vaiheessa harjoitusten sisältöä ja intensiteettiä ohjaa pitkälti tulevat ottelut. Pelaajien fyysisissä ominaisuuksissa keskitytään kehittämään fyysistä kuntoa lajin vaatimusten mukaiseksi ja ylläpitämään sitä. (Jalanko 2015.) Kilpailukautta edeltää kilpailuun valmistava kausi, jonka aikana hiotaan taktisia kuvioita ja lajitekniikkaa. Fysiikkaharjoittelu on pelinomaista, jolloin keskitytään nopeuskestävyyteen ja nopeusvoimaan. Tällä jaksolla harjoitusvideon harjoitteita voi sisällyttää esimerkiksi lajiharjoitukseen valmistavan alkulämmittelyn yhteydessä. Varsinaisen pelikauden lähestyessä joukkueet myös pelaavat harjoitusotteluita. Tulevan pelikauden lähestyessä pyritään harjoittelemaan laadukkaasti sekä korkealla teholla välttämättä kuitenkin yllirasittamasta kehoa. Intensiteetin ollessa korkea kyseisellä jaksolla, on erityisen tärkeää muistaa huolellinen palautuminen sekä ravinnon merkitys. Tässä opinnäytetyössä emme syvenny ravinnon merkitykseen. (Pulkinen ym. 2013, 171.)

Opinnäytetyön kohderyhmän valmentajan Janne Kainulaisen mukaan pelaajilla on noin kahden tunnin ohjatut harjoitukset viidesti viikossa. Harjoituskausi alkaa huhtikuun puolessa välissä, ja pelaajat lomailevat juhannuksen tienoilla kolmisen viikkoa, minkä aikana pelaajat suorittavat omatoimisia harjoituksia. Pelikausi alkaa elokuun lopussa ja jatkuu mahdollisesti huhtikuuhun saakka. Pelikaudella, joulun kahden tai kolmen viikon pelitauosta poiketen, on noin yksi peli viikossa.

Suomessa nuorten lukioikäisillä ja korkea-asteella opiskelevien urheilijoiden on mahdollista yhdistää tavoitteellinen harjoittelu sekä opiskelu urheiluakatemia avulla. Maassamme on 21 urheiluakatemiaa, joista lähes jokaisessa on salibandylla oma valmennusryhmä. Salibandyn valmennusryhmät sisältävät yli 500 salibandypelaajaa ja 43 valmentajaa. Akatemian urheilijoilla on erityinen mahdollisuus sisällyttää viikoittaiseen harjoitusohjelmaan aamuharjoitukset kolmesta neljään kertaan viikossa. Aamuharjoitusten kautta pelaajat pystyvät keskittymään taitojen kehittämiseen ja sitä kautta kehittymään pelaajina edistyäkseen urallaan. (Salibandyliitto 2018a.)

Pelaajien tulisi sitoutua ohjattujen harjoitusten rinnalla toteutumaan omatoimisia harjoituksia, jotka edistävät yksilön taitoja ja mahdollisuuksia kehittyä entistä lahjakkaammaksi pelaajaksi. (Korsman ym. 2011, 35-37.) Uuden liikkeen oppimisen on todettu vaativan jopa yli 12 000 toistoa, mikä vaatii urheilijalta pitkäjänteisyyttä, sitoutumista ja vahvaa halua kehittyä entistä paremmaksi urheilijaksi. (Terve Urheilija 2018.)

3.3 Valmentajan rooli salibandyssä

Valmentaminen on muuttuvaa ja järjestelmällistä toimintaa. Se tähtää pelaajien kehittämiseen ja menestymiseen sekä valmentajan osaamisen laajentamiseen. Valmentajan toimintaa ohjaa tarkoin pohditut motiivit ja tavoitteet, jotka on jaoteltu lyhyen- sekä pitkän aikavälin tavoitteisiin. Valmentaja toimii nykypäivänä fyysisen valmentamisen lisäksi yhä enemmän pelaajien kasvattajana etenkin juniori-ikäisillä sekä on pelaajille esimerkki ja auktoriteetti. Yksilöiden ja psyykkisten sosiaalisten osa-alueiden huomioiminen kasvaa ja on entistä suuremmassa roolissa fyysisten ominaisuuksien rinnalla. (Pulkkinen ym. 2013, 25-27, 29.)

Salibandyn valmentaminen monien muiden joukkuelajien tavoin, on haasteellista suuren pelaajamäärän takia. Tästä huolimatta valmentajan tulee pystyä huomioimaan jokainen pelaaja yksilönä, ja pyrkiä kehittämään hänen yksilötaitojaan. Kunkin pelaajan taitotaso tulee huomioida harjoitusvideon harjoitteiden intensiteetissä ja vaikeusasteessa. Valmentajan vastuulla on muokata harjoitteista riittävän haastavia kullekin pelaajalle esimerkiksi nostamalla toistojen määrää muistaen sen, että pelaajan tulee suoriutua harjoitteesta ja säilyttää oikea tekniikka.

Joukkuelajissa joukkueen osaaminen ja menestyminen pohjautuvat pitkälti yksilöiden taitoihin. Yksittäiselle pelaajalle tulisi henkilökohtaisesti laatia kokonaisvaltainen harjoitusohjelma, jonka avulla pelaajan kehittyminen on optimaalisinta. Valmentaja luo sekä itselleen että pelaajille tavoitteet hyödyntäen valmentamisen ohjelmointia. Kukin salibandya valmentava luo omista tietotaidoista riippumatta

lajianalyysin, joka sisältää valmentajan oman näkökulman salibandyssä vaadittavista ominaisuuksista. Lajianalyysin tarkoituksena on helpottaa valmentajan toimintaa sekä tukea päätöksentekoa. Lajianalyysi on myös keino valmentajalle perustella tekemänsä valinnat. (Pulkkinen ym. 2013.)

Salibandyn moninaisuus asettaa valmentajalle haasteen harjoittelun sisällön monipuolisuuden kannalta. Harjoittelun suunnitteluun vaikuttaa paitsi pelaajat myös olosuhteet ja resurssit. Puutteelliset olosuhteet asettavat valmentajille haasteen harjoittelun suunnittelussa ja toteutuksessa. Valmentajalta vaaditaan joustavuutta ja valmiuksia pystyä muokkaamaan harjoitusten sisältöä tilanteen vaatiessa. (Kainulainen 2013.)

Harjoituksen intensiteetti ja pelaajan fyysinen kunto vaikuttavat vammojen syntyyn. Harjoitusten suunnittelu vaatii valmentajalta kykyä havainnoida pelaajien olotilaa, kuten väsymystä, ja reagoitava siihen esimerkiksi keventäen kyseistä harjoitusta. Väsymys on suuri altistava tekijä loukkaantumisille, sillä väsyneenä pelaajan keskittyminen usein herpaantuu helpommin. Samaan lopputulokseen altistaa fyysisen suorituskyvyn pettäminen. Suunniteltaessa harjoituksia valmentajan tulee pystyä huomioimaan pelaajien tasoerot, sillä liian fyysisesti raskas harjoitus altistaa loukkaantumiselle kehon joutuessa ääriarajoille. Toisaalta paremmassa fyysisessä kunnossa oleva pelaaja kärsii liian matalatempoisesta harjoituksesta. Pidemmällä ajan jaksolla tämä johtaa siihen, että pelaajan fyysiset ominaisuudet eivät kehity, eikä hänen kehonsa ei saa tarpeeksi korkeaintensiteettistä rasitetta, jota keho vaatii kehittyäkseen. Pelaajien fyysisen kehityksen seuraamista helpottaa erilaiset testit, jotka mittaavat pelaajan fyysisiä ominaisuuksia. Tulosten perusteella valmentaja pystyy tarvittaessa muuntamaan harjoitusten sisältöä. (Gabbett 2016.)

Harjoitusten intensiteettiä ja rasittavuutta nostettaessa lihakset ja nivelet kuormittuvat uudella tavalla. Kuormituksen lisäämisessä tulee kuitenkin muistaa progressiivisuus. Intensiteettiä nostetaan pikkuhiljaa, jotta keho ei joudu liian suurelle kuormitukselle turhan nopeaan tahtiin, mikä voi pahimmillaan altistaa loukkaantumisille. Tämän takia valmentajan on huolehdittava siitä, että harjoitusohjelmaa päivitetään ja muutetaan tasaisin väliajoin maltillisesti. (Gabbett 2016.) Harjoittelun tulee olla progressiivista, jotta pelaajan taidot kehittyvät ja taidoissa sekä kehossa tapahtuu muutoksi haluttuun suuntaan. Rakenteellisten muutosten, kuten lihasten kasvun, aikaansaaminen on hitaampaa ja vaatii pidemmän ajanjakson verrattuna toiminnalliseen, esimerkiksi laukaisutekniikan kehittymiseen. Valmentajalla on vastuu huomioida tämän tyylliset asiat harjoittelun sisältöä ja kausisuunnitelmaa rakentaessa. (Gamble 2006.) Yksilöllisen kehityksen arvioimisessa auttavat erilaiset pelaajille tehtävät testit. Niiden tulosten perusteella valmentaja saa tietoa pelaajan ominaisuuksista ja senhetkestä kunnosta (Kainulainen 2011.)

Keho tottuu jatkuvasti samantyyliiseen harjoitteluun, jonka vuoksi valmentajan on huolehdittava monipuolisesta, riittävän usein muuttuvasta harjoittelusta. Monipuolinen harjoittelu on yksi tärkeimmistä tekijöistä matkalla terveeksi urheilijaksi. Monipuolinen harjoittelu vahvistaa sekä kuormittaa luita, jänteitä, nivelsiteitä ja lihaksia tasaisesti ja vahvistaa kehoa tulevia harjoituksia varten. Yksipuolisella harjoittelulla urheilijat altistuvat kuormitukselle, jossa tietyt kehon osat saavat enemmän

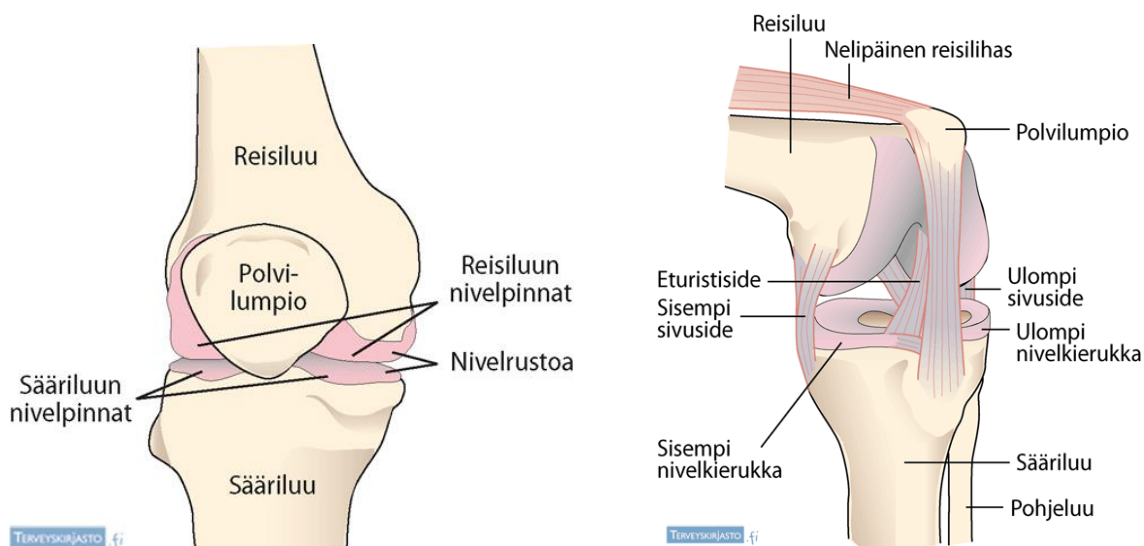
toistoja ja kuormitusta, kun muut kehonosat. Tämä voi aiheuttaa kehossa lihasepätasapainoa ja sitä kautta altistaa loukkaantumisille ja yllärasitustiloille. (Finni ja Mäenpää 2018.)

Pelaajien kehityksen kannalta harjoitusten vaihtelevuus on tärkeää. Jatkuvasti samanlainen harjoittelu saattaa paitsi laskea urheilijoiden motivaatiota, on jopa haitallista pelaajan kehityksen kannalta. Yksitoikkoinen, samankaltainen harjoitusohjelma asettaa pelaajan tilanteeseen, jossa keho sopeutuu harjoitteluun estäen pelaajan kehityksen. Kehittyäkseen urheilija tarvitsee tasaiseen tahtiin uudenlaisia ärsykeitä, jotka haastavat kehoa ja ajan mittaa nostavat pelaajan tasoa sekä kehittävät haluttuja ominaisuuksia. (Gamble 2006.)

4 POLVEN ANATOMIA

Polvinivel on ihmiskehon suurin nivel. Se ei anatomisesti tarjoa polvelle tukea, vaan polven tuesta vastaavat nivelkapseli, nivelkierukat, nivelsiteet ja lihakset. Polvinivel on sarananivel, jonka liikesuuntiin kuuluvat fleksio eli koukistus ja ekstensio eli ojennus, sekä rotaatio polven ollessa koukistettuna. Useiden liikesuuntien takia polvi vammautuu herkästi. (Mäkelä 2006.) Polven nivelsiteet yhdistävät reisi-, sääri- ja pohjeluut sekä liittää polvilumpion tähän kokonaisuuteen. Polviniveltä ympäröi nivelkalvo, joka pitää sisällään nestettä sisältävän nivelkapselin. Polvinivel on muotoutunut suorittamaan useita erilaisia toimintoja. Sen tehtävänä on ylläpitää kehon pystyasentoa, auttaa vartalon nousu- ja laskuliikettä, toimia iskunvaimentimena, sallia jalan kääntyminen ja osallistua kävelemiseen merkittävästi. (Davis 2017.)

Polven luisen rakenteen muodostavat neljä luuta, reisiluu (femur), sääriluu (tibia), pohjeluu (fibula) ja polvilumpio (patella), kuten kuvassa 1 ja 2 näkyy. Näitä luisia rakenteita tukevat neljä suurta nivelsidettä eli ligamenttia, joiden tarkoitus on yhdistää luun päät ja tuoda polvelle tarvittavaa tukea. Polvea tukevia nivelsiteitä ovat mediaalinen kollateraalinen ligamentti eli MCL, joka yhdistää reisi- ja sääriluun sekä lateraalinen kollateraalinen ligamentti, eli LCL, yhdistäen reisi- ja pohjeluun. Lisäksi polven nivelsiteitä ovat etu- ja takaristisiteet eli anterior cruciate ligament eli ACL sekä takaristiside, posterior cruciate ligament eli PCL. ACL estää sääriluun liukumisen eteen reisiluuhun nähden ja PCL estää sääriluun liukumista taakse reisiluun alle. Ristisiteet menevät nimensä mukaisesti osittain ristiin ja tukevat siten koko polven rakennetta. (Mäkelä 2006.)



KUVA 1. Polvinivel
(Lääkärikirja Duodecim -kuvat 2012)

KUVA 2. Polven rakenteet
(Lääkärikirja Duodecim -kuvat 2012)

Polven rakenteeseen liittyvät myös nivelkierukat. Ne ovat paksua syrrustoa ja sijaitsevat reisi- ja sääriluun välissä. Polven nivelkierukat tunnetaan myös nimellä meniscus ja niistä on erotettavissa sisempi ja ulompi nivelkierukka. Nivelkierukoiden tehtävänä on toimia polven iskunvaimentimena. (Mäkelä 2006.) Vino polvitaiveside (lig.popliteum obliquum) ja (lig.popliteum arcuatum) yhdistävät

nivelkierukoita polven takaosissa ja etuosia yhdistää etuosien poikkiside (lig.meniscofemorale). (Walker, Grönholm, Salminen, Wegelius ja Larsson 2014.)

TAULUKKO 1. Polvea tukeva lihaksisto, lähtö- ja kiinnityskohtat sekä lihasten tehtävät. (Gilroy, MacPherson, Ross, Schuenke, Schulte ja Schumacher 2012.)

Lihäs	Lihaksen lähtökohta	Lihaksen kiinnityskohta	Tehtävä
Räätälinlihas, M.sartorius	sääriluun kyhmyn keskiosa, medial tuberosity tibia	Suoliluun etukärki, spina iliaca anterior superior	Polven koukistus ja sisäkierto
Suora reisilihas, M.rectus femoris	sääriluun kyhmy, tuberositas tibiae	Suoliluun alaetukärki, spina iliaca anterior inferior	Polven ojennus
Sisempi reisilihas, M.vastus medialis	Sääriluun kyhmy, tuberositas tibia	Pienen- ja ison sarvennoisen väli, linea intertrochanterica	Polven ojennus
Ulompi reisilihas, M.vastus lateralis	Sääriluun kyhmy, tuberositas tibia	Iso sarvennoinen, trochanter major	Polven ojennus
Keskimmäinen reisilihas, M.vastus intermedius	Sääriluun kyhmy, tuberositas tibiae	Reisiluun, femur	Osallistuu polven ojennukseen
Kaksipäinen reisilihas, M.biceps femoris	Pohjeluun ulommainen osa, lateral fibula	Istuiluut, reisiluun harju ja sisänasta, ischial tuberosity, linea aspera ja femur supracondylar	Polven koukistus ja kierto
Puolikalvoinen lihas, M.semimembranosus	Sääriluun taempi luunysty, tibial posterior epicondyle	Istuinluut, ischial tuberosity	Polven koukistus
Puolijänteinen lihas, M.semitendinosus	Sääriluun keskiosa, medial tibia	Istuiluut, ischial tuberosity	Polven koukistus
Kaksoiskantalihas, M.gastricnemius	Kantaluun, calcaneus	Reisiluun ulompi ja sisempi luunysty, femur lateral ja medial epicondyle	Polven tukevoittaminen
Hoikka kantalihas, M.plantaris	Kantaluun, calcaneus	Reisiluun ulompi luunysty, femur epicondyle lateralis	ehkäisee polveen kohdistuvaa painetta koukistuksen aikana
Polvitaivelihäs, M.popliteus	Sääriluun, tibia	Reisiluun ulompi luunysty, femur epicondyle lateralis	Polven tukevoittaminen koukistuksen ja kierron aikana

5 POLVIVAMMOIHIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT SALIBANDYSSA

Urheiluvamma on fyysisessä kuormituksessa tiettyyn kehon osaan, kuten polveen, aiheutuva äkillinen tai rasisperäinen tapahtuma, mikä vaatii perusteellisia jatkotutkimuksia tilanteen vakavuuden selvittämiseksi. (Timpka, Jacobsson, Bickenbach, Finch, Ekberg, Nordenfelt 2014.) Vamman sattumista voidaan kuvata siten, että vammautunut kehonosa joutuu suuremmalle rasitukselle, tai kehonosaan kohdistuu suurempi paine, kuin mitä se pystyy vastaanottamaan. (McBain ym. 2018.) Tässä työssä keskitymme akuutteihin polvivammoihin ja niiden taustavaikuttajiin.

Usein polvivamman taustalla vaikuttavat sisäiset ja ulkoiset tekijät (Liite 1.) McBain ym. (2018) Systemaattisessa katsauksessa todettiin, että ulkoiset tekijät, kuten suojarusteet, säännöt ja koulutus on huomioitu useissa loukkaantumisten ennaltaehkäisytyökaluissa. Lisäksi loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn vaikuttavat sisäiset tekijät, kuten tasapaino, koordinaatio, voima ja lihasten elastisuus. (McBain ym. 2018).

Polvivammojen riskitekijät voidaan jaotella muun muassa fyysisiin, rakenteellisiin ja ympäristöstä sekä lajista johtuviin riskitekijöihin. Fyysisiin riskitekijöihin kuuluvat muun muassa huono kunto, heikko lihasvoima, puutteellinen lihasaktivaatio ja asennonhallinta sekä alaraajojen puolierot liikkuvuudessa, koordinaatiossa ja voimantuotossa. Rakenteellisia riskitekijöitä puolestaan ovat aiemmat polvivammat, nivelsiteiden löysyys, jalkaterän ylipronatio eli niin sanottu lättäjalka, pihtipolvisuus ja polven hypermobiliiteetti eli yliliikkuvuus nivelissä. Ympäristön vaikutuksia ja lajin tuomia riskitekijöitä ovat jalkineiden ja alustan välinen kitka, lajissa tapahtuvien kontaktien määrä sekä hyppyjen, laskeutumisten ja äkkijarrutusten suuri määrä. (Pasanen, Kannus ja Pakkari 2009b.)

Sisäisiä, vammojen syntyyn vaikuttavia tekijöitä ovat pelaajan yleiskunto, lihasvoima sekä liikkuvuus ja koordinaatio (Liite 1). Lisäksi muun muassa vartalon hallinta etenkin lantion, polvien ja nilkkojen osalta sekä polven leikkaava liike ja hallinnan puute alastulossa sekä liikkeissä ovat loukkaantumisiin vaikuttavia tekijöitä. Heikko alaraajan voima, alentunut tasapaino ja niveltulehdukset kuuluvat enustaviin tekijöihin. Myös sukupuoli on merkitystä, sillä naiset altistuvat vammoille miehiä herkemmin. (Pasanen, Rossi ja Pakkari 2015.) Muita yleisiä riskitekijöitä loukkaantumiselle ovat muun muassa geenit, hormonitasapaino, nivelten hypermobiliiteetti eli yliliikkuvuus, pelaajan reaktionopeus sekä pelivarustus (Lang, Sugimoto, ja Micheli 2017). Myös pelialustalla on oma roolinsa (Pasanen ym. 2009b).

Polven linjauksella ja hallinnalla on todettu olevan merkittävä vaikutus polvivammojen syntyssä. Kuudessa (Liite 1.) esiintyvässä tutkimuksessa, mainitaan polvivammojen syntyyn vaikuttavaksi tekijäksi polvien linjaus ja hallinta sekä hallintaan vaikuttavat alaraajojen voimat. Polvien optimaalisella linjauksella tarkoitetaan tilannetta, jossa polvet, varpaat ja lonkat ovat liikkeessä samaan suuntaan. Huonossa alaraajojen linjauksessa polviin kohdistuu tyypillisesti normaalia voimakkaampi paine, joka voi aiheuttaa esimerkiksi ACL-vamman.

Alaraajojen linjaukseen voi vaikuttaa monenlaiset tekijät, kuten pakaralihasten heikkous tai jalkaterän pronaatio, joka saattaa aiheuttaa pihtipolvisuuteen. Jalkaterän asentoa voidaan osittain korjata oikeanlaisella jalkineella ja tukipohjallisella. (Woodford-Rogers, Cyphert ja Denegar 1994.) ACL-vamma todettiin myös yleisemmäksi tutkittavilla, joiden jalkaterän sisemmällä osalla sijaitseva venelu on laskeutunut alemmaksi verrattuna normaalin veneluun asennon omaaviin ihmisiin. (Smith, Szczerba, Arnold, Martin ja Perrin. 1997).

Reisiluun asentoon ja sitä kautta myös polven asentoon vaikuttavat gluteus mediuksen eli keskimäisen pakaralihaksen ja maximuksen eli ison pakaralihaksen voimat, sillä pakaralihakset ovat tärkeässä roolissa lonkan ja siten koko alaraajan ulkokiertäjinä. Heikkous pakaralihaksessa aiheuttaa lantion hallinnan ongelmia ja altistaa reisiluun sisäkierron, mikä puolestaan ennakoii polvivammojen syntyä. Esimerkkinä heikko pakaralihas voi aiheuttaa liiallisen reiden adduktion eli lähennyksen ja sisärotaation, polven valgusasennon ja jalan pronaation. Lonkkien voima vaikuttaa siis koko vartalon biomekaniikkaan. (Powers 2010.) Tutkimuksessa, jossa selvitettiin polven etuosaan kohdistuvaan paineeseen vaikuttavia tekijöitä hyppy-pysäytys -testissä. Tutkimuksessa todettiin, että polven etuosaan kohdistuvaa painetta lisäsivät naissukupuoli, pienempi polven koukistuskulma hypystä alustolossa, polven valgus ja varus asennot. Lisäksi tutkimuksessa pohdittiin yliaktiivisten etureisien ja/tai heikkojen takareisien voiman vaikutusta polven hallintaan ja siihen kohdistuvaan voimaan. (Sell, Ferris, Abt, Tsai, Myers, Fu ja Lephart 2007.)

Ikä on yksi merkittävistä tekijöistä vammojen synnyssä. Murrosikä käynnistyy normaalisti noin 9-13 vuoden iässä ja pojilla se kestää kolmesta viiteen vuotta, jonka aikana lapset kehittyvät merkittävästi fyysisesti. Murrosikään liittyy fyysisten muutosten osalta muun muassa pituuskasvua murrosiän loppuvaiheessa, mikä saattaa vaikuttaa heikentävästi kehon hallintaan lisäten loukkaantumisriskiä. (Väestöliitto 2018.) Nopea kasvuvaihe lihasvoiman- ja massan kertymisen ohella myös tuo oman haasteen harjoittelulle. Nopea kasvu aiheuttaa häiriötä hermostollisessa säätelyssä, mikä tarkoittaa sitä, että hermoston ja lihasten yhteistyö heikkenee. Harjoittelussa joudutaan usein murrosiässä palaamaan liiketekniikan uudelleen harjoitteluun ja kertaamaan opittuja asioita. (Seppänen, Aalto ja Tapio 2010.)

Pelialusta vaikuttaa polvivammojen syntyyn. Salibandyssä pelikenttien materiaalina käytetään usein puista parkettia tai keinotekoista materiaalia kuten muovialustaa. Alustan kovuus sekä kengän ja alustan välinen kitka ovat merkittäviä tekijöitä urheiluvammojen synnyssä. Suomalaisilla naissalibandy pelaajilla tehdyn tutkimuksen mukaan puualustalla tapahtuu vähemmän loukkaantumisia keinotekoiseen verrattuna. Keinotekoisella alustalla ja kengän kitkalla on suuri yhteys kohonneeseen loukkaantumisriskiin. Tässä täytyy kuitenkin huomioida alustan kunto. Kuluneen ja uuden parketin välinen ero voi olla hyvinkin suuri kitkan ja jalkineen osalta, kuten myös keinotekoisien alustojen vaikutukset loukkaantumiseen voivat vaihdella niiden ominaisuuksien mukaan. Useimmiten kuluneempi alusta on yhteydessä heikompaan kengän ja alustan väliseen kitkaan. Mitä voimakkaampi kitkan kengän ja alustan väliin syntyy, sitä suurempi loukkaantumisriski on. (Pasanen, Pakkari, Rossi ja Kannus 2008.)

Alustan ja kengän välinen kitka mahdollistaa nopeamman liikkumisnopeuden ja sitä kautta voi altistaa törmäyksille pelatessa. Suuri kitka on riskitekijä polven vaurioitumiselle, sillä tällöin jarrutukset ja suunnanmuutokset ovat nopeampia ja mahdollistaa voimakkaamman voimantuoton. Liukkaalla alustalla, jossa kengän ja alustan välinen kitka on alhaisempi, liukastumiset ovat todennäköisempiä ja siten lisäävät riskiä loukkaantumiselle. Pasasen ym. (2008) tekemässä tutkimuksessa vertailtiin puista ja keinotekoista pelialustaa, ja siinä kävi ilmi, että keinotekoisilla pelialustoilla pelaajilla ilmeni yli kaksi kertaa enemmän tapaturmaisia loukkaantumisia. Tutkimuksessa myös kerrotaan, että keinotekoisten alustojen määrä on viime vuosina ollut kasvussa kohottaen loukkaantumistilastoja, mutta pelialustan vaikutusta ei ole tutkittu salibandyssä. (Pasanen ym. 2008.)

6 POLVIVAMMAT SALIBANDYSSA

Urheiluvammoja voidaan luokitella niiden syntymekanismien mukaan äkilliseen ja krooniseen vammaan sekä vamman vakavuuden mukaan lieviin-, keskivaikeisiin- ja vaikeisiin urheiluvammoihin. Lisäksi venähdysvammat jaotellaan vielä kolmeen luokkaan lihaksen, lihaksen jänteen tai nivelsiteen repeämän tai oireiden aiheuttaman vaikeusasteen mukaan. (Walker, Grönholm, Salminen, Wegelius ja Larsson 2014.) Polven ligamenttivammat voidaan jakaa eri asteisiin venähdysvammojen tavoin. Ensimmäisen asteen vammoissa ligamentti ei ole repeytynyt, vaan kudokset on venyttynyt. Tämän seurauksena venyttyneellä alueella on useimmiten huomattavissa turvotusta ja kipua, mutta lihasvoima ja polven stabiliteetti säilyvät normaaleina. Toisen asteen vammoissa osa nivelsiteen säikeistä on mennyt poikki ja osa säilynyt ehjinä. Tällöin kipu on usein huomattava ja polven alueen lihaksiston voima sekä nivelen stabiliteetti voivat hiukan heikentyä. Kolmannen asteen venähdysvammoissa ligamentti on kokonaan poikki. Vakavimmat venähdysvammat aiheuttavat yleensä kovaa kipua ja turvotusta vamma-alueella. Nivelältä tukevan ligamentin katkeaminen johtaa polven instabiliteettiin eli epävakauteen. Pahimmillaan vamma-alue ei kestä minkäänlaista kuormitusta. On myös huomioitava, että täysin revenneellä vamma-alueella ei aina esiinny kipua, mikä johtuu hermopäiden erkanemisesta. (Walker ym. 2014.)

Salibandyssä polvivammat kohdistuvat usein nivelkapseliin sekä nivelkierukoihin ja ligamentteihin, joista yleisimpiä ovat ACL:n eli eturistisiteen repeämä. Vuoden kestävässä suomalaisessa seuranta-tutkimuksessa, jossa tutkittiin salibandyssä ilmeneviä urheiluvammoja, kävi ilmi, että 22 prosenttia lajisissa esiintyvistä vammoista kohdistuu polveen. Muita polveen kohdistuvia ligamenttivammoja ovat PCL-, LCL- ja MCL:n vammat, kuten repeämät. (Pasanen 2009.)

6.1 Eturistisidevammat

Eturistisidevammat ovat tyypillisimpiä polven vammoista. ACL-vammat voidaan jakaa niiden syntymekanismien perusteella kolmeen eri luokkaan: suoran ja epäsuoran kontaktin aiheuttamaan sekä kontaktittoman tilanteen aiheuttamaan vammaan. Suorassa kontaktissa jokin ulkopuolinen voima, kuten toinen pelaaja, on vammautumisen taustalla. Harvemmin vamman syntyy pelivälineestä, kuten mailasta tai pallosta. Esimerkkinä suoran kontaktin tilanteesta on kahden pelaajan törmäminen toisiinsa, missä polvi vääntyy vaurioittaen eturistisidettä. (Lang ym. 2017.) Majewskin, Habeltin ja Steinbrückin (2006) tekemän 10 vuoden mittaisen tutkimuksen mukaan, jossa oli osallisena 17 397 henkilöä, polvivammojen osuus kaikista tutkituista vammoista oli lähes 40 prosenttia. Tästä jopa lähes puolet, 45,4 prosenttia oli ACL- vammoja.

Epäsuorassa kontaktissa ACL-vamma aiheutuu jostakin muusta kuin polvesta johtuvasta liikkeestä. Esimerkiksi vartaloon kohdistuu kontakti, joka aiheuttaa suuren vartalon painon kohdistumisen polvelle ja sitä kautta polven vaurioitumisen. Kaikista yleisin vammamekanismi on kuitenkin kontaktiton vamma, esimerkiksi nopea suunnanmuutos, johon voidaan liittää 60–70 prosenttia kaikista eturistisiteen vammoista. Kontaktittomassa vammassa vamman syntymisen katsotaan olevan yhteydessä pelaajan neuromuskulaariseen hermo-lihasjärjestelmään ja biomekaniikkaan. (Lang

ym. 2017.) Biomekaniikka on soveltava tieteenala, joka perustuu kemiaan, fysiikkaan, anatomiaan ja fysiologiaan sekä hyödyntää käsitteitä, kuten reaktivoimaa ja painopistettä (Koskela ym. 2014).

Eturistisiteen tyypillisin vammamekanismi on tilanne, jossa polveen kohdistuu voimakas kiertoliike jalkaterän ollessa samanaikaisesti kontaktissa alustastaan. Toinen tyypillinen ACL:n vaurioitumistapa on voimakas ulkoinen isku polveen. Eturistisiteen vaurioitumiseen liittyy tyypillisesti samanaikaisesti muiden polven rakenteiden ja nivelsiteiden vaurioita. Nivelkierukoiden ja takaristisiteiden vammautuminen on melko yleistä eturistisidevammojen yhteydessä. (Walker ym. 2014.)

6.2 Takaristiside- ja sivusidevammat

Takaristiside eli PCL on yhdessä ACL:n kanssa polven rakennetta tukeva ligamentti, joka risteää ACL:n kanssa polven keskellä muodostaen X-kuvion ja liittäen sääriluun sekä reisiluun toisiinsa. Takaristiside vaurioituu usein harvemmin kuin eturistiside, sillä PCL on rakenteeltaan paksumpi ja vahvempi kuin ACL sekä vammautumisen aiheuttama kipu on usein vähäisempi. (Peterson 2017). Yleisimpiä vammamekanismeja, joissa PCL saattaa vaurioitua, ovat tilanteet, joissa sääriluu työnnyttävästi posteroorisesti eli taaksepäin. Tällaisia tilanteita voivat olla esimerkiksi kontaktilajeihin liittyvät taklaukset, joissa isku kohdistuu polven etuosaan. Tällöin polvi yliojentuu voimakkaasti. Tällaisissa tilanteissa polvi on usein ojentuneena ja sääriluu työnnyttävästi polven alapuolelle aiheuttaen PCL-vamman. (Mayoclinic 2017.)

Sisempi sisäsivuside MCL on merkittävin polven mediaalipuolen eli sisäsivun stabiloija. Se tukee polvea kiertoliikkeissä sekä estää sääriluun posteriorista liikettä, suojaten polven yliojentumista eli hyperekstensiota. Ligamentin kiinnityskohdat ovat reisiluun sisäsivun epicondylyssä eli sivunastassa ja sääriluun sisäsivussa. (Markatos, Tzagkarakis, Kasetta, Efstathopoulos, Mystidis ja Korres 2016.) Polven ollessa ekstensiossa eli suorana sekä sisemmät että ulommat sivusiteet kiristyvät, fleksiossa eli koukistettuna, ne puolestaan löystyvät. Fleksioasennossa polven pieni rotaatio on mahdollista. (Hervonen 2004, 228)

LCL polven ulompi sivuside. LCL sijaitsee polven ulkosyrjällä kiinnittyen reiden lateraaliseen epicondyliin ja kaksipäisen reisilihaksen kautta pohjeluuhun. Sen tehtävänä on stabiloida polvea ja estää polven ylimääräistä liikettä varukseen. Polvien varus -asennolla tarkoitetaan länkisäärisyyttä. Ligamenttivammoista noin kaksi prosenttia kohdistuu LCL:ään, ja se esiintyy usein jonkin muun, kuten ACL- tai kierukkavamman yhteydessä. (Anderson 2008.) LCL vaurio syntyy tyypillisesti polven mediaalipuolelle aiheutuvasta leikkaavasta liikkeestä tai kontaktista, josta kohdistuu LCL- ligamenttiin niin voimakasta venytystä, ettei se kestä sitä. Tilanteita, joissa kyseinen ligamentti voi vaurioitua, ovat myös esimerkiksi nopeat suunnanmuutokset, polven kiertoliikkeet jalkaterän ollessa kiinni alustassa, huono laskeutuminen liikkeestä tai isku polven mediaalipuolelle. (Anderson 2008.)

7 POLVIVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

Ennaltaehkäisevä toiminta vaatii ymmärrystä siitä, mitä halutaan ennaltaehkäistä, ja kuinka vakavasta asiasta on kyse. Tärkeää ennaltaehkäisevässä toiminnassa on tiedostaa, mitkä tekijät vaikuttavat vamman taustalla sekä miten ja miksi loukkaantumisia sattuu. (McBain ym. 2018.) Loukkaantumisten taustatekijöitä ei pidä rajata vain urheilijan fyysiseen kuntoon, vaan tulee myös huomioida harjoittelun tukitoimet, kuten palautuminen sekä ympäristön vaikutus (Bahr ja Krosshaug 2005).

7.1 Oikeanlainen harjoittelu ennaltaehkäisee vammoilta

Polven ligamenttivammoja ehkäisevistä harjoitteista ja harjoitustavoista on hyvin vaihtelevia tuloksia. Joidenkin tutkimusten mukaan vahvistavat ja plyometriset eli hyppyjä ja loikkia sisältävät harjoitteet ovat hyödyllisempiä polven ligamenttivammojen ehkäisyssä kuin esimerkiksi tasapainoon keskittyvät harjoitteet. Yhteistä tutkimuksilla on kuitenkin se, että ACL- vammoja ehkäisevillä ohjelmilla on kokonaisuudessaan positiivinen vaikutus polvivammojen ennaltaehkäisyssä. Nämä harjoitusohjelmat sisältävät lihasvoimaharjoittelua kehon painolla, vapailla painolla ja lihasvoimalaitteilla. Lisäksi ketteryysharjoitteet, jotka kehittävät kykyä nopeisiin suunnanmuutoksiin, on katsottu hyödyllisiksi. Myös statistisilla venytyksillä on todettu olevan positiivinen vaikutus polvivammojen ennaltaehkäisyssä. (Taylor, Waxman, Richter ja Shultz 2013.)

Eturistisidevammojen ehkäisyssä erilaisten harjoitusten painostus ja paras yhdistelmä ovat vielä epäselviä. Kirjallisuuskatsauksessa, jossa vertailtiin 13 erilaista ACL-vammoja ehkäisevää opasta, kävi ilmi, että 69:ssä prosentissa harjoitusohjelmista hyödynnettiin räjähtävyyttä, voimaa ja ketteryyttä. Näistä harjoitusohjelmista 54 prosenttia sisälsi lisäksi tasapainoharjoitteita ja staattisia venytyksiä. (Taylor ym. 2013.)

Hermo-lihasjärjestelmää aktivoimalla harjoittelulla on todettu olevan alaraajavammojen ehkäisyssä positiivinen vaikutus. Harjoittelussa tulee hyödyntää juoksu-, tasapaino-, vartalonhallintaa vahvistavia harjoitteita. Harjoituksia suoritettaessa olennaista on kiinnittää huomiota oikeaan suoritustekniikkaan, jotta haluttu vaikutus kohdistuu oikeisiin lihaksiin. Näin myös vältytään ylimääräiseltä kuormitumiselta. Huonon suoritustekniikan takia kuormitus voi kohdistua lihasten sijaan muun muassa nikamiin ja jänteisiin altistaen vammoille. (Pasanen, Parkkari, Pasanen, Hiilloskorpi, Mäkinen, Järvinen, Kannus 2008.)

Nuorille naisurheilijoille tehdyssä tutkimuksessa, jossa tutkittiin spesifejä harjoitteita hermo-lihasjärjestelmälle eturistisidevammojen ennaltaehkäisyssä, kävi ilmi, että tasapaino- ja plyometrisillä harjoitteilla ei ollut yhtä hyviä vaikutuksia verrattuna linjaukseen ja lihasvoimaan painottuvilla harjoitteilla. Tutkimuksessa plyometriset harjoitteet pitivät sisällään hyppyjä eteen, taakse ja sivuille. Lisäksi harjoitteisiin kuuluivat tasajalka- ja saksihyppyt. Yhtenä yleisimpänä vahvistavana harjoitteena tutkimuksessa pidettiin Nordic hamstring curlia, jossa laskeudutaan hitaasti polviseisonnasta mahal-

leen siten, että laskeutuminen tehdään takareisien jarruttavalla eli eksentrisellä lihastyöllä. Takareisiä vahvistamalla voidaan tutkimuksen mukaan tasapainottaa polviin etureisistä ohjautuvaa painetta, ja sitä kautta ehkäistä ACL vamman syntymistä. (Sugimoto, Myer, Foss, ja Hewett 2014.)

Plyometriä harjoitteita hyödynnetään urheilijoilla vammojen enaltaehkäisyssä ja kuntoutuksessa. Harjoitteet pakottavat lihaksen jännittymään täysin venyttyneessä asennossa, jolloin lihakset ovat heikoimmillaan. Plyometriset harjoitukset mahdollistavat sen, että lihakset pystyvät vastaanottamaan paremmin vastaavanlaista kuormitusta harjoitetussa lajinomaisessa harjoittelussa kuten salibandypelissä. Plyometrisissä harjoitteissa yhdistyvät konsentrisen ja eksentrisenlihastyö, joita voidaan hyödyntää kuntoutuksessa. Harjoitusten etuna on kahdenlainen lihastyö, sillä eksentrisen lihasjännitys voi olla jopa kolme kertaa voimakkaampi kuin konsentrisen lihasjännitys. (Walker, Grönholm, Salminen, Wegelius ja Larsson 2014.)

7.2 Keinoja kehon hyvinvointiin ja kehonhuoltoon

Huolellinen lihashuolto valmistaa urheilijaa seuraavaan harjoitukseen, ja varmistaa, että keho pystyy vastaanottamaan tulevien harjoitusten rasitukset. Jokainen urheilija on päävastuussa oman kehon ja lihasten hyvinvoinnista. Väsynyt keho ei toimi optimaalisella tavalla, milloin keho on esteenä urheilija kehitymiselle. Lihashuollon tulisi tulla osaksi arkea ja tavoitteellista harjoittelua jo lapsuudessa, jotta siitä muodostuu vanhempana rutiini. Nuorille urheilijoille tulee opettaa lihashuollon merkitys jo urheilu-uran alkuvaiheessa, jotta he ymmärtävät sen olevan yhtä tärkeä osa harjoittelua kuin muutkin harjoittelun osa-alueet. (Korsman ym. 2011, 218-219.)

Lämmittely on tärkeä osa harjoittelua ja sen tarkoitus on valmistaa keho ja mieli tulevaan harjoitukseen. Yksi lämmittelyn vaikutusmekanismeista on kehon lämmön nousu ja sitä kautta lihasten lämpeneminen. Tämä puolestaan tekee lihaksista elastisempia ja kestävämpiä rasitusta huomattavasti kylmiä lihaksia paremmin. Tehokas lämmittely lisäksi nostaa sydämen lyöntitiheyttä ja hengitysnopeutta, mikä lisää verenkiertoa sekä hapen ja ravinteiden kulkeutumista työskenteleviin lihaksiin. Lämmittely auttaa lihaksia, jänteitä ja niveliä valmistautumaan rasittavaan harjoitteluun. Huolellisen lämmittelyn vaikutus on positiivisesti nivelten liikelaajuuksiin. (Fradkin, Zazryn ja Smoliga 2010.)

Harjoitusta edeltävä lämmittely tulee olla lajinomaista, jotta urheilija saa siitä haluttua hyötyä. Oleellista on tehdä sellaisia harjoitteita, jotka muistuttavat tulevassa harjoituksessa tehtäviä suorituksia, kuten salibandyssä etenkin alaraajojen lämmittelyyn sisältäen esimerkiksi koordinaatiota, suunnanmuutoksia ja liikkeellelähtöjä. Lämmittelyn tarkoituksena on lisätä lihasten ja jänteiden notkeutta, vilkastuttaa verenkiertoa, nostaa kehon lämpötilaa ja parantaa hallittuja liikkeitä. Frandkinin ym. (2010). Frandkinin ym. (2010) tekemän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen mukaan lämmittelyn hyödyistä kaivataan tarkempia tutkimuksia, sillä kirjallisuuskatsauksesta saadut tiedot ovat osittain ristiriitaisia. Kirjallisuuskatsauksessa, jossa tarkasteltiin 22 tutkimusta, todettiin 79:ssä prosentissa tutkimuksista fyysinen suorituskyky nousi, kun taas 17:ssä prosentissa tutkimuksista lämmittelyllä todettiin olevan suorituskykyä laskeva vaikutus. Kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin aerobisia ja anaerobisia lämmittelytapoja, kuten pyöräilyä, juoksua, uintia, hyppyjä eteen- ja ylöspäin, portaalle ylös nousuja, ketteryyttä, potkuja ja lajityypillisiä harjoituksia.

Ideaalissa lämmittelyssä on hyödynnettävissä neljää osa-aluetta: yleistä ja lajinomaista lämmittelyä sekä staattista ja dynaamista venyttelyä. Yleisen lämmittelyn tulisi pitää sisällään kevyttä liikuntaa 5-10 minuuttia, joka nostaa sykettä ja hengitysnopeutta sekä saa hien pintaan. Staattisten venyttelyiden tehtävä taas on lisätä liikkuvuutta. Staattinen venyttely auttaa venyttämään lihaksia ja jänteitä samalla lisäten nivelten laajempaa liikelaajuutta. Dynaamisen venyttelyn tehtävänä taas on lihasten valmistaminen ja liikkuvuuden lisääminen. Venytyksissä hyödynnetään kevyitä pumppaavia liikkeitä ja heilautuksia liikuttamaan kehonosaa liikeradan ääri rajoille. Dynaamisia venytyksiä voivat olla esimerkiksi suoran jalan heilautukset. (Korsman ym. 2011.)

Jäähdyttely on harjoituksen lopussa tehtävää matalatempoista liikkumista, joka palauttaa kehon edeltävästä harjoituksesta ja valmistaa seuraavaan. Se poistaa kehoon harjoituksen aikana muodostuneita kuona-aineita, lihaksiin kertyneet maitohapot ja rentouttaa kehoa rasituksesta. Lihakset palaavat lepopituuteen, verenkierto vilkastuu, ylimääräiset lihasjännitykset ja kehon kiputilat pyritään poistamaan. Jäähdyttelyllä tavoitellaan lihasten ohella keventämään urheilijan oloa kokonaisvaltaisesti. Näillä kaikilla on suuri vammoja ennaltaehkäisevä vaikutus urheilijan kokonaisvaltaista harjoittelua. (Korsman ym., 226-228.)

Palautumisella pyritään helpottamaan urheilijoiden olotilaa harjoitusten aiheuttamaa kipua, leposärkyä, negatiivisia tuntemuksia kehossa. Fyysinen kuormitus saa aikaan muutoksia kehossa, kuten lihaksissa aiheutuvia haittoja, tulehdusreaktiota ja väsymyksen tunnetta. Palautumisella on merkittävä vaikutus vammojen ennaltaehkäisyssä, sillä kuten aiemmin todettiin, väsymys on riskitekijä loukkaantumiselle. Tällöin urheilijan fokus ei ole täysin harjoituksessa, vaan kehon tilassa. Urheilijan kannalta on optimaalisinta mennä fyysiseen kuormitukseen niin henkisesti kuin fyysisestikin levänneenä ja virkeänä, jolloin loukkaantumisen riski on alhainen. (Dupuy, Douzi, Theurot, Bosquet ja Dugué 2018.)

Palautumisen keinoja on useita, minkä vaikutukset kukin urheilija kokee hyvin yksilöllisesti. Dupuyn ym. (2018) tekemässä systemaattisessa katsauksessa tutkittiin eri palautumisen keinojen vaikutuksia yksittäin sekä yhdisteltyinä. Kaikkein merkittävimpinä palautumiskeinoina lihasväsymyksen ja –kipujen helpottajana pidettiin palauttavaa hierontaa sekä kompressiovaatteita. Hieronta vaikuttaa rasittavan fyysisen suorituksen jälkeiseen lihaskipuun parantamalla verenkiertoa lihaksissa. Tämä puolestaan vähentää lihaksiin muodostuvaa mahdollista turvotusta. Hieronta helpottaa yleisesti rentouttamaan lihaksia ja siten ylläpitää myös kehon liikelaajuuksia. Kaikki edellä mainituilla asioilla on suuri merkitys suorituskykyyn, sekä ennaltaehkäisevä vaikutus loukkaantumisiin. Palautunut ja virkeä lihaksisto ja keho kokonaisuudessaan on merkittävä tekijä suorituskyvyn kannalta, mikä ennaltaehkäisee loukkaantumisten syntyä. (Guo, Li, Gong, Zhu, Xu, Zou ja Chen 2017.) Hieronta on kehonhuollon lisäkeino, mutta se ei korvaa urheilijan itse suorittamia harjoituksia. Jokaisen urheilijan keho reagoi yksilöllisellä tavalla käsittelyihin, ja niiden sisällyttäminen osaksi lihashuoltoa on yksilöllistä. (Korsman ym. 2011, 229.)

Kompressiovaatteiden vaikutukset harjoituksen jälkeiseen tilaan on samantyylinen kuin hieronnalla. Kompressiovaatteet ovat normaaleja urheiluvaatteita tiukemmat, jotka kevyesti puristavat lihaksia. Kompressiovaatteet edistävät urheilijan palautumista harjoituksesta vähentämällä maitohapon muodostumista ja nopeuttavat sen poistumista lihaksista, sillä kompressio vilkastuttaa verenkiertoa lihaksissa, mikä hieronnan tavoin vähentää lihasten turvotusta ja lihaskipua jopa 48 tuntia harjoituksen jälkeen. Suurin merkitys kompressiovaatteilla todettiin olevan harjoituksen jälkeen, eikä niinkään harjoituksen aikana. Harjoituksen aikana vaikutus on melko vähäinen, mikä näkyy pienenä parannuksena nopeissa urheilusuorituksissa, kuten sprinteissä. (Born, Sperlich ja Holmberg 2013.)

Liikkuvuus ja lihasten elastisuus ylläpitävät lihastasapainoa, suojaavat niveliä ja lihaksia ennaltaehkäisten vammoilta. Venyttelyllä pyritään vaikuttamaan positiivisesti nivelten liikelaajuuksiin, mikä vaatii lihaksilta elastisuutta etenkin pituussuunnassa. Lihasten elastisuus on kunkin urheilijan yksilöllinen ominaisuus, johon vaikuttavat anatomiset, rakenteelliset tekijät. Lihasten elastisuudessa tapahtuu muutoksia aina lapsuudesta aikuisuuteen saakka, joten venyvyyteen voidaan vaikuttaa pitkän urheilijan uraa säännöllisen venyttelyn avulla. (Sands, McNeal, Murray, Ramsey, Sato, Mizuguchi, ja Stone 2013.)

Venyttely on hyvin kiistelty aihe. Useiden lähteiden, kuten Sands ym. (2013) ja Peck, Chomko, Gaz ja Farrell (2014) tuovat esille sen, kuinka venyttelystä on tullut osa urheilijoiden harjoitusten kokonaisuutta, vaikka sen hyödyistä ei ole yhdenmukaista, vahvaa tieteellistä näyttöä. Lisäksi Peck ym. (2014) tuovat katselmuksessaan esille eri näkökulmia venyttelyn hyödyistä ennen eri tyyppisiä, kuten räjähtävyyttä, nopeutta tai aerobista kuntoa vaativia, harjoituksia. Staattinen ja dynaaminen venyttely vaikuttavat eri tavoin harjoitusmuotoihin. Myös venyttelyyn käytetyllä ajalla on myös merkitys sen vaikutuksiin. Kuitenkin yhtäläistä useiden lähteiden mukaan on se, että staattisella venyttelyllä ei ole positiivisia vaikutuksia tulevaan harjoitukseen, päinvastoin se voi jopa heikentää nopeus- ja räjähtävyyssominaisuuksia edellyttäviä harjoituksia.

Ennen ja jälkeen harjoituksen tulee suosia dynaamista venyttelyä, joka sisältää aktiivista liikkumista. Se edesauttaa lihasten hapensaantia ja ravinteiden kulkeutumista niihin. Harjoituksen aikana kertyneet kuona-aineet ja veri lähtevät liikkeelle eivätkä pääse pakkautumaan lihaksiin. Harjoitusta edeltävällä venyttelyllä pyritään ennaltaehkäisemään sen aikana tulevia vammoja, ja sen jälkeisellä venyttelyllä tavoitellaan lihasten palautumista lepopituuteen vähentäen lihaskipuja ja -kireyksiä. Ennen ja jälkeen harjoituksen venyttelyllä pyritään vaikuttamaan kehoon eri tavoin. (Walker ym. 2014, 42-43.)

Useat tutkimukset osoittavat positiivisia tuloksia dynaamisen venyttelyn puolesta ennen harjoitusta. Yliopistojalkapallojoilla tehdyssä tutkimuksessa selvitettiin staattisen, dynaamisen ja eri venyttelymenetelmien yhdistettyjen muotojen hyötyjä ketteryyteen ja nopeuteen. Tutkimuksen perusteella harjoitusta edeltävän dynaamisen venyttelyn todettiin parantavan nopeutta 20 metrin juoksunopeudessa ja vauhdin kiihdytyksessä. Tämän taustalla vaikuttaa se, että dynaaminen venyttely nostaa lihasten lämpötilaa paremmin kuin staattinen venyttely, ja vaikuttaa positiivisesti voimantuottoon.

(Amiri-Khorasani, Calleja-Gonzalez ja Mogharabi-Manzari 2016.) Kireät lihakset voivat vaikuttaa laajalti urheilijan olotilaan negatiivisesti, sekä pahimmillaan aiheuttaa kipua ja särkyä lihaksissa ja niveliissä. Helpottaakseen harjoituksen jälkeistä lihaskipua venyttely tulisi suorittaa dynaamisten liikkeiden kautta. Tässä tilanteessa venyttelyn kuuluu tuntua miellyttävältä ja rentouttavalta. (Sands ym. 2013.) Venyttelyn hyötyjen ja haittojen vaikuttavuuden arvioiminen ennen ja jälkeen harjoituksen on kuitenkin haasteellista, koska venyttelyiden vaikutukset voivat olla hyvien erilaisia. Passiivisilla ja aktiivisilla on todettu olevan nivelten liikerataan, range of motion (ROM), positiivinen vaikutus, mutta toisaalta venytyksen on todettu joillakin henkilöillä aiheuttavan hetkellistä voimatason alenemista, sillä venytys rentouttaa ja pidentää lihaksistoa. Neljässä seitsemästä tutkimuksesta todettiin venyttelyllä olevan positiivinen merkitys revähdysten ennaltaehkäisyssä, kun taas kolmessa tutkimuksessa venyttelystä ei nähty olevan hyötyä revähdysten ennaltaehkäisyssä. (McHugh ja Cosgrave 2009.)

8 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS PROSESSINA

Teimme opinnäytetyön kehittämistyönä, jonka toteutukseen sisältyviä vaiheita ovat aloitus ja suunnittelu, toteutus ja työstäminen, viimeistely sekä arviointi (KUVIO 1). Kyseessä on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka teoriaosuudessa hyödynsimme jo aiemmin tuotettua tietoa ja jota syvensimme opinnäytetyöprosessin aikana. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu olennaisesti saada aikaan jokin tuotos, kuten opas tai suunniteltu tilaisuus kirjallisen osuuden lisäksi. Tässä opinnäytetyössä kirjallisen tuotoksen lisäksi, mikä tämän opinnäytetyön osalta on harjoitusvideo. Harjoitusvideo toimii kohderyhmän, pelaajien ja valmentajien, lisätyökaluna osana harjoitusten sisältöä. Teoriaosuudessa hyödynsimme jo aiemmin tuotettua tietoa ja jota syvensimme pitkin opinnäytetyöprosessia. (Vilkka ja Airaksinen 2004, 6, 14, 33.)



KUVIO 1. Opinnäytetyöprosessin vaiheet (Savonia 2018)

8.1 Aloitus ja suunnittelu

Opinnäytetyön aiheen valintaa ohjasi kiinnostus urheiluun ja hyvinvointiin. Halusimme tehdä opinnäytetyön jollekin, alkuvaiheessa määrittelemättömälle urheiluseuralle tai –joukkueelle. Rajasimme aiheen aluksi urheilijoihin ja myöhemmin valitsimme ikäryhmäksi nuoret, alle 25-vuotiaat. Urheilulajin kannalta olimme avoimia monelle eri lajille, joten päätimme olla yhteydessä Kuopion urheiluakatemiaan, josta toivoimme löytävämme yhteistyöhaluisen ja sopivan kohderyhmän opinnäytetyöllemme. Kohderyhmäksi valikoitui salibandypelaajat. Lajiin tutustuessa totesimme loukkaantumisten kohdistuvan suurimmaksi osin alaraajoihin. Lopulta päädyimme rajaamaan aihealueen lajin yhteen yleisimmin vammautuvaan kehonosaan eli polveen ja tarkemmin polvivammojen ennaltaehkäisyyn.

Lajin ja kohderyhmän valinnan jälkeen tapasimme opinnäytetyön tilaajaa. Keskustelimme aiheen valinnasta, ja siinä tilanteessa esitimme ehdotuksen aiheen valinnasta kohdistaa työn polvivamman ennaltaehkäisyyn. Kävimme yhdessä läpi työhön liittyviä aikataulullisia asioita, sekä sitä, mitä prosessi heiltä vaatii. Opinnäytetyön aiheen valitsemisen jälkeen, aloimme työstää aihekuvausta. Sen tarkoituksena on helpottaa hahmottamaan lopullista tuotosta ja tutustua jo olemassa olevaan tietoon. Aihekuvaus helpotti konkretisoimaan, mitä opinnäytetyön tekeminen sisältää ja miten työn toteutus etenee. Tässä vaiheessa myös rajasimme omaa aiheitamme ligamenttivammoihin. (Savonia 2014.)

Aihekuvausten tehtyä aloimme työstää opinnäytetyön suunnitelmaa. Sitä tulee esille kokonaisuudessaan, mitä teemme liittyen opinnäytetyöhön. Suunnitelmasta selviää esimerkiksi työn tekemisen aikataulutus sekä kerättyä teoretietoa, jonka ympärille on helppo täydentää lopullista kirjallista tuotosta. (Savonia 2018.)

8.2 Toteutus, työstäminen ja viimeistely

Työmme tilaaja on salibandyseura Welhot RY, joka on toiminut vuodesta 1997. Opinnäytetyön tilaaja löytyi Kuopion Urheiluakatemian kautta. Kohderyhmänä on kuopiolaisen salibandyjoukkueen Welhojen 16–19-vuotiaat pelaajat. SB Welhot RY -seuran tarkoituksena on saada Kuopion ja sen lähikuntien lapset ja nuoret urheilun pariin, sekä opettaa heille urheilullista ja aktiivista elämäntapaa. Welhot tarjoavat salibandyn pelaamisen mahdollisuuksia eri-ikäisille, aikuisille, junioreille, harraste- ja erityisryhmille. (Welhot 2018.)

Urheilun kannalta SB Welhot tavoittelee Itä-Suomen menestyneimmän seuran titteliiä. Pari kymmentä eri tasoista joukkuetta niin miehille kuin naisille sekä tytöille ja pojille, takaavat kullekin yksilön mahdollisuuden salibandyn harrastamiseen omalla tasollaan. (Welhot 2015.) Seurassa on mahdollisuus edetä kaikkein korkeimmalle sarjatasolle, Salibandyliigaan, jossa Welhojen miesten joukkue pelaa tällä hetkellä. Salibandyliiga on Suomessa korkein sarjataso, jossa otellaan Suomen mestaruudesta (Salibandyliitto 2018c). Jokaisessa seuran joukkueessa toimitaan seuran periaatteiden mukaisesti suvaitsevasti sekä tasa-arvoisesti iästä, taidoista, pelaajan ominaisuuksista tai muista sekoista riippumatta. (Welhot 2015.)

Tilaajan toiveena oli, että käymme kerran aamuharjoituksissa ohjaamassa valitsemamme harjoitteet, jotka kuvaamme videolle. Tämän tarkoituksena on testata liikkeiden sopivuus kyseiselle kohderyhmälle. Kysyimme kohderyhmän pelaajien mielipidettä liikkeistä, minkä perusteella lisäsimme hieman liikkeiden vaikeusastetta ja vaihdoimme osan liikkeistä haastavampiin. Lisäksi pääsimme aamuharjoitusten lisäksi katsomassa Welhojen liigapelaajien ottelun, jonka mahdollisti opinnäytetyön tilaaja. Ottelussa näimme käytännössä, kuinka nopeampainen ja erityisesti alaraajoja kuormittava laji salibandy on.

Harjoitusten seuraamisen, ensimmäisen ohjaukserän ja virallisen kuvaamisen rinnalla työstimme kirjallista tuotosta sekä tutustuimme jo olemassa olevaan tutkittuun tietoon. Olimme muutaman kerran yhteydessä ohjaavaan opettajaan sekä kasvotusten että Skypen kautta. Häneltä saatu palaute ja neuvot helpottivat työn tekemisessä suuresti. Häneltä saimme vinkkejä muun muassa siihen, miten työn tekemisessä kannattaa edetä ja mitä kaikkea siihen tulisi sisällyttää.

Valittuamme videokuvattavat liikkeet suoritimme pilotointikuvauksen. Sen tarkoituksena oli tutustua lopullisen videon kuvaajaan ja editoijaan, sekä miettiä videon toteutusta, kuten kuvauskulmia, valotusta ja editointiprosessia. Testikuvauksen pohjalta meillä oli selkeä etenemissuunnitelma virallisen kuvauksen toteutuksessa. Suoritettuumme pilottikuvaukset ja testattuumme liikkeitä pelaajilla käytännössä, suoritimme lopullisen videoinnin. Ennen tätä kävimme harjoitusvideon liikkeet vielä läpi edellisenä päivänä, jolloin kertosimme liikkeiden suoritustekniikat ja kuvaussuunnat. Liikkeiden läpi käyminen nopeutti ja selkeytti itse kuvaustilannetta tuomalla siihen rauhallisen ja ammattimaisen otteen.

Päätimme heti alusta alkaen toteuttaa harjoitteet videon muodossa. Meidän mielestä video on nykyaikainen, helppo ja nopea tapa tuoda haluttu asia esille. Pohdimme myös, missä muodossa me itse mielellään haluaisimme saada harjoitteet käyttöön. Nuoren kohderyhmän kannalta on tärkeää saada luotua heille mieleinen lopputulos, jota he motivoituvat itsenäisesti katsomaan ottamaan käyttöön. Videosta selviää nopeasti, mistä on kyse tarvitsematta lukea kirjallisia ohjeita. Mikäli henkilö kaipaa kirjallisia ohjeita tai teoriatietoa videon rinnalle, opinnäytetyö toimii tässä tarkoituksessa. Tutkimuksessa, jossa selvitettiin video-opetuksen vaikuttavuutta oppilailla, todettiin, että videomateriaalista opiskelu lisäsi oppilaiden luovuutta yhteistyötä. Videoiden myös todettiin lisäävän oppilaiden motivaatiota ja luovan pidempiä muistikuvia video-opetuksesta. (Mendoza, Caranto ja David 2015.)

Videointi vaati suunnittelua, jotta videointiprosessi sujui mahdollisimman sujuvasti ja ammattimaisesti. Virallista videointia varten laadimme kuvassuunnitelman, tietynlaisen käsikirjoituksen, josta selvisi tärkeimmät huomioitavat asiat, kuten kuvattavien liikkeiden järjestys ja kuvakulmat. Videoinnissa tuli huomioida useita tekijöitä, jotka vaikuttavat katsojan kokemukseen. Pohdimme esimerkiksi kuvauspaikkaa ja mahdollisten äänien kuten kaikumisen, valaistuksen ja taustan merkitystä. (Ailio 2015, 6.) Kuvauspaikaksi valikoitui Opistotien kampuksen liikuntasali, jonka varasimme ajoissa videointia varten. Päädyimme valitsemaan kyseisen sijainnin ja saatavuuden perusteella. Kuvauspaikkaan vaikutti merkittävästi liikuntasalin tilavuus ja se, että liikuntasalissa ei näy taustalla mainoksia, sillä emme mainosta opinnäytetyössämme mitään tuotetta tai palvelua.

Videointia varten lainasimme videokameran tutulta henkilöltä. Alun perin oli tarkoitus, että ulkopuolinen henkilö toimii kuvaajana, sillä hänellä oli ennestään kokemusta videokuvaamisesta ja editoinnista. Loppujen lopuksi päädyimme itse opettelemaan videokameran käyttöä. Aikatauluhaasteiden takia otimme lopulta itse ohjat videoinnista. Varmistimme vielä videokuvaamisesta edeltävänä päivänä liikkeiden kuvaussuunnat sekä suoritusjärjestyksen ja -tekniikat sekä kameran toimivuuden. Kuvauksia varten haimme etukäteen Kuopio-hallilta lainaan videolla tarvittavat aidat. Lainasimme merkkikartiot Opistotien koulun kuntosaliilta.

Harjoitusvideon harjoitteiden kuvaaminen sujui ongelmitta suunnitelmien mukaan. Harjoitusvideon kuvaaminen sujui ongelmitta suunnitelmien mukaan. Etukäteen luotu kuvaussuunnitelma nopeutti ja selkeytti videointiprosessia. Videoimme kunkin liikkeen ja liikesarjan useampaan kertaan, mistä valitsimme editointivaiheessa parhaat Polviralli-harjoitusvideota varten. Pelaajat suoriutuivat kuvauksista toivotusti. He ymmärsivät liikkeiden tarkoitukset, tavoitteet ja suoritustekniikat. Tilanne kokonaisuudessaan meni rennosti, ja pojilla vaikutti olevan mukavaa. Myös meidän mielestä kuvaustilanne oli antoisa ja mielekäs.

Editointivaiheessa yhdistimme kuvaamiamme harjoitteita yhdeksi kokonaisuudeksi. Tämä vaihe oli tärkeä, koska lopputulos vaikuttaa videon katsomisen miellyttävyyteen. (Ailio 2015, 6-7.) Jouduimme muuttamaan editoituin liittyviä suunnitelmia. Alkuperäisen suunnitelman mukainen editoija ei pystynytkään auttamaan meitä videon tekemisessä, joten jouduimme hieman kiireessä etsimään toisen henkilön avuksemme. Onneksi ystävämme suostui auttamaan tässä vaiheessa. Harjoitusvideon editointi sujui mukavasti ja ongelmitta. Leikkasimme kuvaamamme videoklipit sopivan pituiseksi, liitimme k videokätkät yhteen ja lisäsimme myös tarvittavat tekstit sekä efektit videon visuaalisuuteen liittyen. Editoinnissa poistimme videoklipeistä ääniraidat, jotta taustahälyä eikä ylimääräistä keskustelua kuuluu videolla. Päädyimme videolle puhumisen sijaan lisäämään videolle huomiolaatikat, joissa tuomme esille tärkeimmät liikkeessä huomioitavat asiat.

Kuvaustilannetta varten ohjeistimme kuvattavia pelaajia etukäteen vaatetuksesta. Alaosana sai olla kuvattavien pelishortsit. Paidan osalta toivoimme paidan värin muun kuin mustan tai harmaan, jotta ne erottuvat taustasta, ja ovat eriväriset kuin shortsit. Lopulta kuvattavien pelaajien vaatetus ei ollut ohjeiden mukainen, mutta asu ei vaikuttanut negatiivisesti videon laatuun. Pelaajien varustuksessa ei saanut näkyä muun muassa joukkueen sponsoreita tai logoja, koska tarkoituksena ei ole mainostaa tuotteita ja brändejä.

Valitsimme pelaajat kuvattavaksi videolle. Tällä halusimme korostaa sitä, että liikkeet on suunniteltu tehtäväksi salibandyn pelaajille ja kohderyhmän ikäluokalle. Lisäksi pelaajat videolla luovat uskottavuutta harjoitteille. Pohdimme etukäteen, kenet valitsimme kuvattavaksi videolle, ja päädyimme siihen, että sopivin ratkaisu tähän on kuvata kohderyhmän pelaajia. Työn tilaajalle tämä järjestely sopi hyvin. Joukkueen valmentaja valitsi kuvattavaksi hänen mielestä kaksi sopivaa pelaajaa kyseiseen tarkoitukseen.

Viimeisimpinä opinnäytetyöprosessin loppuun saattamisessa ovat tuotoksen esittäminen kohderyhmälle, kypsyysnäyte ja työn julkaisu Theseuksessa. Opinnäytetyön esittämisen voi suorittaa esittämällä työn opinnäytetöiden yhteisessä seminaarissa tai suoraan työn tilaajalle eli Welhojen 16-19 vuotiaiden salibandyjoukkueelle ja sen valmentajille. Kypsyysnäytteen opinnäytetyön tekijöiden tarkoituksena on tuoda ilmi selkeällä ja sujuvalla ammattikielellä perehtyneensä opinnäytetyön aihepiiriin, perustella opinnäytetyön merkitystä työelämäänsä, esittää omia pohdintojaan ja tuoda ilmi omat oppimiskokemukset ja niiden merkitys ammatillisessa kehityksessä. (Savonia 2018b.)

9 POHDINTA

Pääsimme opinnäytetyön tekemisen kautta tutustumaan meille ennestään melko tuntemattomaan lajiin. Lajituntemuksemme rajoittui lähinnä koulun liikuntatuntien kautta saatuun ja opittuun tietotaitoon. Opinnäytetyön edetessä kiinnostus lajia kohtaan kasvoi jatkuvasti, ja havaitsimme monia mielenkiintoisia, jopa ristiriidassa olevia asioita tutkitun tiedon kautta. Salibandyn, kuten monen muun urheilulajin, valmentamisen taustalla vaikuttavat hyvin moninaiset asiat, jotka tulee huomioida valmentamisen rinnalla. Fyysisen harjoittelun ohella muun muassa pelaajien hyvinvointi ja psyykkiset asiat tulee pystyä huomioimaan kehityksessä. Vaikka Suomi onkin kansainvälisesti hyvin menestynyt maa salibandyssä, pelaajat ja valmennustiimi hyötyisi jatkotutkimuksista esimerkiksi loukkaantumisten ja alustan välisestä yhteydestä.

9.1 Työn toteutus

Pohdimme opinnäytetyön aiheen rinnalla sitä, mihin muotoon haluamme lopputuloksen rakentuvan. Pyrimme asettamaan itsemme kohderyhmän rooliin, ja olimme yhtä mieltä siitä, että videomuotoinen lopputulos olisi kaikkein mieleisin. Nuoren kohderyhmän kannalta on tärkeää saada luotua mieleinen lopputulos, jota he motivoituvat tekemään harjoituksia sekä ohjatusti että itsenäisesti. Videon valintaa puolsivat esimerkiksi sen saatavuus eri laitteille, kuten älypuhelimille ja tableteille. Se on myös nopeasti ja helposti saatavissa. Videolta myös selviää lyhyessä ajassa, mistä on kyse tarvitsematta lukea kirjallisia ohjeita. Lisäksi videoon on myös helppo palata, eikä materiaalin kadottamisen tai hajottamisen mahdollisuutta ole kuten paperisten materiaalien kanssa.

Toteutimme opinnäytetyön parityönä, jonka etuna on mahdollisuus ajatusten jakamiseen ja keskustelemiseen. Keskustelun avulla kertyi uusia ideoita, ja usein juuri yhdessä työskennellessä saimme edistettyä työtä hyvin. Kahden ihmisen ajatuksista muodostui suurempi kokonaisuus. Parityöskentelymme sujui luontevasti ja saimme tukea toisiltamme. Haastavia tilanteita kohdatessa työskentelyprosessin aikana meillä oli mahdollisuus pohtia ja ratkaista ongelmat yhdessä. Parityöskentelyn etuna on myös se, että opinnäytetyöstä muodostui laajempi ja sitä kautta laadukkaampi opinnäytetyö. Parityöskentely nopeutti ja helpotti opinnäytetyön etenemistä, kun tekijöitä oli kaksi. (Vilkkä ym. 2004, 15.)

Halusimme liittää opinnäytetyöhömmme kuvan polven anatomisista rakenteista, jotta lukijalle havainnollistuu teoriaosuudessa läpikäytyt asiat. Löysimme selkeät kuvat Terveyskirjaston nettisivuilta, ja olimme yhteydessä kyseisellä sivustolla mainittuun henkilöön, jolta saimme luvan käyttää kuvia tässä työssämme. Taulukoilla saimme tiivistettyä opinnäytetyön tekstisisältöä ja esitettyä tietoa visuaalisemmin.

Polviralli-harjoitusvideon lopullisten harjoitteiden valintaan vaikuttivat monet eri tekijät. Meidän tuli huomioida muun muassa pelaajien taitotaso ja kohderyhmän pelaajien tasoerot. Vaihtelevat harjoitusolosuhteet, saatavilla oleva välineistö sekä pelaajien motivaatio tuli huomioida liikkeitä mietittäessä. Sisällöltään pyrimme luomaan liikkeitä ja liikesarjat mahdollisimman monipuolisiksi kuitenkin

tekemättä niistä liian monimutkaisia. Harjoitteiden ja harjoitusten vaativuuden lisäämiseksi on hallittava perusteet ennen kuin on järkevää siirtyä haastavampiin harjoitteisiin ja liikemalleihin. Lajitaitojen oppiminen edellyttää sitä, että tasapaino-, liikkumis- ja välinetaidot ovat hallinnassa. (Mononen, Aarresola, Sarkkinen, Finni, Kalaja, Härkönen ja Pirttimäki 2014).

Aamuharjoituksia seurattessamme huomasimme melko suuria tasoeroja joukkueen sisällä. Toisilla pelaajilla oman kehon hahmottaminen ja hallinta ovat huomattavasti edistyneempiä kuin toisilla. Tämä asetti meille haasteita pohtiessamme harjoitteiden sisältöä. Lopulta päätimme tehdä liikesarjoista helposti muokattavia, jotta kukin pelaaja saa yksinöllisesti sopivasti haastetta. Harjoitteiden tavoitteena on säilyttää oikea suoritustekniikka, jonka takia päädyimme hieman yksinkertaisempiin ja teknisesti helpompiin harjoitteisiin. Oikean suoritustekniikan omaksuminen on tärkeää jo nuorena. Tämä ennaltaehkäisee uran edetessä esimerkiksi rasisusvammoilta, jotka ovat usein väärin suoritustekniikoiden aiheuttamia.

Valitsemamme harjoitteet eivät vaadi juurikaan ennakkovalmisteluja tai erityisiä välineitä. Pyrimme optimoimaan pelaajien ja valmentajien ajankäytön harjoitusten aikana. Muutama liikesarja vaatii välineitä, joita kierretään tai joiden yli hypätään. Harjoituksen kannalta ei ole tarpeellista käyttää tiettyjä välineitä, vaan harjoitteissa välineiksi sopivat esimerkiksi juomapullot tolppina ja penkki tai muu koroke esteenä. Halusimme välttää sitä, että harjoitteiden tekeminen ei ole mahdollista, koska sopivia välineitä ei löydy harjoituspaikalta.

Nuorten urheilijoiden kohdalla on tärkeää pitää harjoitusten sisältö kehittävänä, mutta kuitenkin pyrkiä luomaan harjoitteista innostavia motivaation kannalta. Halusimme valita harjoitevideoon liikkeitä, jotka tehdään parin kanssa, sillä pelitilanteet sisältävät paljon kahden pelaajan välisiä kamppailutilanteita. Lisäksi harjoitteiden tarkoitus on tuoda positiivista energiaa, luoda kilpailuhenkisyyttä ja saada pelaajat innostumaan harjoitteista. Toisen pelaajan kohtaamisessa voitonhalu on tyypillistä, mikä nostaa suorituskykyä.

Opinnäytetyön ja harjoitevideon työstämisessä tuli vastaan myös haasteita. Etenkin liikkeiden valinnassa pohdimme, kuinka haastavia harjoitteita haluamme teettää kohderyhmällä, sillä tasoerot ovat huomattavia joukkueen sisällä. Onnistuimme kokoamaan helposti varioitavia harjoitteita, jotta kukin pelaaja saa omalle taitotasolle sopivasti haastetta ja hyötyä harjoitteista. Liikkeiden valinnassa mietitti myös se, ovatko ne pelaajille jo entuudestaan tuttuja. Saimme tähän kysymykseen osittain apua, kun kävimme testaamassa valitsemiamme harjoitteiden sopivuutta aamuharjoitusten yhteydessä. Saimme pelaajilta palautetta, että osa liikkeistä ja liikesarjoista oli hyvin samantyyllisiä kuin mitä he tekevät harjoituksissa. Tässä vaiheessa muokkasimme hieman osaa harjoitteista uudelleen. Testikerralla havaitsimme myös sen, että osalle pelaajista harjoitteet olivat liian yksinkertaisia, ja osalle pelaajista ne olisivat olleet juuri sopivia.

Harjoitusvideon on tarkoitus tuoda valmentajille lisätyökaluja harjoitusten sisältöön sekä opastaa nuoria urheilijoita harjoittelemaan oikein. Toivomme, että he kokevat harjoitteemme hyödyllisiksi ja

ottavat ne osaksi harjoittelua. Liikeharjoitteet soveltuvat myös omatoimisten harjoitusjaksojen sisältöksi. Tämä kuitenkin edellyttää sitä, että harjoitteita on tehty aikaisemmin valmentajan ohjeistamana, ja harjoitteiden oikea suoritustekniikka on käyty läpi pelaajien kanssa. Väärälle tekniikalla suoritettuina harjoitteiden, kuten useiden muidenkin harjoitteiden, tekeminen voi olla jopa haitallista.

Opinnäytetyöprosessi sisälsi varsinaisen kuvaustilanteen lisäksi testikuvauksen. Lopullista videotuotosta varten teimme pilottivideoinnin, jonka tarkoituksena oli varmistaa esimerkiksi kunkin liikkeen tai liikesarjan optimaalisin kuvauskulma, valaistus sekä tausta. Tämän avulla lopullinen videointiprosessi oli nopeampi ja sujuvampi, ja vältyimme ylimääräiseltä työltä ja toiminta oli ammattimaisempaa. Pelaajan ollessa kuvattavana pystyimme keskittymään täysin harjoitteiden kuvaamiseen.

Pohdimme kuvauskohteen valinnassa vaihtoehtoisia kuvauspaikkoja. Valitsimme kuvauspaikaksi Opistotien liikuntasalin, sillä se oli meille ennestään tuttu liikuntapaikkana. Tila on avara ja korkea ja se oli varattavissa opinnäytetyötarkoitukseen. Pohdimme myös mahdollisuutta tehdä kuvaukset toisella koululla tai Kuopio-hallilla, mutta nämä karsiutuivat vaihtoehtoista sen vuoksi, että koulujen liikuntasalit ovat usein opetuskäytössä eikä niitä aina ole mahdollista varata ulkopuolisille ilman kustannuksia. Kuopio-halli olisi ollut hyvä kuvausympäristö, sillä se on pelaajille ennestään tuttu. Kuopio-halli ei kuitenkaan sopinut videointiin, sillä hallissa on paljon erilaisia mainoksia, joita emme halunneet videolle. Kuopio-hallin valaistus ja muiden lajien harjoittelijoiden läsnäolo olisi voinut myös olla haaste kuvaukselle.

Opistotien liikuntasali ei kuitenkaan ollut täysin optimaalinen kuvauspaikka, sillä valotus ei ole paras mahdollinen videointiin. Liikuntasalin seinät eivät näytä videolla esteettisiltä ja lattiassa on jonkin verran eri lajeihin tarvittavia rajaviivoja, joita emme välttämättä olisi videollamme tarvinneet. Paras mahdollinen tila videoinnin kannalta olisi ollut avara tila, jossa ei kaikuja eikä olisi taustahälyä, tausta ja alusta olisivat väritykseltään neutraalit ja vaaleat, valaistus ei olisi liian himmeä eikä liian kirkas. Kuvauspaikkamme oli kuitenkin melko toimiva tarkoitukseen ja videon editointivaiheessa kirkkauden säädöllä ja videon rajauksella, pystyimme videon visuaalista ilmettä halutun suuntaiseksi.

9.2 Eettisyys ja luotettavuus

Salibandy on hyvin suosittu laji, joka jatkaa kasvuaan etenkin Suomessa. Oli hieman yllättävää, miten vähän lajia on aikaisemmin tutkittu. Opinnäytetyössämme sovelsimme olemassa olevaa tietoa muista joukkuelajeista, kuten jalkapallosta ja koripallosta, sillä salibandya on tutkittu suosituksi lajiksi suhteellisen vähän lajin suosio huomioiden. Lisäksi suurin osa tutkimuksista, jotka liittyivät loukkaantumisiin ja käsittelivät salibandya, ovat usein naispelaajilla tehtyjä.

Suomalainen tutkimusmateriaali keskittyy pitkälti samojen tutkijoiden, kuten Pasasen ja Parkkarin tekemiksi ja pelkästään näitä lähteitä käyttämällä opinnäytetyön luotettavuus olisi kärsinyt yksipuolisen lähdemateriaalin takia. Olemme pyrkineet noudattamaan opinnäytetyössä hyvää tieteellistä käytäntöä esittelemällä tarkoin ja vääristelemättä sitä aineistoa, mitä opinnäytetyössä on hyödynnetty.

Lisäksi olemme noudattaneet opinnäytetyön aikana rehellisyyden, huolellisuuden ja tarkkuuden periaatteita (Vuorio 2015). Lähteiden hyödyntämisessä pyrimme käyttämään vuosien 2010-2018 vuosien tutkimuksia, jotta ne sisältäisivät tuoretta tutkimustietoa. Kaikki tuoreimmat tutkimustiedot eivät olleet ilmaiseksi käytettävissä, mistä syystä päädyimme hyödyntämään myös hieman vanhempia tutkimuksia.

Opinnäytetyöhön sisältyy määrättyjen sopimusten ja lupien, kuten ohjaus -ja hankkeistamissopimuksen sekä kuvauslupien laatiminen hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti (Vuorio 2015). Ennen videoiden kuvauksia pyysimme joukkueen pelaajia allekirjoittamaan kuvauslupasopimuksen, jotka varmistivat, että kuvattavilta pelaajilta on suostumus esiintyä videolla. Sopimus sisältää muun muassa sen, että videot ovat nimettömiä, salasanalla suojattuja ja videomateriaali on meidän tekijöiden vapaasti käytettävissä. Täysi-ikäiset pelaajat allekirjoittivat itse sopimukset ja alaikäisiltä pelaajilta pyydettiin myös huoltajan suostumus.

9.3 Ammatillinen kasvu ja kehitys

Tulevina fysioterapian ammattilaisina olemme päässeet kehittymään, kertaamaan ja soveltamaan ammattitaitoamme yhteistyössä urheiluseuran kanssa. Oppimisentaidoissa olemme hankkineet ja arvioineet kriittisesti opinnäytetyössämme hyödynnettyä teoretietoa, pystymme ohjaamaan ja jakamaan Polviralli-harjoitusvideon harjoitteet pelaajille ja voimme tulevaisuudessa hyödyntää kehittämämme harjoitteita esimerkiksi alaraajojen kuntoutuksessa osana muuta fysioterapiaa. Eettisessä osuudessa olemme kehittyneet ottamaan vastuuta omasta opinnäytetyöprosessista, kehittämään tasa-arvoisuuden mukaisesti kaikille pelaajille sopiviksi taitotasosta huolimatta ja olemme hyödyntäneet fysioterapeuttista ammattitaitoa opinnäytetyön teoriaosuudessa sekä videon harjoitteiden kehittämässä. Työyhteisöosaamista olemme hyödyntäneet opinnäytetyöprosessin aikana viestimällä valmentaja, opettajien ja opiskelukavereiden kanssa. Olemme hyödyntäneet viestinnässä Skype-puheluita ja osana ohjausta tuottamaamme videomateriaalia. Innovaatio-osaamisessa kehityimme reagoimaan nopeasti ja vaihtamaan suunnitelmaan pelaajien ohjaustilanteissa. Innovaatio-osaamisen osalta pyrimme myös kehittämään videossa esiintyvät harjoitteet asiakaslähtöisesti. Aluksi kartoitimme yleisimmät salibandyssä tapahtuvat vammat, suunnittelimme sopivan haastavia harjoitteita ja rajasimme ne alla kymmeneen liikkeeseen/liikesarjaan. Kansainvälisyysosaamisen kohdalla olemme kehittyneet ammatillisesti tärkeässä englanninkielessä, joka esiintyi useassa eri lähdemateriaalissa. (Savonia 2018a.)

Polven ja nilkan vammat sekä niiden kuntoutus ovat hyvin yleisiä niin maallikoilla kuin urheilijoillakin (Terveyskirjasto 2017)., joten tulemme varmaan tulevaisuudessa fysioterapeutteina kohtaamaan asiakkaita, joilla on alaraajoihin kohdistuneita vammoja. Olemme kiinnostuneita tuki- ja liikuntaelämistön vammoista, joihin tulemme todennäköisesti suuntautumaan valmistuttuamme. Meillä on myös omakohtaista kokemusta polvivammoista ja niiden kuntoutuksesta, mikä lisäsi kiinnostusta polven alueen ongelmiin.

Opinnäytetyönprosessiin kuului useisiin tutkimuksiin, tieteellisten artikkeleihin ja teoksiin tutustumista, joihin työn kirjallinen osuus pohjautuu. Oma osaamisemme alaraajojen anatomiasta syventyi tämän lukemisen kautta. Opimme huomattavasti ammattimaisemmin ymmärtämään urheilun ja loukkaantumisten yhteyttä. Saimme paljon tietoa siitä, millaisissa tilanteissa polvivammat yleensä syntyvät, mitkä ovat polvivamman syntyyn yleisimmin vaikuttavia tekijöitä ja millaisin harjoittein niitä voidaan ennaltaehkäistä. Pääsimme opinnäytetyön kirjallisen tuotoksen lisäksi ohjaamaan ja havainnoimaan nuorten urheilijoiden liikumista. Ohjaus ja havainnointi ovat valmistuneina fysioterapeutteina tärkeässä roolissa työskennellessämme asiakkaiden parissa.

Kirjallisuutta ja saatavilla olevaa tietoa hyödynnyttäessämme lähdekriittisyys kehittyi. Hyödynsimme lähteinämme monipuolisesti sekä suomalaista että kansainvälistä tutkimustietoa. Pyrimme tutkimuksien valinnassa kiinnittämään huomiota tutkimusten laatuun, kuten siihen, olivatko tutkimukset suoritettu objektiivisesta näkökulmasta, nostivatko tutkimukset esille uutta tietoa, vahvistivatko ne aiemmin tutkittua tietoa vai olivatko ne ristiriidassa aiemmin tutkitun tiedon kanssa. Pyrimme myös huomioimaan kirjoittajien koulutustausta, mikäli tämä tieto oli saatavissa. Opimme uusia asioita, kuten tekijänoikeuksiin liittyen. Esimerkiksi käyttämäämme kuvaan haimme erikseen luvan kuvan käyttöä varten opinnäytetyössä.

Hyödynsimme opinnäytetyössä runsaasti kansainvälistä lähdetietoa ja tutkimusmateriaalia, minkä ansiosta muun muassa lääketieteeseen ja anatomiaan liittyvä englanninkielien sanavarasto kanssa. Englannin kielen harjaantuminen on ammatillisen kehittymisen kannalta tärkeää, sillä tulevaisuudessa kansainvälisyys korostuu, ammatilliset jatkokoulutukset ovat osittain englanninkielisiä ja opintomatkat ulkomaille yhä yleisempiä. Lisäksi työyhteisöissä saattaa työskennellä ulkomaalaisia vaihto-opiskelijoita tai työkavereita, joiden kanssa yhteinen kieli voi olla englanti. Riittävää englanninkielien taitoa tarvitsimme lähdemateriaalin lisäksi myös opinnäytetyön abstraktin kirjoittamisessa.

9.4 Opinnäytetyön merkitys ja hyöty

Opinnäytetyön avulla saimme kerättyä itsellemme uutta tietoa paitsi polveen liittyvistä rakenteista ja toiminnasta mutta myös salibandysta. Lisäksi pääsimme laajentamaan osaamistamme esimerkiksi harjoittelun tukitoimista, kuten lämmittelystä ja palautumisesta, joista kertyi huomattavan paljon tietoa, jota voimme hyödyntää tulevaisuudessa. Kansainvälistä lähdemateriaalia käyttämällä opimme uutta ammattisanastoa, jota tulevaisuudessa voimme hyödyntää mahdollisissa kansainvälisissä jatkokoulutuksissa. Opinnäytetyön tekemisen lisäksi omaa osaamistamme laajemmin kuin mitä osasimme odottaa.

Toivomme opinnäytetyön tuovan hyötyä paitsi meille ja työn tilanneelle joukkueelle, myös Salibandyseura Welhot ry:lle ja yhteiskunnalle. Mikäli kohderyhmän valmentajat ja pelaajat kokevat harjoitusvideon hyödylliseksi, myös seuran muut valmentajat voivat ottaa harjoitteita osaksi harjoitusohjelmaa, ja pyrkiä tällä tavoin ennaltaehkäisemään seuran pelaajien loukkaantumisia. Työmme harjoitteet ovat sovellettavissa myös muiden palloilulajien harrastajille. FIFA 11+ loukkaantumisten eh-

käisy -ohjelmassa harjoituksissa hyödynnetään juoksuharjoitteita, tasapainoa yhdellä ja kahdella jalalla seisoen sekä plyometrisiä harjoitteita, kuten hyppyjä ja alaraajojen lihasvoimaa vahvistavia harjoitteita. (Thorborg, Krommes, Esteve, Clausen, Bartels, ja Rathleff 2016). Olemme hyödyntäneet opinnäytetyössä samoja harjoitusominaisuuksia sisältäviä harjoitteita, joiden tarkoituksena on ennaltaehkäistä salibandyn pelaajien loukkaantumisia.

Polvivamman vaatimat tutkimukset, kuten magneetti- ja röntgenkuvaukset, aiheuttavat yksilölle ja yhteiskunnalle ylimääräisiä kustannuksia. Magneettikuvaus yksityisellä palveluntarjoajalla voi maksaa yksityiselle henkilölle reilusta kahdesta sadasta eurosta jopa tuhanteen euroon ennen Kela-korvausta. (Junttila 2014.) Ennaltaehkäisevä työ säästää näin pitkällä tähtäimellä yhteiskunnan kuluja ja vähentää sairauspoissaoloja (Terveystalo 2017). Aiheemme on tärkeä myös pitkällä tähtäimelle yksilön kannalta, sillä vakavien polvivammojen seurauksena voi olla ennenaikainen polven nivelrikko, nivelkierukan ja ruston vaurioituminen sekä polven instabiliteetti, jotka vaikuttavat alentavasti fyysiseen aktiivisuuteen ja siten elämänlaatuun ja (Donnell-Fink, Klara, Collins, Yang, Goczalk, Katz, ja Losina 2015).

Urheilijoiden asemassa, joiden tarkoituksena on kilpaurheilun pariin palaaminen, on yleistä korjata vammoja leikkauksilla, joista yleinen esimerkki on katkenneen ACL-vamman korjaus. Polven kuntoutumisprosessi ennen ja jälkeen leikkauksen voi viedä pitkän aikaa, jopa vuoden. Leikkauksen jälkeen operoidun jalan lihaksisto on usein heikentynyt ja alaraajan liikemalli epänormaali. Lisäksi urheilijat, jotka palaavat takaisin lajin pariin polvivamman jälkeen, ovat usein alttiimpia uusille polvivammoille. (White, Di Stasi, Smith, Snyder-Mackler 2013).

9.5 Jatkotutkimusaiheita

Kehittämistyöhömme liittyvänä jatkotutkimusaiheena olisi mielenkiintoista tehdä tutkimus siitä, onko kehittämillämme harjoitteilla vaikutusta polvivammojen ennaltaehkäisyssä. Mikäli seuranta halutaan tehdä, harjoitteita tulisi tehdä noin puolen vuoden ajan, jotta kehitystä sekä vahvistumista harjoitteissa ehtisi tapahtua. Tutkimuksessa tulisi huomioida ikä ja aiemmat loukkaantumiset sekä niiden vaikutus tutkimustuloksiin. Tutkimuksen tarkoituksena olisi selvittää, ovatko kohderyhmän sisällä tapahtuneet loukkaantumiset etenkin alaraajoissa vähentyneet. Mikäli näin todetaan tapahtuvan, harjoitteiden hyödyntämistä voisi laajentaa muillekin urheiluseuroille ja -lajeille.

Nuorten miessalibandypelaajien loukkaantumisiin vaikuttavia tekijöitä ja loukkaantumisten epidemiologiaa tulisi tutkia jatkossa enemmän. Jatkotutkimuksena olisi mahdollista suorittaa alkuun pelaajien screenaus, jonka löydösten pohjalta annetaan kullekin pelaajalle yksilöllinen harjoitusohjelma, jota pelaajat toteuttavat tietyn jakson ajan. Tämän jälkeen suoritettaisiin uudet screenaukset, joita verrataan alkututkimuksiin. Tämän kaltainen tutkimus vaatisi aikaa, tarpeeksi suuren tutkimusotannon ja huolellisen paneutumisen aiheeseen.

Pelialustan kunnolla ja materiaalilla on vaikutusta vammojen synnyssä. Alustojen vaikutus pelaajien loukkaantumiseen olisi tärkeä tutkimusaihe, sillä on selvästi tarve vahvistaa aiemmin tutkittua tietoa

ja lisätä tietämystä esimerkiksi siitä, tulisiko kengän pohjien muotoilua muuttaa, jotta kääntymisissä polville kohdistuva paine vähenisi. Tutkimuksia alustan vaikutuksesta loukkaantumisiin on tehty muun muassa käsipallosta, koripallosta, amerikkalaisesta jalkapallosta ja jalkapallosta, kuin salibandyssä. Pasanen ym. (2008) tekemässä tutkimuksessa selvisi, että synteettisillä pelialustoilla loukkaantumiseriski on suurempi, sillä kenkien ja alustan välinen kitka mahdollistaa nopeamman liikkumisen, pysähtymisen ja kääntymisen, jotka ovat riskinä loukkaantumiselle. Tämä nosti esiin kysymyksen siitä, miksi synteettiset pelialustat ovat niin yleisiä salibandyssä, mikäli niiden ja loukkaantumiserikin yhteys on korkea. Kyseistä pelialustaa ja siihen liittyviä loukkaantumisia tulisikin tutkia tulevaisuudessa tarkemmin, ja kenties kehittää pelialustaa urheilijoille turvallisemmaksi.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

- AILIO, J. 2015. Vähän parempi video. Opas laadukkaaseen videon suunnitteluun ja toteutukseen. Juvenes Print Oy. Tampere. [Viitattu 2018-09-21.]
- AMIRI-KHORASANI, M., CALLEJA-GONZALEZ, J. ja MOGHARABI-MANZARI, M. 2016. Acute Effect on Different Combined Stretching Methods on Acceleration and Speed in Soccer Players. *Journal of Human Kinetics* 50 (1), 201-208. [Viitattu 2018-08-21.] Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/301601983_Acute_Effect_of_Different_Combined_Stretching_Methods_on_Acceleration_and_Speed_in_Soccer_Players
- ANDERSON, S. PhysioWorks. 2018. Lateral collateral ligament. [Viitattu 2018-1-24.] Saatavissa: <https://physioworks.com.au/injuries-conditions-1/lateral-collateral-ligament-sprain>
- BAHR, R. ja KROSSHAUG, T. 2005. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine* 39 (1), 324-329. [Viitattu 2018-02-26.] Saatavissa: <http://bjsm.bmj.com/content/bjsports/39/6/324.full.pdf>
- BODEN, B., SHEEHAN, F., TORG, J. ja HEWETT, T. 2010. Non-contact ACL Injuries: Mechanisms and Risk Factors. [Viitattu 2018-9-14.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3625971/pdf/nihms449824.pdf>
- BESIER, T., LLOYD, D., COCHRANE, J. ja ACKLAND, T. 2001. External loading of the knee joint during running and cutting maneuvers. [Viitattu 2018-09-21.] Saatavissa: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00005768-200107000-00014>
- BORN, D., SPERLICH, B. ja HOLMBERG, H-C. 2013. Bringing Light Into the Dark: Effects of Compression Clothing on Performance and Recovery. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 8, 4-18. [Viitattu 2018-09-05.] Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/234097860_Bringing_Light_Into_the_Dark_Effects_of_Compression_Clothing_on_Performance_and_Recovery
- DAVIS, K. 2017. How to prevent and treat knee injuries. *Medical news today*. [Viitattu 2018-06-17.] Saatavissa: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/299204.php>
- DONELL-FINIK, L., KLARA, K., COLLINS, J., YANG, H., GOZALK, M., KATZ, J. ja LOSIANA, E. 2015. Effectiveness of Knee Injury and Anterior Cruciate Ligament Tear Prevention Programs: A Meta-Analysis. [Viitattu 2018-11-01.] Saatavissa: <https://journals.plos.org/plosone/article/file%3Fid=10.1371/journal.pone.0144063&type=printable>
- DUPUY, O., DOUZI, W., THEUROT, D., BOSQUET, L. ja DOGUÉ, B. 2018. An Evidence-Based Approach for Choosing Post-exercise Recovery Techniques to Reduce Markers of Muscle Damage, Soreness, Fatigue, and Inflammation: A Systematic Review With Meta-Analysis. *Frontiers in Physiology* 9 (1). [Viitattu 2018-08-28.] Saatavissa: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2018.00403/full>
- FINNI, J. ja MÄENPÄÄ, P. 2018. Kasva urheilijaksi. Monipuolisuus. [Viitattu 2018-24-07.] Saatavissa: <https://www.kasvaurheilijaksi.fi/ominaisuustesti/esittely/monipuolisuus>
- FRADKIN, A. J., ZAZRYN, T. R. ja SMOLIGA, J.M. 2010. Effects of Warming-up on Physical Performance: A Systematic Review with Meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24 (1), 140-148. [Viitattu 2018-08-12.] Saatavissa: https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2010/01000/Effects_of_Warming_up_on_Physical_Performance__A.21.aspx
- GABBETT, T.J. 2016. The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 1-9. [Viitattu 2018-07-22.] Saatavissa: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/early/2016/01/12/bjsports-2015-095788.full.pdf>
- GAMBLE, P. 2006. Periodization of Training for Team Sports Athletes. *Strength and Conditioning Journal* 28, 56-66. [Viitattu 2018-08-12.] Saatavissa: <file:///Users/erikapakkala/Downloads/SCJPeriodisationforTeamSportsArticle.pdf>

- GILROY, A., MACPHERSON 2012, B., ROSS, L., SCHUENKE, M., SCHULTE, E. ja SCHUMACHER, U. 2012. Atlas of anatomy. Second edition. Thieme medical publishers inc. [Viitattu 2018-09-07.]
- GEBETT, T. 2015. The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? [Viitattu 2018-9-14.] Saatavissa: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/early/2016/01/12/bjsports-2015-095788.full.pdf>
- GUO, J., LI, L., GONG, Y., ZHU, R., XU, J., ZOU, J. ja CHEN, X. 2017. Frontiers in Physiology 8 (1). [Viitattu 2018-09-05.] Saatavissa: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2017.00747/full>
- HERVONEN, A. 2004. Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia. Tampere: Lääketieteellinen oppimateriaalikeskustantamo Oy. 228.
- JALANKO. P. 2015. Salibandyn lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. [Viitattu 2018-01-29.] Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/45999/Jalanko%20Petri.pdf?sequence=1>
- JUNTTILA, J. 2014. YLE. Lääkäriasemien maksut: sama laboratorio, huima hintaero. [Viitattu 2018-01-19.] Saatavissa: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/09/11/laakariasemien-maksut-sama-laboratorio-huima-hintaero>
- KAINULAINEN, J. 2013. Salibandyn lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. [Viitattu 2018-08-24.] Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/41239/LBIA016%20Kainulainen%20Janne%20Salibandyn%20lajiansalyysi.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- KORSMAN, J. ja MUSTONEN, J. 2011. Salibandyn käsikirja. EU: UNIpress. 15, 20, 76, 151. [Viitattu 2018-08-23.]
- KOSKELA, J., PASANEN, K., RINNE, M., SUNI, J. ja TAULANIEMI, A. 2014. UKK-instituutti. Biomekaniikan perusteet. [Viitattu 2017-12-20.] Saatavissa: <http://tule-liikunta.fi/wp-content/uploads/TULE-ABC-biomekaniikan-perusteet-UKKi.pdf>
- LANG, PJ., SUGIMOTO, D. ja MICHELI, LJ. 2017. Prevention, treatment and rehabilitation of anterior cruciate ligament injuries in children. Open Access Journal of Sports Medicine. [Viitattu: 2018-09-17.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5476725/pdf/oajsm-8-133.pdf>
- LEPPÄNEN, M. 2013. PREVENTION OF SPORTS INJURIES. [Viitattu 2018-9-14.] Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/41407/1/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-201305141638.pdf>
- LÄÄKÄRIKIRJA DUODECIM. 2012. Polvinivelen rakenne. [valokuva]. [Viitattu 2018-03-06.] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ldk00537
- MAJEWSKI, M., HABELT, S. ja STEINBRÜCK, K. 2006. Epidemiology of athletic knee injuries: A 10-year study. The Knee. (184–188) [Viitattu 2018-03-04.] Saatavissa: <https://www.academia.edu/RegisterToDownload#ChooseAccountChecklists>
- MARKATOS, K., TZAGKARAKIS, G., KASETA, M.K., EFSTATHOPOULOS, N., MYSTIDIS, P. ja KORRES D. 2016. The anatomy of the medial collateral ligament of the knee and its significance in joint stability. Italian Journal of Anatomy and Embryology 121 (1), 198-204. [Viitattu 2018-01-23.] Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/304156224_The_anatomy_of_the_medial_collateral_ligament_of_the_knee_and_its_significance_in_joint_stability
- MAYOCLINIC. 2017. Posterior cruciate ligament injury. [Viitattu 2018-01-14.] Saatavissa: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/pcl-injury/symptoms-causes/syc-20354855>
- MENDOZA, G., CARANTO, L. ja DAVID, J. 2015. Effectiveness of Video Presentation to Students' Learning. [Viitattu 2018-09-24.] Saatavissa: <http://article.sapub.org/10.5923.j.nursing.20150502.07.html>

- MONONEN, K., AARRESOLA, O., SARKKINEN, P., FINNI, J., KALAJA, S., HÄRKÖNEN, A. ja PIRTTIMÄKI, M. 2014. Tavoitteena nuoren urheilijan hyvä päivä. KIHU. [Viitattu 2018-08-23.] Saatavissa: https://kihuenergia.kihu.fi/urapolku/media/ITF%20Taekwondo_212_Valintavaihe.pdf
- MONAJATI, A., LARUMBLE-ZABALA, E., GOSS_SAMPSON, M. ja NACLERIO, F. 2017. Analysis of the Hamstring Muscle Activation During two Injury Prevention Exercises. [Viitattu 2018-09-17.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5765783/pdf/hukin-60-029.pdf>
- MOUL, J. 1998. Differences in Selected Predictors of Anterior Cruciate Ligament Tears Between Male and Female NCAA Division I Collegiate Basketball Players. [Viitattu 2018-09-14.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1320397/pdf/jathtrain00010-0024.pdf>
- MCBAIN, K., SHRIER, I., SCHULTZ, R., MEEUWISSE, W.H., KLÜGL, M., GARZA, D. ja MATHESON, G.O. 2018. Prevention of sport injury I: a systematic review of applied biomechanics and physiology outcomes research. British Journal of Sports Medicine. [Viitattu 2018-02-26.] Saatavissa: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/46/3/169.full.pdf>
- MCHUGH, M. ja COSGRAVE, C. 2009. To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance. [Viitattu 2018-10-04.] Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1600-0838.2009.01058.x>
- MÄKELÄ, A. 2006. Suomen nivelyhdistys. Polvinivel. [Viitattu 2017-11-07.] Saatavissa: http://nivel.fi/uploads/pdf/tietoa_nivelista/materiaalipankki/artikkelit/niveltieto/polvinivel.pdf
- NAGAI, T., SELL, T., HOUSE, A., ABT, J. ja LEPHART, S. 2013. Knee Proprioception and Strength and Landing Kinematics During a Single-Leg Stop-Jump Task. [Viitattu 2018-09-17.] Saatavissa: www.natajournals.org/doi/pdf/10.4085/1062-6050-48.1.14
- OLSEN, O., MYKLEBUST, G., ENGBRETSSEN, L., HOLME, I. ja BAHR, R. 2005. Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports: cluster randomised controlled trial. [Viitattu 2018-09-18.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC549653/pdf/bmj33000449.pdf>
- PASANEN, K. 2009. Floorball injuries. Epidemiology and injury prevention by neuromuscular training. Tampereen yliopisto. [Viitattu 2018-01-19.] Saatavissa: <http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/66503/978-951-44-7822-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- PASANEN, K., KANNUS, P. ja PARKKARI, J. 2009a. Liiketaitoharjoittelu vähentää salibandyn nilkka- ja polvivammoja. Liikunta & tiede 46 (1), 14-19. [Viitattu 2017-10-11.] Saatavissa: <http://www.terveurheilija.fi/materiaalit/getfile.php?file=121>
- PASANEN, K., KANNUS, P. ja PAKKARI, J. 2009b. Liikeharjoittelu vähentää salibandyn nilkka ja polvivammoja. Taulukko 1. Yleisimpiä riskitekijöitä polven ja nilkan nivelsidevammoille. [Viitattu 2018-1-31.] Saatavissa: <http://www.terveurheilija.fi/materiaalit/getfile.php?file=121>
- PASANEN, K., PARKKARI, J., PASANEN, M., HIILLOSKORPI, H., MÄKINEN, T., JÄRVINEN, M. ja KANNUS, P. 2008. British Journal of Sports Medicine. Neuromuscular training and the risk of leg injuries in female floorball players: cluster randomised controlled study. [Viitattu 2017-10-14.] Saatavissa: <http://bjsm.bmj.com/content/42/10/802>
- PASANEN, K., PARKKARI, J., ROSSI, L. ja KANNUS, P. 2008. Artificial playing surface increases the injury risk in pivoting indoor sports: a prospective one-season follow-up study in Finnish female floorball. British Journal of Sports Medicine. [Viitattu 2018-02-11.] Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/5913332_Artificial_playing_surface_increases_the_injury_risk_in_pivoting_indoor_sports_a_prospective_one-season_follow-up_study_in_Finnish_female_floorball
- PECK, E., CHOMKO, G., GAZ, D.V. ja FARRELL, A.M. 2014. The Effects of Stretching on Performance. Current Sports Medicine Reports. The American College of Sports Medicine. [Viitattu 2018-08-20.] Saatavissa: https://journals.lww.com/acsm-csmr/fulltext/2014/05000/The_Effects_of_Stretching_on_Performance.12.aspx
- PETERSON, C. 2017. Posterior cruciate ligament injury. Medscape. [Viitattu 2018-07-05.] Saatavissa: <https://emedicine.medscape.com/article/90514-overview>

- POWERS, C. 2010. The Influence of Abnormal Hip Mechanics on Knee Injury: A Biomechanical Perspective. [Viitattu 2018-9-14.] Saatavissa: <https://www.jospt.org/doi/full/10.2519/jospt.2010.3337>.
- PULKKINEN, S., KORSMAN, J. JA MUSTONEN, J. 2013. Valmentaminen salibandyssä. PS-kustannus. 29, 147, 152-155, 157-163. [Viitattu 2018-06-19.]
- READ, P., OLIVER, J., DE STE CROIX, M., MYER, G. ja LLOYD, R. 2016. Neuromuscular Risk Factors for Knee and Ankle Ligament Injuries in Male Youth Soccer Players. [Viitattu 2018-9-14.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5501175/pdf/nihms873285.pdf>
- SALIBANDYLIITTO. 2018a. Akatemiavalmennus. [Viitattu 2018-07-12.] Saatavissa: <http://salibandy.fi/pelaaminen/urheilija/akatemiavalmennus/>
- SALIBANDYLIITTO. 2018b. Salibandyn esittely. Mitä salibandy on? [Viitattu 2017-12-03.] Saatavissa: <http://salibandy.fi/salibandy-info/lajiesittely/salibandyn-esittely/>
- SALIBANDYLIITTO. 2018c. Sarjan esittely. [Viitattu 2018-09-11.] Saatavissa: <https://salibandy.fi/huippu-urheilu/salibandyliiga/sarjan-esittely/>
- SALIBANDYLIITTO. 2018d. Välinetieto. [Viitattu 2018-05-19.] Saatavissa: <http://salibandy.fi/pelaaminen/pelaajat/valinetieto/>
- SANDS, W.A., MCNEAL, J.R., MURRAY, S.R., RAMSEY, M.W., SATO, K., MIZUGUCHI, S. ja STONE, M.H. 2013. Stretching and Its Effects on Recovery: A Review. Strength and Conditioning Journal. Volume 35, 30-36. [Viitattu 2018-08-21.] Saatavissa: https://journals.lww.com/nsca-scj/Fulltext/2013/10000/Stretching_and_Its_Effects_on_Recovery___A_Review.5.aspx
- SAVONIA. 2018a. Opetussuunnitelmat. Osaamistavoitteet. [Viitattu 2019-11-16.] Saatavissa: <https://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetussuunnitelmat?yks=KS&rtid=910&tab=2>
- SAVONIA. 2018b. Opinnäytetyön tekemisen vaiheet. [viitattu 2018-08-01]. Saatavissa: <https://reppu.savonia.fi/opinnaytetyo/amkutkinnot/Sivut/Eteneminen.aspx>
- SELL, T., FERRIS, C., ABT, J., TSAI, Y., MYERS, J., FU, F. ja LEPHART, S. 2007. Predictors of proximal tibia anterior shear force during vertical stop-jump. [Viitattu 2018-9-14.] Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/jor.20459>
- SEPPÄNEN, L., AALTO, R. ja TAPIO, H. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. 2010. WSOpro OY. Fyysisen kunnon kehittäminen ominaisuuksittain. Voimaharjoittelun toteutus eri ikäkausina. [Viitattu 2018-01-31.]
- SMITH, J., SZCZERBA, J., ARNOLD, B., MARTIN, D. ja PERRIN, D. 1997. Role of Hyperpronation as a Possible Risk Factor for Anterior Cruciate Ligament injuries. [Viitattu 2018-9-14.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1319231/pdf/jathtrain00013-0027.pdf>
- SHULTZ, S., SCHMITZ, R., NGUYEN, A., CHAUDHARI, A., PADUA, D., MCLEAN, S. ja SIGWARD, S. 2010. ACL Research Retreat V: An Update on ACL Injury Risk and Prevention. [Viitattu 2018-9-14.] Saatavissa: <http://www.natajournals.org/doi/pdf/10.4085/1062-6050-45.5.499>
- SUGIMOTO, D., MYER, G. D., FOSS, K.D.B ja HEWETT, T.E. 2014. Specific exercise effects of preventive neuromuscular training intervention on anterior cruciate ligament injury risk reduction in young females: meta-analysis and subgroup analysis. [Viitattu 2018-01-01.] Saatavissa: <http://bjsm.bmj.com/content/bjsports/49/5/282.full.pdf>
- TAYLOR, J., WAXMAN, J., RICHTER, S. ja SHULTZ, S. 2013. Evaluation of the effectiveness of anterior cruciate ligament injury prevention programme training components: a systematic review and meta-analysis. [Viitattu 2018-11-01.] Saatavissa: https://pdfs.semanticscholar.org/2793/2139d48ec51d323a446d6144f0e973ef6dde.pdf?_ga=2.167527742.1086679065.1541086059-1711065399.1526479902
- TERVE URHEILIJA. 2018. Toistot ja automatisoituminen. [Viitattu 2018-08-12.] Saatavissa: <http://www.terveurheilija.fi/kymppiympyra/monipuolinenliikuntajaurheilu/viikottaisenharjoittelunsaallot/toistotjaautomatisoituminen>

- TERVEYSKIRJASTO. 2017. Polvivamma, kierukkavamma, ristisidevamma. [Viitattu 2017-10-29.] Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00772
- THORBORG, K., KROMMES, K., ESTEVE, E., CLAUSEN, M., BARTELS, E. ja RATHLEF, M. 2016. Effect of specific exercise-based football injury prevention programmes on the overall injury rate in football: a systematic review and meta-analysis of the FIFA 11 and 11+ programmes. [Viitattu 2018-08-30.] Saatavissa: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/51/7/562.full.pdf>
- TIMPKA, T., JACOBSSON, J., BICKENBACK, J., FINCH, C.F., EKBERG, J. ja NORDENFELT, L. 2014. What is a Sports Injury? Springer International Publishing Switzerland. [Viitattu 2018-08-01.] Saatavissa: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs40279-014-0143-4.pdf>
- VILKKA, H. ja AIRAKSINEN, T. 2004. Toiminnallisen opinnäytetyön ohjaajan käsikirja. Tammi. Helsinki. 6, 15. [Viitattu 2018-08-01.]
- VUORIO, E. 2015. Kliinisen tutkimuksen etiikka. Opas tutkijoille ja eettisille toimikunnille. Kustannus Oy Duodecim. 20-21. [Viitattu 2018-09-06.]
- VÄESTÖLIITTO. 2018. Murrosiän kasvu ja kehitys. [Viitattu 2018-01-31.] Saatavissa: <https://www.vaestoliitto.fi/nuoret/murrosika/murrosian-kasvu-ja-kehitys/>
- WALKER, B., GRÖNHOLM, M., SALMINEN, M., WEGELIUS, I. ja LARSSON, B. 2014. Urheiluvammat-ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Polven urheiluvammat. VK-Kustannus OY. 21-23, 37-39, 187, 191-193, [Viitattu 2018-01-30.]
- Welhot. 2018. SB Welhot Ry. [Viitattu 2018-11-01.] Saatavissa: <http://www.welhot.fi/show-page.php?id=10>
- WILDERMAN, D., ROSS, S. ja PADUA, D. 2009. Thigh Muscle Activity, Knee Motion, and Impact Force During Side-Step Pivoting in Agility-Trained Female Basketball Players. [viitattu 2018-09-20]. Saatavissa: <http://www.natajournals.org/doi/pdf/10.4085/1062-6050-44.1.14>
- WILLADSEN, E., ZAHN, A. ja DURALL, C. 2018. What Is the Most Effective Training Approach for Preventing Noncontact ACL Injuries in High School-Aged Female Athletes? [Viitattu 2018-09-20.] Saatavissa: <https://journals.humankinetics.com/doi/pdf/10.1123/jsr.2017-0055>
- WHITE, K., DI STASI, S., SMITH, A. ja SNYDER-MACKLER, L. 2013. Anterior cruciate ligament- specialized post-operative return-to-sports (ACL-SPORTS) training: a randomized control trial. [Viitattu 2018-08-10.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3617067/>
- WOODFORD-ROGERS, B., CYPHERT, L. ja DENEGAR, C. 1994. Risk factors for anterior cruciate ligament injury in high school and college athletes. [Viitattu 2018-09-14.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1317810/pdf/jathtrain00028-0057.pdf>

LIITE 1. MERKITTÄVIMMÄT POLVIVAMMOILLE ALTISTAVAT SISÄISET JA ULKOISET TEKIJÄT SALIBAN-DYSSA

Lähde:	Sisäiset tekijät:	Ulkoiset tekijät:
Woodford-Rogers, Cyphert ja Denegar. 1994.	-polven linjaus ja hallinta -liikkuvuus	
Boden, Sheehan, Torg ja Hewett. 2010.	-sukupuoli -polven linjaus ja hallinta -liikkuvuus -hormonitasapaino -alaraajojen voima -lihastasapaino	-ulkoiset voimat
Shultz, Schmitz, Nguyen, Chaudhari, Padua, McLean ja Sigward. 2010.	-sukupuoli -kehon kontrollinpuute -ylä- ja keskivartalon asento -alaraajojen kinematiikka -polven sisäiset ja ulkoiset rakenteet -polven etuosaan kohdistuva voima -väsymys	-harjoituselementit
Powers. 2010.	-sukupuoli -polven linjaus ja hallinta -alaraajojen kinematiikka -alaraajojen voima -lihastasapaino	-ulkoiset voimat
Sell, Ferris, Abt, Tsai, Myers, Fu, Lephart. 2007.	-sukupuoli -polven ja lonkan linjaus ja hallinta -polven etuosaan kohdistuva voima	
Smith, Szczerba, Arnold, Martin ja Perrin. 1997.	-polven linjaus ja hallinta -rakenteelliset tekijät	
Moul. 1998.	-sukupuoli -alaraajojen voimat	
Read, Oliver, De Ste Croix, Myer ja S. Lloyd. 2016.	-ikä -sukupuoli -lihas tasapaino -refleksit	
Gabbett. 2016.	-ikä -aiemmat loukkaantumiset -fyysinen kunto	-harjoitusintensiiteetti
Leppänen. 2013.	-ikä -sukupuoli -pituus ja paino -aiemmat loukkaantumiset -fyysinen kunto -lajitaidot -rakenteelliset tekijät -stressinsieto -riskien otto	-liikuntatyyppi -kentällä olo aika ja pelipaikka -kilpailujen määrä -harjoitusten tyyppi -harjoituksen intensiteetti -harjoitusten määrä -pelialusta -ihmisten väliset tekijät esim. pelaajien ja valmentajan välit ja pelivälineet

LIITE 2. POLVIRALLI-HARJOITUSVIDEON HARJOITTEET

Harjoitusvideo sisältää salibandyn fyysisten vaatimusten mukaisia harjoitteita. Liikkeet/liikesarjat on suunniteltu helposti muokattavaksi pelaajan taitotason mukaan joko helpommaksi tai haastavammaksi esimerkiksi tekemällä hyppyliikkeet yhdellä tai kahdella jalalla, harjoitteiden tempo lisäämällä tai tekemällä useampaa asiaa samanaikaisesti esimerkiksi heittelemällä palloa harjoitteen aikana.

Päädyimme heti alusta alkaen toteuttaa harjoitteet videon muodossa, sillä meidän mielestä video on nykyaikainen, helppo ja nopea tapa tuoda haluttu asia esille. Videosta selviää nopeasti, mistä on kyse tarvitsematta lukea kirjallisia ohjeita. Mikäli henkilö kaipaa kirjallisia ohjeita tai teoretietoa videon rinnalle, opinnäytetyö toimii tässä tarkoituksessa.

Harjoitusvideon sisältävät harjoitteet ovat nopeita, räjähtävyyttä vaativia, lihaksia kuormittavia liikkeitä ja liikesarjoja, joita varten kehon tulee olla lämmin. Harjoitteet edellyttävät kevyttä, kestolta noin 10-15 minuutin lämmittelyä, jonka kautta nivelet, lihakset ja kroppa valmistautuvat tulevaan kuormitukseen. Tämän avulla voidaan ennaltaehkäistä turhia loukkaantumisia kuten lihasten revähdyistä huolimattoman valmistautumisen takia. (Fradkin ym. 2010.)

Harjoitteet, jotka on valittu opinnäytetyön videolle, ovat erilaisia salibandynsa tarvittavia ominaisuuksia tukevia harjoitteita. Harjoitteissa painottuvat alaraajojen, etenkin pakaroiden ja etu- ja takareisin vahvistus, tasapaino, ketteryys, nopeat suunnanmuutokset ja yhdellä jalalla tehtävät harjoitteet. Jokainen on valittu tutkimustiedon pohjalta kehittämään lajissa vaadittavia ominaisuuksia. Harjoitusvideolle on valittu kahdeksan liikettä/liikesarjaa. Rajasimme liikkeiden määrää alle kymmeneen, jotta pelaajat jaksaisivat tehdä kaikki harjoitteet kerralla, eivätkä ne veisi harjoituksissa liikaa aikaa esimerkiksi pelillisistä harjoituksista.

Valitsemamme harjoitteet sisältävät hyppyjä sekä kahdella että yhdellä jalalla, sillä riskitilanteita loukkaantumiselle salibandynsa ovat useimmiten juuri hyppy, äkkipysähdykset, suunnanmuutokset ja hypystä laskeutuminen. Tyypillistä tilanteille on, että paino on yhden jalan varassa ja suurin osa painosta siirtyy nopeasti jalan mediaali- eli sisäpuolelle. (Pasanen ym. 2009). Harjoitteiden suorittamisessa tulisi keskittyä erityisesti polven linjaukseen hyppöjen alastuloissa. Erilaiset yhden ja kahden jalan hyppyt ovat plyometrisiä harjoitteita, eli niissä yhdistyvät konsentrisen, eksentrisen ja isometrisen lihastyö. (Walker ym. 2014.) Räjähtävä voimantuotto, jota voidaan kehittää esimerkiksi plyometrisillä harjoitteilla, on tärkeää suunnanmuutoksissa, joita ottelussa tulee yli 200 kappaletta. Liikkeen pysäyttämisen ja painopisteen siirto vaativat alaraajan lihaksilta eksentrisen voiman tuottamista, ja ponnistaminen vastakkaiseen suuntaan konsentrista voimaa. (Kainulainen 2013.)

Vaakatasapaino + loikka

Tavoite:

Harjoite kehittää dynaamista tasapainoa vahvistaen nilkan, taka- ja etureiden sekä pakaran lihaksia. Liike haastaa myös keskivartalon hallintaa. Loikka vahvistaa sekä räjähtävää yhden jalan voimantuottoa, että eksentristä lihastyötä. Hypystä laskeutuminen kehittää polven hallintaa ja ekstreemista lihasvoimaa.

Alaraajojen voimalla, polvien proprioseptiikalla eli asentotunnolla ja yhden jalan laskeutumisasennoilla on yhteyttä loukkaantumisten synnyssä. Tutkimuksessa, jossa selvitettiin alaraajojen voiman, proprioseptiikan ja laskeutumisasentojen sekä loukkaantumisten yhteyttä yhdellä jalalla tehtävissä harjoituksissa, todettiin, että miehet, joilla on parempi alaraajojen proprioseptiikka sekä voimataso, hallitsevat laskeutumisissa paremmin polven linjauksen. Tutkimuksessa todettiin myös, että laskeutumisessa, jossa polven kulma on yli 90 astetta vähentää polveen kohdistuvaa iskuvoimaa 19 prosenttia verrattuna suoralle jalalla laskeutumiseen. Oikeanlainen laskeutumistekniikka, proprioseptiikka ja voima ovat olennaisessa osassa polvivammojen ennaltaehkäisyssä. (Nagai, Sell, House, Abt ja Lephart 2013).

Suoritustekniikka:

Seiso yhdellä jalalla ja lähde kallistumaan hallitusti vaakatasoon tai siihen asti, kunnes tasapaino ja vartalon asento säilyvät hallittuina. Kuvittele olevasi kahden seinän välissä. Vapaa jalka nousee liikkeen aikana vartalon jatkeena. Kädet on hyvä ottaa mukaan rytmittämään liikettä pitäen ne kehon sivulla tai etuviistossa, jolloin voit estää kehon kiertymistä liikkeen aikana. Palaa reippaasti ja hallitusti takaisin alkuasentoon. Tämän jälkeen kohottaen vapaata jalka sivulle. Pidä kädet sivuilla T-asennossa hartialinjassa ja lähde tässä asennossa tekemään sivukallistusta. Kädet on hyvä ottaa mukaan rytmittämään liikettä, jolloin vaa'an laskeutumisvaiheessa tukijalan puolen vastakkainen käsi kurottaa kohti lattiaa ja toinen kohti kattoa, vartalon muodostaen X-kirjaimen. Kuvittele olevasi kahden seinän välissä, pidä vartalo suorassa äläkä anna sen kiertyä tai taipua lonkista. Vie liike siihen asti, kun tasapaino ja vartalon asento säilyvät hallittuna. Palaa sivutaivutuksesta reippaasti alkuasentoon seisten yhdellä jalalla.

Tasapainojen jälkeen loikkaa tukijalalla mahdollisimman pitkälle ja pyri pysäyttämään liike hallitusti. Kiinnitä hypyn alastulossa huomiota nilkan, polven ja lonkan linjaukseen: hypystä laskeuduttaessa polvi on linjassa 1. ja 2. varpaiden päällä. Käytä pakara- ja keskivartalon lihaksia kannattelemaan lantiota, ettei se pääse kallistumaan puolelle tai toiselle. Ylävartalon tulee säilyä ryhdikkäässä asennossa, hartiat samalla tasolla.

Toistot: 6-8 x 2 molemmin jaloin

Huomioi:

- vartalon suora linja päästä varpasiin
- ei kiertoa vartalossa

- loikan alastulossa pehmeä alastulo, jousto polvessa
- alastulossa polvi-varvas –linjaus

Tasapainotaisto

Tavoite:

Haastaa staattista tasapainoa sekä vartalon hallintaa. Tutkimuksessa, jossa selvitettiin lämmittelyohjelman merkitystä käsipallon pelaajien loukkaantumisten ennaltaehkäisyssä, todettiin, että lämmittelyohjelma, joka piti sisällään juoksu-, laskeutumis-, tasapaino- ja voimaharjoituksia, vähensi loukkaantumisia. Pelikauden aikana interventioryhmässä (n=958) polvivammoja syntyi 19 pelaajalla, kun taas kontrolliryhmässä (n=879) polvivammoja syntyi 38 pelaajalla. Tutkimuksessa todettiin, että nilkka- tai polvivammoja voidaan vähentää 50 prosenttia harjoitusohjelmalla, joka pitää sisällään erilaisia harjoitusominaisuuksia. Tasapaino- ja leikkausliikeharjoituksilla, jotka keskittyivät polven kontrolliin, todettiin, että harjoitukset eivät ainoastaan vähentäneet polvivammoja, vaan paransivat myös tasapainoa. Harjoituksen vaikutukset näkyivät vielä 12 kuukautta harjoitusohjelman toteutuksen jälkeen. Tutkimuksessa hyödynnettiin yhtenä tasapainoharjoituksena pariharjoitusta, jossa toisen tasapainoa horjutetaan. (Olsen, Myklebust, Engebretson, Holme ja Bahr 2005).

Suoritustekniikka:

Asetu parin kanssa kasvot vastakkain, noin käsivarren mitan päähän toisistaan. Yritä koskea ensimmäisellä kierroksella parin ylävartaloon ja yritä samalla estää paria tekemästä samoin. Seuraavalla kierroksella yritä koskea paria alaraajoihin ja estä kaveria onnistumasta samassa tehtävässä. Tee suoritus molemmilla jaloilla valmentajan määräämän ajan tai esimerkiksi kunnes toinen pareista on saanut tietyn määrän osumia.

Toistot: 15-30 sekuntia x 2

Huomioi:

- tukijalan jalkapohja kiinni alustassa

Yhden jalan ketteryys

Tavoite:

Parantaa alaraajojen, etenkin polven linjausta ja hallintaa sekä vahvistaa alaraajoja. Liike pitää sisällään staattista ja dynaamista tasapainoa sekä plyometristä voimantuottoa, jotka on todettu ennaltaehkäiseväksi alaraajavammojen synnyssä. Kirjallisuuskatsauksessa, jossa tarkasteltiin tehokkaimmiksi nousseita ACL:n loukkaantumisten ehkäisyssä, painottui keskivartalon, tasapainon ja plyometrian harjoitteet. Kaikissa kolmessa tutkimuksessa plyometriset harjoitteet olivat vaikuttavimpia harjoitusmuotoja. Nämä harjoitteet vähensivät polvien valgus-asentoa sekä lisäsivät polven koukistus-kulmaa alastuloissa. Seuraavaksi tehokkaimmaksi loukkaantumisten ennaltaehkäisyssä todettiin tasapainoharjoitukset, joilla on samankaltaiset vaikutukset kuin plyometrisilla harjoitteilla. (Willadsen, Zahn, and Durall 2018.)

Suoritustekniikka:

Aseta radan alkuun viiva kolmen metrin matkalle. Suorittaja hyppää yhdellä jalalla viivan yli sivulta sivulle mahdollisimman nopeasti neljä kertaa, jonka jälkeen hyppää samalla jalalla kahden, noin 40 cm korkuisen, aidan yli ja pysäyttää liikkeen. Liikesarja tehdään molemmille jaloille. Liikesarjaa voidaan haastaa etenemällä siinä esimerkiksi kylki edellä tai kohottamalla aitoja.

Toistot: 4x3

Huomioi:

- polvi-varvas –linjaus hyppyjen alastuloissa
- alastuloissa jouta polvesta
- ylävartalon ryhdikäs asento

Kahdeksikkojuoksu

Tavoite:

Kehittää räjähtävää voimantuottoa, ketteryyttä sekä kehittää nopeutta suunnanmuutoksissa. Sali-bandy pitää sisällään nopeita suunnan muutoksia, kiihdytyksiä sekä hidastuksia ja liikkumista eri suuntiin. Kyseinen harjoite jäljittelee pelin kaltaista liikkumista. Nopeat suunnanmuutokset ovat yksi polvivammojen aiheuttaja ja siten harjoitteemme vahvistaa lihaksia, joita näissä suunnanvaihdoksissa tarvitaan ja joita vahvistamalla voidaan vaikuttaa esimerkiksi ACL-vammojen ennaltaehkäisyyn. Jalkapalloilijoille kehitetyssä FIFA 11+ vammojen ennaltaehkäisyohjelmassa on yhtenä harjoitusmuotona hyödynnetty erilaisia juoksuharjoituksia, joiden on todettu vähentävän alaraajavammoilta osana harjoitusohjelmaa. (Thorborg ym. 2016).

Suoritustekniikka:

Aseta radalle neljä tolppaa siten, että kaksi tolppaa on aina vierekkäin. Kierrä ensimmäinen tolppa kasvot juoksusuuntaan ja seuraavat kaksi tolppaa kylki edellä liikkuen, jonka jälkeen taas kierrä seuraava tolppa kasvot juoksusuuntaan.

Toistot: 3x

Huomioi:

- rintamasuunta eteenpäin koko harjoituksen ajan
- nopeatempoinen suoritus

Koordinaatiosarja

Tavoite:

Haastaa ja kehittää koordinaatiota, tasapainoa, kehonhahmotusta, plyometriaa, räjähtävää voimantuottoa sekä kehonhallintaa hyppyistä laskeuduttaessa. Jalkapallo sisältää salibandyn kaltaisesti myös nopeita suunnanmuutoksia, joten voimme hyödyntää harjoitteissa samankaltaisia harjoitusmuotoja. Koordinaatioradassa on hyödynnetty FIFA 11+ loukkaantumisten ehkäisyohjelmaa mukailien harjoitusohjelmassa käytettyjä erilaisia hyppyjä loukkaantumisten ennaltaehkäisyssä. Koordinaatiorata sisältää hyppyjä eteenpäin, sivuille ja ylöspäin kehon ympäri sekä alastuloja erilaisista hyppyistä. FIFA 11+ harjoitusohjelmalla on todettu olevan nilkka- ja polvivammoja vähentävä vaikutus. 6575 jalkapallon pelaajaa suoritti edellä mainittua harjoitusohjelmaa 8-12 viikon ajan kahdesta kolmeen kertaa viikossa. Tutkittavista noin puolet kuului kontrolli ja puolet interventioryhmään, joista interventioryhmään kuuluvilla esiintyi vähemmän alaraajavammoja verrattuna kontrolliryhmään. (Thorborg ym. 2016.)

Suoritustekniikka:

Kahden jalan loikka + kierrehyppy 360° + luisteluhyppy molempiin suuntiin

Suorita liikesarja aluksi hitaasti. Kun harjoite tuntuu helpolta ja hallitessa liikesarjan, voit lisätä tempoa progressiivisesti säilyttäen suorituksen laadun.

Toistot: 4x4

Huomioi:

- hallittu alastulo hyppyistä
- alastuloissa jousta polvista
- polvi-varvas –linjaus

Ketteryys ja reaktionopeus

Tavoite:

Kehittää alaraajojen ketteryyttä, koordinaatiota ja reaktionopeutta. Koripalloilijoilla tehtiin tutkimus, jossa kuuden viikon ajan toteutettiin harjoitusohjelmaa sisältäen erilaisia ketteryysharjoitteita. Tutkimuksen tuloksena pelaajien takareisien keskiosan todettiin aktivoituneen harjoittelun tuloksena. Harjoitusohjelmassa toteutettiin harjoituksia, joissa tapahtui nopeaa liikkumista eteen, taakse, sivuille ja viistoon. Tehokkaalla takareisien aktivoitumisella voidaan vaikuttaa ennaltaehkäisevästi nopeissa suunnanvaihdoksissa aiheutuviin ACL:n vammoihin. (Wilderman, Ross ja Padua 2009.)

Suoritustekniikka:

Aseta aidat pelaajan oikealle ja vasemmalle puolelle sekä eteen ja taakse noin kahden metrin päähän pelaajasta. Pelaaja tekee nopeaa jalkaliikettä, ”tikkausta”, jossa jalat käyvät vuorotellen sivulla ja keskellä. Valmentajan äänimerkistä pelaaja siirtyy kohti määrättyä aitaa mahdollisimman nopeasti ja koskettaa sitä. Tämän jälkeen pelaaja palaa keskelle ja jatkaa ”tikkausta”.

Huomioi:

- jouta polvista
- ylävartalon ryhdikäs asento
- nopeatempoinen suoritus

Toistot: 15-30 sekuntia

Peilausjuoksu

Tavoite:

Harjoituksen tavoitteena on kehittää pelaajien reaktiokykyä etenkin suunnanmuutoksissa. Lisäksi harjoite haastaa alaraajojen koordinaatiota, nopeaa jalkatyöskentelyä ja kehittää nopeuskestävyyttä. Harjoite vahvistaa polvien sekä nilkkojen ligamentteja. Harjoite vahvistaa koko alaraajojen lihaksistoa, lämmittää ligamentteja ja lihaksia sekä samalla valmistaa lajiharjoitteluun. Lisäksi harjoituksen ollessa nopeatempoinen se kehittää myös hengitys- ja verenkiertoelimistöä sekä lämmittää lihaksia tehokkaasti.

Tutkimuksessa, jossa tutkittiin 11 miestä ja heidän polviin kohdistuvaa painetta juoksun, ristiaskelien ja sivuaskelien aikana, todettiin, että sivuaskeleet ja ristiaskleet aiheuttivat polveen voimakkaampaa painetta kuin juoksu suoraan eteenpäin. Sivuaskeleita voidaan siis pitää yhtenä polvivamman riskitekijänä. (Besier, Lloyd, Cochrane ja Ackland 2001.)

Suoritustekniikka:

Asetu parin kanssa kasvot vastakkain noin käsivarren mitan päähän parista. Toinen suorittajista toimii johtajana, jota toinen pyrkii seuraamaan. Valmentajan merkistä johtaja lähtee juoksemaan merkityn alueen välissä oikealta vasemmalle muuttaen suuntaa nopeaan tahtiin. Seuraaja pyrkii reagoimaan johtajan suunnanmuutoksiin mahdollisimman nopeasti.

Huomioi:

- nopeatempoinen suoritus

Toistot: 10-20 sekuntia/johtaja

Nordic hamstring – takareisien lihasvoima

Tavoite:

Liike vahvistaa takareiden, pakaroiden ja keskivartalon lihaksia. Suurin kuormitus on takareisissä, jotka ovat osallistuvat muun muassa juoksussa, hypyissä ja nopeissa suunnan vaihdoksissa kiihdytys- ja jarrutusosuuksissa. Pitämällä yllä reisien lihastasapainoa on todettu olevan vaikutusta polvien asennon hallintaan sekä sitä kautta polvivammojen ennaltaehkäisyyn. Liike on tärkeä myös siksi, että takareidet ovat yksi useimmin vaurioituvista lihasryhmistä. (Monajati, Larumble-Zabala, Goss-Sampson ja Naclerio 2017.) Nordic hamstring -liike on myös tehokas harjoite sen monimuotoisen

lihastyöskentelyn ansiosta, missä yhdistyvät konsentrisen, eksentrisen ja isometrisen lihastyö. (Walker ym. 2014).

Suoritustekniikka:

Liike suoritetaan yhdessä parin kanssa. Asetu polviseisontaan ja suorista nilkat. Tarvittaessa voit käyttää polvien alla alustaa pehmusteena. Aseta kädet rinnan päälle ristiin ja pidä keskivartalo tiukkana liikkeen ajan. Pari pitää suorittajan jaloista kiinni hieman nilkkanivelten yläpuolelta. Lähde laskeutumaan kohti maata käyttäen takareisien eksentristä lihasvoimaa niin pitkälle, että pystyt pitämään keskivartalon jännittyneenä kompensoimatta asentoa muun muassa selkää notkistamalla ja lonkankoukistajan suorana. Mielikuvana voi ajatella suoran linjan kulkevan päästä ylävartalon ja lantion kautta polviin. Eksentrisen vaiheen lopussa tukeudu käsiin kämmenet vartalon vierellä. Vatsamakuulta ponnista käsien ojentajalihasten sekä takareisien konsentrisen voiman avulla takaisin polviseisontaan. Liike kehittää paitsi takareisien voimaa, myös käsivarsien ojentajalihaksia, pakaralihaksia sekä keskivartalon hallintaa. (Walker ym. 2014.)

Toistot: 8-10 x 3

Huomioi:

- vartalon suora linja päästä polviin
- keskivartalossa tuki
- pakaroissa jännitys liikkeen aikana
- säären kiinni alustassa