

Rasmus Österman

NILKKAVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY ALKUVERRYTTELYN  
AVULLA – OPAS FBT KARHUJEN JUNIORIVALMENTAJILLE

Fysioterapian koulutusohjelma  
2018



Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Satakunta University of Applied Sciences

## NILKKAVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY ALKUVERRYTTELYN AVULLA – OPAS FBT KARHUJEN JUNIORIVALMENTAJILLE

Österman, Rasmus  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Kesäkuu 2018  
Ohjaaja: Tuominen, Hanna  
Sivumäärä: 34  
Liitteitä: 1

Asiasanat: salibandy, ennaltaehkäisy, urheiluvamma, alkuverryttely

---

Salibandy on nopea laji, jolle ovat ominaisia nopeat suunnanmuutokset, liikkeellelähdöt sekä äkkinäiset pysähdykset. Nämä seikat altistavat lajissa erityisesti alaraajojen urheiluvammoille. Etenkin polvet sekä nilkat ovat herkimmin vammautuvat kehonosat. Tässä opinnäytetyössä keskitytään nilkan alueen urheiluvammoihin ja niiden ennaltaehkäisyyn. Urheiluvammat ovat laadultaan yleisimmin nivelside-, jänne- tai lihasvaurioita sekä joskus luunmurtumia. Urheiluvammat syntyvät useimmiten kontaktissa toiseen pelaajaan. Salibandypelaajalle on tärkeää hyvä fyysinen kunto, kehonhallinta sekä pelinlukutaito. Lisäksi valmentajan rooli on tärkeä lasten ja nuorten kokonaisvaltaisessa harjoittelussa. Valmentajan tulee tuntee lasten fyysisen, motorisen ja kognitiivisen kehityksen ja kasvun peruseräatteen.

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Satakunnan suurimman salibandyseuran Porin FBT Karhujen kanssa. Työn tuotoksena syntyi seuran juniorivalmentajien käyttöön alkuverryttelyopas, jonka avulla pyrittiin antamaan lisätietoa ennaltaehkäisevästä harjoittelusta liittyen nilkan hallintaan ja sen alueen lihasten vahvistamiseen. Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää ja päivittää Porin FBT Karhuissa toteutettavaa oheisharjoittelua entisestään nykytietämykseen perustuvaksi. Lisäksi pyrittiin vaikuttamaan ennaltaehkäisevästi erityisesti nilkkavammojen syntyyn nuorilla junioripelaajilla. Opinnäytetyön tuotoksena kehitetty opas sisälsi viisi nilkan hallintaan ja sen alueen lihasten vahvistamiseen keskittyvää harjoitetta. Harjoitteet oli jaettu helppoon, keskivaikeaan sekä vaikeaan variaatioon. Oppaassa jokaisesta liikkeestä löytyi havainnollistavat kuvat sekä kirjalliset ohjeet harjoitteiden oikeasta suoritustekniikasta.

Valmis opas esiteltiin muutamalle seuran juniorivalmentajalle, joilta pyydettiin lisäksi suullista palautetta. Heiltä saamani palautteen perusteella opas oli käyttökelpoinen sekä ulkoasultaan että sisällöltään. Valmentajille heräsi ajatuksia oppaan jalostamisesta videoinnin ja valmentajakoulutuksen avulla. Etenkin nuorimpien junioreiden valmentajille opas koettiin erityisen käyttökelpoiseksi. Opas sekä opinnäytetyöraportti jäivät lopulta seuralle käytettäväksi muun harjoittelun ja valmentamisen tueksi.

## PREVENTING ANKLE INJURIES WITH A PROPER WARM-UP – A GUIDE FOR THE JUNIOR COACHES OF FBT KARHUT

Österman, Rasmus

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in physiotherapy

June 2018

Supervisor: Tuominen, Hanna

Number of pages: 34

Appendices: 1

Keywords: floorball, prevention, sports injury, warm-up

---

Floorball is a fast paced sport characterized by sudden stops and rapid changes in velocity and direction, which results in a higher risk of lower body injuries, especially those involving knees and ankles. In this Bachelor's thesis, I concentrate on ankle injuries and their prevention. Most typically, sports injuries are ligament, tendon, or muscular damages, or sometimes fractures, and they usually happen as a result of a physical contact between players. It is important for a floorball player to be in a good physical shape and have a good body stability as well as a good eye for the game. In addition, a coach plays a crucial role in children and adolescents' overall sports training. The coach needs to be familiar with the basic principles of children's physical, motoric, and cognitive development.

This practice-based thesis was executed in cooperation with the biggest floorball club in the Satakunta region, FBT Karhut Pori. The aim was to further develop the warm-up exercises so that they would be based on up-to-date knowledge and, also, to help preventing especially the ankle injuries of young players. This resulted in providing the coaches of the junior teams with a guide to warming up. The idea was to offer them more information about preventing injuries with the help of five specific exercises improving ankle stability and strengthening the ankle muscles. Each of these five exercises had three different variations: beginner, intermediate, and advanced. The guide included illustrative pictures of each exercise as well as written instructions on the proper techniques for executing them.

When finished, the guide was introduced to a few coaches of FBT Karhut junior teams, and they were asked to give oral feedback on it. Based on that feedback, the guide was found useful both by its layout and by its content. The coaches brought up ideas of refining the guide perhaps with video material and by educating the coaches. Particularly the coaches of the youngest players found the guide extremely beneficial. In the end, both the guide and the thesis report were given to the floorball club as something that can be used to provide additional support for coaching and training in the future.

# SISÄLLYS

1 JOHDANTO .....	5
2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET .....	6
3 TOIMEKSIANTAJA JA KOHDERYHMÄ.....	7
4 SALIBANDY.....	7
4.1 Säännöt.....	8
4.2 Lajin fyysiset vaatimukset.....	9
5 LAPSEN JA NUOREN KASVU JA KEHITYS .....	10
5.1 Fyysinen kehitys .....	11
5.2 Motorinen kehitys .....	12
5.2.1 Motorinen oppiminen.....	14
5.2.2 Motorisen oppimisen vaiheet .....	15
5.3 Kognitiivinen kehitys .....	16
6 NILKAN ALUEEN ANATOMIA SEKÄ URHEILUVAMMAT .....	17
6.1 Nilkan alueen anatomia.....	17
6.2 Urheiluvammojen määritelmä ja luokittelu .....	19
6.3 Nilkan alueen urheiluvammat salibandyssa .....	20
6.3.1 Nilkan alueen vammautumisen riskitekijät.....	21
6.3.2 Nilkan murtuma .....	22
6.3.3 Nilkan nivelsidevamma.....	22
6.3.4 Nilkan rasitusvammat.....	23
7 NILKKAVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY SALIBANDYSSA.....	24
7.1 Alkuverryttelyn merkitys .....	25
7.2 Loppuverryttelyn merkitys.....	26
8 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT .....	27
8.1 Oppaan kehittäminen .....	27
8.1.1 Oppaaseen valitut liikkeet.....	28
8.1.2 Valmis opas.....	28
9 POHDINTA .....	29
LÄHTEET.....	33
LIITTEET	

# 1 JOHDANTO

Suomessa salibandya harrastaa noin 354 000 ihmistä ja näistä lisenssipelaajia on noin 65 000. Salibandy on lisenssipelaajissa mitattuna kolmanneksi suurin palloilulaji Suomessa. (Suomen Salibandyliiton www-sivut 2017) Salibandylla on siis merkittävä rooli liikunta- ja harrastusmuotona suomalaisten ihmisten keskuudessa ja samalla sillä on hyvinvointia sekä terveyttä edistävä vaikutus. Samalla se on kuitenkin toiseksi suurin urheilulaji liikuntatapaturmien aiheuttajana heti jalkapallon jälkeen. Yleisimpiä urheiluvammoja tarkasteltaessa nilkan alueella tapahtuvat vammat ovat yleisimpiä, joita on noin 26% kaikista sattuneista urheiluvammoista. Urheiluvammat voidaan jakaa kahteen osaan: 1. äkillisiin tapaturmiin ja 2. rasitusvammoihin. (Terveurheilijan www-sivut 2017)

Opinnäytetyön aihe valikoitui suuresta kiinnostuksesta urheiluun ja urheiluvammojen ennaltaehkäisemiseen. Olen omalla pelaajaurallani päässyt näkemään oheisharjoittelun ja erityisesti alkulämmittelyn kehittymisen omassa kotiseurassani Porin FBT Karhuissa. Seurassa on yhä enemmän huippuvalmentajatutkinnon suorittaneita henkilöitä, joilla on paremmat valmiudet salibandyn parissa valmentamiseen. Lisäksi seurassa on tällä hetkellä seuran ulkopuolelta hankittu fysiikkavalmentaja, joka toimii seuran miesten edustusjoukkueen valmennuksessa mukana. Haluan tuoda oman panokseni seuran valmennuksen kehittämiseen tämän opinnäytetyön kautta.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on antaa lisää tietoutta seuran valmentajille, jotta seuran valmennustoiminta kehittyä entisestään ja seura voi toimia parhaan mahdollisen perustellun tiedon varassa, kun puhutaan oheisharjoittelusta ja vammojen ennaltaehkäisemisestä etenkin nuorilla salibandypelaajilla. Yhteistyökumppanini FBT Karhujen junioreiden keskuudessa on ollut havaittavissa erilaisia urheiluvammoja alaraajoissa ja etenkin nilkan alueella. Tällä tavoin yhteistyökumppanini sekä oma kiinnostukseni kohtasivat ja aiheesta päätettiin tuottaa toiminnallinen opinnäytetyö.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön idea lähti Porin FBT Karhujen valmentajilta, joiden mukaan seurassa oli ilmennyt nilkan alueen ongelmatiikkaa ja urheiluvammoja etenkin junioripelaajien keskuudessa. Yhteistuumin aiheesta päätettiin tuottaa opinnäytetyö. Opinnäytetyön tuotoksen eli oppaan oli tarkoitus jäädä seuran juniorivalmentajien käyttöön työkaluksi valmentamisen tueksi.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa seuran juniorijoukkueiden valmentajien käyttöön opas, jonka oli tarkoitus olla heidän hyödynnettävissään oleva oheisharjoittelun työkalu. Opinnäytetyön tuotoksena kehitetyn oppaan avulla pyritään antamaan valmentajille lisää vaihtoehtoja päivittäiseen oheisharjoitteluun ja valmentamiseen nykytietämyksen ja tutkimusten pohjalta. Opinnäytetyön tavoitteena oli välittää valmentajille oppaan avulla tietoa salibandypelaajan nilkanhallinnan harjoitteista ja samalla pyrkiä ennaltaehkäisemään nilkan alueella syntyviä urheiluvammoja. Lisäksi oppaan avulla pyritään kehittämään seuran junioripelaajien harjoittelua sekä heidän valmentajiensa tietämystä oheisharjoittelusta etenkin alkulämmittelyn osalta.

Opinnäytetyön tuotoksena kehitettiin opas, joka oli tarkoitus kohdentaa seuran juniorivalmentajien käyttöön valmentamisen tueksi. Seurassa toimii paljon valmentajia, joilla tiedot ja taidot urheiluvammojen ennaltaehkäisemisestä vaihtelevat. Opinnäytetyön tuotoksena syntyneen oppaan avulla valmentajat saavat lisää ajantasaista tietoutta lasten ja nuorten harjoittelusta, nilkan alueen urheiluvammoista sekä niiden ennaltaehkäisemisestä. Opas oli tarkoitettu seuran juniorivalmentajien käyttöön ja oppaan harjoitteita voivat toteuttaa kaikenikäiset junioripelaajat sukupuolesta riippumatta.

### 3 TOIMEKSIANTAJA JA KOHDERYHMÄ

Opinnäytetyöni toimeksiantaja on FBT Karhut United, joka on vuonna 1992 perustettu porilainen salibandyseura. Perustettaessa seura kantoi nimeä Oilporin Pallo, mutta myöhemmin vuonna 1995 seura muutti nimekseen Porin Salibandykarhut ja nykyään se tunnetaan nimellä FBT Karhut United. Viimeisimmän nimenmuutoksen myötä miesten edustusjoukkueen nimi muutettiin muotoon Porin Karhut ja seuran muut joukkueet kantavat nimeä FBT Karhut. Vuonna 2008 seura fuusioitui toisen porilaisen junioriseuran kanssa, mikä samalla vahvisti seuran asemaa Satakunnan suurimpana salibandyseurana. (FBT Karhujen www-sivut 2018)

Karhujen miesten edustusjoukkue nousi kauden 2017-2018 päätteeksi Suomen korkeimmalle sarjatasolle (Salibandyliiga). Naisten edustusjoukkue pelaa Suomen kolmanneksi korkeimmalla sarjatasolla (Naisten 2.div.). Juniorijoukkueita seurassa on A-juniori-ikäisistä pojista aina minipoikiin asti sekä muutamia tyttöjuniorijoukkueita. Lisäksi seurassa toimii muutama harrastejoukkue sekä kehitysvammaisten joukkue FBT Karhut Stars. Seuran kotikenttänä toimii noin 1200 katsojan kapasiteetin omaava Porin Urheilutalo. Lisäksi Karhuilla on KarhuAreena-nimeä kantava harjoitushalli Ulvilan Friitalassa vanhan nahkatehtaan tiloissa, joka on tarkoitettu lähinnä seuran juniorijoukkueiden harjoitteluympäristöksi. (FBT Karhujen www-sivut 2018)

Suomen salibandyliiton jäsenrekisterin mukaan kautena 2016-17 FBT Karhut Unitedin rekisteröityjen lisenssipelaajien määrä oli 438. FBT Karhut United oli tuolloin lisenssipelaajien määrissä mitattuna Suomen 27. suurin salibandyseura. (Suomen Salibandyliiton www-sivut 2018.)

### 4 SALIBANDY

Salibandy on joukkueurheilulaji, joka nostattaa koko ajan suosiotaan Suomessa sekä kansainvälisesti muualla maailmassa. Laji on noussut toiseksi suurimmaksi joukkueurheilulajiksi Suomessa heti jalkapallon jälkeen, kun suosiota mitataan

harrastajamäärissä 3-65-vuotiaiden suomalaisten ihmisten keskuudessa. (Korsman & Mustonen 2011, 19-20) Suomen Salibandyliiton jäsenrekisterin mukaan Suomessa salibandya tai sählyä harrastaa noin 354 000 ihmistä. Näistä lisenssipelaajia on vuonna 2017 heinäkuussa tehtyjen mittausten mukaan tarkalleen 65 164 henkilöä. Lisenssipelaajien eli rekisteröityjen pelaajien määrissä mitattuna salibandy on kolmanneksi suosituin palloilulaji heti jalkapallon ja jääkiekon jälkeen. Salibandyliiton alaisuudessa ja sen sarjoissa pelaavia joukkueita oli kaudella 2016-17 kaiken kaikkiaan 3001 joukkuetta. Tällä hetkellä salibandyn suurimmat seuratsijat tulevat pääkaupunkiseudulta, joista suurimpana Esport Oilers Espoosta. (Suomen salibandyliiton www-sivut 2017)

Salibandylla ja sählyllä on jo iso jalansija yhteiskunnallisena ilmiönä, kun mietitään esimerkiksi työhyvinvointia sekä suomalaisten liikuntatottumuksia. Salibandya on lajina helppo harrastaa eikä se vaadi suuria satsauksia vaikkapa varusteiden hankinnan näkökulmasta. Tämä mataloittaa kynnystä harrastaa salibandya taikka sählyä. Usein erilaiset työporukat käyttävät työhyvinvoinnin edistämiseen juuri sählyä, sillä sähly on vauhdikas ja mielenkiintoinen laji, jossa ihmiset pääsevät liikkumaan yhdessä ja samalla kohottavat kuntoaan pallon perässä juostessaan. Salibandy tai sähly on kuntoliikuntamuotona oiva laji kaikenikäisille miehille sekä naisille. (Korsman & Mustonen 2011, 55-57)

#### 4.1 Säännöt

Salibandya pelataan kooltaan 20x40 metrin kokoisella pelikentällä, jota ympäröi Kansainvälisen Salibandyliiton (IFF) hyväksymä kaukalo. (Suomen salibandyliiton www-sivut 2017) Sarjatasosta riippuen kentän pintamateriaalina käytetään parkettia tai synteettistä mattoalustaa. Nykyään pääsarjoissa käytetään ainoastaan mattoalustaa. Peli-aika pääsarjatasolla on 3x20 minuuttia ja se on aina tehokasta peliaikaa. Useimmissa juniorisarjoissa sekä harrastesarjoissa peliaika voi olla myös 3x15 minuuttia. Virallisessa ottelussa joukkueella saa olla kerrallaan kentällä viisi kenttäpelaajaa ja yksi maalivahti. Joukkueessa voi olla yksittäiseen peliin nimettynä kuitenkin enintään 20 pelaajaa, joista kaksi on yleensä maalivahteja. Pelejä tuomitsee



kaksi erotuomaria, joiden tulee olla tasa-arvoisia ja puolueettomia pelaavia joukkueita kohtaan. (Korsman & Mustonen 2011, 21-22)

#### 4.2 Lajin fyysiset vaatimukset

Pasasen (2009) tekemässä väitöskirjassa todetaan, että salibandy on nopea laji, joka pitää sisällään lajille ominaisia nopeita suunnanmuutoksia, liikkeellelähtöjä sekä äkkinäisiä pysähdyksiä. Nämä asiat salibandyssä altistavat herkästi erilaisille alaraajavammoille etenkin polvien sekä nilkkojen alueella. Salibandyssä aiheutuvista urheiluvammoista polven sekä nilkan alueet ovat yleisimpiä ja eniten loukkaantumisherkeit kehonosat.

Hokka (2001) on tekemässään salibandyn lajianalyysi pro gradu -tutkielmassaan tutkinut fyysisen harjoittelun perusteita ja niiden harjoittamista salibandyssä. Sen mukaan raamit fyysisten ominaisuuksien kehittämiseksi luo pelissä käytetty aika. Salibandyottelu ottelutapahtumana voi kestää alku- sekä loppuverryttelyineen jopa noin kolme tuntia. Yksittäiselle pelaajalle voi roolista riippuen tulla 12-27 vaihtoa pelin aikana, jotka kestävät 20-120 sekuntia. Yksittäisen pelaajan peliaika voi olla jopa 30 minuuttia pelissä. Yhdessä vaihdossa pelaaja liikkuu noin 100m ja keskimäärin koko pelissä 2200m. Pelin luonteelle ominaiset nopeat suunnanmuutokset pienessä tilassa voivat nostaa sykkeen lähelle maksimia. Lyhyiden vaihtojen johdosta salibandypelaajan maitohappopitoisuudet eivät useinkaan nouse haittaavalle tasolle. Vaihtojen pitkittyessä maitohapotuotanto kyllä kiihtyy, mutta yleisesti salibandya voidaan pitää maitohapottomana intervallilajina. Optimivaihto salibandyssä on noin 30-50 sekuntia ja vaihdosta palautumiseen vaadittava aika määräytyykin vaihdon pituuden mukaan. Optimaalista palautumista ei kuitenkaan pelissä aina tapahdu, vaan tämä riippuu pelaajan roolista joukkueessa ja täten pelaajan peluutuksesta sekä sen kuormittavuudesta.

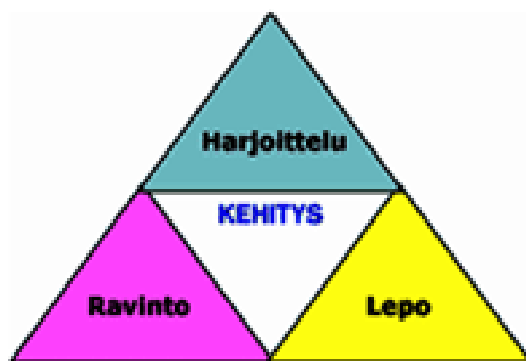
Salibandypelaaja tekee pelin aikana paljon nopeita ja räjähtäviä kiihdytyksiä, nopeita pysähdyksiä ja useita kymmeniä suunnanmuutoksia eri suuntiin. Pelaajalta vaaditaan huomattavaa tilannenopeutta, ennakointia, valintoja ja suurta lähtönopeutta. (Korsman & Mustonen 2011, 150-151) Hokaan (2001) tekemän salibandyn lajianalyysin mukaan

lajissa korostuvat etenkin ketteryys, kestävyys, nopeuskestävyys sekä nopeusvoima. Näiden ominaisuuksien harjoittamiseen valmentajalta vaaditaan suunnitelmallisuutta sekä tietoutta fysiikkaharjoittelusta, jotta harjoittelu on optimaalista ja siitä saadaan suurin hyöty irti.

## 5 LAPSEN JA NUOREN KASVU JA KEHITYS

Ihminen kasvaa ja kehittyy koko ajan kovaa vauhtia lapsuus- ja nuoruusiässä. Tänä aikana ihmisen kehonkoostumus, mittasuhteet ja fysiologiset toimintamekanismit muuttuvat varsin paljon. Nämä tekijät vaikuttavat suuresti mm. painopisteen sijaintiin sekä vipuvarsien pituussuhteisiin. Hormonaalisen toiminnan vilkastuessa murrosiän kynnyksellä ja sen kypsymisen seurauksena pojat kasvavat miehiksi ja tytöt naisiksi. Tämänkaltaiset kehitykseen liittyvät seikat juniorivalmentajan tulee osata ottaa mahdollisimman hyvin huomioon valmentaessaan yksilöä tai joukkuetta. Valmentajan tulee huomioida lisäksi jokaisen pelaajan kehityksen yksilölliset erot. Samassa joukkueessa pelaavat pelaajat ovat usein saman ikäisiä, mutta heidän biologinen ikänsä saattaa poiketa toisistaan. Biologisella iällä tarkoitetaan pelaajan fyysisen kehityksen kypsyydestä. Elimistön kehitysvaiheiden huomioinnilla valmentaja varmistaa, että lapsuusajan harjoittelu on mahdollisimman turvallista. Nämä asiat huomioonottaessa valmentajalla tulee olla laaja perustieto lasten harjoittelusta ja samalla valmentajan vastuu on suuri. (Hakkarainen 2015, 73; Häyrynen 2014, 38-40)

Urheilevan lapsen harjoittelu ei ole pelkästään lajiharjoittelua tai ominaisuuksien harjoittamista, vaan siihen kuuluu paljon muitakin tärkeitä asiakokonaisuuksia. Harjoittelun, oikeanlaisen ravinnon ja riittävän levonsaannin tulee olla tasapainossa, jotta kehittymistä tapahtuu ja palautuminen urheilusuorituksesta on riittävää. Nämä asiat yhdessä muodostavat kehittymisen kulmakivet, joiden tasapainolla pyritään mahdollistamaan urheilijan kehittyminen ilman loukkaantumisia, sairasteluja tai ylikuormitusta. (Hakkarainen 2015, 91) Oheisessa kuvassa (Kuva 3.) on kuvattu kehittymisen kulmakivet, joiden tasapainolla nuoren urheilijan kehitys on mahdollisimman optimaalista.



Kuva 3. Kehittymisen kulmakivet. (Hakkarainen 2015, 91)

### 5.1 Fyysinen kehitys

Lapsia ja heidän kehitystään voidaan tarkastella fyysisen kasvun, biologisen kypsymisen ja fysiologisen kehittymisen näkökulmista. Fyysinen kasvu tarkoittaa lapsen eri elinjärjestelmien sekä pituuden, kehonpainon ja eri kehonosien kasvua kohti aikuisuuden mittasuhteita. Biologinen kypsyminen tarkoittaa lapsen fyysisen kehityksen kypsyysastetta kohti aikuisuutta. Biologiseen kypsymiseen kuuluvat hormonaalisen toiminnan lisääntyminen sekä sukupuolinen kypsyminen. Biologista kypsymistä tapahtuu lapsilla koko ajan, mutta jokaisen kypsyminen on hyvin yksilöllistä. Fysiologinen kehittyminen tarkoittaa kehon elinjärjestelmien ja rakenteiden toiminnallista kehittymistä. Fysiologinen kehittyminen riippuu kasvusta ja kypsyystasosta, mutta lapsuudessa harrastetulla liikunnalla ja harjoittelulla on myös suuri vaikutus. Jokainen lapsi kasvaa ja kehittyy yksilöllistä vauhtia. Siihen vaikuttavat fyysisen kasvun, biologisen kypsymisen ja fysiologisen kehityksen lisäksi perimä sekä ympäristötekijät. (Hakkarainen 2015, 53-55)

Lapsen kasvu etenkin murrosiän kasvupyrähdysvaiheessa saa aikaan usein kömpelyyttä, lisäksi tällä on vaikutusta painopisteen sijaintiin ja motoristen taitojen oppimiseen. Pituuskasvua tapahtuu ensin käsissä sekä jaloissa ja viimeiseksi selkärangassa. Kasvupyrähdysvaihe tytöillä on tyypillisesti 8-12 ikävuoden ja pojilla 10-14 ikävuoden paikkeilla ja pituutta voi tulla pyrähdysten aikana jopa 15cm. Pojilla myöhemmin alkava voimakkaampi kasvupyrähdys selittää sitä, miksi pojat kasvavat tyttöjä keskimääräistä pidemmiksi. Kasvupyrähdys ajoittuu jokaisella lapsella

yksilöllisesti ja tyypilliset kasvupyrähdysten ajankohdat ovat vain suuntaa antavia. Lapsuuden ja murrosiän aikana kehon mittasuhteet muuttuvat muutoinkin kuin kehon kokonaispituuden osalta, esimerkiksi pään koko kaksinkertaistuu, käsien pituus nelinkertaistuu sekä jalkojen pituus jopa viisinkertaistuu. Murrosiässä poikien hartioiden leveneminen ja tytöillä vastaavasti lantionalueen leveneminen on suhteessa voimakasta. Pojilla painopiste nousee ja tytöillä taas laskee. Tytöillä tämä aiheuttaa lantioarenkaan hallintaan liittyviä ongelmia ja pojilla taas kehonhallinta vaikeutuu. (Hakkarainen 2015, 56-62; Brewer 2011, 148-149)

Hermoston kehittyminen on yksi tärkeimmistä fyysiseen kehitykseen kuuluvista elinjärjestelmistä, joka kehittyy jo ennen murrosikää. Tämän takia lapsen motoristen taitojen kehittäminen on tärkeää ja erityisen tehokasta ennen murrosiän alkamista tai sen kynnyksellä. Hermostoa pystyy parhaiten harjoittamaan erilaisilla taito-, rytm-, nopeus- ja keuhohallintaharjoitteilla. (Hakkarainen 2015, 55-56) Fyysiseen kasvuun kuuluvat myös sisäelinten kasvu ja kehitys. Erityisesti hengitys- ja verenkiertoelimistö kehittyy koko ajan lapsen kasvaessa. Hengityselimistön perusrakenne on syntymähetkellä olemassa, mutta rakenteellinen koko, toimintakyky sekä kaasujen vaihto kehittyvät lapsen kasvaessa. Myös sydämen rakenteellinen koko ja tilavuus kasvavat sekä aerobinen kapasiteetti kehittyy lapsen kasvaessa ja kehittyessä. (Hakkarainen 2015, 73-74; Brewer 2011, 150-154)

## 5.2 Motorinen kehitys

Motorinen kehitys lapsuudessa on fyysisen kasvun, hermoston kypsymisen, motorisen oppimisen sekä ympäristötekijöiden luoman kokonaisuuden yhteisvaikutus. Näiden asioiden johdosta, jokaisen lapsen motorinen kehitys on hyvin yksilöllistä ja motorista kehitystä voidaan kutsua jatkuvaksi prosessiksi, jonka aikana lapsi oppii paljon erilaisia liikunnallisia taitoja. Lapsuusaikana motorista kehittymistä tapahtuu pääasiallisesti hermostollisen kypsymisen johdosta, kun taas myöhemmin perusliikkumisen opittuaan lapsen taidot alkavat karttua motorisen oppimisen johdosta. Kokonaisuutena prosessi ulottuu aina noin 20 ikävuoden tienoille. Tämän prosessin aikana on tutkittu olevan kaksi erityisen tärkeää ajanjaksoa, jolloin

ympäristötekijöillä on todettu olevan suuri merkitys lapsen motoriselle suorituskyvylle. (Kauranen 2011, 347-348; Jaakkola 2010, 76-79)

Ensimmäinen erityisen tärkeä ajanjakso lapsen motorisen kehittymisen kannalta on ikävuosina 5-8, jolloin lapselle yksinkertaisten ja kokonaisvaltaisten liikkeiden omaksuminen on helppoa. Tällaisia liikkeitä ovat mm. heittäminen, hyppääminen ja juokseminen. Tässä vaiheessa harjoittelun tulisi keskittyä perusominaisuuksien kehittämiseen ja harjoittelun tulisi olla mahdollisimman monipuolista. Toinen ajanjakso ajoittuu 9-12 ikävuoden välille, jota pidetään lapsen motorisen kehityksen kannalta tärkeimpänä ajankohtana. Tässä vaiheessa lapsen fyysinen kehitys on nopeimmillaan ja lapsi on hyvin kokeilunhaluinen. Harjoittelun tulee olla tänä aikana erilaisten liikkeiden ja liikesarjojen yhdistämistä sekä erilaisten pelivälineiden käsittelyä. Avoimessa ympäristössä harjoiteltaessa kehittyvät erityisesti liikkeiden ohjaus-, havainto- ja muokkauskyvyt. (Kauranen 2011, 347)

Lapsen motoriselle kehitykselle tyypillistä on eri vaiheiden perättäisyys. Motoriselle kehitykselle on olennaista se, että saavuttaakseen seuraavan kehitysvaiheen, on lapsen hallittava edellinen kehitysvaihe. Karkeasti kehitysvaiheet voidaan jakaa viiteen eri vaiheeseen: heijastetoiminnot (0-1v.), alkeellisten taitojen omaksuminen (1-2v.), perustaitojen oppiminen (3-7v.), erikoistuneiden liikkeiden oppiminen (8-14v.) ja taitojen hyödyntäminen (15v. →). Vaikkakin motorinen kehitys etenee kehitysvaiheiden perättäisyyksien ja tiettyjen lainalaisuuksien mukaisesti, ei se aina etene tasaisesti. Lapsen kehityksessä on myös häiriötekijöille alttiita jaksoja, jotka saattavat hidastaa sekä vaikeuttaa lapsen motorista kehittymistä. (Kauranen 2011, 346-347; 349)

Motorinen kehitys noudattaa kaikilla lapsilla tiettyjä suuntia. Näitä motoriikan kehityssuuntia on kolme: kefalokaudaalinen eli päästä jalkoihin etenevä, proksimodistaalinen eli keskiosista ääreisosiin etenevä sekä kokonaisvaltaisesta eriytyneeseen etenevä kehityssuunta. Motorinen kehitys etenee näissä suunnissa kokonaisvaltaisista liikkeistä kohti tarkempaa työtä vaativia hienomotorisia suorituksia. (Kauranen 2011, 346)

Murrosiän kynnyksellä olevan lapsen keho kokee paljon suuria muutoksia, jotka vaikuttavat lapsen motoriseen kehitykseen. Murrosikäinen lapsi on ylittänyt tärkeimmän oppimisen vaiheen motoriikan näkökulmasta ja on omaksunut tähänastiset motoriseen kehitykseen liittyvät tiedot ja taidot. Nopea kasvupyrähdys on 13-15-vuotiaan lapsen yksi suurimpia yksittäisiä hetkellisesti motoriikkaa ja koordinaatiota heikentäviä kasvuun liittyviä muutoksia, jolloin lapsi joutuu uudelleen sopeutumaan muuttuneisiin mittasuhteisiinsa ja hyödyntämään jo opittuja taitoja uudessa tilanteessa. Lisäksi hormonien johdosta miehistyminen sekä naisellistuminen aiheuttavat sukupuolesta johtuvia muutoksia kehossa, jotka taas alkavat korostamaan sukupuolieroja esimerkiksi liikuntasuorituksissa. Miespuolisilla voimatasot etenkin yläraajoissa alkavat muodostua naisia suuremmiksi, kun taas naispuoliset alkavat kehittyä miespuolisia paremmin tasapainoa vaativissa suorituksissa. Lisäksi miespuolisten liikkuvuusominaisuudet alkavat laskea naispuolisia enemmän. Murrosikäisen lapsen huomio alkaa kiinnittyä entistä enemmän ulkonäköön sekä ravitsemukseen liittyviin seikkoihin, mikä saattaa muuttaa lapsen suhtautumista itseensä ja urheiluun. (Kauranen 2011, 354-355)

### 5.2.1 Motorinen oppiminen

Motorinen oppiminen on erilaisten kokemusten ja harjoittelun aikaansaamia sisäisiä prosesseja, jolla pyritään saamaan aikaan pysyviä muutoksia erilaista motorista taitoa vaativissa suorituksissa. Motorisen oppimisen ja harjoittelun avulla ihminen kykenee toimimaan erilaisissa ympäristöissä ja tuottamaan aina vain laadukkaampia suorituksia. Motorista oppimista voidaan kutsua suhteellisen pysyväksi prosessiksi, sillä se jättää jälkiä keskushermoston hermoyhteyksiin. Lapsen motorinen oppiminen ja kehitys muodostavat hermostollisen perustan, jota aikuisiällä voidaan uudelleen muokata ja hioa. (Kauranen 2011, 291-292)

Motorisen oppimiseen liittyy vahvasti tilannesidonnaisuus sekä harjoitteluympäristö. Harjoitteluympäristö voi olla avoin (esim. salibandykenttä), jossa tilanteet muuttuvat eikä niitä välttämättä pystytä ennakoimaan. Suljetussa harjoitteluympäristössä (esim. juoksumatolla juokseminen) toiminta on melko stabiilia ja hyvin ennakoitavissa. Motorisia taitoja opeteltaessa on tärkeää miettiä, minkälaisessa ympäristössä kyseistä

taitoa tullaan käyttämään, sillä opittua taitoa ei välttämättä aina onnistuta siirtämään toisenlaiseen harjoitteluympäristöön. Ihmisen motoriseen käyttäytymiseen vaikuttavat motorisen oppimisen lisäksi mm. motivaatio sekä vireystila. (Kauranen 2011, 292, 360)

Motivaatiolla tarkoitetaan toiminnan ärsykettä, joka voi olla sisäistä tai ulkoista. Sisäisellä motivaatiolla pyritään luomaan henkilölle tunne, joka saa hänet toimimaan itsensä vuoksi ilman sen suurempaa syytä. Ulkoisella motivaatiolla taas tarkoitetaan jotakin kannustinta, tavoitetta tai palkintoa, jota kohti mennä. On tutkittu, että ulkoinen motivaatio ei pitkällä tähtäimellä kannu kovinkaan pitkälle, ja sen on todettukin olevan herkemmin yhteydessä harrastuksen lopettamiseen. (Jaakkola 2010, 117-119; Kauranen 2011, 362-364)

Vireystilalla taas tarkoitetaan henkilön kokonaisvaltaista valmiutta toimintaan eli aktiivisuustasoa. Vireystilalla on joko parantava tai heikentävä vaikutus taidon opetteluun. Ohjaajan tai valmentajan tulee tarkkailla ohjattavaa henkilöä ja tilanteen mukaan joko rauhoitella tai aktivoita herättävästi henkilöä esimerkiksi uuden taidon harjoittelun alussa. (Jaakkola 2010, 121-122; Kauranen 2011, 365)

### 5.2.2 Motorisen oppimisen vaiheet

Motorisen oppimisen vaiheet voidaan jakaa kolmeen osaan: taitojen oppimisen alkuvaiheeseen eli kognitiiviseen vaiheeseen, harjoitteluvaiheeseen eli assosiativiseen vaiheeseen sekä lopullisen taitojen oppimisen vaiheeseen eli autonomiseen vaiheeseen. Vaiheiden muodostumisen taustalla on Fitts & Posnerin 1967 kehittämä ensimmäinen malli ihmisen motorisesta oppimisesta. (Kauranen 2011, 356)

Taitojen oppimisen alkuvaiheessa harjoittelija luo itselleen kokonaiskuvan opeteltavasta taidosta sekä asettaa itselleen tavoitteita päämäärän saavuttamiseksi. Tässä vaiheessa kyseiseen taitoon liittyvä harjoittelu on vielä hyvin hidasta ja jäykähköä. Harjoittelu on usein jaettu pienempiin osiin, sillä kokonaissuoritus voi olla tässä vaiheessa vielä vaikea toteuttaa. Tälle vaiheelle ominaista on virheiden suuri

määrä. Tästä johtuen ohjaajan antama palaute on erityisen tärkeää, jotta harjoittelijalle ei muodostu väärienlaisia toimintamalleja. Tämän vaiheen kesto on muutamista päivistä muutama viikkoon riippuen harjoittelun määrästä ja laadusta. (Kauranen 2011, 356-357)

Motorisen oppimisen toisessa eli harjoitteluvaiheessa liikkeet alkavat olla jo sujuvampia ja harjoittelija voi hiljalleen alkaa kiinnittää huomiota suorituksen yksityiskohtiin. Virheiden määrä vähenee tässä vaiheessa huomattavasti sekä liikkeet ovat sulavampia ja niiden tehokkuus paranee. Harjoittelija voi hiljalleen siirtyä suljetusta ympäristöstä avoimeen ympäristöön haastamaan itseään. Tämän vaiheen kesto voi kestää muutamasta kuukaudesta muutama vuosiin riippuen harjoiteltavan suorituksen vaativuudesta. (Kauranen 2011, 357-358)

Kolmannessa eli lopullisessa taitojen oppimisvaiheessa harjoittelijan ei juurikaan tarvitse kiinnittää huomiota itse suoritukseen, sillä se on aktiivisen harjoittelun myötä automatisoitunut. Tässä vaiheessa harjoittelija pystyy kiinnittämään huomionsa sekä reagoimaan ympäristön tuottamiin vaatimuksiin, mikä on etenkin joukkuelajeissa ehdoton edellytys. Liikkeiden automatisoitumisen on todettu vievän aikaa noin kymmenisen vuotta tai vastaavasti 10 000 harjoittelutuntia. (Kauranen 2011, 358-359)

### 5.3 Kognitiivinen kehitys

Kognitiivisella kehityksellä tarkoitetaan kaikkia toimintoja, jotka liittyvät tiedon muodostamiseen sekä lapsen ajatteluun vaikuttaviin toimintoihin. Tällaisia kognitiivisen kehityksen toimintoja ovat mm. ajattelun, muistin, havaitsemisen, tarkkaavaisuuden sekä kielen kehittyminen. Näillä kaikilla toiminnoilla on vaikutusta lapsen kokonaisvaltaiseen kehitykseen ja lapsen tapaan liikkua. Kognitiivinen kehitys ja motorinen kehitys kehittävät toinen toistaan lapsen liikkua. Lapsen geenit, aiemmat kokemukset sekä vallitseva ympäristö luovat pohjan lapsen kognitiiviselle kehitykselle. (Sääkslahti 2015, 91-92)

Murrosiässä tai sen kynnyksellä oleva nuori urheilija on suurien muutosten keskellä sekä fyysisesti että psyykkisesti. Liikunnallinen harjoitettavuus lisääntyy fyysisten



ominaisuuksien kasvaessa ja kehittyessä. Tässä vaiheessa syy-seuraussuhteiden ymmärtäminen sekä suhtautuminen voittoon/tappioon kehittyy. Ajattelu muuttuu usein ehdottomaksi ja moraalikäsitteitä pohditaan. Alttius ulkoisille vaikutteille on suuri ja onkin tärkeää, että joukkueen/ryhmän valmentaja on auktoriteetti ja pitää sopivaa kuria sekä ohjat selkeästi käsissään. Valmentajan tulee painottaa tässä ikävaiheessa joukkueen yhteisiä pelisääntöjä ja niiden noudattamista. Valmentajalla on suuri rooli ja vastuu valmennettaviensa kasvatuksesta ja motivoinnista urheilun näkökulmasta. (Korsman & Mustonen 2011, 175)

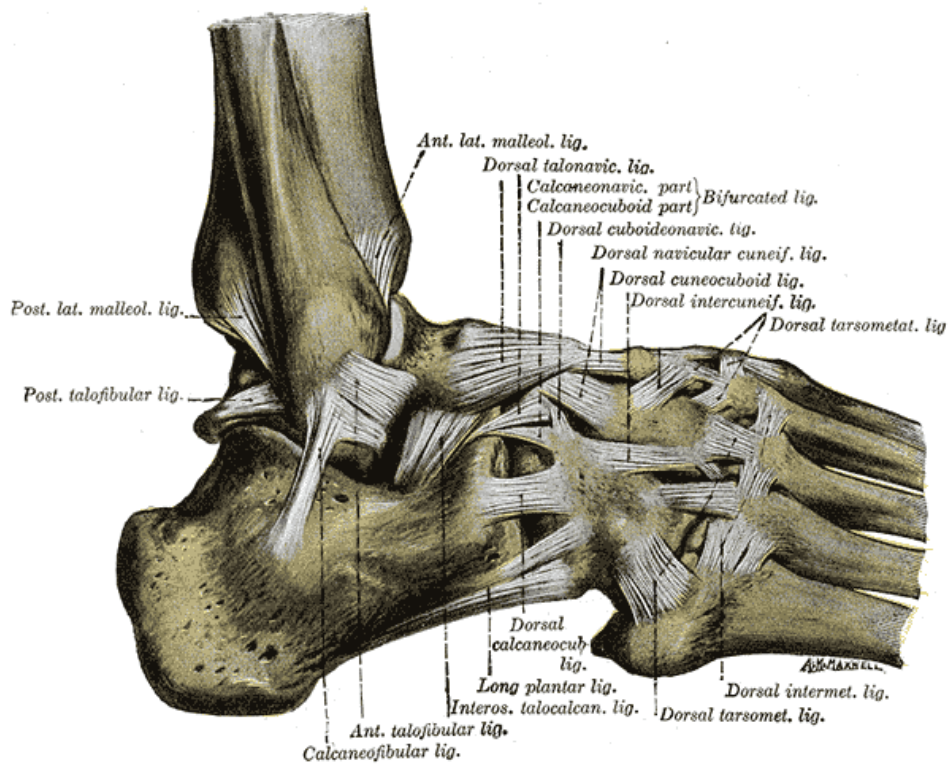
## 6 NILKAN ALUEEN ANATOMIA SEKÄ URHEILUVAMMAT

### 6.1 Nilkan alueen anatomia

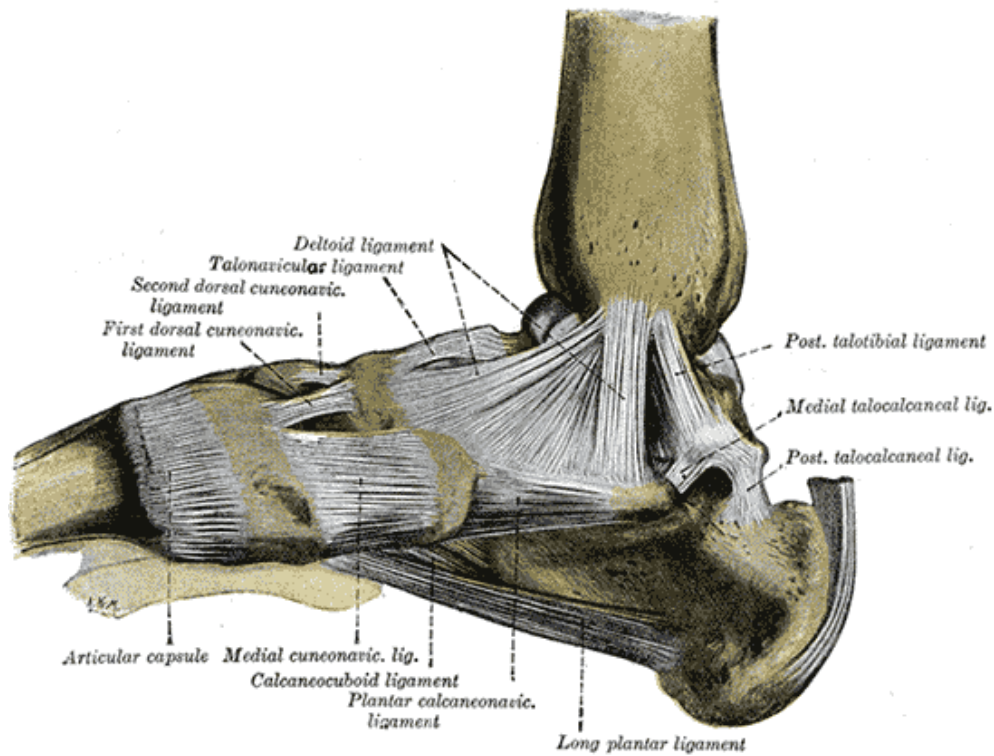
Nilkka koostuu ja rakentuu useammasta luisesta rakenteesta. Nilkan suurin yksittäinen luinen rakenne on kantaluu (calcaneus). Lisäksi nilkka koostuu telaluusta (talus), veneluusta (naviculare), kuutioluusta (cuboideum) sekä kolmesta vaajaluusta (cuneiforme). Sääriluun (tibia) sisäkehräs (malleolus medialis), pohjeluun (fibula) ulkokehräs (malleolus lateralis) sekä telaluu muodostavat yhdessä nivelhaarukan eli ylemmän nilkkanivelen (art. talocruralis). Ylempi nilkkanivel on sarananivel, joka mahdollistaa nilkan ojentumisen (plantaarifleksio) ja koukistumisen (dorsifleksio). Normaalin kävelyn onnistumiseksi nilkan on koukistuttava vähintään 10 astetta. Alemman nilkkanivelen (art. subtalaris) muodostavat telaluun sekä kantaluun liitos. Alempi nilkkanivel mahdollistaa nilkan sivuttaisliikkeet pronaaation (eversio) ja supinaation (inversio). Alemman nilkkanivelen toiminta on tärkeässä osassa koko muun kehon niveliä ajatellen, sillä se vaikuttaa ihmiskehon liikeketjun kautta muiden nivelten toimintaan, linjauksiin ja lisäksi se kannattelee koko kehon painoa. (Walker 2014, 217-218; Liukkonen, Saarikoski & Stolt 2010, 46-47; Netter 2011, 511-512)

Nilkan tukevan rakenteen muodostavat tärkeät nivelsiteet ja etenkin sivusiteet. Sisäsivusiteen eli sääri-kantaluu-telaluusiteen (lig. deltoideum) tärkeänä tehtävänä on suojata nilkkaa etenkin eversiosuunnan nyrjähdyksiltä. Nilkan lateraalipuolella kolme tärkeintä nivelsidettä ovat etummainen pohje-sääriluuside (lig. tibiofibulare ant.), tela-

pohjeluuside (lig. talofibulare ant.) sekä kanta-pohjeluuside (lig. calcaneofibulare). Useimmiten nivelsidevammaat kohdistuvat sivusiteistä tela-pohjeluusiteeseen. Muita tärkeitä nilkan rakennetta tukevia nivelsiteitä ovat kolmiosainen ulkosivuside eli pohje-sääri-telaluuside (lig. laterale) sekä nilkan etu- sekä takapuolella kulkevat nivelsiteet, jotka sitovat sääri- sekä pohjeluut toisiinsa. Lisäksi jalkapohjassa olevat siteet (lig. plantare longum), jalkapohjan kalvojänne (aponeurosis plantaris) ja jalkapohjan lihakset yhdessä muodostavat jalkapohjan muodon, jota kutsutaan jalkaholviksi. (Walker 2014, 217; Leppäluoto ym. 2008, 92-94) Oheisissa kuvissa (Kuva 1. ja Kuva 2.) on kuvattu nilkan ja jalkaterän lateraaliset ja mediaaliset ligamentit.



Kuva 1. Nilkan ja jalkaterän lateraaliset ligamentit. (Gray 2018)



Kuva 2. Nilkan ja jalkaterän mediaaliset ligamentit. (Gray 2018)

Nilkan ja jalkaterän alueella on myös paljon lihaksia ja niiden jänteitä, joiden on tarkoitus tukea nilkkaa ja jalkaterän holvikaaria. Sisemmän holvikaaren alle kiinnittyy takimmaisen säärilihaksen (tibialis posterior) jänne. Tämän jänteen tehtävä on tukea holvikaarta sekä avustaa jalkaterää inversiosuunnan liikkeessä. Myös pitkä ja lyhyt pohjeluulihäs (peroneus longus ja brevis) kiinnittyvät sisemmän holvikaaren taakse sekä 1. ja 5. jalkapöydän luuhun. Näiden on tarkoitus tukevoittaa nilkkaa ja avustaa pohkeiden lihaksia nilkan ojennuksessa ja lisäksi ne auttavat ehkäisemään inversiosuunnan vammoja. Varpaiden pitkä koukistajalihas (flexor digitorum longus), isovarpaan pitkä koukistajalihas (flexor hallucis longus) sekä takimmainen säärilihäs auttavat ylläpitämään sisempää jalkaholvia. Pitkän pohjeluulihaksen tehtävänä on ylläpitää ulompaa pitkittäistä sekä poikittaista jalkaholvia. (Walker 2014, 217-219; Netter 2011, 515)

## 6.2 Urheiluvammojen määrittelmä ja luokittelu

Urheiluvamma on liikunnan tai urheilun harrastamisen johdosta saatu vaurio, vamma tai kiputila. Urheiluvammat kohdistuvat yleisimmin tuki- ja liikuntaelimistön luihin,

lihaksiin, niveliin, jänteisiin ja nivelsiteisiin aiheuttaen näissä erilaisia vaurioita. Tyypillisimpiä urheiluvammoja ovat erilaiset ruhjeet, murtumat, venähdykset ja nyrjähdykset. (Walker 2014, 9)

Urheiluvammat voidaan luokitella niiden syntymekanismien mukaan kahteen luokkaan: 1. äkillisiin (akuutti) vammoihin sekä 2. rasitusvammoihin (krooninen). Akuutti vamma syntyy yleensä äkillisesti ja varoittamatta. Akuutin vamman seurauksena syntyy usein kipua, turvotusta, arkuutta sekä kyvyttömyyttä jatkaa vammautuneen alueen kuormittamista. Rasitusperäisessä vammassa vaurio on kehittynyt pitemmällä aikavälillä ja sillä on usein samantapaisia oireita kuin äkillisessä vammassa, vaikka syntymekanismi on eri. Tyypillisimpiä rasitusperäisiä vammoja ovat erilaiset tulehdukset ja murtumat. (Walker 2014, 18)

Urheiluvammoja voidaan luokitella myös niiden vakavuusasteen mukaan. Jako voidaan tehdä karkeasti 1. lieviin, 2. keskivaikeisiin ja 3. vaikeisiin urheiluvammoihin. Lievässä urheiluvammassa vamma ei estä urheilijaa harjoittelemasta eikä se aiheuta suurta kipua tai turvotusta vamma-alueella. Keskivaikeassa urheiluvammassa vammautunut kehonosa rajoittaa harjoittelua. Kipua ja turvotusta ilmenee enemmän kuin lievässä urheiluvammassa. Erilaiset lievät sijoiltaanmenot voidaan esimerkiksi luokitella keskivaikeiksi urheiluvammoiksi. Vaikeassa urheiluvammassa vammautunut kehonosa vaikuttaa huomattavasti harjoitteluun ja jopa voi estää sen kokonaan. Lisäksi se vaikuttaa myös urheilun ja harjoittelun ulkopuolisiin toimintoihin negatiivisesti. Vamma on yleensä hyvin kivulias ja turvotusta sekä kosketusarkuutta ilmenee. Nivelten sijoiltaanmenot voidaan luokitella vaikeisiin urheiluvammoihin. (Walker 2014, 18)

### 6.3 Nilkan alueen urheiluvammat salibandyssä

Eniten tapaturmia sattuu liikunnan harrastamisen parissa ja liikuntatapaturmat ovatkin suurin tapaturmaluokka Suomessa. Liikuntatapaturmien ja liikunnasta johtuvien vammojen yleisyys on koko ajan lisääntymässä liikunnan harrastamisen yleistyessä. Vuonna 2003 tehtyjen mittausten mukaan aikuisväestölle tapahtui 1 170 000 erilaista tapaturmaa. Näistä 29% eli 338 000 oli liikuntatapaturmia. Eniten liikuntatapaturmia

sattui jalkapallossa 39 700 ja esimerkiksi salibandyn vastaava lukema oli 32 400. (Parkkari 2013, 567)

### 6.3.1 Nilkan alueen vammautumisen riskitekijät

Suurin riski altistua liikuntatapaturmille on 15-34-vuotiailla henkilöillä, joilla liikunnallinen aktiivisuus on suurimmillaan. Riski saada urheiluvamma kasvaa kaatumisten ja kontaktien lisääntyessä muiden henkilöiden kanssa. Vammariskit siis kasvavat joukkue- ja pallopeleissä sekä miehillä että naisilla intensiivisyyden lisääntyessä. Akuuttien urheiluvammojen yleisyys on huomattavasti suurempaa kuin rasitusvammojen yleisyys. Naisilla ilmenee kuitenkin miehiä useammin rasitusvammoja. Naisten vamma-alttiutta selittävät hermolihaskäytännön, hormonaalinen toiminta sekä rakenteelliset tekijät. Urheilu- ja liikuntatapaturmista suurin osa kohdistuu alaraajoihin ja etenkin polvi- ja nilkkaniveleen. Suurin osa liikuntavammoista on nyrjähdyksiä, venähdyksiä sekä ruhjevammoja ja lisäksi murtumia sattuu jonkin verran. (Parkkari 2013, 568-571; Pasanen, Kannus & Parkkari 2009, 15-16)

Yleisimmät nilkan alueen urheiluvammojen riskitekijät voidaan jakaa rakenteellisiin, fyysismotorisiin ja ympäristöstä/lajista johtuviin tekijöihin. Rakenteellisia riskitekijöitä voivat olla ylipaino, aikaisemmat nilkan vammat, nilkan nivelsiteiden löysyys tai pieni poikkipinta-ala sekä jalkaterän ylipronatio. Fyysismotorisia riskitekijöitä voivat olla: huono kunto, nilkkaa tukevien lihasten heikko voima/niiden puutteellinen aktivoituminen, asennonhallinnan heikkous nilkassa ja jalkaterässä sekä alaraajojen puolierot. Ympäristöstä sekä lajista johtuvia riskitekijöitä ovat: epätasainen alusta sekä jalkineen ja alustan välinen kitka sekä vartalokontaktien, suunnanmuutosten, äkkipysähdysten ja hyppyjen suuri määrä. (Pasanen ym. 2009, 16)

Salibandyn parissa tutkimusta tehnyt Kati Pasanen on keskittynyt lähinnä naispelaajiin, mutta tuloksia voitaneen soveltaa yhtä hyvin miespelaajiin. Pasanen (2009) on tutkinut väitöskirjassaan naispelaajien salibandyvammojen epidemiologiaa yhden pelikauden (6kk) aikana. Tutkimukseen osallistui yhteensä 374 pelaajaa

kolmelta eri naisten sarjatasolta. Tutkimuksessa päävastemuuttujana oli salibandyn seurauksena aiheutunut urheiluvamma, joka aiheutti ainakin yhden päivän poissaolon harjoittelusta. Tutkimuksen yhteydessä pelaajat täyttivät harjoituspäiväkirjaa. Tutkimukseen osallistuneista 374 naispelaajasta 172 sai jonkin asteisen urheiluvamman. Peleissä vammoja ilmaantui huomattavasti enemmän (40,3 vammaa / 1000 tuntia) kuin harjoituksissa (1,8 vammaa / 1000 tuntia). Yleisimmät loukkaantuneet kehonosat olivat polvi (27%), nilkka (22%) ja reisi (12%). 121 vammoista olivat akuutteja ja loput 51 vammaa olivat rasisperäisiä. Polveen (29%) ja nilkkaan (28%) kohdistui suurin osa akuuteista vammoista. Suunnilleen puolet näistä polveen ja nilkkaan kohdistuneista vammoista syntyivät ilman kontaktia toiseen pelaajaan.

### 6.3.2 Nilkan murtuma

Nilkka on hyvin vamma-altis kehonosa, koska sen kuormitus on hyvin suurta etenkin lajeissa, joissa on paljon juoksua sekä erilaisia hyppyjä ja loikkia. Nilkan murtumat ovat melko harvinaisia verrattuna nilkan nyrjähdysvammoihin mutta huomattavasti yleisempiä kuin muut murtumat. Nilkkamurtumissa yleistä on vamman kohdistuminen pohje- tai sääriluiden päihin. Useasti myös nilkan voimakas vääntyminen tai kiertoliike on osana murtumaan johtavaan vammaan. Useasti erilaiset nivelsidevauriot liittyvät liittämissä nilkkamurtumiin. Murtumatilanteissa kipu ja turvotus ovat yleensä kovemmat verrattuna muihin nilkan alueen vammoihin. Nilkkamurtumatilanteissa on syytä hakeutua mahdollisimman pian lääkäriin ja välttää murtuneen jalan kuormittamista. Vaikeat murtumatilanteet, joissa on selvä siirtymä tai muu virheasento, voivat vaatia leikkaushoitoa. Tällöin saadaan naulattua murtuneiden luiden päät oikeille paikoilleen, jotta toipuminen voi alkaa. (Walker 2014, 220; Kotiranta, Serti & Schroderus 2007, 144)

### 6.3.3 Nilkan nivelsidevamma

Nilkan nivelsidevammojen vammamekanismeista nyrjähdys on yleisin urheiluvamma, jota ilmenee usein erilaisissa palloilu- ja juoksulajeissa, jotka sisältävät erilaisia hyppyjä sekä nopeita suunnanmuutoksia. Suomessa on laskettu tapahtuvan päivittäin

noin 500-600 nilkan nyrjähdystä ja eriasteista nivelsidevammaa, joista 75% on urheiluvammoja. (Orava 2012, 112) Nilkan nivelsidevammoja voidaan luokitella kolmeen eri luokkaan vaurioiden laadun mukaan. Nilkan nyrjähtäessä voi tulla joko osittainen tai kaikkien nilkkaa tukevien nivelsiteiden vaurioituminen. Nivelsiteet voivat venyä tai pahimmassa tapauksessa revetä kokonaan. Yleisimmin nilkka vääntyy sisäänpäin ja nilkan ulkosyrjän nivelsiteet vaurioituvat etenkin nilkan ollessa ojennettuna vammahetkellä. Useimmiten vaurioituvat etummainen tela-pohjeluuside (lig. talofibulare anterius) tai kanta-pohjeluuside (lig. calcaneofibulare). Nilkan luinen rakenne ja vahva sisäsivuside pitävät huolen siitä, että nilkan sisäpuolen vammat ovat paljon harvinaisempia. Nilkan nyrjähtäminen altistaa uusille nyrjähdyksille nivelsiteiden löystymisen johdosta. On tärkeää pyrkiä ehkäisemään uusia nyrjähdyksiä vahvistamalla nilkkaa tukevia lihaksia. Tasapainoharjoittelu esimerkiksi tasapainolaudan avulla on hyvä keino parantaa asentotuntoa sekä samalla vahvistaa löystyneitä nivelsiteitä. (Walker 2014, 221; Kotiranta ym. 2007, 143-144; Orava 2012, 112-113)

#### 6.3.4 Nilkan rasitusvammat

Nilkan rasitusvammat muodostuvat pitkän aikavälin rasituksen johdosta, joka vähitellen ilmenee pahenevana kipuna tai jonkinasteisina kudonvaurioina. Luiden kasvualueet, jotka toimivat lihasten ja jänneiden kiinnityskohtina, ovat tyypillisiä rasitusvammoille. Nilkan alueella jalkaterä sekä kantaluu ovat herkimmin rasittuvat kehonosat lapsilla ja nuorilla ennen murrosikää. Altistavia tekijöitä rasitusvammoille voi olla monia ja erityisesti liian yksipuolinen harjoittelu, väärin opittu tekniikka, huonot välineet tai esimerkiksi liian kova alusta voivat olla erilaisten rasitusvammojen taustalla. Rasitusvammojen hoidossa tärkeää on muistaa riittävä lepo, ravitsemus, väärän tekniikan tiedostaminen ja siihen puuttuminen sekä monipuolisen harjoittelun rytmitys. (Pasanen 2015, 187-190; Kotiranta ym. 2007, 144-145)

Nilkan ja jalkaterän luissa voi ilmetä jatkuvan hyppy-, juoksu tai vääntörasituksen johdosta mikroskooppisen pieniä murtumia, joita voidaan kutsua rasitusmurtumiksi. Rasitusmurtuma-alue on yleensä kivulias, turpeinen sekä jonkin verran painoarka. Rasitusmurtuman parantumiseksi on pidettävä riittävän pitkä tauko rasituksesta, joka

murtuman on aiheuttanut. Mikäli taukoa ei pidetä ja rasitus jatkuu, voi se pahimmassa tapauksessa aiheuttaa rasisurmurtumasta täydellisen luun murtuman. (Orava 2012, 8)

## 7 NILKKAVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY SALIBANDYSSA

Urheilu- sekä liikuntavammojen ennaltaehkäiseminen on monen asian huomioimista. Vammojen ennaltaehkäisy on syytä aloittaa jo nuorena, jolloin monipuolinen harjoittelu on erityisen tärkeässä roolissa nuoren urheilijan fyysisten ominaisuuksien sekä motoristen taitojen kehittämisessä. Lasten ja nuorten kanssa työskenneltäessä on erityisesti tunnettava ja tunnistettava tuki- ja liikuntaelimestön lainalaisuudet: lihasvoiman hyödyt/haitat, harjoitettavuus, venyvyys, elastisuus, virhekuormitukset, tasapaino, proprioseptiikka, psyyke sekä lisäksi levon merkitys harjoittelussa. Eri herkkyykskausien ja oikeiden suoritustekniikoiden huomioiminen on tärkeää nuoren urheilijan harjoittelussa, ja näillä luodaan pohja murrosiän jälkeiselle harjoittelulle, jolloin mm. voimaharjoittelu painojen kanssa on syytä vasta aloittaa. Lisäksi riittävän kehonhuollon sisällyttäminen säännölliseksi osaksi harjoittelua on osa vammojen ennaltaehkäisemistä. Lajinomaisella alku- sekä loppuverryttelyllä valmistellaan kehoa urheilusuoritukseen sekä siitä palautumiseen. Myös oikeanlaisilla lihasvenytyksillä on valmistava ja palauttava vaikutus kehoon ennen ja jälkeen urheilusuorituksen. (Pasanen 2015, 191-193; Orava 2012, 6-7)

Akutteja urheiluvammoja sattuu usein kahdenlaisia, kontaktissa toiseen pelaajaan tai ilman kontaktia. Useissa pallopeleissä esimerkiksi salibandyssä molemmat vammaluokat ovat hyvin yleisiä. Toisen pelaajan kanssa syntyvät vammat sattuvat usein tilanteissa, joissa tulee nopea vartalokontakti tai pelivälineen osuma, jonka seurauksena pelaaja loukkaantuu. Ilman kontaktia syntyvissä vammoissa vamman aiheuttajana on yleensä pelaaja itse ja erityisesti puutteellinen tekniikka tai oman kehon liikehallinta nopeissa suunnanmuutoksissa ja äkillisissä pysähdyksissä. (Pasanen 2015, 187-188)

Pasanen (2009) on väitöskirjassaan tutkinut hermolihaskäytännön aktivoivan alkuverryttelyohjelman vaikutusta naispuolisilla salibandypelaajilla. Tässä



tutkimuksessa päävastemuuttujana oli äkillinen ja ilman kontaktia syntyvä alaraajavamma. Osallistujina tähän tutkimukseen oli 28 naisjoukkuetta (n=457) kolmelta ylimmältä sarjatasolta. Testattavat henkilöt jaettiin harjoitusryhmään, joka toteutti alkuverryttelyohjelmaa (tasapaino-, juoksutekniikka-, hyppely- ja lihasvoimaharjoituksia) sekä kontrolliryhmään. Kyseiset osiot olivat keskenään samanmittaisia (5-7 minuuttia). Alkulämmittelyohjelmaa toteutettiin 1-3 kertaa viikossa 6 kuukauden ajan. Tulosten perusteella alkuverryttelyohjelman sisällyttämisellä muuhun harjoitteluun oli vaikutusta verrattuna kontrolliryhmään, joka ei kyseisiä harjoituksia tämän tutkimuksen puitteissa tehnyt lainkaan. Tulosten mukaan vammojen riski väheni huomattavasti, sillä vammoja ilmeni harjoitusryhmässä jopa 66% vähemmän kuin kontrolliryhmässä. Tämän perusteella voidaan ajatella, että alkuverryttelyllä on positiivisia vaikutuksia vammojen ennaltaehkäisemiseen salibandypelaajien keskuudessa sekä heidän harjoittelussaan.

### 7.1 Alkuverryttelyn merkitys

Alkuverryttelyllä (warm-up) tarkoitetaan kehon fyysistä sekä psyykkistä valmistamista tulevaa harjoitus- tai kilpailusuoritusta varten. Alkuverryttely sisältää yleensä erilaista kokonaisvaltaista harjoittelua, joka sisältää myös lajinomaisia liikkeitä ja liikesarjoja, joiden on tarkoitus kuormittaa urheilijaa progressiivisesti kohti varsinaista urheilusuoritusta. Alkuverryttelyn yleisenä vaikutuksena on urheilijan kehon ruumiinlämmön nousu, verenkierron lisääntyminen kehossa sekä hengitystaajuuden kiihtyminen. Näillä vaikutuksilla valmistellaan urheilijaa varsinaiseen suoritukseen ja saadaan ravinteiden ja hapen kulkua parannettua ja ohjattua ne työskentelevien lihasten käyttöön. Alkuverryttelyllä on lisäksi tutkittu olevan positiivisia vaikutuksia sekä suorituskykyyn, että urheiluvammojen ennaltaehkäisemiseen. (Karsten & Dopico 2016, 165-166; Walker 2014, 21)

Alkuverryttelyn tarkoituksena ei ole tuottaa väsymystä urheilijalle, vaikkakin alkuverryttelyn tulee edetä progressiivisesti koko ajan kuormitusta hieman lisäten. Alkuverryttely tulee aloittaa suurten lihasryhmien kevyehköillä kuormittamisella esimerkiksi salibandyssä kevyellä juoksulla ja erilaisilla hyppelyillä. Alkuverryttely tulee rakentaa hermolihasjärjestelmää tasaisesti kuormittavaksi huomioiden samalla

koko ajan lajinomaisuus. Yleisten suositusten mukaan alkuverryttelyn tulisi kestää 5-20 minuuttia ja tämän lisäksi lajikohtaista lämmittelyä 15-20 minuuttia. Kirjallisuudessa on esitetty ristiriitaisia suosituksia alkuverryttelyn kestolle ja intensiteetille, mutta yleisenä merkinä ruumiinlämmön noususta ja fyysisestä valmiudesta suoritukseen on hikoileminen. (Karsten & Dopico 2016, 169-170)

Alkuverryttelyn fysiologisia vaikutuksia on monia. Aineenvaihdunnan kiihtymisellä kehon harjoittelu- ja suorituskapasiteetti kasvaa. Alkuverryttely aktivoi verenkiertoelimistöä, jolloin veri kulkeutuu aktiivisiin lihaksiin sekä hapen, ravinteiden ja kuona-aineiden kuljetus tehostuu. Hengityselimistön aktivoituminen lisää hengitystaajuutta. Alkuverryttelyn avulla nivelsiteiden ja jänteiden elastisuus paranee, mikä omalta osaltaan ehkäisee pehmytkudosvammoja. Lisäksi hermoston aktivoituessa sen johtumisnopeus kasvaa, jolloin reaktiokyky kasvaa ja koordinaatio paranee. (Karsten & Dopico 2016, 168)

## 7.2 Loppuverryttelyn merkitys

Loppuverryttelyn (cool-down) tarkoituksena on palauttaa rasittunut keho hiljalleen takaisin normaalitilaan eli lepotilaan sekä täyttää kehon energiavarastot takaisin ennalleen. Loppuverryttelyllä pyritään myös edistämään kuona-aineiden poistoa kehosta ja nopeuttamaan palautumista. Loppuverryttely tulisi toteuttaa mahdollisimman nopeasti urheilusuorituksen jälkeen, jotta palautuminen pääsee alkamaan heti. Loppuverryttely eroaa alkuverryttelystä siten, että intensiteetti on matalampi ja kesto huomattavasti lyhempi. Loppuverryttelyyn on tärkeää yhdistää myös venyttely, jotta nivelten liikkuvuudet pystytään pitämään mahdollisimman hyvinä ja lihakset saadaan rentoutumaan urheilusuorituksen jälkeen. (Karsten & Dopico 2016, 165-166, 170)

Loppuverryttelyn fysiologisia vaikutuksia tarkasteltaessa loppuverryttelyn tarkoituksena on palauttaa keho mahdollisimman optimaalisesti ns. normaalitilaan. Loppuverryttelyn avulla verenkiertoelimistön toiminnot kuten verenpaine, sydämen minuuttitilavuus sekä iskutilavuus pyritään samalla laskemaan normaaleille tasoille.

Lihaksistossa taas kuona-aineiden poistuminen kiihtyy ja lihasten palautuminen pääsee alkamaan. (Karsten & Dopico 2016, 168)

## 8 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT

Kyseessä on toiminnallinen opinnäytetyö ja se koostuu kahdesta osasta: 1. toiminnallisesta osasta eli produktista ja 2. prosessin dokumentoinnista ja arvioinnista. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla esimerkiksi ohje, ohjeistus, opastus tai vaikka jonkin tapahtuman/tilaisuuden suunnittelu ja toteutus. Toteutustavan voi valita kohderyhmän mukaan. (Airaksinen 2009) Tämän toiminnallisen opinnäytetyön produktina on opas, jonka on tarkoitus olla terveyttä edistävä ja siinä on käytetty ennaltaehkäisevää näkökulmaa.

Hyvässä oppaassa tulee aina ottaa huomioon kohderyhmä eli kenelle opas on suunnattu, oppaan asiasisältö sekä oppaan ulkoasu. Oppaan tulee olla loogisesti etenevä ja selkeä kokonaisuus sekä sisällöllisesti että ulkoisesti. (Hyvärinen 2005) Oppaan ulkoasussa käytettiin opinnäytetyön tilaajalle sopivaa värimaailmaa ja kuvitusta. Oppaaseen esiintyväksi malliksi olisi voinut yhtä hyvin valita kohderyhmään kuuluvan junioripelaajan, mutta kuvissa mallina on käytetty seuran edustusjoukkueen aikuispelaajaa. Tällä on ajateltu olevan motivoiva sekä positiivinen vaikutus junioripelaajiin ja seuran valmentajiin mallin tunnettavuuden takia. Oppaan sisältö on pyritty pitämään loogisesti etenevänä sekä helppolukuisena. Opinnäytetyön kirjallisessa osassa on syvennytty tarkemmin teorian tietoon ja sen takia oppaan teoriaosuus on pidetty mahdollisimman suppeana.

### 8.1 Oppaan kehittäminen

Opinnäytetyön ideointi ja suunnittelu aloitettiin kesällä 2016 ja varsinainen kirjoitustyö keväällä 2017. Opinnäytetyön suunniteltiin olevan valmis jo joulukuksi 2017, mutta aikataulullisista syistä työn valmistuminen viivästyi loppukevääseen 2018. Opinnäytetyön teoriaosuutta ja opasta työstettiin molempia samanaikaisesti.

Opas pidettiin tarkoituksellisesti mahdollisimman yksinkertaisena ja helppolukuisena, jotta se täyttäisi hyvän oppaan kriteerit ja olisi loogisesti etenevä. (Hyvärinen 2005)

Valmis opas esiteltiin loppukeväästä 2018 muutamalle seuran juniorivalmentajalle. Ajankäytöllisistä syistä virallista seminaarituloisuutta ei ehditty järjestää, vaan esittely pidettiin pienemmässä mittakaavassa. Esittelykerrasta pyydettiin paikalla olleilta valmentajilta suullista palautetta, jonka avulla opinnäytetyön tekijänä pystyin arvioimaan omaa onnistumistani oppaan kehittämisessä sekä koko opinnäytetyöprosessissa. Valmentajat kokivat oppaan käyttökelpoiseksi etenkin seuran nuorimpia junioreita valmennettaessa. Palautteen perusteella valmentajat olivat tyytyväisiä oppaan sisältöön sekä sen ulkoasuun. Valmentajille syntyi heti uusia ideoita oppaan jatkojalostamiseen, jossa oppaan liikkeet voitaisiin videoida ja oppaan pohjalta voitaisiin järjestää seurassa valmentajakoulutus aiheeseen liittyen.

#### 8.1.1 Oppaaseen valitut liikkeet

Oppaan kehittämiseen vaikutti paljon salibandyn parissa työtä ja tutkimuksia tehnyt Kati Pasanen. Pasanen (2009) tekemä väitöskirja on suurelta osin oppaan tietopohjana ja opas perustuu hänen tutkimuksiinsa. Oppaaseen valikoituneet viisi erilaista liikettä on myös valittu hänen kehittämiensä alkuverryttelyohjelmasta, joka on suunniteltu salibandypelaajille. Oppaassa olevien harjoitteiden on tarkoitus keskittyä nilkan hallintaan ja sen alueen lihasten vahvistamiseen. Oppaan harjoitteet keskittyvät juoksulämmittelyharjoitteisiin, hyppelyharjoitteisiin sekä tasapainon ja kehonhallinnan harjoitteisiin. Oppaan liikkeiksi valikoituivat: sik-sak-juoksu (sivulaukka), yhden jalan kyykky, luisteluloikka, tasajalkahyppy sekä yhden jalan hyppy eri suuntiin.

#### 8.1.2 Valmis opas

Valmis opas on liitteenä (LIITE 1) opinnäytetyön lopussa. Liitteenä oleva opas ei ole alkuperäinen tuotos, vaan sivut on kopioitu työhön Windowsin kuvankaappausohjelmaa hyödyntäen. Opas on kokonaisuudessaan 11 sivua pitkä ja se sisältää kansilehden, johdannon lukijalle, suppeasti teoriatietoa aiheesta, viisi

harjoitetta kuvineen sekä lähteet. Opas on tehty Microsoft Word -ohjelmistolla vapaamuotoisesti, kuitenkin siten, että se on mahdollisimman paljon tilaavan tahon teeman mukainen sekä väreiltään että kuvitukseltaan. Oppaan harjoitteet on jaettu helppoon, keskivaikeaan ja vaikeaan variaatioon, ja lisäksi jokaisesta harjoitteesta on kuvien lisäksi sanallinen kuvailu oikeasta suoritustekniikasta. Teoriaosuudessa on yleistä tietoa salibandypelaajan alkuverryttelystä ja sen kestosta, alku- ja loppuverryttelyn fysiologisista vaikutuksista, oppaassa toistuvista termeistä, sekä lisäksi linkki sivustoon, josta valmentajat voivat kehittää oman joukkueen tarpeita vastaavan alkuverryttelyohjelman. Oppaan tekijänä ja kuvien kuvaajana pidetään oikeudet oppaan muokkaamiseen ja kuvien käyttöön.

## 9 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää Porin FBT Karhujen salibandyseuran juniorivalmentajille valmentamisen tueksi alkuverryttelyopas nilkkavammojen ennaltaehkäisemiseksi. Työn tavoitteena oli tuottaa valmentajille ajantasaista tietoutta salibandypelaajien oheisharjoittelusta etenkin alkuverryttelyn osalta. Kehitetyn alkuverryttelyoppaan oli tarkoitus olla valmentamisen työkalu, jolla pyritään ennaltaehkäisemään seuran junioripelaajien harjoituksissa ja peleissä saatuja nilkan alueen urheiluvammoja. Opas keskittyy nilkan hallintaan ja sen alueen lihasten vahvistamiseen. Valmis opas annettiin seuran valmentajien käyttöön, jota he voivat käyttää sitä eri ikäluokkien harjoittelussa.

Valitessani opinnäytetyön aihetta minulle oli selvää, että aihe liittyisi jollakin tavalla urheiluun. Olen itse urheillut lähes koko ikäni, josta noin 15 vuotta pelannut salibandya maalivahtina kilpatasolla. Kysyessäni sopivaa aihetta omasta kotiseurastani, ilmeni kysyntää oheisharjoittelun kehittämiseksi. Seuran junioripelaajilla oli lisäksi ilmennyt erilaisia nilkan alueen vammoja viime aikoina. Näistä aiheista päätettiin toteuttaa opinnäytetyö, joka lopulta rakentui oppaan muotoon. Ilmeni myös, että seurassa on paljon ns. ”isävalmentajia”, joiden tietämys lajista ja sen ympärillä tehtävästä harjoittelusta vaihtelivat. Tästä sain ajatuksen lähteä kehittämään heille opasta valmentamisen tueksi. Lisäksi tarkoitukseni oli antaa ajantasaista tietoutta lajista,

lasten ja nuorten kasvusta ja kehityksestä sekä heidän oheisharjoittelustaan lähinnä alkuverryttelyyn kohdentuen.

Oppaan kehittämisessä on pyritty noudattamaan hyvän oppaan kriteereitä. Opas on suunnattu Porin FBT Karhujen juniorivalmentajille ja tästä syystä oppaan teema on pyritty pitämään seuralle ominaisen näköisenä sekä värimaailmaltaan että kuvitukseltaan. Oppaassa olevat harjoitteet on pyritty jakamaan kolmeen osaan vaikeusasteittain, jotta opas on mahdollisimman hyvin sovellettavissa eri-ikäisille junioreille. Pääperiaate on, että junioripelaajan tulee hallita helpoimman tason perusperiaatteet ennen seuraavalle tasolle siirtymistä. Valmentajien tehtävänä on arvioida, milloin pelaaja on saavuttanut vaadittavan tason, ja voi siirtyä harjoittelemaan seuraavalle tasolle. Valmentajan tulee olla tietoinen lapsen ja nuoren kasvun ja kehityksen vaiheista sekä motorisista ja kognitiivisista kehitystasoista. Valmentajan tulee ymmärtää, että saman ikäiset lapset voivat poiketa kehitystasoiltaan toisistaan ja että lapset saavuttavat murrosiän eri aikaan. Hyvä valmentaja osaa ottaa nämä tärkeät seikat valmennuksessa huomioon.

Harjoitteissa mallina käytin edustusjoukkueen pelaajaa, vaikka suoranaisesti hän ei olekaan kohderyhmää. Tähän ratkaisuun kuitenkin päädyin, koska ajattelin sillä olevan motivoiva vaikutus sekä valmentajiin että harjoitteleviin pelaajiin. Mallina toimii seuran tähtipelaaja ja monen junioripelaajan esikuva. Kuvat otettiin rauhallisella kuntosalilla, jossa kuvattu henkilö sai tehdä harjoitteet rauhassa. Kuvien malli on fyysisiltä ominaisuuksiltaan hyvässä kunnossa. Harjoitteet on jaettu helppoon, keskivaikeaan ja vaikeaan variaatioon. Tällä on pyritty siihen, että eri tasoiset junioripelaajat voivat toteuttaa oppaan harjoitteita omalla kehitystasollaan.

Opas esiteltiin lopulta FBT Karhujen tiloissa muutamalle seuran juniorivalmentajalle. Tilaisuudessa valmentajilta pyydettiin suullista palautetta oppaasta. Esittelytilaisuudessa käytiin läpi oppaan ulkoasu ja sen sisältö. Lisäksi oppaan käytettävyydestä, oppaan liikkeistä ja muista seikoista käytiin vapaamuotoista keskustelua. Valmentajat kokivat oppaan käyttökelpoiseksi työkaluksi valmentamisen tueksi etenkin nuorimpien junioreiden valmentajille. Lisäksi oppaan ulkoasu koettiin seuran teeman mukaiseksi. Esittelyn perusteella valmentajille heräsi ideoita liittyen oppaan jatkojalostamiseen. Harjoitteiden videointi ja oppaaseen perustuva

valmentajakoulutus nousivat keskustelun aiheeksi jatkoa ajatellen. Uskon seuran hyötyvän tästä opinnäytetyön tuotoksesta tulevaisuudessa.

Tämä opas kehitettiin Kati Pasasen vuonna 2009 valmistuneeseen väitöskirjaan pohjautuen. Pasanen valittiin vuoden 2017 fysioterapeutiksi, mikä omalta osaltaan luo ajankohtaista näkökulmaa opinnäytetyöhöni. Opas tehtiin ennaltaehkäisevästä näkökulmasta, joka on aina ajankohtainen ja tärkeä näkökulma. Lisäksi salibandy on noussut Suomessa suurimpien palloilulajien joukkoon niin harrastajamäärissä kuin lisenssipelaajien määrissä mitattuna. Salibandya tai sen edeltäjää sählyä käytetään paljon työhyvinvoinnin edistäjänä, sillä se on suosittu työpaikkaliikuntalaji. Tällä tavoin sillä on myös terveyttä edistävä vaikutus suomalaisten työikäisten keskuudessa. Kati Pasanen on tehnyt paljon töitä salibandyn ja muiden urheilulajien parissa. Pasanen on lähinnä tehnyt tutkimusta naissalibandypelaajien parissa, mutta hänen tutkimustuloksensa ovat mielestäni sovellettavissa myös miessalibandypelaajiin.

Opinnäytetyön valmistuttua koko opinnäytetyöprosessi jätti jonkin verran vielä avoimia kysymyksiä ja mahdollisia kehityskohteita. Itselleni tuotti opinnäytetyöprosessin edetessä hankaluutta englanninkielisten materiaalien käyttö. Laadultaan hyvät fysioterapian alan materiaalit ja tutkimukset ovat kieleltään suurelta osin englanniksi ja tiedostan osittain niiden puutteen tässä työssä. Olen kuitenkin parhaani mukaan pyrkinyt teorian tiedon keräämään suomenkielisistä sekä joistakin englanninkielisistä materiaaleista. Jatkossa yhtenä kehityskohteenani onkin tutustua enemmän englanninkieliseen materiaaliin ja kehittää englannin kielen osaamistani. Lisäksi harjoitteiden valikoituminen oppaaseen ja harjoitteista saatava hyöty selviäisi vasta pidemmän harjoittelujakson perusteella. Opinnäytetyöni olisi voinut sisältää oppaan esittelykäynnin lisäksi oppaan arviointikäynnin, jolloin olisin voinut kerätä perusteellisempaa palautetta sekä valmentajilta että harjoittelevilta pelaajilta. Näiden palautteiden pohjalta opasta olisi voitu vielä tarpeen tullen muokata ja kehittää entistä paremmaksi, mikäli kehityskohteita olisi ilmennyt. Olisi ollut myös mielenkiintoista kuulla ovatko valmentajat kokeneet oppaasta olleen hyötyä valmennuksessa.

Jatkossa tämän oppaan käytettävyyttä seurassa voitaisiin arvioida siten, että siihen liittyen voitaisiin tehdä uusi opinnäytetyö. Opinnäytetyö voisi olla tutkimus, jossa kyselylomakkeen avulla selvitetäisiin oppaan käytettävyyttä ja mahdollisia

kehityskohteita. Lisäksi oppaan harjoitteiden toimivuudesta voitaisiin kehittää vertailututkimus, jossa harjoitusryhmä tekee alkuverryttelyoppaan mukaisia harjoitteita, kun taas kontrolliryhmä ei tee kyseisiä harjoitteita lainkaan. Tällä tavoin voitaisiin arvioida, onko nilkkavammoja ilmennyt vähemmän pelaajilla, jotka ovat säännöllisesti toteuttaneet alkuverryttelyohjelmaa verrattuna ryhmään, joka ei ole toteuttanut alkuverryttelyohjelmaa. Tällä tavoin voitaisiin arvioida alkuverryttelyohjelman merkitystä nilkkavammojen ennaltaehkäisyssä.




## LÄHTEET

- Airaksinen, T. 2009. Toiminnallinen opinnäytetyö tekstinä. Viitattu 12.6.2017.  
<https://www.slideshare.net/TiinaMarjatta/toiminnallinen-opinnytety-tekstin>
- Brewer, C. 2011. Physical and movement skill development. Stafford, I. (toim.)  
Teoksessa Coaching children in sports. New York: Routledge.
- FBT Karhujen www-sivut. 2018. Viitattu 18.1.2018.  
<http://www.fbtkarhut.fi/index.asp>
- Gray, H. 2018. Anatomy of the Human Body. Viitattu 3.5.2018.  
[www.bartleby.com/107/illus354.html](http://www.bartleby.com/107/illus354.html)
- Gray, H. 2018. Anatomy of the Human Body. Viitattu 3.5.2018.  
[www.bartleby.com/107/illus355.html](http://www.bartleby.com/107/illus355.html)
- Hakkarainen, H. 2015. Harjoittelu, ravinto ja lepo – kehittymisen kulmakivet.  
Teoksessa Suomen Valmentajat Ry. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-  
Kustannus Oy.
- Hakkarainen, H. 2015. Syntymän jälkeinen fyysinen kasvu, kehitys ja kypsyminen.  
Teoksessa Suomen Valmentajat Ry. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-  
Kustannus Oy.
- Hokka, J. 2001. Fyysisen harjoittelun osa-alueet ja niiden harjoittamisen  
problematiikka salibandyssä. Pro-Gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto.  
<http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-2001869841>
- Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Duodecim 121, 1769-1773.
- Häyrinen, M. 2014. Nuorten harjoittelu joukkuepallolissa. Teoksessa Mononen, K.,  
Aarresola, O., Sarkkinen, P., Finni, J., Kalaja, S., Härkönen A. & Pirttimäki M.  
(toim) Tavoitteena nuoren urheilijan hyvä päivä: Urheilijan polun valintavaiheen  
asiantuntijatyö. KIHUn julkaisusarja, nro 46.
- Jaakkola, T. 2010. Liikuntataitojen oppiminen ja taitoharjoittelu. Juva: PS-kustannus
- Karsten, B. & Dopico, X. 2016. Alku- ja loppuverryttely. Teoksessa Langinkoski,  
A., Lappalainen, J., Rieger, T., Naclerio, F., Jimenez, A. & Moody, J. 2016.  
Liikuntafysiologian perusteet. EU: Fitra Oy.
- Kauranen, K. 2011. Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen. Helsinki:  
Liikuntatieteellinen Seura ry.
- Korsman, J. & Mustonen, J. 2011. Salibandyn käsikirja. Kuopio: Unipress.
- Kotiranta, K., Serti, P. & Schroderus, T. 2007. Hyvän kunnon käsikirja. Jyväskylä:  
WSOYpro.

- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2008. Anatomia & Fysiologia – Rakenteesta toimintaan. Helsinki: WSOY
- Liukkonen, I., Saarikoski, R. & Stolt, M. 2010. Terveet jalat. Helsinki: Duodecim.
- Netter, F. 2011. Atlas of human anatomy 5. Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Orava, S. 2012. Käytännön urheiluvammat. Klaukkala: Recallmed Oy.
- Parkkari, J. 2013. Liikuntatapaturmat. Teoksessa Vuori, I., Taimela S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. Vaasa: Duodecim.
- Pasanen, K. 2009. Floorball injuries: epidemiology and injury prevention by neuromuscular training. Väitöskirja. Tampereen yliopisto. <http://urn.fi/urn:isbn:978-951-44-7822-2>
- Pasanen, K., Kannus, P. & Parkkari, J. 2009. Liiketaitoharjoittelu vähentää salibandyä nilkka- ja polvivammoja. Viitattu 23.2.2018. [www.terveurheilija.fi/materiaalit/getfile.php?file=121](http://www.terveurheilija.fi/materiaalit/getfile.php?file=121)
- Pasanen, K. 2015. Liikuntavammojen ehkäisy. Teoksessa Suomen Valmentajat Ry. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Suomen Salibandyliiton www-sivut. 2018. Viitattu 5.6.2017, 18.1.2018, 31.1.2018. <http://www.floorball.fi>
- Sääkslahti, A. 2015. Liikunta varhaiskasvatuksessa. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Terveurheilijan www-sivut. 2017. Viitattu 5.6.2017. <http://www.terveurheilija.fi>
- Walker, B. 2014. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: VK-Kustannus Oy. Käännös teoksesta Walker, B. 2013. The Anatomy of Sport Injuries. Second edition. Chichester: Lotus Publishing.

1



**Nilkkavammojen ennaltaehkäiseminen**  
**alkuverryttelyn avulla – Opas FBT**  
**Karhujen juniorivalmentajille**

SATAKUNNAN AMMATTIOPISTO 2018 KASVU OY

## Lukijalle:

Tämä opas on suunnattu FBT Karhujen valmentajien käyttöön valmentamisen tueksi antamaan tietoa oheisharjoittelusta ja nilkkavammojen ennaltaehkäisemisestä. Oppaan on tarkoitus olla työkalu, josta valmentajat voivat poimia nilkan hallintaan ja sen alueen lihasten vahvistamiseen vaikuttavia harjoitteita muun alkuverryttelyn ohien. Opas sisältää 5 kyseisen alueen harjoitetta havainnollistavien kuvien kera, joista jokaisesta löytyy helppo, keskivaikea ja vaikea variaatio. Kuvissa mallina toimii FBT Karhujen edustusjoukkueen pelaaja Benjamin Lepola. Oppaasta löytyy lisäksi tietoutta alku- sekä loppuverryttelyn yleisistä fysiologisista vaikutuksista.

Oppaaseen valikoituneet liikkeet ovat valittu perustellun kirjallisuuden sekä tutkimusten pohjalta. Oppaan rakentumiseen on erityisesti vaikuttanut vuoden 2017 fysioterapeutiksikin valitun Kati Pasasen tekemät tutkimukset salibandyn parissa.

Opas on osa Satakunnan ammattikorkeakoulussa tehdyn fysioterapian koulutusohjelman opinnäytetyötä. Pidätän oppaan tekijänä ja kuvien kuvaajana muokkaukset oppaaseen liittyen.

Rasmus Österman  
Satakunnan ammattikorkeakoulu,  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Kevät 2018



## **Alku- ja loppuverryttelyn fysiologisia vaikutuksia:**

### **Alkuverryttely:**

- Aineenvaihdunnan kiihtyminen → harjoittelu- ja suorituskapasiteetin kasvaminen
- Verenkiertoelimistön aktivoituminen → hapen, ravinteiden sekä kuona-aineiden kuljetuksen tehostuminen
- Hengityselimistön aktivoituminen → hengitystaajuuden lisääntyminen
- Nivelsteiden ja jänteiden elastisuuden lisääntyminen → pehmytkudosvammojen ehkäiseminen
- Hermoston aktivoituminen → reaktiokyvyn sekä koordinaation paraneminen

### **Loppuverryttely:**

- Kevyt palauttava harjoittelu → kehon palautuminen ns. normaalitilaan
- Verenkiertoelimistön palautuminen → verenpaineen, sydämen minuuttitilavuuden sekä iskutilavuuden laskeminen
- Lihaksiston palautuminen → kuona-aineiden poistumisen kiihtyminen

### Salibandypelaajan alkuverryttely:

- Alkuverryttely koostuu:
  - juoksulämmittelyistä
  - tasapainon ja keuhonhallinnan harjoitteista
  - hyppelyharjoitteista
  - aktivoivista lihaskuntoliikkeistä
  - liikkuvuusharjoitteista.
- Jokaiseen osa-alueeseen käytetään aikaa keskimäärin 5-7 minuuttia, joten alkuverryttelyn kokonaiskesto on noin 30 minuuttia.
- Alkuverryttelyn eri osa-alueilla pyritään keskittymään salibandyssä tarvittaviin eri ominaisuuksiin ja alkuverryttelyllä pyritään jo mahdollisimman paljon lajinomaisuuteen.
- Oppaassa toistuu termi lonkka-polvi-nilkka -linjaus. Tällä tarkoitetaan ryhtiä kehon eri asennoissa, joka on lihasten, jänteiden, luiden ja nivelten yhteistoimintaa. Sivusta ja edestä tarkasteltaessa kehon osat ovat linjassa toistensa päällä. Linjausta voidaan arvioida kuvitteellisen luotisuoran avulla:
  - Sivusta kuvatun luotisuoran kulku: korvan nipukka → lonkkanivelen keskusta → polvinivelen keskusta → nilkan keskusta.
  - Edestä kuvatun luotisuoran kulku: lonkan kantava pinta → polven keskusta → nilkan sekä toisen varpaan yli.

- Jokaisen joukkueen valmentaja voi itse koota oman joukkueensa tarpeisiin parhaiten sopivan alkuverryttelyohjelman. Ohessa linkki Kati Pasasen ym. julkaisuun, jossa esimerkki alkuverryttelyohjelman sisällöstä:
  - <http://www.terveurheilija.fi/materiaalit/getfile.php?file=121>
- Tämän oppaan liikkeet keskittyvät alkuverryttelyn osalta juoksulämmittely, hyppely- sekä tasapainon ja keuhonhallinnan harjoitteisiin, joilla on tarkoitus kehittää nilkan alueen lihasten hallintaa ja täten ehkäistä urheiluvammojen syntymistä.
- Oppaassa kuvatut liikkeet on pyritty jakamaan kolmeen osaan vaikeustason mukaan, jotta eri ikäiset sekä motorisilta taidoiltaan erilaiset pelaajat on huomioitu. Jotta harjoitteissa voi siirtyä tasolta toiselle on aiemman tason suoritus hallittava oikein.

## **Alkuverryttelyharjoitteita nilkan alueen lihaksiston hallintaan:**

### **1. Sik-sak (sivulaukka) juoksu**



#### **Helppo:**

- Ota hyvä peliasento, jousa hieman polvista ja nouse päkiöille.
- Pidä selkä neutraaliasennossa ja katse eteenpäin.
- Liiku kolme laukka-askelta ensin oikealle ja sitten vasemmalle liikkumatta eteenpäin.
- Tee harjoite 2x 10 kertaa.

#### **Keskivaikea:**

- Lähdä viistosti laukka-askelin eteenpäin, vaihda suuntaa kolmen askeleen jälkeen.
- Tee harjoite 2x 20 metrin matkalla hölkkäpalautuksella.

#### **Vaikea:**

- Käänä selkä menosuuntaan ja lähdä viistosti laukka-askelin taaksepäin, vaihda suunta kolmen askeleen jälkeen.
- Tee harjoite 2x 20 metrin matkalla hölkkäpalautuksella.



## 2. Yhden jalan kyykky



### Helppo:

- Nouse yhden jalan varaan, pidä toinen jalka takana ja hae käsien avulla hyvä tasapaino.
- Työnä lantiota taakse ja koukista polvea korkeintaan 45 asteeseen ja ojenna polvi suoraksi takaisin lähtöasentoon.
- Huomioi lonkka-polvi-niska -linjaus.
- Hallitse keskivartalo, pidä selkiä neutraaliasennossa.
- Tee harjoite 2x 8-10 toistoa molemmin jaloita.

### Keskivaikaa:

- Työnä lantiota taakse ja koukista polvea korkeintaan 90 asteeseen ja ojenna polvi suoraksi takaisin lähtöasentoon.
- Tee harjoite 2-3x 8-10 toistoa molemmin jaloita

### Vaikea:

- Käytä epävakaina alustana tasapainolautaa/tasapainotyynyä, jolloin nilkan tasapainottavat lihakset joutuvat enemmän töihin.
- Koukista polvea korkeintaan 90 asteeseen ja ojenna polvi takaisin suoraksi.
- Tee harjoite 2-3x 8-10 toistoa molemmin jaloita.

### 3. Luisteluloikka



#### Helppo:

- Ota hyvä peliasento, pidä selkä neutraaliasennossa ja loikkaa yhdellä jalalla paikallasi kohtisuoraan sivulle vasemmalta oikealle.
- Pysäytä liike kokonaan ja hae hyvä tasapaino.
- Huomioi lonkka-polvi-niska -linjaus.
- Toista liike seuraavaksi oikealta vasemmalle.
- Tee harjoite 2x 8-12 toistoa molemmin jaloin.

#### Keskivaikea:

- Käytä epävakaana alustana tasapainolautaa/tasapainotyynyä, jolloin nilkan tasapainottavat lihakset joutuvat enemmän töihin.
- Tee harjoite 2-3x 8-12 toistoa molemmin jaloin.

#### Vaikea:

- Suuntaa loikka liikkeessä viistosti eteenpäin puolelta toiselle.
- Tee harjoite 2-3x 8-12 toistoa molemmin jaloin.

#### 4. Tasajalkahyppy



##### Helppo:

- Ota hartioiden levyinen asento, jousi hieman polvista ja hyppää tasajalkaa eteenpäin.
- Alastalossa molemmat jalat samassa asennossa kuin lähtötilanteessa. Pysäytä liike ja tasapainota käsillä.
- Huomioi lonkka-polvi-nilkka -linjaus.
- Hallitse keskivartalo, pidä selkä neutraaliasennossa.
- Tee harjoite 2x 4-8 toistoa.

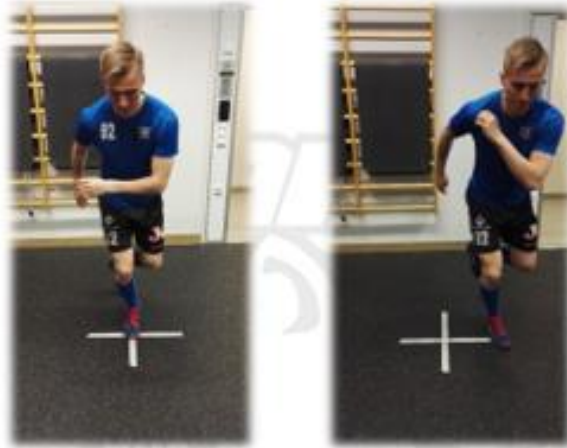
##### Keskivaikea:

- Käytä epävakautta alustaa esim. tasapainotyynyä/patjaa, jotta nilkkaa tukevat lihakset joutuvat tekemään enemmän töitä tasapainon säilyttämiseksi.
- Koukista polvia korkeintaan 90 asteeseen ja hyppää eteenpäin.
- Tee harjoite 2-3x 4-8 toistoa.

##### Vaikea:

- Suuntaa hyppy eteenpäin koko ajan etenevästi, eli tee kaikki hyppyt peräjälkeen pysäyttämättä liikettä.
- Suorita hyppy mahdollisimman syvästä kyykystä.
- Tee harjoite 2-3x 4-8 toistoa.

## 5. Yhden jalan hyppy eri suuntiin



### Helppo:

- Voit tehdä teipillä ristin alustalle havainnollistamaan liikesuuntia.
- Nouse yhden jalan varaan ja hyppää kevyt yhden jalan hyppy kaikkiin suuntiin (eteen, sivuille ja taakse).
- Huomioi lonkka-polvi-nilkka -linjaus.
- Tee harjoite 2x 4-8 toistoa kaikkiin liikesuuntiin ja molemmin jaloin.

### Keskivaikea:

- Käytä epävakaa alustaa esim. patjaa, jotta nilkkaa tukevat lihakset joutuvat tekemään enemmän töitä tasapainon säilyttämiseksi.
- Tee harjoite 2-3x 4-8 toistoa kaikkiin liikesuuntiin ja molemmin jaloita.

### Vaikea:

- Käytä epävakaa alustan lisäksi esim. matalia aitoja, joilla voit haastaa hyppyjen tekemistä.
- Käännä huomiota varovaisuuteen käyttäessäsi jotakin korkeampaa esteettä!
- Tee harjoite 2-3x 4-8 toistoa kaikkiin liikesuuntiin molemmin jaloita.

## Oppaassa käytetyt lähteet:

### Kirjallisuus:

- Ahonen, J. & Sandström, M. 2011. Liikkova ihminen. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Karsen, B. & ~~Davies~~ X. 2016. Alku- ja loppuverryttely. Teoksessa Langinkoski, A., Lappalainen, J., Rieger, T., ~~Noelke~~ P., ~~Jimenez~~ A. & ~~Moody~~ J. 2016. Liikuntafysiologian perusteet. EU: ~~Ejra~~ Oy.
- Pasanen, K. 2009. ~~Usoitus~~ ~~epidemiology~~ and ~~injury~~ prevention by ~~across~~ ~~training~~. Väitöskirja. Tampereen yliopisto. <http://tam.fi/urn:isbn:978-951-44-7822-2>
- Pasanen, K., Kannus, P. & ~~Parkkinen~~ J. 2009. Liikkeitoharjoittelu vähentää salibandyä nilkka- ja polvivammoja. Viitattu 23.2.2018. [www.serveurheilija.fi/materiaalit/getfile.php?file=121](http://www.serveurheilija.fi/materiaalit/getfile.php?file=121)

### Kuvitus:

- Liikkeiden kuvitus. Kuvajaaja: Rasmus Östeman. Kuvien malli: Benjamin Lepola. 2018.
- FBT Karhujen www-sivut. 2018. <http://www.fbtkarhut.fi/>
- Satakunnan ammattikorkeakoulu www-sivut. 2018. <https://www.samk.fi/>