

Opinnäytetyö (AMK)

Fysioterapian koulutusohjelma

2021

Ville Suhonen

# URHEILUVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISEMINEN SALIBANDYSSA

–Harjoiteohjelma

Ville Suhonen

## Urheiluvammojen ennaltaehkäiseminen salibandyssä - Harjoiteohjelma

Urheilun parissa tapahtuvat vammat tuovat yhteiskunnalle huomattavasti kustannuksia vuosittain. Lapsuuden ja nuoruuden aikaan tapahtuneella urheiluvammalla on seuraamuksia usein myös vanhemmalla iällä. Lapsena koetut nivelvammat saattavat altistaa nivelrikolle aikuisena. Useimmat näistä vammoista ovat ennaltaehkäistävissä ja samalla voidaan säästää yhteiskunnan kustannuksia sekä lasten ja nuorten terveyttä.

Opinnäytetyöni on tarkoitus tuottaa harjoituksiin ja peleihin valmistava harjoiteohjelma vammojen ennaltaehkäisemiseen salibandyseuran Kirkkonummi Rangers P-12–14 joukkueelle. Ohjelma sisältää harjoitteita joukkueiden alkulämmittelyihin, jotka ehkäisevät salibandyssä tapahtuvia tyypillisiä äkillisiä ilman kontaktia tapahtuvia urheiluvammoja. Tavoite ohjelmalla on tulevaisuudessa mahdollisesti ilmaantuvien vammojen ja niistä koituvien ongelmien ennaltaehkäiseminen. Lisäksi harjoituksissa ja peleissä ilmenevä kuormitus pelaajan kehoa kohtaan kasvaa vanhemmissa ikäluokissa, näin ollen on tärkeää aloittaa urheiluvammojen ennaltaehkäiseminen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella selvisi, että äkillisiä ilman kontaktia tapahtuvia urheiluvammoja voidaan ehkäistä salibandyssä sisällyttämällä juokсутekniikka-, liikehallinta-, lihasvoima- ja tasapainoharjoitteita alkulämmittelyn yhteyteen. Kirjallisuuskatsauksen, P-12–14-valmentajan haastattelun sekä joukkueen harjoitusten seuraamisen perusteella tein opinnäytteen tuotoksena syntyvän harjoituksiin ja peleihin valmistava harjoiteohjelman.

ASIASANAT: Salibandy, urheiluvamma, ennaltaehkäisy, harjoiteohjelma

Ville Suhonen

## Prevention of sports injuries in floorball - Exercise program

Injuries in sports bring considerable cost to society every year. A sports injury that occurred during childhood and adolescence often also has consequences at an older age. Joint injuries experienced as a child may predispose to osteoarthritis as an adult. Most of these injuries have the potential to prevent and save society costs and the health of children and young people.

The purpose of my thesis is to produce an exercise program for the prevention of injuries for the floorball club Kirkkonummi Rangers p-12-14 preparing for exercise and games. The Program includes exercises for team warm-ups that prevent the typical sudden, non-contact sport injuries in floorball. The goal of the program is to prevent possible injuries in the future and to prevent problems that may arise from them. In addition, the load on the player's body in training and games increases in older age, so it is important to start preventing sport injuries as early as possible.

Based on a review of the literature, it became clear that sudden non-contact sport injuries can be prevented in floorball by incorporating running technique, movement control, muscle strength and balance exercises in conjunction with warm-up. Based on a literature review, an interview with the P-12-14 coach, and following the team's exercises, I created an exercise program that prepares for the exercises and games that will result from the thesis.

**KEYWORDS:** Floorball, a sport injury, prevention, exercise program

# SISÄLTÖ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 JOHDANTO</b>                                       | <b>6</b>  |
| <b>2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA MENETELMÄT</b> | <b>7</b>  |
| <b>3 SALIBANDY</b>                                      | <b>8</b>  |
| <b>4 NUOREN FYYSINEN JA MOTORINEN KEHITYS</b>           | <b>10</b> |
| <b>5 URHEILUVAMMAT</b>                                  | <b>17</b> |
| 5.1 Vammojen ehkäisemisen vaiheet                       | 19        |
| 5.2 Urheiluvammat salibandyssa                          | 20        |
| 5.2.1 Nilkan nyrjähdys                                  | 23        |
| 5.2.2 Nivusten venähdykset                              | 23        |
| <b>6 ÄKILLISTEN VAMMOJEN EHKÄISEMINEN SALIBANDYSSA</b>  | <b>25</b> |
| <b>7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS</b>                         | <b>26</b> |
| <b>8 POHDINTA</b>                                       | <b>28</b> |
| 8.1 Luotettavuus ja eettisyys                           | 28        |
| 8.2 Opinnäytetyöprosessi ja ammatillinen kehittyminen   | 28        |
| <b>LÄHTEET</b>  | <b>30</b> |

## LIITTEET

- Liite 1. Haastattelukysymykset
- Liite 2. Harjoiteohjelma

## **KUVAT**

|  |    |
|--|----|
| Kuva 1. Vammojen ennaltaehkäisemisen vaiheet | 19 |
| Kuva 2. Polvi                                | 21 |
| Kuva 3. Nivelkierukka                        | 22 |
| Kuva 4. Nilkka                               | 23 |

## **KUVIOT**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Kuvio 1. Lineaarinen malli | 26 |
|----------------------------|----|

## **TAULUKOT**

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Taulukko 1. Sisäiset riskitekijät | 18 |
| Taulukko 2. Ulkoiset riskitekijät | 18 |

# 1 JOHDANTO

Salibandy on vauhdikas peli ja pelin aikana tai harjoituksissa tapahtuvat urheiluvammat ovat yleisiä. Varsinkin lieviä vammoja, kuten nilkan nyrjähdyksiä esiintyy usein. Erilaiset rasitusvammat ovat myös yleisiä pelaajien keskuudessa. Urheiluvammojen ilmaantuvuus Pasasen ym. (2008) naispelaajille tehdyn tutkimuksen mukaan on 3,6 vammaa/1000 peli- tai harjoitustuntia. Peleissä luku on 40,3 vammaa/1000 tuntia ja harjoituksissa 1,8 vammaa/1000 tuntia. Peleissä tapahtuvat vammat ovat siis paljon yleisempiä kuin harjoituksissa tapahtuvat vammat. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (2017) kansallisessa tutkimuksessa liikuntatapaturmista selvisi salibandyn olevan viidenneksi liikuntatapaturmia tuottava liikuntalaji Suomessa. Nuorten salibandypelaajien urheiluvammoja tarkastellessa ilmeni, että äkilliset vammat nuorilla pelaajilla kohdistuvat yleensä polveen tai nilkkaan. (Pasanen ym. 2017.) Urheiluvamman vakavuudesta riippuen pelaajat joutuvat olemaan sivussa harjoittelusta ja peleistä välillä pitkänkin aikaa ja huonossa tapauksessa pelaaja voi joutua lopettamaan salibandyn pelaamisen tai harrastamisen kokonaan. Suomessa tapahtuu edelleen liian paljon urheiluvammoja, joista suuri osa on ennaltaehkäistävissä. Urheiluvammojen hoito kuormittaa myös Suomen terveydenhuoltoa ja Suomessa on arvioitu urheiluvammojen tuovan yhteiskunnalle suoria kustannuksia 200 miljoonaa euroa vuodessa. (Parkkari 2004.) Mahdollisia epäsuoria kustannuksia syntyy, kun vammoista johtuvista terveysongelmia saattaa ilmaantua tulevaisuudessa. Urheiluvammoja ehkäisemällä ehkäistään myös yhteiskunnalle syntyviä kustannuksia.

Salibandyssa esiintyviä äkillisiä ilman kontaktia tapahtuvia urheiluvammoja voidaan ennaltaehkäistä oikeanlaisella harjoittelulla ja fysioterapeutti on vammojen ennaltaehkäisemisen asiantuntija. Tämän takia uskon, että opinnäytetyöni toimeksiantajan Kirkkonummi Rangersin joukkue P-12–14 ja sekä joukkueen valmentajat voivat hyötyä vammoja ehkäisevästä harjoiteohjelmasta ja mahdolliset urheiluvammat vähentyä tulevaisuudessa joukkueen keskuudessa. Tässä opinnäytetyön kehittämistyön tuotoksena tulevassa harjoiteohjelmassa keskitytään äkillisten ilman kontaktia tapahtuvien urheiluvammojen ennaltaehkäisemiseen salibandyssä 12–14-vuotiailla pelaajilla.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA MENETELMÄT

Opinnäytetyöni tarkoitus oli tuottaa harjoiteohjelma vammojen ennaltaehkäisemiseen salibandyseuran Kirkkonummi Rangers P-12–14 joukkueelle. Ohjelma sisältää harjoitteita joukkueiden alkulämmittelyihin, jotka tutkitusti ehkäisevät salibandyssä tapahtuvia tyypillisiä äkillisiä ilman kontaktia tapahtuvia urheiluvammoja. (Åkerlund 2020, Leppänen & Löfgren 2017, Pasanen 2009.) Tavoite ohjelmalla on mahdollisten tulevaisuudessa esiintyvien vammojen ennaltaehkäiseminen, koska harjoituksissa ja peleissä ilmenevä kuormitus pelaajan kehoa kohtaan kasvaa vanhemmissa ikäluokissa.

Tarkoitus oli tuottaa helposti lähestyttävä harjoitusohjelma joukkueiden valmentajien käyttöön. Tavoitteena on löytää ohjelmaan mahdollisimman tulokselliset tyypillisten salibandyssä esiintyvien äkillisten ilman kontaktia tapahtuvien vammojen ennaltaehkäisemisen kannalta, joiden sisällyttäminen harjoitusten tai ennen ottelua tehtävän alkulämmittelyyn sisältöön olisi helposti ja matalalla kynnyksellä toteutettavissa. Lyhyen aikavälin tavoitteena on saada harjoitteet sisällytetyksi joukkueiden alkulämmittelyihin. Pitkän aikavälin tavoitteena on ohjelman avulla kehittää pelaajien kehojen kapasiteettia kestämään peliä niin, että mahdolliset vammojen ilmaantumiset vähenisivät tulevaisuudessa.

Opinnäytetyöni teoreettinen viitekehys on kirjallisuuskatsaus salibandyssä esiintyvistä yleisimmistä äkillisistä vammoista ja niiden ennaltaehkäisemisestä. Kehittämistyön mallina toimii lineaarinen malli. Linearisessa mallissa työskentely kulkee tavoitteen määrittämisestä, suunnitteluun, toteutukseen, prosessin päättämiseen ja arviointiin (Salonen 2013). Joukkueen valmentajalle tehtiin puolistrukturoitu haastattelu koskien alkuverryttelyä. Puolistrukturoitu haastattelutyöli valittiin haastatteluun, koska haastateltavalta halutaan tietoa juuri tietyistä asioista ja kyseisen tyyllilajin haastattelut eivät vie yleensä paljon aikaa (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Haastattelussa kartoitetaan valmentajan näkemystä alkulämmittelyiden sisällöstä, valmentajien asennoitumista alkulämmittelyyn sekä valmiutta sisällyttää urheiluvammoja ehkäiseviä harjoitteita alkulämmittelyihin. Yksilöhaastattelu toteutettiin Teams-puhelun välityksellä sekä haastattelu nauhoitettiin. Haastattelu valittiin tiedonkeruumenetelmäksi, koska haastattelussa saatetaan saada enemmän tietoa halutuista asioista kuin kyselyistä hiljaisen tiedon avulla (Polanyi1983).

### 3 SALIBANDY

Salibandy on joukkuepallopeli, joka on kehitetty sählystä. Idea salibandyssä on saada pallo vastustajan maaliin ja saada enemmän maaleja kuin vastustaja. Salibandy on Suomen kolmanneksi suosituin palloilulaji ja rekisteröityjä pelaajia on tällä hetkellä yli 65000. Salibandyssä joukkueella on kentällä viisi kenttäpelaajaa ja maalivahti. Kentällä on otteluiden aikana myös kaksi erotuomaria. Joukkue salibandyssä koostuu 15–20 pelaajasta. (Suomen salibandyliitto 2018.)

Pelikentän koko on 40 x 20 metriä, jonka ympärillä 50 cm korkea kaukalo. Virallisissa otteluissa pelaajat käyttävät kansainvälisen salibandyliiton hyväksymiä mailoja, jotka on valmistettu hiili- tai lasikuitusekoitteista. Lavan käyryys voi olla korkeintaan 30 milliiä. Maalivahdilla ei ole mailaa käytössään. Salibandyssä käytettävä pallo on valmistettu muovista ja on painoltaan 23 g ja pallon läpimitta on 72 millimetriä. Pallossa on reikiä ja niitä on oltava 26 kappaletta. Maalit joihin palloa yritetään pelissä saada ovat kooltaan 115 x 160 cm. (Suomen salibandyliitto 2018.)

Salibandy vaatii pelinä pelaajan kehosta paljon. Peli on vauhdikasta ja peli sisältää paljon nopeita suunnan vaihdoksia, liikkeellelähtöjä sekä äkkijarrutuksia. (Pasanen 2009, 7.) Salibandy on kontaktilaji, jossa vartalokontakti on sallittu, mutta taklaukset ovat kielletty. Mailaa salibandyssä käytetään vain pelaamiseen ja rikkeistä voidaan viheltää joko vapaalyönti tai jäähy ja jossain tapauksissa rangaistuslaukaus. (Suomen salibandyliitto 2018.)

Otteluiden kesto salibandyssä on miesten ja naisten korkeimmilla sarjatasoilla 3x20min. Alemmilla sarjatasoilla sekä junioreiden peleissä pelaika on 3x15min tai 2x15min. Miesten ja naisten ylintä sarjatasoa kutsutaan F-liigaksi. F-liigan lisäksi miehillä on seitsemän eri divisioonatasoa ja naisilla neljä eri divisioonatasoa. Lapset ja nuoret voivat harrastaa salibandya junioritasoilla A-G sekä seniori-ikäisille löytyy omat tasonsa. Kaudella 2019–2020 joukkueita oli mukana noin 3000 ja otteluita pelattiin yli 30000. Kansainvälisellä tasolla Suomella on joukkueita miesten ja naisten maajoukkueiden lisäksi miesten U23-joukkue, U19-pojat ja tytöt sekä U16 joukkue. (Suomen salibandyliitto 2018.)



Salibandy on nopeasti kasvava ja suosittu laji eri ikäisten suomalaisten keskuudessa. Terveyden ja hyvinvointilaitoksen tekemän kansallisen tutkimuksen (2017) mukaan salibandy on kuitenkin viidenneksi eniten liikuntatapaturmia aiheuttava laji Suomessa, joten salibandyjoukkueiden panostus liikuntavammojen vähentämiseen on tärkeää. Lasten ja nuorten ikäluokissa aloitettu vammojen ennaltaehkäiseminen vähentää tulevaisuudessa mahdollisesti ilmaantuvia vammoja ja niistä aiheutuvia ongelmia.

## 4 NUOREN FYYSINEN JA MOTORINEN KEHITYS

Salibandy lajina vaatii pelaajalta monipuolisia liikunnallisia taitoja. Lapsen ja nuoren kasvu vaikuttaa liikkumiseen ja lajin harrastamiseen sekä lajissa kehittymiseen. Pelaajien kehoja kohtaan vaatimukset pelin sisällä kasvavat pelaajien kasvaessa lapsesta kohti aikuisuutta. Vammojen ehkäisemisen kannalta on hyvä tietää, miten nuoren fyysinen ja motorinen kehittyminen etenee.

### 4.1 Nuoren fyysinen kehitys

#### *Fyysinen kasvu, biologinen kypsyminen ja fysiologinen kehittyminen*

Fyysinen kasvu määritetään kehon rakenteiden ja mittasuhteiden kasvamiseksi. Ihon pinta-alan, lihasmassan, rasvamassan ja kehon pituuden kasvu ovat esimerkiksi osa fyysistä kasvua. Motorista kasvua tapahtuu silloin kun harjoitellaan liikettä ja kehitytään siinä. (Storvik-Sydänmaa ym. 2013, 10–11.) Suurinta kasvua kehon koossa tapahtuu kahden ensimmäisen vuoden aikana ja hitainta kasvu on murrosiän alkamisen aikaan (Mero ym. 2007, 11). Kehon kasvu on riippuvainen solumäärän lisääntymisestä, solujen koon kasvusta sekä soluvälitilan nesteen ja rakenteiden lisääntymisestä. Nämä muutokset esiintyvät syntymän jälkeen 15–20 vuoden aikana. Muutokset tapahtuvat kuitenkin yksilöllisellä aikataululla ja ovat riippuvaisia ympäristöstä, kalenteri-ikästä, fyysisestä kuormituksesta sekä perimästä. (Hämäläinen ym. 2015, 54.)

Biologista kypsyttä ei ole helppo määritellä. Biologinen kypsyys voidaan ajatella lapsuuden elimistön kypsydestä kohti aikuisuuden elimistön kypsyttä. Aikataulu ja nopeus ovat seikkoja, jotka liittyvät kypsyden etenemiseen ja ovat yksilöllisiä. Aikatauluun liittyy esimerkiksi kasvupyrähdyksen ajoitus ja nopeuteen esimerkiksi pituuskasvun nopeus. Biologisen kypsyden aikatauluun liittyvä kasvupyrähdys on yksi merkki murrosiän alkamisesta (Gallahue & Ozmon 2006, 298.) Kypsytystä tapahtuu koko kasvun ajan, mutta eri järjestelmät kypsyvät eri tahtiin. Hermosto kypsyä aikaisemmin kuin esimerkiksi sukuelimet ja luusto. (Hämäläinen ym. 2015, 54.)

Fysiologista kehitystä tapahtuu, kun eri kehon eri elinjärjestelmät ja rakenteet erilaistuvat sekä toiminnallista kehitystä tapahtuu. Fysiologinen kehittyminen on riippuvaista ympäristöstä ja lapsuuden liikunnasta, kasvun ja kypsyden lisäksi. Tekijöitä, jotka vaikuttavat

myös fysiologiseen kehitykseen ovat myös tunne-elämän, älyllinen, sosiaalinen ja moraalinen kehitystaso. (Hämäläinen ym. 2015, 54–55.)

#### *Hermolihasjärjestelmän kehitys*

Hermolihasjärjestelmä koostuu hermostosta ja lihaksista. Hermostoksi määritellään aivot, selkäydin ja hermot, jotka vievät ja tuovat tietoa elimistä ja lihaksista. Lihaksiston kehitys on suurelta osin riippuvainen hermojärjestelmän kehittymisestä. Sikiökaudella geenit määräävät kypsyvistahdin hermostolle, kun taas lapsuudessa myös ympäristöllä on suuri vaikutus hermoston kehitykseen. Kun lapsi on kuuden vuoden ikäinen, hänen hermostonsa on kehittynyt 80–90 % aikuisen hermostosta. (Hämäläinen ym. 2015, 69.) Hermoston kehittyminen noin 12-vuoden iästä eteenpäin on huomattavasti muuta elimistöä hitaampaa (Mero, ym. 2007, 21). Aivojen koko kasvaa murrosikään saakka, tämä tapahtuu pääosin hermoston yhteyksien paranemisilla, hermoston aineenvaihdunnan lisääntymisellä sekä synapsien menettelyn tehostumisella. Hermoston on mahdollista kasvaa 200 000-kertaiseksi sikiökauteen verrattuna. Lapsuudessa hermosto kehittyy voimakkaasti, niin on tärkeää mahdollistaa lapsille harjoittaa monipuolisia motorisia ja nopeutta kehittäviä harjoitteita. (Hämäläinen ym. 2015, 69.)

#### *Lihaksiston kehittyminen*

Geenit määrittävät suurelta osin lihassolujen määrän ja siinä ei tapahdu suuria muutoksia syntymän jälkeen. Lihassolujen kasvua tapahtuu massan lisääntyessä toiminnallisten rakenteiden lisääntymisen vuoksi eli hypertrofiaa ilmenee lihassoluissa. Lihaksien kasvu vaihtelee eri yksilöillä lapsuudessa luonnollisen kasvun aikaan kuormituksen mukaan ja voi lisääntyä 5–10 kertaiseksi kasvupyrähdyksen aikaan. (Hämäläinen ym. 2015, 70.) Lihassmassa lisääntyy voimakkaasti erityisesti pojilla murrosiässä (Mero ym. 2007, 23). Lihakset saavuttavat luonnollisen aikuiskokonsa tytöillä noin 10 vuoden iässä ja pojilla noin 14 vuoden iässä. Kasvupyrähdyksen aikaan lihaskudoksen venyvyys heikkenee luuston pituuden lisääntyessä ja tämä on hyvä ottaa huomioon erilaisten harjoitteluiden suunnitteluissa. (Hämäläinen ym. 2015, 70.)

Lihassolukoostumus luurankolihasissa on ihmisellä vaihteleva (Mero, ym. 2007, 23). Ihmisen lihakset sisältävät kolmea erityyppistä lihassolua, jotka ovat I-tyyppin hitaasti supistuva, mutta kestävä lihassolu, II-tyyppin nopeasti supistuva, mutta nopeasti väsyvä lihassolu ja välimuotoinen lihassolu. Esimerkiksi asentoa ylläpitävät lihakset sisältävät enemmän hitaita lihassoluja kuin hyppyjä mahdollistavat lihakset (Luomajoki 2018, 40). Perimä määrää suurelta osin minkä verran ihmisellä on kutakin lihassolutyyppiä

syntyessään. Osuudet prosenteissa ovat keskimäärin syntymähetkellä: I-typin lihassoluja 40 %, II-typin lihassoluja 45 % ja välimuotoisia lihassoluja 15 %. Ensimmäisten kuukausien aikana I- ja II-typin lihassolujen määrä lisääntyy ja välimuotoiset lihassolut vähenevät. Lihassolutyypin osuuksiin aikuisuudessa vaikuttaa perimän ohella lapsena koetut liikuntaärsykkeet. Välimuotoisten lihassolujen muovautumiseen nopeaan tai kestäväan voi erityisesti vaikuttaa 4–8 vuoden iässä. Murrosikään tultaessa vaikutus mahdollisuudet vähenevät. Pojilla aikuisuuteen päästyään vaikuttaa olevan enemmän II-typin lihassoluja ja tytöillä I-typin lihassoluja. Tärkeää on kuitenkin, että lapsuuden peleissä ja leikeissä käytettäisiin mahdollisimman monipuolisesti lihaksia, niin että kaikki perityt lihassolut kehittyvät. (Hämäläinen ym. 2015, 70.)

#### *Luuston, nivelrustojen ja jänteiden sekä nivelsiteiden kehitys*

Lapsella on syntymän aikaan havaittavissa kaikki ensisijaiset luutumistumakkeet (Mero ym. 2007, 24). Tyttöjen ja poikien luuston kehittymisellä on pieni ero syntymästä eteenpäin ja murrosiässä tämä ero on kasvanut kahteen vuoteen. Luun muutoksiin vaikuttavat luuhun kohdistuvat kuormat, hormonitoiminnat sekä ravitsemus. Luuhun kohdistuva kuormitus pituusakselin suuntaan lisää tehokkaasti luumassaa ja harjoitteet, jotka sisältävät tärähdyksiä, vääntöjä ja hyppyjä ovat tehokkaita. Luiden pituuskasvu tapahtuu kasvurustoissa eli apofyyseissä, jotka ovat herkkiä hyppyjen ja harjoitteiden vetorasitukselle. Kasvupyrähdyksen aikana harjoittelun pitääkin olla monipuolista ja sopivalla teholla tehtyä, että vältetään jänteiden kiinnityskohtien kiputiloja eli apofysiiitteja. (Hämäläinen ym. 2015, 71.)

Nivelrustojen kuormituskestävyys kehittyy parhaiten säännöllisellä liikunnalla. Sopivan tehoinen liikunta kasvun aikana vahvistaa nivelrustojen ohella myös nivelkapseleita, nivelsiteitä sekä jänteitä. Lapsen ollessa 11–14 vuoden iässä, nivelten ja tukikudosten kehittyminen on voimakkaimmillaan. Jänteen paksuuteen voi vaikuttaa siihen kohdistuvalla kuormittamisella. (Hämäläinen ym. 2015, 71.)

#### 4.2 Motoriikan säätely

Motorisen taidon suorittaminen alkaa tyypillisesti kognitiivisesti johdetuista yksilön aiheista suorittaa jokin tehtävä (Magill 2011,80). Motoriikan säätely on hierarkkinen. Säätely tapahtuu ylempien aivoalueiden ja säätelykeskusten toiminnan säätelyllä kohdistuen alempiin alueisiin. Idea liikkeestä syntyy isojen aivojen kuorialueella ja premotoriselta kuorialueelta otetaan haluttu liikeaiho, jonka jälkeen primaarisella motorisella kuorikeroksella yhdistetään tiedot halutusta liikkeestä ja annetaan liikekäsky. Liikekäsky etenee

pyramidirataa pitkin selkäytimen ja motorisen ääreishermon kautta lihakselle, joka supistuu lihassolujen suorittaessa ohjatun supistuksen. Tahdonalaiseen liikkeeseen sekoittuu myös automaattisia heijastetoimintoja, joita ei havaita suorituksen aikana. Pikku-aivoihin menee malli halutusta liikkeestä. Jos liike kaipaa korjaus haluttuun suuntaan, niin pikku-aivoista lähtee liikettä korjaava käsky extrapyramidirataa pitkin lihakselle. (Kauranen 2011, 119.)

#### 4.3 Motorinen suorituskyky

Motorinen suorituskyky muodostuu motorisesta kehityksestä sekä motorisesta oppimisesta (Schmidt & Lee 2014, 178). Motorinen kyky vaikuttaa ihmisen mahdollisuuksiin oppia jokin tietynlainen motorinen taito (Magill 2011, 53.) Motorisen suorituskyvyn sisältämällä motoriikalla tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä ihmisen keskushermoston ohjaamaa organisoitua liikkumista kokonaisvaltaisesti. Suorituskyvyllä tarkoitetaan ihmisen kyvykkyydestä optimaaliseen suoritukseen. Motorista suorituskykyä tarvitaan jokapäiväisissä arjen eri toiminnoissa sekä urheilun aikana eri lajeissa esimerkiksi salibandyssä. Motorisesti ”oikein” suoritettu liike on taloudellinen ja nopea tarvittaessa sekä kuormittaa vähemmän ei-halutulla tavalla kehon eri kudoksia. (Kauranen 2011, 8–11.)

Lapsen ja nuoren motorinen kehitys on fyysisen kehittymisen, hermostollisen kypsymisen, motorisen oppimisen sekä ympäristön yhteistulos, jonka eri osa-alueiden painotukset vaihtelevat ikäkausittain. Lapsen motorinen kehittyminen etenee eri vaiheiden peräkkäisyydellä ja tietty vaihe kehityksessä pitää omaksua ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä. Motorinen kehitys on nopeinta lapsella ensimmäisinä vuosina ja fyysisen kehityksen pysähtyessä noin 20 vuoden iässä motorinen kehittyminen myös saavuttaa kypsymisensä. Motorinen kehitys voidaan jaotella karkeasti viiteen eri osa-alueeseen; heijastetoiminnat 0–1 vuotta, alkeellisten taitojen omaksuminen 1–2 vuotta, perustaitojen oppiminen 3–7 vuotta, erikoistuneiden liikkeiden oppiminen 8–14 vuotta sekä taitojen hyödyntäminen 15 vuodesta eteenpäin. (Kauranen 2011, 349.) Lapsi oppii perusmotoriset taidot 3–7 vuoden iässä, jotka voidaan jakaa kolmeen osaan: Liikkumistaidot, tasapainotaidot sekä esineenkäsittelytaidot. Nämä taidot toimivat pohjana erikoisliikkeiden oppimiselle myöhemmällä iällä. (Gallahue & Ozmon 2006, 189–191.)

Keskushermoston geneettisesti määräytyneen kehittymisen jälkeen ympäristöllä on suuri vaikutus lapsen ja nuoren motorisessa kehittämisessä (Kauranen 2011, 347). Lapsen motoriselle kehitykselle ja perustaitojen oppimiselle erittäin merkittävässä osassa on lapsen taitojen kehittymistä tukeva ympäristö (Gallahue & Ozmon 2006, 189). Erityisesti

on kaksi kautta, jolloin ympäristötekijöillä on erittäin suuri merkitys lapsen tulevaan motoriseen suorituskyykyyn. Ensimmäinen kausi on 5–8 vuoden iässä, jolloin lapsi oppii helposti perustaitoja kuten juokseminen, hyppääminen ja heittäminen. Koordinaatiota vaativat liikkeet lapset oppivat leikkien yhteydessä. Harjoittelun pitäisi olla kokonaisvaltaista ja monipuolista. Toinen kausi on 9–12 vuoden iässä, joka on tärkein kausi ihmisen motorisen oppimisen ja koordinaation kannalta. Tässä iässä lapsi harjoittelee uusia motorisia taitoja ja fyysinen kehitys on nopeaa. Harjoittelun pitäisi sisältää esimerkiksi liikesarjojen yhdistämisiä ja liikkeiden harjoittelua avoimessa ympäristössä. (Kauranen 2011, 347.)

### *Lapsen ja nuoren motorinen kehitys eri ikäkausina*

#### 8–12-vuotias

Uusien liikkeiden oppiminen on helppoa ja nopeaa ja uusia liikkeitä ilmaantuu lapsen liikepankkiin. Perusliikkeet, jotka lapsi on oppinut aikaisemmin sujuvat nyt varmemmin (Kauranen 2011, 354). Lapsi kehittyy hyvin harjoittelun seurauksena, mutta kestävyys liikunnan aikana on vielä heikkoa ja lapsi väsy nopeasti (Gallahue & Ozmon 2006, 180). Lapsi oppii uusia liikesuorituksia, jotka poikkeavat perusliikkumisesta ja leikeistä, kuten potku- tai rullalautailu. Hermostollinen kehittyminen on pääasiallinen syy uusien liikkeiden oppimiseen ja kehittymiseen, koska lihasvoima ei ole vielä alkanut kehittyä lapsella vielä täydellä potentiaalilla tässä iässä. (Kauranen 2011, 354.)

#### 13–15-vuotias

Murrosikä on voimakkaimman pituuskasvun aikaa. Kasvu tapahtuu murrosiässä eri vaiheissa; hidas kasvu varhaisessa murrosiässä, noin kaksi vuotta kestävä kasvupyrähdys, lopullinen hidastuminen sekä pituuskasvun päättymisen. (Hämäläinen ym. 2015, 58.) Pojilla nopein kasvun vaihe sijoittuu noin 13 ikävuoden tietämille (Gallahue & Ozmun 2006, 298). Nopea kasvu aiheuttaa monilla murrosikäisillä pojilla ja kömpelyyttä ja koordinaatio-ongelmia. Testosteronin lisääntynyt erityys pojilla lisää voiman kehittymistä ja lihasmassaa. Tytöillä naisellisten piirteiden lisääntyminen murrosiässä tuo muutoksia motoriikkaan muuttaen esimerkiksi tapaa toteuttaa juoksemista. Sukupuolierot alkavat korostua eri lajeissa. Erityisesti yläraajojen voimaa vaativissa suorituksissa poikien tulokset ovat parempia, kun taas tasapainoa vaativat suoritukset menevät tytöiltä paremmin. Kehon liikkuvuus ja notkeus laskee pojilla tyttöjä enemmän murrosiän aikaan. (Kauranen 2011, 354.)

## 15–20-vuotias

Tässä ikäjaksossa monen ihmisen fyysinen suorituskyky lähestyy huippuaan. Kestävyys ja lisääntynyt lihasvoima yhdistettynä nuoruudessa hankittuihin motorisiin taitoihin luovat vahvan fyysisen suorituskyvyn nuorelle (Kauranen 2011, 354). Poikien ja tyttöjen lihasvoimatasojen nousu on tyypillisesti korkeimmillaan noin vuoden päästä pituuskasvun huipusta (Gallahue & Ozmun 2006, 337). Tässä ikäjaksossa myös nuoren palautumiskyky sekä proteiinisynteesi ovat korkeimmillaan. Noin 20-vuoden iässä geneettinen motorinen kehitys lakkaa ja monet fyysiset ominaisuudet laskevat ilman säännöllistä harjoitusta. (Kauranen 2011, 354.)

### 4.3 Motorinen oppiminen

Kaurasen (2011) mukaan motorinen oppiminen pystytään määrittämään harjoittelun ja kokemuksen aikaan saamiin suhteellisen pysyviin muutoksiin motorisessa kyvykkyydessä sekä suorituksissa, jotka vaativat erilaisia taitoja. Motorinen oppiminen on tietyn taidon opiskelua. Oppimista ei pystytä suoraan observoida, vaan se näkyy ihmisen suorituksessa (Magill 2011, 257.) Motorisen oppimisen prosessin voi kuvata myös yksilön oppimassa tiettyä tehtävää tietyssä ympäristössä. (Shumway-Cook & Woollacott, 2017, 22-23). Motorisella oppimisella on pohja biologiasta. Esi-isämme oppivat selviytymään motoristen taitojen kehittyessä. Kehittymiseen vaikuttivat ympäristön henkiset ja fyysiset vaatimukset. (Jaakkola 2016, 2.) Ihminen oppii sopeutumaan ympäristön vaatimuksiin motorisen oppimisen avulla, mikä on tärkeää pärjätäkseen arkielämän vaatimuksissa, mutta myös urheilun sisällä. Motorinen oppiminen liittyy erilaisten taitojen oppimiseen, liikkeiden koordinaatioon sekä kognitiivisiin toimintoihin. Maksimivoiman kasvattaminen tai kestävyyskunnan kasvattaminen eivät suoranaisesti ole motorista oppimista. (Kauranen 2011, 291.)

Motorinen oppiminen on yksilön taidoissa ja suorituskyvyssä tapahtuva pysyvä muutos (Magill 2011, 257). Pysyviä muutoksia tapahtuu keskushermoston hermoyhteyksissä. Pysyviä muutoksia ja liikkeiden ratautumista saadaan aikaan usein toistuvilla harjoittelu kerroilla ja volyymin ollessa suurta halutun liikkeen oppimisessa. Uuden liikkeen oppiminen ja sisäistämien vaatii vähemmän oppimista kuin poisoppimien vanhasta liikemallista. (Kauranen 2011, 292.) Motorista oppimista havainnoidessa keskitytään yleensä kuuteen osioon taidon suorittamisessa, jotka ovat liikkeen parantuminen, liikkeen johdonmukaisuus, liikkeen vakaus, liikkeen pysyvyys sekä liikkeeseen kohdistuvan huomion tarpeen väheneminen (Magill 2011, 257). Motorinen oppiminen tapahtuu lapsen ja aikuisen

kohdalla eri tavalla. Lapsena luodaan erilaisille toiminnoille keskushermostoon hermosollinen perusta ja aikuisena motorinen oppiminen tapahtuu hermosolujen uudelleen sijoittumisen aikaan saamana. (Kauranen 2011, 292.)

Motorinen oppiminen sitoutuu yksilöön, tehtävään ja ympäristöön. Motorisen taidon harjoittaminen kannattaa sijoittaa siihen ympäristöön missä sitä tarvitaan ja yrittää luoda mahdollisimman autenttiset olosuhteet harjoittelun ajaksi. Motorinen opittu taito tietyssä ympäristössä ei siirry suoraan toisessa ympäristössä ja tilanteessa tehtävään suoritukseen. Motoriset taidot koodautuvat muistiin tiettyyn tilanteeseen sitoutuen ja toimivat parhaiten juuri siinä tilanteessa ja ympäristössä missä taitoa on harjoiteltu. (Kauranen 2011, 292.) Motorisen taidon oppimisen vahvuutta voidaan tarkastella taidon pysyvyyden sekä taidon toiseen tehtävään siirtämisen kautta (Schmidt & Lee 2014,178). Pelaajien motoriset taidot ovat tärkeässä osassa sekä pelin sisällä että pelissä esiintyvien urheiluvammojen ehkäisemisessä. (Kauranen 2011, 292.) Suomalaisessa tutkimuksessa (Niemistö & Laukkanen 2019) koskien lasten motorisia taitoja ilmeni hieman yllättäen harrastuneisuuden vaikuttaneen heikentävästi lasten motorisiin taitoihin.



## 5 URHEILUVAMMAT

Urheiluvammaksi määritellään yleensä kaikki urheilun ympärillä tapahtuvat vammat. Urheilun aikana kehoa kuormittavat kehon ulkoiset ja sisäiset voimat, jotka rasittavat kehoa. Urheiluvamma syntyy, kun kudoksen rasituksen sietokynnys ylittyy kehossa, joko akuutissa tapahtumassa tai yllirasituksen seurauksena. (Leppänen 2017, 18.) Suomessa urheiluvammoja sattuu vuosittain yli 430 000 (Terveurheilija 2021).

Urheiluvammat voidaan luokitella akuutteihin tapahtumiin tai rasitusperäisiin. Vammat voidaan luokitella myös anatomisiin perustein pehmytkudos-, luu- tai hermovammoihin. Akuutteja urheiluvammoja esiintyy yleisesti lajeissa, joihin liittyy nopeita suunnan muutoksia, nopeita jarrutuksia sekä hypyistä laskeutumisia. Kyseiset lajit ovat yleensä myös joukkuelajeja, joissa tapahtuu paljon kontakteja muiden pelaajien kanssa. (Leppänen 2017, 19.) Toipuminen urheiluvammoista vie aikaa ja eri vammat vaativat eri tavalla toipumisaikaa: Polven ristisiteen repeämä 6–12 kk, luun murtuma 1–3 kk, polven sivusiteen repeämä 6–8 vko, nilkan nivelsiteen repeämä 4–8 vko, polven sivusiteen venähdys 1-3 vko, nilkan nyrjähdys 1-3 vko ja puujalka 1-2 vko toipumisaikaa. (Parkkari, Kannus, Kujala 2018.)

Urheiluvammojen esiintymiseen vaikuttavat erilaiset riskitekijät. Riskitekijöitä on sisäisiä ja ulkoisia. Sisäisiin riskitekijöihin (taulukko 1.) kuuluvat fyysiset ominaisuudet sekä psyykkiset ominaisuudet. Fyysisiä ominaisuuksia ovat esimerkiksi ikä, sukupuoli, ruumiinrakenne ja kehonkoostumus. Psykkisiä ominaisuuksia ovat taas esimerkiksi persoonallisuus, stressinsietokyky ja keskittymiskyky. Ulkoisiin riskitekijöihin (taulukko 2.) kuuluvat urheilulajin luonne ja olosuhdetekijät, jotka pitävät sisällään esimerkiksi kilpailutason, harjoittelun ohjelmoinnin, kuormituksen vaihtelevuuden, pelipaikan ja roolin, urheilualustan, elämäntavat, sääolosuhteet sekä lajissa käytettävät välineet. (Leppänen & Löfgren 2017, 12.)

Taulukko 1. Sisäiset riskitekijät (Leppänen &amp; Löfgren 2017, 12.)

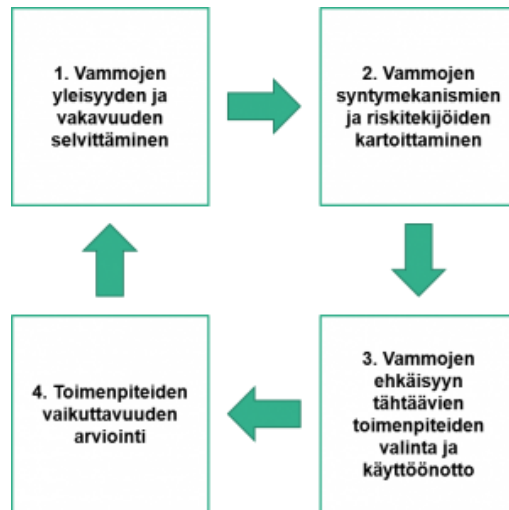
| Fyysiset ominaisuudet: |               | Psyykkiset ominaisuudet: |
|------------------------|---------------|--------------------------|
| Ikä                    | Nopeus        | Persoonallisuus          |
| Sukupuoli              | Koordinaatio  | Motivaatio               |
| Kehonkoostumus         | Kestävyys     | Keskittymiskyky          |
| Ruumiinrakenne         | Kehonhallinta | Stressinsietokyky        |
| Niveltenliikkuvuus     | Tasapaino     | Riskinotto               |
| Lihasten venyvyys      | Lajitaidot    | Elämänhallinta           |
| Aikaisemmat vammat     | Ravitsemus    |                          |
| Terveydentila          | Palautuminen  |                          |
| Voima                  |               |                          |

Taulukko 2. Ulkoiset riskitekijät (Leppänen &amp; Löfgren 2017, 12.)

| Urheilulajin luonne:                    | Olosuhdetekijät:        |                          |
|---|-------------------------|--------------------------|
| Laji                                    | Urheilualusta           | Ilmapiiri                |
| Lajin säännöt                           | Valaistus               | Lepo ja uni              |
| Kilpaileminen                           | Sääolosuhteet           | Ravitsemus               |
| Harjoittelun ohjelmointi                | Lämpötila               | Doping                   |
| Kuormituksen kesto ja määrä             | Vuoden/vuorokauden aika | Muiden ihmisten toiminta |
| Urheiluun käytetty aika ja kilpailutaso | Suojavarusteet          | Jalkineet ja vaatetus    |
| Pelipaikka ja rooli                     | Välineet                |                          |

## 5.1 Vammojen ehkäisemisen vaiheet

Vammojen ehkäiseminen voidaan jakaa neljään vaiheeseen. (mukailtu van Mechelen 1992)



Kuva 1. Vammojen ehkäisemisen vaiheet (terveurheilija.fi)

### 1. Tunne lajissa esiintyvät vammat

Vammojen ehkäisemisessä on tärkeää tuntea hyvin yleisimmät lajissa esiintyvät vammat, kuinka paljon vammoja esiintyy, mihin ne kohdistuvat ja kuinka vakavista vammoista on kyse. (Leppänen & Löfgren 2017.)

### 2. Tunne vammojen syntymekanismit ja riskitekijät

Pitää myös tuntea vammojen syntymekanismit sekä riskitekijät, onko kyse äkillisestä vammasta vai rasitusperäisestä vammasta ja onko äkillisessä vammassa kyse kontaktissa tapahtuneesta vammasta vai ilman kontaktia tapahtuneesta vammasta. Äkilliset nivelsidevammat johtuvat usein pelaajan liikehallinnan pettämisestä. Kyseiset vammat tapahtuvat yleensä nopeissa äkkiä tapahtuvissa tilanteissa, missä vaaditaan hyvää liikekontrollia niveltä suojaavilta lihaksilta. Rasitusvammat ovat seurausta useista mikroaurioista vääränlaisen tai liiallisen kuormituksen seurauksena. Pelaajilla esiintyviin rasitusvammoihin saattaa olla useita syitä ja usein myös rasitusvammat pääsevät etenemään pitkälle ennen niihin reagoimista, koska harjoittelua jatketaan kivusta huolimatta. (Leppänen & Löfgren 2017.)

### 3. Tunne vammoja ehkäisevät toimenpiteet

Vammoja ehkäisevät toimenpiteet suunnitellaan lajissa esiintyvien yleisimpien vammojen ja niiden syntymekanismien mukaan. Urheiluvammojen ehkäisystä on useita tutkimuksia ja niiden perusteella voidaan karkeasti jakaa vammojen ehkäiseminen menetelmät kolmeen eri ryhmään: vammoja ennaltaehkäisevä harjoittelu, välineet ja suojarusteet sekä sääntömuutokset. Äkillisiä ilman kontaktia tapahtuvia alaraajoihin kohdistuvia vammoja voidaan ennaltaehkäistä jopa 70 % oikein suunnitelluilla monipuolisilla liikehallintaa, tasapainoa sekä lihasvoimia edistävillä harjoitteilla. (Leppänen & Löfgren 2017.)

### 4. Arvioi toimenpiteiden vaikuttavuutta

Toimenpiteiden vaikuttavuutta vammojen ehkäisyn kannalta voidaan arvioida, kun toimenpiteet ovat toteutuneet säännöllisesti. Toimenpiteiden pitää tulla osaksi säännöllistä päivittäistä harjoittelua, jotta niiden vaikuttavuus tulee käytäntöön. Toimenpiteitä pitää arvioida kriittisesti ja tehdä mahdollisia muutoksia arvion perusteella. Vammoja ehkäisevällä harjoittelulla pyritään tekemään pelaajien liikkeestä laadukasta ja laadukkaasti tehdyillä vammoja ehkäisevillä harjoitteilla tulee myös vammojen ehkäisemisen lisäksi myös positiivisia vaikutuksia lihaskuntoon, kehon hallintaan sekä liiketaitoon. (Leppänen & Löfgren 2017.)

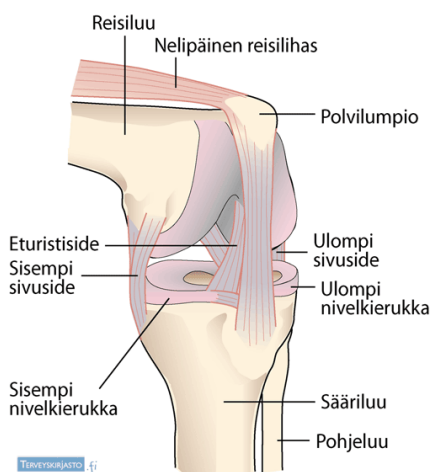
## 5.2 Urheiluvammat salibandyssä

Vammojen ehkäisemisessä on tärkeää aloittaa tutustumalla yleisimpiin lajissa esiintyviin vammoihin. Salibandyssä mahdollisuus saada jonkin asteinen vamma on suuri, etenkin junioripelaajilla. Salibandyssä esiintyy äkillisiä sekä rasisperäisiä vammoja. Salibandyssä tyypillisimmät äkilliset urheiluvammat ovat polven tai nilkan alueelle kohdistuvia vammoja, kuten nyrjähdyksiä tai venähdyksiä. Näistä vammoista noin puolet tapahtuu ilman kontaktia. (Pasanen 2009, 10, 52.) Suomen salibandyliigan pelaajille tehdyssä tutkimus koskien alaraajavammojen esiintyvyyttä antoi viitettä, että nivusvammojen osuus alavartalon vammoista oli nousussa (Lahti 2020, 42). Yleisin vamatyyppi salibandyssä on polven tai nilkan ligamentteihin kohdistunut revähdys tai repeämä. Suurin osa

vammoista on lieviä, puolet polvivammoista ovat kuitenkin vakavia. Ottelutilanteissa vammoja esiintyy enemmän kuin harjoituksissa. (Pasanen 2009, 10, 52.) 12–21-vuotiailla pojilla heikko lonkan loitonnusvoima on yhteydessä äkillisiin polvivammoihin (Hietaanen ym. 2020). Polveen kohdistuvat vammat voivat myös lisätä riskiä tulevaisuudessa kehittyvälle polven nivelrikolle 5–10 kertaiseksi. (Saarelma 2020.)

Urheiluseuraan kuuluvilla nuorilla esiintyy enemmän äkillisiä sekä rasitusperäisiä vammoja kuin nuorilla, jotka eivät kuulu urheiluseuraan (Ristolainen ym. 2019). Salibandyssä rasitusvammojen ilmaantuvuus nuorilla salibandyntelaajilla on 1,6 1000 pelituntia kohden. Rasitusvammat kohdistuvat etenkin pelaajien polviin ja alaselkään. (Leppänen ym. 2017.) Salibandyssä yleisesti ilmaantuviin rasitusvammoihin kuuluvat penikkatauti, rasitusmurtumat ja apofysiitit (Korsman & Mustonen 2011, 231). Leppäsen ym. (2017) tutkimuksen mukaan rasitusvammoista 44 % oli vakavia ja keskimääräiset poissaolot täysipainoisesta harjoittelusta olivat 50 päivää.

### 5.2.1 Polvivammat



Kuva 2. Polvi (terveyskirjasto.fi)

#### *Eturistisiteen repeämä*

Nopeita suunnanmuutoksia, äkillisiä jarrutuksia ja kontakteja sisältävissä lajeissa kuten salibandy ja jalkapallo esiintyy polven eturistisiteen (lig. cruciatum anterius) repeämiä. Tyypillinen eturistisiteen vamma on seurausta polven kierrosta jalan ollessa kiinni alustassa ja pelaajan paino on yhden jalan varassa. Kierron seurauksen voimakas eturistisiteeseen kohdistuva kuormitus saattaa aiheuttaa repeämän. Oireina eturistisiteen

repeämässä on akuutti kipu, turvotus sekä mahdollinen polven instabiliteetti. (Walker 2014, 192.)

### *Sivusiteen repeämä*

Polven sisemmän sivusiteen (lig. collaterale tibiale) repeämä on seurausta yleensä polveen kohdistuvan ulkopuolelle kohdistuvan voiman aiheuttama. Vammassa sivuside joutuu voimakkaaseen yhtäkkiseen venytykseen, mikä aiheuttaa repeämän. Vamman laajuus määräytyy sivusiteeseen kohdistuneen voiman suuruudesta. Oireina sivusiteen repeämässä ovat alaraajassa kipu polven sisemmällä puolella, ja kipua esiintyy myös varrattaessa painoa vammautuneen alaraajan varaan. Polvi saattaa myös tuntua hataralta eri toiminnoissa. (Walker 2014, 191.)

### *Nivelkierukan repeämä*

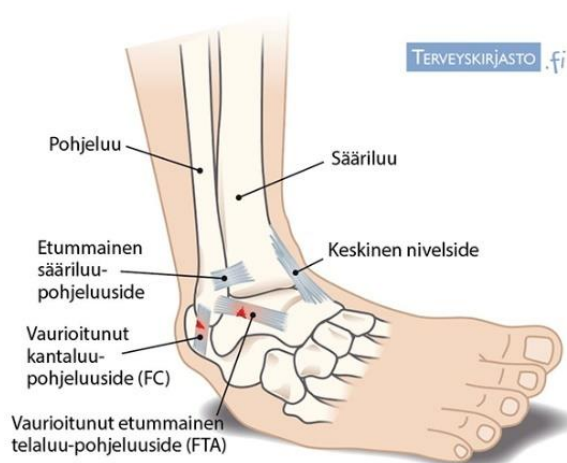
Voimakas kiertoliike tai nivelsiteiden repeämä saattaa johtaa polven nivelkierukan (meniscus) repeämään. Huonossa tapauksessa urheilijan kohdalle sattuu kolmoisvamma, mikä tarkoittaa polven ulkosivulle osuvan voiman aiheuttamaa sisemmän sivusiteen, eturistisiteen sekä nivelkierukan samanaikaista vaurioitumista. Kolmoisvammoja esiintyy nopeita käännöksiä ja äkkijarrutuksia esiintyvissä lajeissa. Sisempi nivelkierukka on alttiimpi vammoille, koska se on tiukemmin kiinni sääriluussa kuin ulompi nivelkierukka. Oireina nivelkierukan repeämissä ovat kipu, turvotus sekä polvinivelen lukkiutuminen. (Walker 2014, 193.) Kävelyn aikana polvi saattaa olla erittäin kipeä sekä polvi voi tuntua pettävän alta (Saarelma 2020).



Kuva 3. Nivelkierukka (terveyskirjasto.fi)

### 5.2.1 Nilkan nyrjähdys

Nilkan nyrjähdys on hyvin yleinen vamma eri urheilulajien sisällä myös salibandyssä. Nilkan nyrjähdysten aikana nilkka vääntyy sisäänpäin ja vamman vakavuudesta riippuen siitä seuraa nivelsiteiden venyminen, nivelsiteiden laajempi vaurio, nilkan murtuma tai nivelsiteiden repeämä. Nilkan nyrjähdystyyppejä tapahtuu usein vauhdikkaissa lajeissa, joissa urheilijan nilkka on ojennettuna ja nilkan voimakas vääntö inversioon aiheuttaa vamman. Oireet 1. asteen nyrjähdys: Lievä kipu ja jäykkyys ja vähän tai ei ollenkaan turvotusta. 2. asteen nyrjähdys: Kohtalainen tai voimakas kipu nivelessä ja nivel on instabiili sekä painonvaraus on haastavaa. 3. asteen nyrjähdys: Voimakas kipu ja turvotus, painon varaus ei onnistu sekä nilkka on instabiili.



Kuva 4. Nilkka (terveyskirjasto.fi)

### 5.2.2 Nivusten venähdykset

Nivusten venähdys tapahtuu, kun lihakseen tai jänteeseen kohdistuu liiallinen venytys tai osittainen repeämä. Nivusten venähdykset ovat tyypillisiä lajeissa, missä tapahtuu nopeita suunnanmuutoksia. Vammat ovat sisäreiden alueen lihaksissa ja niiden jän-teissä. Nivusten venähdysvamma voidaan luokitella muiden pehmytkudosvammojen lailla 1-3 luokkaan vamman vakavuuden ja haittaavuuden mukaan. Ensimmäinen aste lievä ja kolmas aste vakavin. Ensimmäisen asteen oireita ovat kipu ja kireys sijoittuen lähentäjälihaksiin, joka ei häiritse tai häiritsee vain lievästi harjoittelua. Toisen asteen vammassa juokseminen on kivuliasta ja oireena ovat kivun lisäksi turvotus, kosketusar-kuus ja rajoittunut liikkuvuus. Kolmannen asteen vammassa oireet ovat vakavammat. Vamma on hyvin kivulias ja painon siirto raajalle aiheuttaa kipua ja leposärkyä saattaa

ilmaantua. Nivusvammojen hoitaminen on tärkeää, sillä hoitamatta jättäminen saattaa johtaa muutoksiin askelluksessa sekä krooniseen kipuun mikä saattaa johtaa uusiin vammoihin. Oikein toteutetulla alkulämmittelyllä ehkäistään nivusten venähdysvammojen syntyä. (Walker 2014, 167.)



## 6 ÄKILLISTEN VAMMOJEN EHKÄISEMINEN SALIBANDYSSA

Alkulämmittelyn yhteyteen sisällytyillä tietyillä harjoitteilla näyttäisi olevan vammoja ehkäisevä vaikutus. Alaraajojen ei-kontaktissa tapahtuvia vammoja voidaan ehkäistä salibandyssä liikehallintaa, lihasvoimaa sekä tasapainoa kehittäville harjoitteilla. (Leppänen ym. 2017.) Harjoitteiden sisällyttäminen alkulämmittelyihin voivat vähentää vammoja jopa 66 % ei-kontakti pelitilanteissa, joissa vammoja esiintyy. (Pasanen 2009, 10.) Ruotsissa toteutetun tutkimuksen mukaan 12–17-vuotiailla salibandyn pelaajilla akuutteja urheiluvammoja voidaan vähentää 45 % sisällyttämällä juoksutekniikka-, liikehallinta-, lihasvoima- ja tasapainoharjoitteita alkulämmittelyn yhteyteen (Åkerlund ym. 2020). Urheiluvammoja ennaltaehkäisevällä fysioterapialla voidaan edesauttaa vammojen vähenemistä ja lisätä tietoutta joukkueen sisälle vammojen ennaltaehkäisemisessä.

Useissa tutkimuksissa on selvinnyt, että tietyt peruspilarit harjoittelun sisällä ehkäiset vammoja lajista riippumatta. (Pasanen ym. 2008, Åkerlund 2020, Longo ym. 2012, Thorborg ym. 2017). Näitä ovat keskivartalon hallinta, liikehallinta, lihasvoima ja tasapaino, ja plyometrinen harjoittelu. Keskivartalon katsotaan koostuvan selän ja vatsan lihasten lisäksi lantion alueen lihaksista. Keskivartalon lihaksilla on tärkeä rooli voimien välittäjänä kehon osien välissä sekä lannerangan tukijana. Keskivartalon lihasten monipuolinen harjoittelu on tärkeässä osassa vammojen ehkäisyä, koska keskivartalon liikkeen ja asennon hallinta vaikuttaa polven ja nilkan hallintaan. Liikehallinta määritetään taidoksi hallita kehon liikettä sekä taitoa aistia kehon asentoa ja säätää sitä haluttuun asentoon. Liikehallintaan määritellään kuuluvan myös muita tekijöitä, kuten tasapaino, liikenopeus, koordinaatio sekä ketteryys. Kehon liikkeiden hallintaan tarvitaan voimaa ja riittävän voiman omaaminen on edellytys hyvälle asennon sekä liikkeen hallinnalle. Vammojen ehkäisyn kannalta erityisesti liikettä jarruttavien lihasten riittävä voima on tärkeässä osassa vammoja väistettäessä. Plyometrinen harjoittelu on iskuttavaa harjoittelua, joka on tehty kehon painolla tai lisäpainolla. Harjoittelu voi pitää sisällään erilaisia hyppyjä ja loikkia. Plyometrisen harjoittelussa pelaajan kehohallinta ja reaktiokyky kehittyvät sekä lihakset ja jänteet vahvistuvat. Plyometrisen harjoittelussa suurta voimaa tuottava tekijä perustuu lihasjänteen venymis-lyhenemissykliin, jossa eksentrisen voimantuotto vaihtuu lyhyessä ajassa konsentriseen voimantuottoon. Tutkimusten mukaan plyometrisellä harjoittelulla ehkäistään erityisesti polvi- ja nilkkavammoja. (Leppänen & Löfgren 2017.)

## 7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyö on kehittämistyö eli opinnäytetyön seurauksena syntyi konkreettinen tuotos, vammoja ehkäisevä harjoituksiin ja peleihin valmistava harjoiteohjelma. Opinnäytetyö eteni lineaarisen mallin (Kuvio 1. Salonen 2013) mukaan tiedon keruulla, tiedon analyysillä ja alkulämmittelyohjelman toteuttamisella. Tiedon keruu tapahtui kirjallisuuskatsauksella, P12-14 valmentajan haastattelulla (liite 1.) sekä pelaajien harjoituksia seuraamalla. Valmentajan haastattelulla pyrittiin saamaan hiljaista tietoa joukkueen sisästä sekä tietoa pelaajien ominaisuuksista, niin että harjoiteohjelma saataisiin suunniteltua mahdollisimman hyvin juuri kyseiselle joukkueelle. Valmentajan haastattelussa ilmeni, että joukkueen alkulämmittelyissä oli mietitty harjoitteita vammojen ehkäisemisen suhteen sekä toteutettu harjoitteita säännöllisesti osana alkulämmittelyä. Haastattelussa selvisi myös, että alkulämmittelyjä ei pystytty toteuttamaan tällä hetkellä sisätiloissa, koska vuokrattua kenttäaika oli rajattu määrä ja se haluttiin käyttää lajiominaisuuksien harjoitteluun eli alkulämmittely tehtiin ulkona toistaiseksi. Poikien fyysisissä ominaisuuksissa ja urheilullisuudessa oli myös eroja, joihin vaikuttivat esimerkiksi pelaajien fyysisen kasvun vaihe sekä taustat muiden urheilulajien parissa.

Kirjallisuuskatsauksen jälkeen oli tiedossa menetelmiä ehkäisemään äkillisiä urheiluvammoja salibandyssä. Tietyllä harjoiteprotokollalla pystyttiin ehkäisemään äkillisiä ilman kontaktia tapahtuvia vammoja salibandyssä. Kyseinen harjoiteprotokolla sisälsi juoksuharjoitteita, kehonhallinta- ja tasapainoharjoitteita sekä lihasvoimaharjoitteita. Kirjallisuuskatsauksesta ja valmentajalta kerätyn tiedon sekä joukkueen harjoitusten havainnoin perusteella suunnittelin joukkueelle äkillisiä ilman kontaktia tapahtuvia vammoja ehkäisevät harjoitteet alkulämmittelyohjelmaan.



Kuvio 1. Lineaarinen malli (Salonen 2013)

## 7.1 Urheiluvammoja ehkäisevä alkulämmittelyohjelma

Alkulämmittelyllä on tärkeä osa ennen harjoituksia tai peliä. Alkulämmittelyn aikana urheilijan keho ja mieli valmistetaan tulevaan urheilusuoritukseen. Alkulämmittelyn aikana hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminta vilkastuu sekä hermoston ja lihasten toiminta aktivoituu. Alkulämmittelyn merkitys vammojen ennaltaehkäisemiseen on myös vaikuttava ja urheiluvammoja ehkäisevät harjoitteet pitäisi kuulua osaksi sen rutiinia. Ennen harjoituksia tai peliä tehtävän alkulämmittelyn yhteyteen sijoitetuilla juoksutekniikka-, liikehallinta-, lihasvoima- ja tasapainoharjoitteilla on akuutteja vammoja ehkäisevä vaikutus. Harjoitusten tai pelien alussa pelaajan kehon vireystila on hyvä, joten liiketaito ja kehohallintaharjoitukset ovat hyvä myös sijoittaa tähän ajankohtaan. (Leppänen & Löfgren 2017.) Alkulämmittelyn on todettu useissa tutkimuksissa (Åkerlund 2020, Pasanen ym. 2008 & Soligard ym. 2008) vähentävän urheilussa esiintyviä vammoja. Tutkimuksissa on havaittu, että tietynlaisia runkoa noudattavalla alkulämmittelyohjelmalla on vammoja ehkäisevä vaikutus. Vammoja ehkäisevän alkulämmittelyohjelman tulisi kestää noin 15–20 min ja viikossa ohjelman pitäisi toteutua 2–3 kertaa. (Pasanen ym. 2008, Åkerlund 2020, Longo ym. 2012, Thorborg ym. 2017.)

Ohjelman runko sisältää neljä eri osiota; yleislämmittely, aktivoivat lihaskuntoliikkeet, tasapaino- ja plyometriset harjoitteet sekä lajispesifit harjoitteet. Yleislämmittelyosion tavoitteena on kehon lämpötilan ja sykkeen nostaminen ja se sisältää erilaisia juoksu, hyppelejä ja koordinaatioharjoitteita. Aktivoivat lihaskuntoliikkeet-osion tavoitteena on keskivartalon ja alaraajalinjauksen hallinnan edistäminen, voiman kasvattaminen sekä mahdollisten lihasepätasapainon ja puolierojen korjaaminen ja se sisältää alaraajojen ja keskivartalon voimaa kehittäviä harjoitteita. Tasapaino- ja plyometriset harjoitteet-osion tavoitteena on nopean voiman tuoton herättely ja asento- ja liiketunnon kehittäminen ja se sisältää hyppyharjoitteita sekä tasapainoharjoitteita. Lajispesifit harjoitteet-osion tavoitteena on harjoitukseen valmistautuminen ja se sisältää pelivälineen kanssa tai ilman liikuvuus ja ketteryysharjoituksia sekä sprinttejä. (Leppänen & Löfgren 2017, Pasanen ym. 2008, Åkerlund 2020, Longo ym. 2012, Thorborg ym. 2017.)

Tässä opinnäytetyössä toteutettu vammoja ennaltaehkäisevä alkulämmittelyohjelma (Liite 2.) on kohdistettu pojille 12–14 vuotta. Ohjelmaan valittiin neljä eri osiota, joiden yhteiskesto on 20 minuuttia. Harjoiteohjelman kesto ja liikkeet ovat valittu perustuen salibandyssä, jalkapallossa ja koripallossa toteutettujen tutkimusten perusteella koskien edellä mainituissa lajeissa esiintyvien alaraajojen vammojen ennaltaehkäisyä. (Pasanen ym. 2008, Åkerlund 2020, Longo ym. 2012, Thorborg ym. 2017.)

## 8 POHDINTA

### 8.1 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyössäni noudatettiin hyviä tieteellisiä käytäntöjä. Opinnäytetyössäni tiedonkeruulla pyrittiin saamaan laajasti uusinta tietoa luotettavista useista eri tietolähteistä. Tietojen arvioinnissa ja tallentamisessa sekä käsittelemisessä käytettiin erityistä huolellisuutta ja tarkkuutta. Opinnäytetyössä käytettiin primaari- sekä sekundaarilähteitä. (TENK 2012.)

Haastattelu nauhoittamalla tiedot saatiin luotettavasti tallennettua. Haastateltavalle kerrottiin haastattelun vapaaehtoisuudesta, anonymiteetistä sekä haastattelun tarkoituksesta. Haastattelulla kerätyt tiedot käsiteltiin luottamuksellisesti ja aineistot hävitettiin prosessin valmistuttua. (TENK 2012.)

### 8.2 Opinnäytetyöprosessi ja ammatillinen kehittyminen

Opinnäytetyö käsittelee tärkeää aihetta, jonka parissa riittää töitä nyt ja tulevaisuudessa. Vammojen ehkäisemällä ei vaikuteta vain terveyteen vaan sillä vaikutetaan myös huomattaviin kustannuksiin, mitä urheiluvammoista aiheutuu yhteiskunnalle. Kyseiset seikat vaikuttivat opinnäytetyöni aiheen valintaan. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena toimeksiantajalleni Kirkkonummi Rangers pojat 12–14-joukkueelle syntyneellä urheiluvammoja ennaltaehkäisevällä alkulämmittelyohjelmalla pyritään vaikuttamaan urheiluvammojen ilmaantumiseen sekä niistä yhteiskunnalle tuleviin kustannuksiin, kohdistamalla se 12–14 vuotiaisiin nuoriin. Urheiluvammojen ehkäiseminen on tärkeää aloittaa nuoresta iästä lähtien, koska lapsena ja nuorena koetut vammat seuraavat myös usein aikuisuuteen.

Prosessi eteni aiheen valinnan ja toimeksiantajan ensimmäisestä tapaamisesta lähtien lineaarisen mallin mukaan. Haasteena työn alussa sekä keskivaiheilla ilmeni tuotoksen rajaaminen tähän kohderyhmään. Aluksi kohderyhmä oli hieman laajempi ja koski useampia ikäryhmiä. Kirjallisuuskatsauksen jälkeen päädyin ikäryhmään 12–14-vuotiaat pojat. Tietoperustan kerääminen vei aikaa ja tutkimustiedon määrä opinnäytetyön aiheesta ja valitusta kohderyhmästä ei ollut määrällisesti iso. Kirjallisuudesta selvisi kuitenkin selkeästi se, että salibandyssä voidaan vähentää huomattavasti äkillisiä ilman kontaktia

tapahtuvia alaraajojen vammoja erilaisia alkulämmittelyyn sijoitetuilla harjoitteilla. Tutkimuksia, jotka pystyivät kohdistamaan melkein suoraan kohderyhmään koskien äkillisten vammojen ennaltaehkäisemistä ei ollut kuin yksi kappale, joten tietoperustaa kerätessä etsiminen piti laajentaa koskemaan myös muita ikäryhmiä sekä toista sukupuolta, mikä saattoi vaikuttaa tietoperustan luotettavuuteen. Äkillisiä ilman kontaktia tapahtuvia urheiluvammoja koskevia tutkimuksia salibandyn saralla ei ollut kokonaisuudessaan tehty kovin monta ja lisää tutkimusta tarvitaan tulevaisuudessa.

Alkulämmittelyohjelmaa suunniteltaessa käytettiin hyväksi tietoperustaa urheiluvammojen ennaltaehkäisemisestä. Suunnittelussa piti kuitenkin ottaa huomioon, että lapset ja nuoret ovat erilaisia ja eivät ole ammattuurheilijoita eivätkä suorita harjoituksia välttämättä samalla tahdon lujudella kuin ammattuurheilijat. Nämä seikat tulivat ilmi myös haasteltaessa valmentajaa sekä seurattessani joukkueen harjoittelua. Ohjelmaan piti valita kirjallisuuden mukaan urheiluvammoja ehkäisevät harjoitteet, mutta myös sellaiset harjoitteet, joita on helppo toteuttaa ja soveltaa toimivaksi juuri tämän joukkueen kanssa. Joukkueen sisällä oli tulossa muutoksia tämän opinnäytetyö aikaan. Vastuuvälmentaja oli vaihtumassa ja seuraavaa vastuuvälmentajaa ei ollut vielä tämän opinnäytetyön valmistuttua valittu. Uusi vastuuvälmentaja vaikuttaa tietenkin joukkueen tuleviin tekemisiin. Joukkueen alkulämmittelyistä kuitenkin vastaa edelleen sama fysiikkavälmentaja kuin aikaisemminkin. Haasteena ohjelman sisällyttämisessä joukkueen harjoituksiin saattaa olla ohjelman testaamattomuus. Ohjelman sujuvuutta toimeksiantajan joukkueen kanssa ei ole testattu. Harjoiteohjelma käydään läpi henkilökohtaisesti joukkueen valmentajan kanssa, niin että harjoiteohjelman käyttö joukkueen kanssa onnistuu itsenäisesti.

Opinnäytetyö vaatii ison määrän tiedonhakua, kriittistä silmää ja tiedon prosessointia sekä oleellisen tiedon liittämistä tuotokseen. Kyseisissä seikoissa koen kehittyneeni paljon. Ammatillista kehittymistäni ovat edistäneet myös eri harjoitteiden valinnat alkulämmittelyohjelmaan. Olen saanut syventyä ja tarkastella eri harjoitteiden asemaa ja merkitystä osana ohjelmaa. Kokemus opinnäytetyön tekemisestä on tuonut paljon tietoa ja taitoa, joista varmasti tulevaisuudessa työelämässä asiantuntijana hyödyn.

Tulevaisuudessa tätä opinnäytetyön tuotoksena syntynyttä urheiluvammoja ennaltaehkäisevää alkulämmittelyohjelmaa voitaisiin kehittää ja muokata, niin että tutkittaisiin sen vaikutuksista vammojen ilmaantumiseen, pelaajien kehittymiseen sekä alkulämmittelyliikkeiden toimivuuteen.

## LÄHTEET

Gallahue, D. L & Ozmun, J. C.. 2006. Understanding motor development. McGraw-Hill Higher Education.

Haikonen, K; Doupi, P; Honkala, E; October, M; Nipuli, S. & Lounamaa, A. 2017. Suomalaiset tapaturmien uhreina. Kansallisen uhritutkimuksen tuloksia. Terveystieteiden tutkimuslaitos (THL). Työpöytä 45/2017. 39 sivua. Helsinki. Viitattu 5.5.2021

[https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/135809/TY%  
c3%962017\\_45\\_UHRI..WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/135809/TY%c3%962017_45_UHRI..WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Hämäläinen, K; Danskanen, K; Hakkarainen, H; Lintunen, T; Jaakkola, T; Arajärvi, P; Lehtoviita, T, Forsblom, K; Pulkkinen, S; Pasanen, K; Kalaja, S. & Riski, J. 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. VK-Kustannus. Lahti.

Jaakkola, T. 2016. Taidon oppiminen rakentuu havainnon, toiminnan ja ympäristön vuorovaikutukselle. Liikunta & Tiede 53, 2.

Korsman, J. & Mustonen, J. 2011. Salibandyn käsikirja. Kuopio. Unipress.

Lahti, J. 2020. Miesten salibandyliigan alaraajavammojen esiintyvyys. Opinnäytetyö. Samk. Viitattu 12.9.2021

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/348957/Lahti\\_Jani.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/348957/Lahti_Jani.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Leppänen, M. 2017. Prevention of Injuries among Youth Team Sports The Role of Decreased Movement Control as a Risk Factor. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto: Liikuntatieteellinen tiedekunta. Viitattu 26.4.2021

[https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/52638/978-951-39-6940-0\\_vaitos13012017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/52638/978-951-39-6940-0_vaitos13012017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Leppänen, M; Pasanen, K; Kannus, P; Vasankari, T; Kujala, UM; Heinonen, A. & Parkkari J. 2017. Epidemiology of overuse injuries in youth team sports: a three-year prospective study. Viitattu 26.4.2021

<https://ukkinstituutti.fi/ajankohtaista/tutkimusreferaatit-vuonna-2017/#25-9>

Luomajoki, H. 2018. Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt. VK-Kustannus OY.

Longo, U. G; Loppini, M; Berton, A; Marinozzi, A; Maffulli, N & Denaro, V. 2012. The FIFA 11+ program is effective in preventing injuries in elite male basketball players: a cluster randomized controlled trial. *AM J Sports Med* 2012; 40: 996-1005.

Magill, R. A. 2011. Motor learning and control. Concepts and Applications. (10. painos). New York. McGrawHill

Mero, A; Nummela, A; Keskinen, K & Häkkinen, K. 2007. Urheiluvalmennus. VK-kustannus OY.

Niemistö, D. & Laukkanen, A. 2019. Lasten motorisissa taidoissa yllättäviä eroja. Viitattu 20.11.2021. <https://jyunity.fi/ajattelijat/lasten-motorisissa-taidoissa-yllattavia-eroja/>

Parkkari, Jari 2004. Liikuntataturmat. Liikunta- ja urheilutaturmien ehkäisy. Liikuntalääketiede. Hämeenlinna. Duodecim.

Parkkari, J. Kannus, P. & Kujala, U. 2018. Liikuntavammat ja niiden ehkäisy. Lääkäriin käsikirja. Viitattu 26.9.2021. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi)

Pasanen, K.2005. Salibandyvammojen ilmaantuvuus, vammatyypit ja riskitekijät. Pro Gradu-työ. Jyväskylän yliopisto: Terveystieteiden laitos. Viitattu 29.4.2021

[https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/8275/URN\\_NBN\\_fi\\_jyu-2005223.pdf?sequence=1](https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/8275/URN_NBN_fi_jyu-2005223.pdf?sequence=1)

Pasanen, K. 2009. Floorball Injuries- Epidemiology and injury prevention by neuromuscular training. Väitöskirja. Tampereen yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Viitattu 27.4.2021 <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/66503/978-951-44-7822-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pasanen, K; Parkkari, J; Kannus, P; Rossi, L; Palvanen, M; Natri, A & Järvinen, M. 2008. Injury risk in female floorball: a prospective one-season follow-up. Viitattu 5.5.2021

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1600-0838.2007.00640.x>

Pasanen, K; Parkkari, J, Pasanen, M; Hiilloskorpi, K; Mäkinen, T; Järvinen, M & Kannus, P. 2008. Neuromuscular training and the risk of leg injuries in female floorball players: cluster randomised controlled study. *BMJ*. 2008;337: 96-102.

Polanyi, M. 1983. The tacit dimension. Garden City. New York. Doubleday & Company.

Ristolainen, L; Toivo, K; Parkkari, J; Kokko, S; Alanko, L; Heinonen, OJ; Korpelainen, R; Savonen, K; Selänne, H; Vasankari, T; Kannas, L; Villberg, J & Kujala, UM. 2019. Acute and overuse injuries among sports club members and non-members: the Finnish Health Promoting Sports Club (FHPSC) study. BMC Musculoskelet Disorders. 2019 Jan 19;20(1):32. doi: 10.1186/s12891-019-2417-3

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja 72. Turku: Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 11.5.2021

<http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

Saaranen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 6.5.2021

[https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6\\_3\\_3.html](https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_3.html)

Saarelma, O. 2020. Polvivamma, kierukkavamma, ristisidevamma. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 9.10.2021

<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00772>

Schmidt, R. A. & Lee, T. D. 2014. Motor Learning and Performance. From principles to application. Champaign. IL. Human Kinetics.

Shumway-Cook, A. & Woollacott, H. 2017. Motor control: translating research into clinical practice. Wolters Kluwer.

Storvik-Sydänmaa, S; Talvensaari, H; Kaisvuo, T. & Uotila, N. 2013. Lapsen ja nuoren kasvu ja kehitys. Teoksessa Lapsen ja nuoren hoitotyö. 10–11. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Suomen salibandyliitto 2018. Salibandyn säännöt. Viitattu 26.4.2021

[https://salibandy.fi/uploads/2020/07/807058e5-salibandypelisaannot\\_01072018.pdf](https://salibandy.fi/uploads/2020/07/807058e5-salibandypelisaannot_01072018.pdf)

Terveurheilija 2021. Vammojen ehkäisy. Viitattu 27.4.2021

<https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/>



Thorborg, K; Krommes, K.K; Esteve, E; Clausen, M.B; Bartels E.M & Rathleff, M.S. 2017. 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. Br J sports med 2017: 51:562-571.

Toikko, T & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta: Näkökulmia kehittämisprosessiin, osallistamiseen ja tiedontuotantoon. Tampere: Tampereen Yliopisto.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö.

van Mechelen, W; Hlobil, H & Kemper H.C 1992. Incidence, Severity, Aetiology and prevention of sport injuries. Sport medicine 1992: 14: 82-99.

Walker, B. 2014. Urheiluvammat-ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. VK-Kustannus OY.

Åkerlund, I; Walden, M; Sonesson, S; Hägglund, M. 2020. Forty-five per cent lower acute injury incidence but no effect on overuse injury prevalence in youth floorball players (aged 12–17 years) who used an injury prevention exercise programme: two-armed parallel-group cluster randomised controlled trial. British journal of sports medicine. Vol. 54, Issue 17. Viitattu 28.4.2021

<https://bjsm.bmj.com/content/54/17/1028>

## Liite 1.

### Haastattelukysymykset

1. Kuvaile pelaajia ja joukkuetta, pelaajien urheilullisuutta sekä joukkueena toimimista?
2. Mitä harjoitukset ja pelit pitävät sisällään?
3. Kuinka monta harjoitusta ja peliä viikossa?
4. Alkulämmittelyn sisältö ja kesto?
5. Onko alkulämmittely suunniteltua, mihin alkulämmittely perustuu, onko mietitty vammojen kannalta?
6. Kuinka tärkeänä pidät alkulämmittelyä ennen harjoituksia ja peliä?
7. Olisitko valmis ottamaan joukkueen alkulämmittelyyn mukaan vammoilta ehkäiseviä harjoitteita ja toteuttamaan niitä säännöllisesti?

## Liite 2.

### Harjoiteohjelma

#### 1. Juoksu 5 min

- Hölkkä
- Sik-sak juoksu eteen
- Sik-sak juoksu taakse
- Sik-sak juoksu sivuille
- Reipas juoksu 4x10m

#### 2. Kehonhallinta 5 min (valitse 1 liike)

- yhden jalan minikyökky/kyökky mailan kanssa 2-3x 8-10
- vaaka polven nostolla 2-3 x 8-10

#### 3. Hyyt 5 min (valitse 1-2 liikettä)

- Saksihyyt 2x 8-10
- Tasajalkahyyt eteen mailan kanssa/ 90 asteen käännöksellä 2-3 x 8-10
- Luisteluhyyt mailan kanssa 2-3x8-10
- Yhdenjalan hyyt eteen mailan kanssa / 90 asteen käännöksellä 2-3 x 8-10

#### 4. Lihaskunto 5min (valitse 1-2 liikettä)

- Sivukyökky 1-2x 8-10
- Maljakyökky mailan kanssa 1-2x 8-10
- Askelkyökky mailan kanssa 1-2x8-10
- Lantion nosto 2-3x8-10
- Kierrot keskivartalolle 2-3 x 8-10
- Kylkinosto/sivulankku 2-3 x 8-10